

天津市普通高等学校实验教学示范中心 建设单位“十三五”发展规划

中 心 名 称 : 印刷工程实验教学中心

所在学校（盖章）: 天津科技大学

中 心 网 址 : www.etcpt.tust.edu.cn

中心联系电话 : 022-60600868

中心联系人 : 陈蕴智

一、发展定位与建设目标

印刷工程实验教学中心（以下简称“中心”）是印刷媒体技术类专业进行教学、科研和创新人才培养的重要基地，主要负责印刷工程、包装工程、数字出版、木材科学与工程、物流工程、艺术设计和轻化工程 7 个本科专业的实验教学。中心注重实验项目的综合性、设计性和研究性，着重培养学生的观察能力、动手能力、分析能力、创新能力，培养学生求真务实、勇于探索的科学精神；将实验教学同科研生产的需求紧密结合，强化学生综合运用知识的能力、独立思考能力及创新思维的能力，力求使学生掌握与生产实践相协调、相一致的实践技能，从而满足新形势下社会对高素质应用创新型人才的需求，培养既有坚实的理论基础又有创新意识的新时期创新性人才。

1. 发展定位

中心以教育部“十三五”规划为依据，紧紧围绕天津科技大学的办学定位和学校的“十三五”规划，秉承“强化实践能力训练，注重综合素质提高，促进创新意识形成”的基本理念，将知识传授、能力培养、素质提高三者协调，以资源的集成、共享、开放为原则，以培养学生创新能力为核心，围绕人才培养目标，树立以社会需求为导向，密切结合印刷产业转型升级的需要，在实验教学中着力培养学生创新创业和工程实践能力，通过不断深化、完善研究和改革成果，建设一个在国内印刷媒体院校中具有较大知名度和引领示范作用，对产业和区域经济具有较强辐射作用的实验教学示范中心。

2. 建设目标

根据学校培养应用型、创新型人才的培养目标，中心将以高素质实验教师队伍建设为先导，以软硬件平台建设为保障，遵循“厚基础、多实践、高素质、重创新”的整体实验教学模式，探索现代化的实验教学方法和手段。不断更新实验教学内容，加强综合设计性和研究创新性实验项目建设。进一步完善实验室运行机制，形成网络化、开放化的实验室管理模式。加强优质资源整合力度，探索校企联合培养的实验教学新模式。加强实验教学和学术交流的力度，提升中心知名度和行业影响力。在十三五期间，将中心建设成为“体系完善、软硬件先进、师资力量强、运行高效、特色鲜明、服务共享”的具有示范和辐射作用的实验教学示范中心。

二、建设思路

按照中心的发展定位与建设目标，以“加强基础，重视应用，开拓思维，培养能力，注重创新，提高素质”为指导思想，以提高教学质量为目标，以课程建设为核心，以师资队伍建设为重点，以软硬件平台建设为基础，以质量监控体系建设和持续的经费投入为保证，以课程教材建设和产学研项目为支撑，完善课程体系和实践基地建设，改革课程体系和教学内容，研究开发创新型实验和工程实践内容，加大实验中心内部资源优化整合，强化中心的整体统筹管理，使中心成为特色鲜明、示范辐射作用强的实验教学示范中心。

在“十三五”期间，中心的建设思路如下：

1. 进一步完善实验教学体系建设，深化实验教学改革

借鉴国内外成功的教学改革成果，进一步完善中心实验教学体系，在现有的三层次教学基础，增加工程实践教学模块，形成三层次一模块的实验教学体系。通过课程和教材建设和科研活动，促进实验教学改革，更新实验教学内容，增加创新实验比例，新增工程实践教学，注重传统与现代的结合、理论和实践的结合、虚拟和实操的结合，重视科技创新和教学改革成果的融入。

2. 优化整合实验设施，改善实验环境，提升中心软硬件水平

努力挖掘现有仪器设备的潜力，提高仪器设备的服务能力，更新部分老旧的仪器设备，增加基础性实验设备的台套数，补充购置一些高性能的实验仪器设备，以提升中心软硬件水平，提高实验教学质量。引入社会资源，探索校企共建实验室的新模式。

3. 加强师资队伍建设

为培养具有较强实践能力和创新能力的应用型高层次人才，在师资建设方面，要坚持“请进来、走出去”的师资队伍建设政策，稳定、提高现有队伍的教学、科研和工程实践能力，同时加大引进和培养力度，吐故纳新，提升教师自身的工程实践能力，形成一支有活力、能创新的师资队伍。

4. 开发虚拟教学资源，改进实验教学方法

依托包装工程国家级虚拟仿真实验教学中心的软硬件平台，结合增强现实技术，研究开发虚拟实验教学项目，将其与实际操作相结合，采用虚实结合的实验教学方法，提升实验教学质量。中心现已自主开发了胶印机和数字印刷机虚拟拆装系统，将其与印刷机实际操作相结合，使学生易于了解机器内部结构，掌握印刷机的工作原理。十三五期间，计划开发涂布机、压光机等设备的虚拟拆装，提升印刷材料学课程的实验教学效果。

5. 进一步加强中心的信息化建设

由于中心的综合设计性和研究创新性实验不断增加，与之相对应的最新教学资源需要及时更新，因此，需要通过课程资源和虚拟资源平台，新增信息化资源。

此外，需要加强中心网络建设，以提高师生的互动水平，为学生自主性学习提供快捷的渠道。开发能用于移动端的虚拟教学资源，提高学生的学习兴趣。

6. 巩固和提升实验中心的建设成果，充分发挥示范辐射作用

以行业大赛、专业竞赛、大创项目、挑战杯、实验室开放基金、教师科研项目为依托，注重学生科研创新能力的培养，将研究创新实验内容，转化为实验创新成果（论文、专利和获奖），提升中心的影响力和示范辐射作用。促进中心研究创新成果的转化，提高成果产业化的水平，提升中心服务地方经济的能力。

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）

以天津市实验教学示范中心建设为契机，进一步加强中心实验场地和环境、仪器设备、师资队伍、管理制度和机制等方面的建设，力争实现实验教学体系的科学化，实验教学内容的合理化，实验教学仪器设备的现代化，使中心建设成为特色鲜明、引领示范作用显著的天津市级实验教学示范中心。中心预期建设成效如下：

1. 改善中心实验场地面积，加强实验设备设施和环境条件建设

进一步整合校内相关实验资源，计划将校印刷厂合并至中心，增加实验场地使用面积约 100 平方米，使中心实验场地使用面积达到 1121 平方米。以天津市十三五综合投资和中央与地方共建投资等上级专项资金为主，结合学校专项经费以及纵横向科研经费等，多渠道筹措实验室建设经费，提升实验仪器设备的水平。

2018 年，将对图文处理实验室、印前设计实验室和多媒体设计实验室进行设备更新，针对《印前处理技术》、《平面设计软件应用》、《多媒体信息合成》、《数字图像处理》、《跨媒体出版》课程，购置设备 60 台套，可新增实验项目数 20 项，其中基础实验 5 项，综合设计实验 10 项，研究创新实验 5 项。

2019 年，对印后加工实验室和色彩学实验室进行设备更新，针对《印刷加工》课程，购置设备 12 台套，可新增实验项目数 6 项，其中基础实验 2 项，综合设计实验 2 项，研究创新实验 2 项；针对《印刷色彩学》课程，购置设备 4 台套，可新增实验项目数 3 项，综合设计实验 1 项，研究创新实验 2 项。

2020 年，对特种印刷实验室和印品质量检测实验室进行设备更新，针对《特种印刷工艺》、《包装印刷》、《印品质量检测与控制》课程，购置设备 16 台套，可新增实验项目数 6 项，综合设计实验 3 项，研究创新实验 3 项。

经过“十三五”的建设，使中心的仪器设备达到水平先进、数量合适、组合优化、配置合理的效果，保证仪器设备完好，以满足现代化实验教学的需求。此外，中心将不断完善各类教学仪器设备管理的责任制，加强设备的维护和保养。加强中心的消防安全管理与应急体系建设，定期组织师生进行安全教育和消防演习。

2. 加强中心师资队伍建设

（1）人才引进

有计划地引进高素质人才，不断改善学历和职称结构，形成高水平的实验教学师资队伍。2018 年计划引进颜色科学或计算机研究方向的博士 2 人，2019 年

计划引进光学研究方向的博士 2 名，2020 年计划引进具有机械背景的博士 2 人。经过十三五的建设，中心专职实验教师达到 24 人。

(2) 人才培养

对新引进的青年教师配备指导教师进行传、帮、带，提出具体的工作要求和任务，使其尽快适应教学环境。定期开展教师教学能力的基本功培训和锻炼，促进教师的快速成长，并建立系列促进教师教学能力提高的保障、激励机制和措施。

积极为教师创造学习、锻炼的机会和条件，鼓励教师到国内外的知名高校学习、进行教学科研等方面的交流与探讨，以及网络交流和学习，提高其科研，教学水平，推动师资队伍的整体发展，人均至少有 2 次的学习提高机会。有计划地选送实验教师到先进的行业企业挂职工作和实践锻炼，努力提高教师的工程实践能力和水平，为培养高水平应用型人才提供师资保障。要求 40 岁以下青年教师每年有 2 次以上较长时期（累计 2 个月以上）的企业实践培养过程，培养成为既有理论又有动手能力的“双师型”教师。

(3) 专家聘请

聘请社会和企业专家 10 人，担任兼职实验教师，形成长期稳定的兼职队伍。聘请外国专家学者来校讲学，促进国际交流合作，拓展师生国际视野，提高中心的实验教学水平和国际影响力。

3. 加强实验教学建设

(1) 在实验教学研究方面：十三五期间，计划获得市级教改项目 1 项，校级教改项目 3 项，发表教改论文 16 篇（其中：实验技术人员发表的教学研究论文数 6 篇），获得市级教学成果奖 1 项。

(2) 在科学研究方面：十三五期间，计划获得各类纵横向科研项目 20 项，其中市级及以上科研项目 5 项，横向项目 15 项，发表科研论文 80 篇，其中核心期刊论文 60 篇，SCI、EI 收录论文 20 篇。

(3) 在实验教材和讲义方面：十三五期间，计划获得十三五规划教材 1 部，新增自编讲义 10 部。

(4) 在实验课程和实验项目方面：十三五期间，新增实验项目数 55 项，其中综合设计性实验项目 17 项，创新性实验项目 38 项。

(5) 在学生参加科研实践和竞赛获奖方面：十三五期间，中心支撑“大学生创新创业训练计划项目”30 项，中心自主组织的竞赛活动数 5 项，参加各类竞赛的学生数 350 人次，指导学生获得的成果数 150 项（其中公开发表论文 20 篇，省部级及以上相关奖项 127 项，获得专利授权 3 项）。

4. 完善实验管理体制和制度

“中心”在学校主管领导、教务处和实验室管理处的领导下，直接隶属于包装与印刷工程学院管理，并实行主任负责制，即实行校、院两级管理和主任负责制。“中心”设置骨干责任教师、责任教师和实验技术人员岗位；针对各层次实验课程建立实验课程教学小组，负责人由骨干责任教师担任，成员分别由责任教师和实验技术人员组成，责任教师具体负责实施实验教学计划。中心现有的 12

个实验室的负责人均有骨干责任教师担任，其中 2017 年新增的印刷电子实验室由崔大鹏老师负责。

十三五期间，中心将深化管理体制变革，创新管理机制，健全管理体系，修订和完成实验室建设和管理、仪器设备使用和管理等方面的制度，从而实现中心的建设和管理工作的制度化、规范化和科学化，提高中心的工作水平和效率。计划成立由教授、院系领导和校内外实验教学专家组成的实验教学指导委员会，负责中心实验室建设项目的申报、评审、实施、检查和验收等全程管理机制。计划建立以学生为中心的管理机制和有利于提高学生能力的多元考评机制，创造学生创新实验的环境，强化综合性与创新性实验的开设，提高中心的创新人才培养成效。

进一步完善中心实验室管理制度，全面实施开放式实验教学管理目标，每天开放时间不少于 8 小时。针对危化品，中心拟出台关于危化品购买、领用、存储和使用方面的管理规定；针对实验室开放，拟出台涉及学生实验技能培训、安全培训、持证上岗、实验室延时申请、假期使用申请等方面的各项管理制度。

5. 加强中心的示范和辐射作用

(1) 在国内外交流方面

十三五期间，中心计划承办国内交流会议 4 次，参会人次 390 人次，承办国际交流会 2 次，参会人次 110 人次；选派中心教师到国内外知名院校进行访问交流 60 人次；接待外校参观访问人数 200 人次，其中接待国（境）外参观访问人数 30 人；计划与日本千叶大学和美国罗切斯特理工学院，进行学生交换培养，提升中心的国际影响力。

(2) 在与企业合作方面

十三五期间，进一步加强和企业的合作，依托与天津汇源印刷有限公司联合申报的天津市纸制品印刷包装技术工程中心，加大与该公司在实验教学和科研项目方面合作力度，计划达成科研项目 3 项，每年选派 10 名学生，入厂进行工厂实习，提升学生工程实践能力。计划与宿迁市科技局，展开深入合作，加大与宿迁市的印刷包装企业的产学研合作，新增 6 家产学研合作基地，达成 4 项科研合作项目，并选派学生到企业进行工程实践锻炼。

(3) 在人员培训方面

十三五期间，中心计划为兄弟院校培养师资 15 人，为企业培训 300 人次，服务其他院校学生数 460 人次。

(4) 在实验教材方面

十三五期间，中心计划以国家级规划教材《印刷材料学》为基础，进一步增加实验内容，融入中心自主开发的综合设计项目和创新实验项目，并向相关高校推广，拟推广应用的高校数为 10 所。

6. 预期特色

(1) 多模块分层次的实验教学体系能够提升学生的创新和工程实践能力

中心现有实验教学体系是基于印前设计、印刷媒体技术和印后加工技术三大模块，以基本验证实验为基础提高学生动手能力，以综合设计实验为核心提高学生综合设计能力，以研究创新实验为目标提高学生创新能力，但是在培养学生的工程实践能力方面，存在不足。因此，计划优化现有实验教学体系，在现有三大模块的基础上，依托天津市纸制品印刷包装工程中心、校内印刷厂、校外实践基地，增加工程实践教学模块，形成四模块三层次的实验教学体系，在培养学生创新能力的同时，提升学生的工程实践能力。

(2) 构建印刷媒体虚实仿真实验教学平台培养应用创新型人才

中心以培养学生创新和工程实践能力为出发点，依托包装工程国家级虚拟仿真实验教学中心的软硬件条件，构建印刷媒体虚拟仿真实验教学平台，开发高水平虚拟仿真实验教学资源，提高教学能力，拓展实践领域，丰富教学内容，降低成本和风险，开展绿色实验教学，采用虚实结合的实验教学方法，提升实验教学质量。

四、经费投入规划（包括投入规模、主要投入方向等）

依据中心建设规划，十三五期间，计划投入经费 512 万元，主要用于以下方面：

1. 改造和扩建实验室 20 万元。
2. 购置和更新实验设备和软件 380 万元。
3. 教师实践、技能培训和国内外交流 12 万元。

4. 中心实验教学运行经费 100 万元：主要用于中心仪器设备维护维修和购买实验耗材，用于开展创新性实验项目立项和竞赛，支持实验教材和专著建设与出版等。

学校意见

中心规划合理，发展定位与建设目标明确，建设思路清晰，预期建设成效著，量化指标恰当，预期特色鲜明，措施可行。

负责人：

签章