

重庆科技学院

实验教学示范中心 2018 年发展规划

中心名称：化学化工实验教学示范中心

中心类别：重庆市

所在学院（盖章）：化学化工学院

中心网址：<http://mc.cqust.edu.cn/course/hxhg/>

中心联系电话：65023763

中心联系人：邱会东

一、建设目标

化学化工实验教学示范中心坚持“以学生为本、以基础理论为支撑、以实验教学为载体、以社会需求为导向、以突出学习能力、工程实践能力和创新能力为目标，培养高级应用型人才”的实验教学定位；通过所构建的四大模块（化学基础仿真—化工单元仿真—化工过程及装备全流程仿真—化工检测仿真）、五个层次（基础训练、单元操作、综合训练、专业设计和创新开发五个实验教学层次）、四个结合（虚拟与真实、单元与综合设计、教学与研究开发、校内与校外结合）的实践教学体系，切实践行理论、实验、实训与实践和创新训练相结合的四位一体的实践教学模式。培养和造就“德优品正、业精致用、拓新笃行”的实践能力强、具有创新精神的高素质应用型专门人才。

二、建设思路

总体建设思路：中心坚持以人才培养为中心，以提高人才培养质量为重点，以培养知识、能力、素质协调发展的应用型、创新型和复合型人才为目标，完善基础实验教学和专门实践教学平台的建设，加强师资队伍能力建设，深化实践教学课程建设，优化实践教学体系，创新实践教学模式，建设一个校内、校际和校企开放共享的化学化工实验教学中心。

1. 实践教学平台建设：借助 2017 年中央财政支持地方高校发展专项资金建设项目的实施，加强能源化学工程专业实验室、环境工程实验室等专业实践平台建设、进一步完善虚拟仿真实验教学平台的建

设。此外，逐步推进教师科研活动中自制实验设备转化为实验教学设备研制，提高教师开展教学设备研制的的能力，培养学生解决工程问题的能力，提高学生的实践能力、设计能力和创新创业能力。

2. 师资队伍建设：根据本科审核性评估专家提出的建设性意见（参与实践教学的师资队伍有待于进一步扩大，师资队伍结构有待于优化），中心计划通过引进一批优秀博士充实实践教学队伍，外聘部分企业高级工程师或工程技术人员参与实践教学过程，着力打造一批专兼结合、校企结合的实践教学队伍；与此同时，不断改善教师的职称结构，提高实践教师队伍高级职称的比例，通过对青年教师实践教学能力培训与考核，通过送培部分青年教师到企业参加工程实践锻炼或国外进修等方式，增加教师的工程实践和科研能力，提高实践教学的效果；打造一支“工程化、博士化、国际化”的三化队伍。

3. 课程及课程体系建设：重点加强无机化学实验、分析化学实验、有机化学实验、物理化学实验、化工原理实验等基础化学实验的内容更新与优化。（1）按教学目标要求，课程教师完善大纲、设计教学内容、设计实验项目，完成课件和教案制作，按统一要求开展规范性的实践教学。（2）加强实践课程的网络课程建设，实现线上线下学习的有效结合。（3）加强实验教材或指导书的编写。（4）进一步优化“四结合、五层次、四模块”实践教学体系，扎实学生实验的基本操作；优化体系推出新内容、新方法；促进科研成果转化为实验内容、科研项目或学科竞赛项目转化为毕业设计（论文）题目；提高学生的学习能力、实践能力和创新能力。

4. 实践教学建设: (1) 加强基础实验教学改革, 把研究生助教作为培养本科生基本操作的辅助队伍, 首先学院聘请经验丰富且操作规范的基础实验课程教师对遴选出来的研究生进行培训辅导, 考核合格后, 组成研究生实验助教团指导本科生训练基本操作练习, 强化本科生基本操作练习的规范性, 同时也提升了研究生的实践能力。(2) 选取部分研究生参与综合性实验和创新实验的指导, 把研究生毕业课题内容与综合性实验、设计性实验结合起来。(3) 将化学实验竞赛内容与专业基础综合实验有效结合, 促进“以赛代课”计划工作的有效开展。(4) 推进虚拟仿真实验教学内容线上预习与复习, 促使专业实践教学内容的虚实结合, 提升学生在真实企业环境或接近真实的模拟企业环境下学生的综合能力与素质。(5) 加强丙烯酸甲酯生产工艺半实物仿真生产线、电化学一体化实训平台、制剂工程实训平台的资源校内外共享。

6. 实验室环境: 为营造一个良好的实验教学环境, 中心将加强实验室的环境卫生管理、仪器设备功能布局合理化、仪器设备使用手续规范化、高压容器操作规范化、高压气路改造标准化、三废处理无害化等工作, 定期开展实验室安全隐患排查与整治。

三、预期建设内容及成效 (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)

1. 条件与环境

对实验教学示范中心各实验室的水、电、通风基础设施进行更新维护。(1) 对需要通风要求的液相色谱室 (K1110、K1111) 安装万象排气罩, 更新专业实验室部分药品试剂柜, 挥发性试剂均存放于排

风试剂柜。(2) 调整化工原理实验室 (K1210、K1211、K1212、K1305) 实验室边台到仪器分析实验室。(3) 改造逸夫科技大楼负一楼实验室电路系统, 调试材料万能试验机、真空搅拌机等化工专业仪器设备。

(4) 根据实验室消防技术要求, 配置完备的安全防护设施, 对实验室高压气体管路 (K1201) 进行集中式供气方式改造, 大型仪器设备实验室实行门禁系统, 实验室三废处理将更加规范化, 将实验室建设成为既安全、又环保, 符合国家标准规范的实验教学实验室。(5) 对 2017 年中央支持地方改革发展资金 220 万元新建的能源化学工程专业实验室、反应工程实验室、环境工程专业实验室等 55 台套仪器设备进行详细技术参数验收、使用培训, 并充分开发新购仪器的功能, 保证仪器设备运行状况较好, 特别是在本科教学实验运行中充分发挥其应有的效益。

2. 实验队伍

引进 8 名左右的高学历、经验丰富且有工作经验的专业人才, 壮大教师队伍, 增强中心的发展后劲, 支持青年教师到企业参与工程实践半年以上, 提升工程实践和解决现场实际问题的能力; 构建一支职称、学历、年龄结构更趋于合理的学科队伍和学术科研梯队。

邀请国内外的相关领域和企业技术专家教授约 10 余人次来我院讲学、学术交流和国际合作研究, 并建立友好合作和学术交流关系。派出 20 名左右教学科研人员国内外重点大学访学、合作研究、攻读学位或参加重要学术会议。通过学术交流和人员培训, 开拓教师和实验技术人员的视野, 吸收新的技术和信息, 增强中心的学术氛围。

3. 实验教学

(1) 加强实验教学平台建设与管理

平台建设坚持“以人为本”，不断改善实验室硬件、环境条件，使实验室建设向科学化、标准化、绿色化方向前进。明确大型仪器（40万以上）设备管理人员的岗位责权利，将大型仪器设备采取相对集中管理模式。教学实验根据教学计划规范使用，师生科研任务采取预约使用，并利用研究生助管积极开展大型仪器的社会服务功能；加强化工专业在丙烯酸甲酯生产工艺仿真生产线、应用化学专业和化学专业在电化学一体化实训平台、制药工程专业在制剂工程实训平台等3个实习实训平台的功能开发、管理及对外宣传，建成开放性的共享平台，提高实践教学平台的管理水平及使用效率。

(2) 改进实验教学方法，提高本科实践教学质量

在保障完成近20万人时数的实验教学任务同时，根据不同专业及学科需要，对化学实验进行分层次教学，在必修实验项目的基础上，加强综合性实验项目更新与开放；在实验教学过程管理方面，突出学生学习的自主性、创造性能力的培养，构建开放性的实验教学环境。如在强化学生的实验基本操作训练方面，通过选拔一批优秀的研究生，经过培训考核后，担任一年级学生的进入实验室前的“化学基本操作和实验室安全”方面的训练，开设1学分的化学基本操作素质拓展课程，为后续化学化工方面实验课程的学习提前做好准备。

将学生的科技创新训练项目、化工设计竞赛项目、制药工程设计大赛、基础化学实验竞赛和赛课计划等项目中产生的有效作品，加

强项目过程与延续性工作的管理，可与毕业设计（论文）有效结合，提前让学生进入毕业设计（论文），达到毕业要求即可提出申请提前进行毕业答辩环节。加强实践教学，实施质量工程，推进学生讲实验、教师点评等交互式教学形式，培养学生综合运用能力和自行设计实验的能力，开阔学生视野，达到开拓其创新能力的目的，使培养出来学生具有突出应用知识解决实际问题的能力。

（3）加强实践教学内容进行虚拟仿真和网上辅助教学的应用

加强现代教育技术在化学化工实验教学中的应用，启动化学化工虚拟仿真网络辅助实验教学平台，使学生随时随地能通过校园网进行预习和复习，提高学生的学习兴趣和实验教学效果。改变以“教”为主导地位的教学方式，搭建“以学生为主体、以能力培养为核心、以发掘学生潜力的学生自我学习和训练，形成教与学的互动机制”的实验教学管理运行机制。

中心拟采取以下措施：实验课程内容的网络化管理，实施实验项目网上预习、网上示范、网上模拟操作、网上预约；实验设备的网络化管理，将实验设备仪器的功能和工作原理、检测的指标和范围、操作规程、模拟操作、设备的状态、设备的管理人和联系方式、设备使用的预约等信息公布在网络上，以便学生、教师选择和使用。

4. 体制与管理

中心预设主任 1 人，各系副主任兼任中心副主任 4 人，专兼职实验教师达 60 人，实验技术人员 10 人。学院负责总体规划与建设，负责日常管理和运行工作。下设基础化学教学实验中心、化学化工虚拟

仿真中心、分析检测中心、化工专业实验室、制药工程实验室、能源化学工程实验室、应用化学专业实验室、化学专业实验室、研究生工作室、科研团队实验室。

中心的管理方面由实验中心主任统一安排每学期教学技术人员的课程准备工作，统一协调分配实验资源，统一安排学生实验。中心副主任，负责各平台实验室的具体工作；实验中心人员由学院管理，中心负责考核聘用。院系两级管理有力地促进了化学化工学院整体资源对实验中心建设和改革的支持，确保在人事分配制度及绩效管理方面做到公平合理。

在建立健全实验中心的各项规章制度的同时，完善学生评估、同行评估相结合的全面教学质量管理体系和质量保证系统。中心每学期召开学生座谈会，听取学生对实验教学的意见。每月定期进行实验室仪器设备完好情况的检查，协助学校安全保卫部门定期对实验室进行安全环境检查。每月定期对仪器设备的配套性、完好率和利用率进行统计分析、维护与保养。

5. 示范与辐射

中心在2018年的建设过程中拟承担1次市级以上级别的大学生科技创新竞赛活动；邀请国内外专家进行5次左右学术讲座活动；每年举办1次大学生基础化学实验竞赛；每年遴选10个以上团队参加全国性学生学科竞赛活动；每年承担学院教师1000万元左右的科研任务；教师发表学术论文30篇以上，中心的大型仪器设备及化工仿真生产线服务于地方企业及兄弟院校的师生。

四、经费投入规划（包括投入规模、主要投入方向等）

1. 实验教学过程中的化学试剂及实验耗材采购经费投入 15 万元。
2. 实践教学课程改革立项经费投入 10 万元。
3. 实验室安全改造、仪器设备维保、三废处理等经费投入 10 万元。
3. 实验室信息化改造建设 10 万元。
4. 实验教学队伍能力提升计划的建设经费投入 10 万元。
5. 学科竞赛（化工设计大赛、制药工程设计大赛、化学实验竞赛、化工实验竞赛等）15 万元。
6. 化学专业实验室建设经费 30 万元。

学院意见

学院高度重视实验教学中心的建设与发展，充分认识到实践教学在培养高级应用型人才培养和本科教学中的重要作用，在实验教学经费投入、激励教师开展教学研究、开放运行管理的政策、大学生创新实践创新活动和各类特色课外科技竞赛活动经费给予充分的经费保障。此外，学院将会完善系列规范管理制度，促进中心实验教学体系的构建、教学内容和方法的改革与创新、实验队伍建设，以及促使实验室建设和管理更加规范化和科学化。

负责人：

签章