

实验教学示范中心建设

国家级矿业工程实验教学示范中心建设与实践

刘音^{1,2}, 谭云亮^{1,2}, 赵同彬^{1,2}, 陈静^{1,2}, 李浩²

(1. 山东科技大学 矿业工程国家级实验教学示范中心, 山东 青岛 266590;
2. 山东科技大学 矿业与安全工程学院, 山东 青岛 266590)

摘要: 依托矿业工程学科优势,以培养实践与创新能力培养为目标,构建实验内容多元化、实验项目层次化、实验课程模块化的实验教学体系,建设高素质实验教学队伍,建立现代化的高效运行的管理机制,建设仪器设备先进、资源共享、开放服务的实验教学环境,将矿业工程实验教学示范中心建设成矿业特色鲜明、国内具有引领和辐射作用的创新人才培养实验教学示范中心。

关键词: 矿业工程实验教学示范中心; 实验教学体系; 实验教学队伍; 管理体制

中图分类号: G482 **文献标识码:** B **文章编号:** 1002-4956(2018)02-0226-04

Construction and practice of national experimental teaching demonstration center for mining engineering

Liu Yin^{1,2}, Tan Yunliang^{1,2}, Zhao Tongbin^{1,2}, Chen Jing^{1,2}, Li Hao²

(1. National Experimental Teaching Demonstration Center for Mining Engineering, Shandong University of Science and Technology, Qingdao 266590, China; 2. School of Mining and Safety Engineering, Shandong University of Science and Technology, Qingdao 266590, China)

Abstract: Based on the advantages of the mining engineering discipline, and by taking the cultivation of practical and innovative ability as the goal, the experimental teaching system with diversified experimental content, hierarchized experimental projects and modularized experimental courses is established. The high-quality experimental teaching team is built, a modern and efficient operation management mechanism is set up, and an experimental teaching environment with the advanced instruments, resource sharing and open service is constructed so as to build the experimental teaching demonstration center of mining engineering into the one with the distinctive features of mining industry, which can play a leading and radiating role in innovative talent cultivation in China.

Key words: experimental teaching demonstration center for mining engineering; experimental teaching system; experimental teaching team; management system

建设创新型国家首要任务就是要培养具有创新能力的人才,教育部也明确提出高校要持续深化创新创业教育^[1-2]。高校实验室作为高校中促进教学、科研及

学生素质发展的一个重要基地,在发挥实验室创新功能、弥补传统教学不足方面显得尤为重要^[3-4]。我校矿业工程实验教学示范中心(以下简称中心)2013年获批国家级实验教学示范中心,是山东省唯一的国家级矿业工程类实验教学示范中心,该中心的建设与发展对于区域内矿业工程创新型专业人才培养具有重要意义。本文从实验教学示范中心建设、实践教学体系构建、实践类师资队伍建设、管理体制与实验环境4个方面对国家级矿业工程实验教学示范中心建设的方法和措施进行了探索与实践。

收稿日期:2017-09-20 修改日期:2017-10-07

基金项目:矿业工程国家级实验教学示范中心建设项目(教高函[2013]);山东省研究生教育创新计划项目(SDY16005);山东省重点教改项目(2015Z069)

作者简介:刘音(1973—),女,陕西米脂,博士,讲师,主要从事矿山环境保护的研究与实验教学工作。

E-mail:liuyin-73@163.com

1 矿业工程实验教学示范中心的建设

中心“以创新能力培养为核心”为实验教学理念,重点加强实验平台的规模化、现代化、智能化建设。实验教学覆盖面广,主要面向采矿工程、安全工程、工程力学、地质工程、测绘工程、机械电子工程、矿山建筑工程、信息科学与工程等本科专业,同时承担硕士生和博士研究生培养工作。中心建有国内唯一的校内实验(实习)教学矿井,并拥有25个专业实验室和4个研究室。教学矿井由教学实习矿井、采矿实验室、通风实验室、地质实验室、测绘实验室及矿山机电实验室等组成,是目前国内高校唯一的一所校内模拟矿井实训基地。中心主要面向全校15个本科专业,承担校内本科生实验课程38门,实验项目145个,为培养大量矿业工程技术领域高水平专业技术人才发挥重要作用。

2 构建实践教学新体系

大学教学人才培养体系包括课堂教学体系和实践

教学体系,而学生创新能力的培养主要依靠于实践创新体系。以往的传统教学方式中,实验项目基本是按照理论课程需要而设置,缺乏整体性和系统性,而实验教学内容陈旧,以验证性和演示性实验为主,缺少综合设计性和研究创新性实验。这些都影响了对大学生创新能力的培养^[5-8]。

中心针对以往实践教学中的问题,依据实验教学体系构建基本原则,即以培养学生实践能力和创新能力为主要目的,独立设置实验课程及不同层次的实验项目。改变传统实验中存在的问题,构建“基础验证型—综合设计型—研究创新型”3层次实验教学体系,如图1所示。该体系充分利用我校已有学科平台支撑,并与课程体系相匹配。在大学生一、二年级与公共课和专业基础课程结合,实验内容以认知型和验证型为主,培养学生的观察能力和基础实践能力;大三年级与专业课相结合,实验内容以综合型与设计型实验为主,培养大学生的综合能力;大四阶段以毕业设计、教师科研指导课题为主,培养大学生研究创新能力。

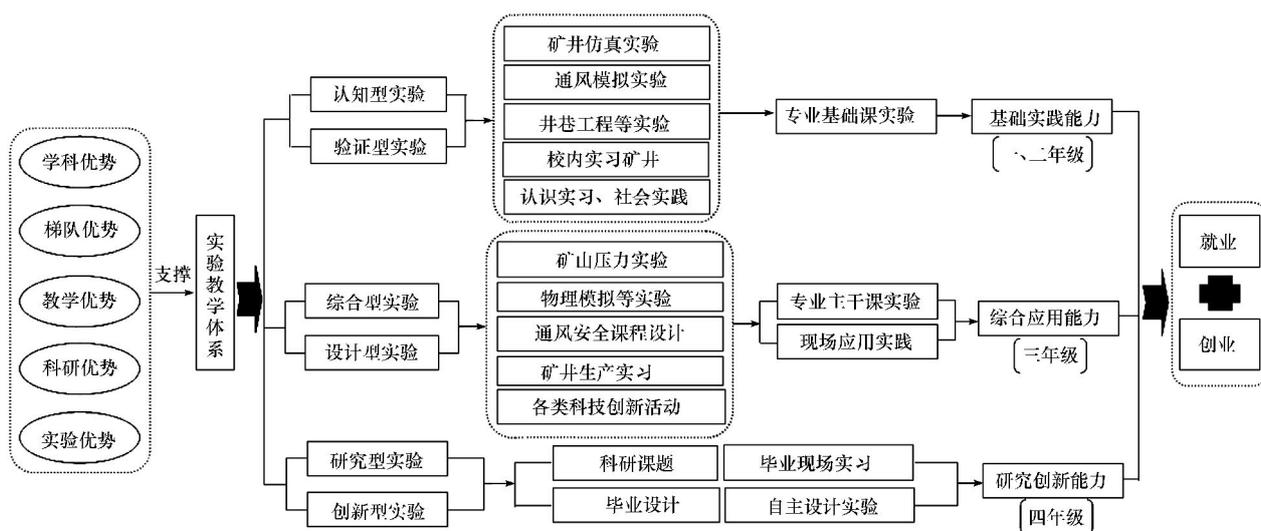


图1 矿业工程实践教学体系

同时,针对这一实践教学体系,构建“多元化、层次化、模块化”的实验教学实施方案。该实验方案实现了实验内容多元化、实验项目层次化、实验课程模块化,如图2所示。

该体系的建立与我校分层次(卓越型、应用型、精英型)的人才培养模式相融合^[9],可有效解决目前本科人才培养模式单一、难以满足我国社会经济发展需求的问题。

3 强化实验教学队伍建设

高水平的实验培训、人才创新能力培养离不开高水平实验教学队伍建设,这也是国家级实验示范中心

建设的重要内容^[10-11]。

中心通过引进人才提高教师队伍层次结构以及实施“新光工程”“教学名师工程”“青年教师导航计划”,加强了实验教学师资队伍建设和,并不断更新实验教学内容及方法,实现了由“教学实验”向“实验教学”的过程转变。

中心目前有专职或兼职教职工45名(专职人员35人,兼职人员10人),其中中国科学院院士1名、博士生导师20名、国家有突出贡献中青年专家1名、新世纪百千万人才工程国家级人选2名、享受国家政府特殊津贴教师6名、全国劳动模范1名、教育部“新世纪优秀人才支持计划”2名、省部级专业技术拔尖人才

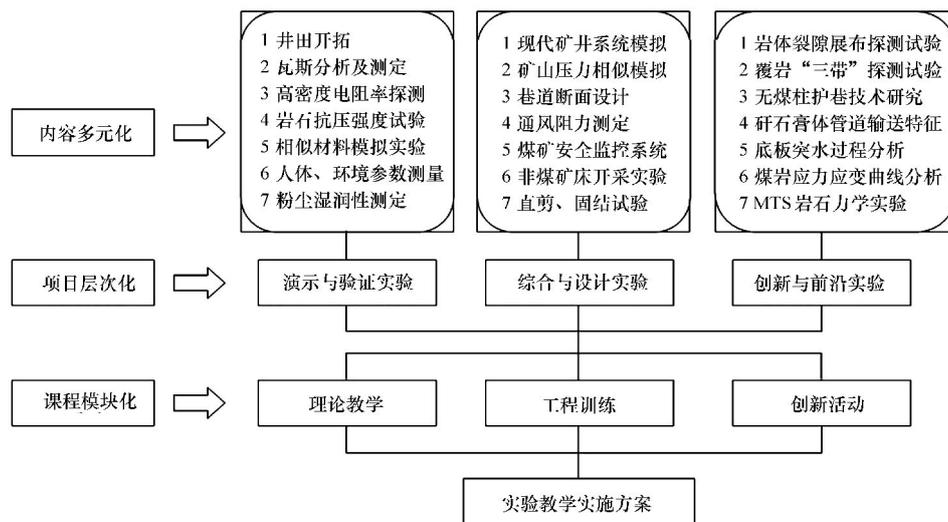


图2 矿业工程实验教学方案

8名。专职教师中,教授和研究员19名占42%,副教授、高级工程师、高级实验师12名占27%,具有博士学位36名占80%,硕士学位6名占13%,形成了力量雄厚、结构合理、人才层次全面的明显优势。承担了包括国家“973”计划子课题、“863”计划子课题、国家自然科学基金重点项目和重大国际合作项目、国家自然科学基金项目等在内的纵横向科研项目474项,科研经费达1.6亿元;获国家科技进步二等奖3项、省部级科技进步一等奖6项、二等奖28项、其他行业奖10项;公开发表科技论文436篇,其中SCI、EI检索114篇;获批及受理国家专利96项。中心建设成果显著。

中心全力保障省内外教师的进修学习和为教师访学提供条件。近5年来,中心接收来自中国矿业大学、安徽理工大学、河南理工大学、华北科技学院、内蒙古科技大学、青岛理工大学等高校教师的学术交流与观摩学习,在“蓝黄”两区和行业高校实验教学及实验教学示范中心建设方面起到了示范和辐射作用。

在中心建设期内,采用实验中心主任、实验教学团队、实验教学辅助人员构成的专兼职结合的教师队伍组成模式,加强队伍建设,使教师队伍专业覆盖面更宽,包括采矿工程、安全工程、工业工程、工程力学、地球物理、工程地质等专业,职称结构更加合理,能更好地满足不同专业实验教学的需要。争取3年内专、兼职实验教师具有博士学位的比例保持90%以上,高级职称的比例保持50%以上,并建立稳定的校外实习基地和兼职指导教师队伍。

4 实验中心管理体制与环境建设

合理的管理体制、完善的管理制度以及人性化的实验环境是保障实验中心正常运营的关键^[12-13]。

4.1 管理体制

中心隶属学校。中心主要管理人员包括中心主任、副主任及专业实验室负责人。中心主任和副主任由学校聘任,各专业实验室负责人的聘任由实验中心提出推荐意见,学校审批。中心管理体制如图3所示。中心实行“校、院两级管理,专职与兼职教师相配合”的管理模式。

中心挂靠于“资源与环境工程学院”,面向全校服务。中心实行主任负责制,中心教育教学资源统筹调配,充分利用。中心工作人员实行岗位职责制,实验教师负责所承担课程的教学与教学改革任务,实验技术人员负责所在实验室的实验教学辅助工作,并完成实验室的日常维护与管理。

为适应实验教学改革的需要,中心打破传统的单一、分散、封闭式的实验室管理模式,实验室工作人员集中于实验中心统一办公、统一管理。中心提倡实验室负责人及实验教师一专多能、全面发展,在做好本职工作的同时做好兼职工作。

4.2 环境建设

为了最大限度地满足学生实验及科研需要,中心建立了实验教学中心网站,并逐步完善相应的数据库和中心网络管理平台,其中实验教学预约管理系统、网上选课系统、考勤管理系统等实现了全天开放,实验中心管理人员根据预约实验教案及科研要求开放相关实验室并进行相应的管理和设备维护。中心日常管理,如人员、财务、设备(含低值)、耗材、共享仪器预约登记等已实现网络化。

中心所有实验室都进行过全面改造装修并安装了红外监控系统,在一楼设有监控中心并聘请了专业物业公司进行24h不间断监控。

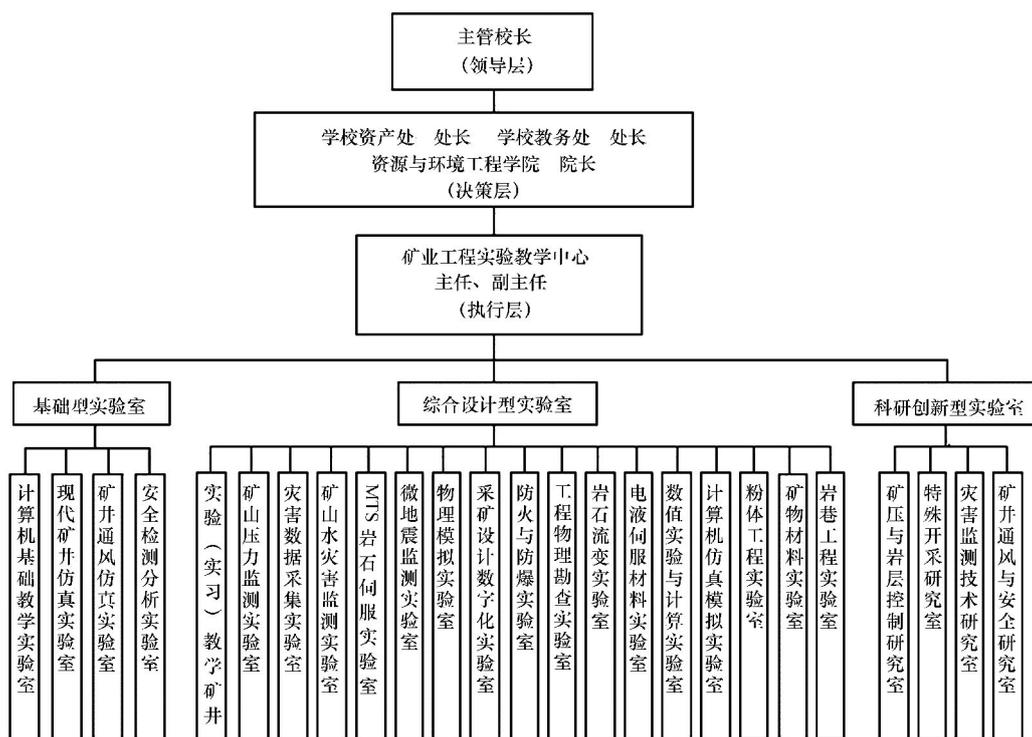


图3 矿业工程实验教学示范中心管理体制

为加强安全管理,中心采取了以下措施:

(1) 参照国家和学校有关标准专门制定了“矿业工程实验教学示范中心安全管理条例”,组织教师、学生认真学习,要求所有学生在理解条例后方可进入实验室学习和工作。

(2) 每个实验室设有安全责任人,安全设施齐全,中心在节假日前例行安全检查并派专人值班,定期组织安全知识讲座,同时网上教学资源有专人维护和管理。

(3) 实验室通风、照明等各项指标达到设计规定标准,水、电、气管道布局安全规范,门窗玻璃、门锁完整无缺,无墙面脱落及污损,实验台、凳统一,仪器摆放整齐美观。

5 建设成果

经过持续不断的建设与实践,目前中心已经形成了“以矿业工程学科和重点实验室为依托,提倡实验教学与科研相结合,全面注重能力和综合素质培养”的鲜明特色,学生创新成果显著。在近3年举办的“全国高等学校采矿工程专业学生实践作品大赛”“全国高等学校安全工程专业学生实践作品大赛”中,我校采矿、安全工程专业学生共获一等奖15项、二等奖18项、三等奖28项,获奖等级和数量位列全国矿业类高校首位,在“挑战杯”全国大学生创业计划大赛、全国大学生三维数字化创新设计大赛、周培源力学设计大赛、历届“高教杯”全国大学生先进图形技能与创新大赛等各种

活动中,共获得国家级奖项50项、省级奖项15项。近3年本科生公开发表论文20余篇,有6篇毕业论文获得省优秀学士学位论文。

6 结语

矿业工程实验教学示范中心是依托我校传统优势学科而建立的现代化实验教学中心,根据学校青岛校区建设发展规划和专业发展需要,中心将努力建立一支高水准的师资队伍,逐步完善实践教学体系、改善管理体制、优化教学环境,将矿业工程实验教学中心建设成为矿业特色鲜明、国内具有引领和辐射作用的创新人才培养的实验教学示范中心。

参考文献(References)

- [1] 刘延东. 深入推进创新创业教育 培养大众创业万众创新生力军[N]. 中国教育报, 2015-10-26(001).
- [2] 吴益锋, 张淑敏, 田夏. 大学生创业教育全面融入人才培养体系的研究[J]. 实验技术与管理, 2015, 32(2): 39-41.
- [3] 唐琳, 王文彬, 罗玉双. 利用省级重点学科实验平台 培养本科创新人才[J]. 实验室研究与探索, 2016, 35(4): 235-236, 251.
- [4] 韩峰, 王世杰, 魏冠军, 等. 测绘与地理信息实验教学示范中心建设与实践[J]. 实验室研究与探索, 2017, 36(5): 162-164.
- [5] 郭惟嘉, 刘音, 陈静. 卓越采矿工程师人才培养教学体系研究与实践[J]. 中国电力教育, 2012(36): 45, 56.
- [6] 陈静, 郭惟嘉, 杨永杰, 等. 高校采矿工程专业新型实践教学模式构建及教学方法改革与实践[J]. 教育教学论坛, 2014(53): 166-167.

(下转第272页)

3.4.3 对低值易耗品实行定点采购制度

在高校实验室的管理中,低值易耗品由于单价低,种类多且杂等诸多因素,往往不易引起采购部门的注意,使得在采购这类小额零星材料时不能充分发挥其应有的效益。高校应首先将常用的低值易耗品进行具体的分类,如医学实验用的玻璃器皿、试剂、实验气体类、电子实验用的电子元件类等,将每一类型的低值易耗品作为一个包件,由学校招投标管理部门按照公开招标的方式,将每个包件遴选出一定数量的定点供应商,在有效年度内,师生从入围供应商处按照优惠价格购买相关材料。由高校组织遴选并管理供应商,不仅能克服具体采购过程中质次价低对科研活动的影响,还能保证学校遴选到更优质的供应商^[14]。

4 结语

随着“双一流”高校的发展和建设,小额零星采购合同的数量与采购金额都会随之增加,采购工作的公开、透明,成为政府采购管理部门不能忽视的重要工作。通过做细高校小额零星采购合同的全过程管理,找准采购合同风险点、实施采购合同风险点控制、建设高校小额零星采购合同内控体系、探索新型小额零星采购制度、大数据档案管理等措施,加强对小额零星采购方式的全程监管,对保障高校采购资金的安全性和提高资金使用效率大有裨益,有效提升相关管理部门对建设“双一流”高校的保驾护航能力。

参考文献(References)

- [1] 宗鑫. 陆军试行小额零星物资网上采购[N]. 解放军报, 2016-06-06(002).
- [2] 黎娴. “互联网+政采”力解高校小额零星之需[N]. 政府采购信息报, 2016-06-06(009).
- [3] 张琼. 关于高校小额采购管理的现状、问题及对策研究[J]. 中小企业管理与科技(上旬刊), 2015(6):37-38.
- [4] 宗莉. 浅谈中职学校小额零星采购存在的问题及对策[J]. 大众科技, 2016(4):135-137.
- [5] 林明河, 贾延江. 网上竞价, 高校物资零星采购行之有效的创举[J]. 实验技术与管理, 2013, 30(12):1-5.
- [6] 宗燕. 将审计监督引入高校合同管理全过程: 浅议高校合同审计监督体系的构建[J]. 行政事业资产与财务, 2013(4):68.
- [7] 吴冠仪. 高校政府采购管理人员素质的自我提升[J]. 实验室科学, 2017, 20(2):228-231.
- [8] 张铭清, 伍扬, 雷霆, 等. “科技防腐”视角下的高校信息化采购[J]. 实验技术与管理, 2016, 33(12):279-282.
- [9] 林沙夏, 胡驰. 以大数据的思维研究网上竞价管理[J]. 实验室科学, 2015, 18(6):75-78.
- [10] 吴冠仪, 陈巍. 基于全生命周期管理的小额设备自行招标探索[J]. 实验技术与管理, 2017, 34(8):262-265.
- [11] 王春晖, 曹越. 内部控制视角下对高校经济合同管理的思考[J]. 会计之友, 2016(19):87-91.
- [12] 周其锋. 高等学校财务管理介入采购合同过程控制浅析[J]. 财务与会计, 2016(12):65.
- [13] 吴冠仪. 高校政府采购部门微信公众平台的应用[J]. 实验室研究与探索, 2017, 36(7):292-295.
- [14] 谭祖印, 张高坤, 谭敏, 等. 低值易耗品定点采购及信息化管理[J]. 实验科学与技术, 2014, 12(3):163-164, 190.

(上接第 229 页)

- [7] 徐剑坤, 屠世浩, 万志军, 等. 矿业工程专业实验室改革探索与实践[J]. 实验室科学, 2013, 16(4):104-107, 111.
- [8] 王浩程, 冯志友, 王文涛. 基于工程创新教育的实践教学体系探索[J]. 实验室研究与探索, 2014, 33(1):182-185.
- [9] 刘音, 宗青. 创新性人才培养模式构建与实践: 以山东科技大学采矿工程专业为例[J]. 教育教学论坛, 2015(45):104-105.
- [10] 朱为国, 孙全平, 吴建华. 高校重点实验室师资队伍建设和绩效管

理创新与实践[J]. 高校实验室工作研究, 2016(1):52-54.

- [11] 宋红艳, 张常群, 苏建茹. 关于实验室师资队伍建设的思考与探讨[J]. 北京化工大学学报(社会科学版), 2002(3):53-55.
- [12] 蔡立群, 王友玲. 高校院级专业实验室中心化管理体制改革实践与探索: 以甘肃农业大学资源与环境学院实验教学中心为例[J]. 河北农业大学学报(农林教育版), 2013, 15(6):89-92.
- [13] 焦洪超, 杨萍萍, 崔言顺. 国家级实验教学示范中心建设经验浅谈[J]. 中国现代教育装备, 2013(3):20-22.