

doi:10.11835/j.issn.1005-2909.2015.02.025

以培养工程能力为导向的工程建设管理综合训练中心建设实践探索

郭汉丁, 郭伟, 黄凌翔, 马辉

(天津城建大学, 经济与管理学院, 天津 300384)

摘要: 创新实验实践体系建设是工程卓越人才培养的要求。文章以工程建设管理实践过程为主线, 通过真实完整的工程实例, 探讨将实验实践课程设计有机结合, 构建专业基础训练、开放综合实践与创新探索竞赛相结合的一体化、多层次实验实践教学体系的建设。

关键词: 工程能力; 实验中心; 建设规划; 体系架构; 实践教学

中图分类号: G642.477

文献标志码: A

文章编号: 1005-2909(2015)02-0101-05

卓越人才培养计划对管理类专业人才培养提出了提升工程实践能力的新要求。面对新形势下管理人才培养的市场需要, 高校必须改革人才培养模式, 优化人才培养方案, 充分利用校内外人才培养优势资源, 拓展人才培养平台, 创新人才培养方法, 全面提升人才的工程实践能力。工程能力的培养需要更新教育理念, 需要教育回归工程, 面向工程全过程和全方位地实施人才培养计划。实施工程教育, 不仅需要教育理念、培养模式、培养计划、师资队伍、教学方法等方面的革新, 也需要优化教学资源, 创新实验实践教学体系。这对高校专业实验室建设提出了系统整合的革新要求。目前, 高校专业实验主要停留在课程设计软件的应用方面, 且各个课程设计软件相对独立, 缺乏内在的联系与共享, 这样的实践教学体系制约了学生综合实践能力的培养。笔者所在的天津城建大学经济与管理学院以工程管理和工程造价专业为中心, 以工程建设管理实践过程为主线, 优化教学资源, 建设了工程建设管理综合训练中心, 为管理类专业人才培养工程能力的培养提供了有效支撑。

一、中心的创建和发展

天津城建大学工程建设管理综合训练中心, 是随着工程管理专业的实验实践教学需要而创建与发展的。工程管理专业始建于1986年, 设立之初实践实验教学主要依托学校土木工程技术实验条件, 开设工程技术实验; 随着计算机技术的发展与应用, 专业实验教学内容从单纯的工程技术调整以工程技术实验

收稿日期: 2014-06-27

基金项目: 天津市教育科学规划课题“高校学术失范行为多层次监督运行机制研究”(HE1012); 天津城建大学教育教学改革与研究项目“工程建设管理综合训练中心建设实践研究”(JG-1405)

作者简介: 郭汉丁(1962-), 男, 天津城建大学经济与管理学院院长、教授、高级工程师、博士(后), 主要从事建设工程项目管理、建设工程质量政府监督管理、循环经济与城市建设管理研究, (E-mail) guohanding@126.com。

为主,并兼顾计算机平台的工程管理课程设计;网络技术的开发为工程管理专业相关经济管理类课程实验实践提供了广阔的平台,专门实验室建设步伐也随之加快。中心建设主要经历了4个阶段:前期建设,初具规模(1997年);独立创建,快速发展(2007年);稳定队伍,全面开放(2010年);发挥功能,成效显著(2013年)。2013年工程建设管理综合训练中心获批天津市师范实验中心建设单位。

二、中心建设定位与改革思路

(一) 建设定位

1. 实验教学定位

以工程管理、工程造价等相关专业的本科实验实践教学为主要服务对象,以培养学生科学精神、实践能力与创新素质为总体目标,构建有利于培养学生面向工程的实践能力和创新能力的一体化实践教学体系^[1],为实现复合型工程应用人才培养目标提供实验实践平台。

2. 实验教学规划

提高实验资源共享和利用率,优化实验教学体系,改进实验教学模式,增强实验实践教学的综合性和创新性,开拓面向工程实践和注重创新能力训练的设计性、研究性的实验实践课程^[2];继续扩大实验室开放服务功能,努力实现实验实践软件网络平台的远程共享,为学生自主学习与训练、社团实践活动提供条件保障。

3. 实验队伍建设

强化“双师型”教师能力培养,加强校企合作,拓展校企共建渠道,以师资队伍水平提升为基础,保证实验实践教学质量和教学效果。教学、科研、服务兼容,组建实验实践与理论教学队伍互通互补的优秀教学团队。从教师待遇与进修深造机会等方面给予专职实验实践教学人员政策倾斜,提高实验实践教学教师业务水平和参与实验实践教学的积极性。

(二) 中心实验教学改革思路

工程建设管理综合训练中心以“面向工程、综合实践、训练能力、倡导创新”为理念,对专业课程实验实践教学进行一体化改革,通过真实完整的工程实例,把实验实践课程设计有机结合起来^[3],构建专业基础训练、开放综合实践与创新探索竞赛相结合的一体化、多层次的实验实践教学体系^[2]。

1. 面向工程,适应创新教育新发展

以更新实验实践教学观念、改革教学模式和教学创新手段为切入点,将融入工程实景的先进教学

理念贯穿实验实践教学全过程,即真实场景、真实问题、网络平台、模拟实验,面向未来工作岗位,架构层次合理、突出实践能力培养、训练过程创新的实验实践教学模式,形成有利于复合型工程应用人才培养的实验实践平台体系。

2. 科学规划,构建一体化实验实践教学体系

按照课程知识的内在联系和工程实践的综合性要求,以培养现代工程项目管理能力为实践目标,构建专业基础实验、开放综合实验、创新科研实验与专业技能实践相结合,面向真实工程将各专业实验实践课程内容密切联系的一体化实验实践教学体系。

3. 全面开放,搭建自主学习网络平台

实验实践教学要紧扣专业特点,兼顾工程实践与科研训练等多重目的,努力构建实验实践教学与科研研究、专业实践、工程问题相结合的创新教学模式和平台,构建远程网络平台,实现专业网络软件校内共享。

三、中心建设实施规划

工程建设管理综合实验室围绕投资决策、招标投标、过程管理、信息管理和房地产开发5个平台,形成以工程建设管理实践为主线,支撑2个本科专业,辐射8个本科专业的系统化实验平台体系。在原有以课程设计为中心的软硬件基础上,围绕工程建设管理活动,构建与完善以下五方面平台,并逐步实现远程共享。

(一) 工程建设投资决策平台建设

构建由市场调查、LINGO优化计算软件、工程项目经济评价组成的实验体系,培养学生应用计算机技术和投资决策理论开展工程项目市场调查和投资决策分析的能力。

(二) 工程建设招标投标管理平台建设

构建由工程计量与计价、工程招标投标模拟与对抗、招标投标模拟实验系统、商务谈判模拟组成的实验体系,培养学生应用计算机软件和招标投标理论进行工程量计量与计价、制定工程招标投标策略及谈判沟通的能力。

(三) 工程建设过程管理平台建设

构建由工程项目管理软件与沙盘组成的实验体系,培养学生熟练运用计算机软件和项目管理知识实施工程项目管理的基本技能。

(四) 工程建设信息管理平台建设

构建由建筑施工行业系统软件、UAP软件开发平台和电子商务系统组成的实验体系,通过模拟仿真系统全方位了解企业信息化的建设和管理过程,

培养学生熟练运用 UAP 等软件进行系统分析和设计的实践能力。

(五) 房地产项目开发经营管理平台建设

构建由房地产行业实训系统软件、房地产经营沙盘和企业经营实战演练电子沙盘、客户关系管理系统、房地产决策支持与项目管理平台软件组成的实验体系,提高学生统观全局、系统思考、协调应变的能力。

四、独立设课专业实验体系的架构与运行

(一) 工程管理专业学生的工程能力需求分析

具备现代化工程项目管理实践能力是对工程管理专业人才工程能力的根本要求,其内涵主要包括反映工程项目管理内容的现代知识体系、反映工程项目管理决策方法的科学化、反映工程项目管理的现代信息化手段、反映工程项目管理的国际化视野等四个方面。其实践教学体系要求包含技术分析、经济分析、

方案策划、经济核算、主体选择和实施规划等内容,涉及施工组织设计与技术、工程经济、房地产经营开发、工程计量与计价、招投标与合同管理、工程项目管理等 6 门核心专业课程的实践教学内容。

(二) 实验教学体系构建

工程建设管理综合训练中心坚持“面向工程、综合实践、训练能力、倡导创新”的教育理念,培养“学科基础实、实践能力强、综合素质高、吃苦耐劳、务实敬业”的复合型工程应用高级专门人才,构建以综合实践能力和创新探索意识为导向的实验实践教学体系^[2]。中心从优化培养方案入手,构建专业实验实践课程三个层次体系协同发展、递进提升的有效机制,即专业基础型实验(专业课知识巩固,以应用训练为主)—开放型综合实验(独立设课,以知识的综合应用、综合集成为主)—创新科研型实验(以专业竞赛为平台,以研究探索为主)。具体如图 1 所示。

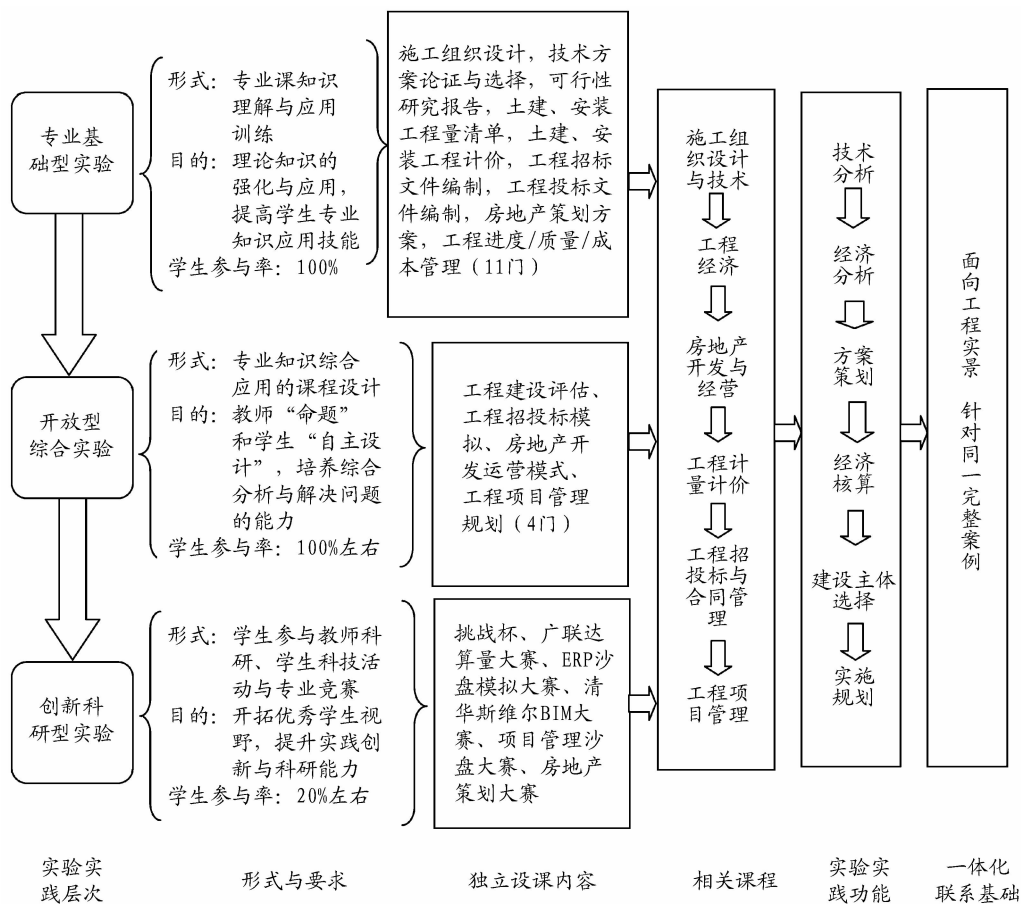


图1 实验实践教学体系示意图

(三) 独立设课实验实践的层次标准

1. 专业基础实验

重点是巩固理论基础,增强学生对专业知识的理解与应用,引导学生利用网络软件,按照课程知识体系要求,完成相关课程设计与训练。

2. 开放综合实验

重点是专业知识的综合应用,面向工程实际,增强学生团队合作精神,培养学生分析问题与解决问题的能力。利用网络软件集成系统,按照独立课程设计要求,分组合作,完成以实际工程问题为中心的

课程设计报告。

3. 创新科研实验

以教师科研项目为平台,以学生科研立项为基础,以专业社团活动为形式,以各类专业竞赛为切入点,广泛参与和竞争选拔相结合,在综合性、实践性、设计性实验实践的基础上寻求。

五、建设成效

(1)以“面向工程、综合实践、训练能力、倡导创新”为实验实践教学理念,坚持知识、能力、素质的协调发展,以复合型工程应用高级人才培养为目标,以能力培养为切入点,构建了多层次、一体化的实验实践教学新体系。

(2)注重教学内容和教学模式的改革与创新,以教学研究引领教学,以科学研究促进教学,以社会服务推动教学,将新知识、新理论和新经验充实到实验实践教学内容中,加强综合性、设计性、创新性实验实践的比例,为学生提供符合时代需要的课程体系和实验实践教学内容。

(3)完善教学手段和方法,以学生为本,因材施教,分层次教学^[4]。充分发挥网络平台作用,建设丰富的网络教学资源,满足多层次学生自主学习要求。建立科学的学生能力培养、多元化实验实践教学考核方法和教学模式,创造学生自主实验实践训练、个性化实验实践学习的网络平台环境,引导学生自主学习、合作学习、研究性学习。

(4)加强教学团队建设,提升教师教学能力。采取有力措施,建设实验实践教学与理论教学队伍互通,教学、科研、社会服务兼容,核心骨干人员相对稳定和结构合理的实验实践教学团队,形成知识、能力、技术不断更新的科学有效的培养培训制度,有效提升教师教学能力。先进的运行机制和管理方式,为教学质量的不断提高提供保证。

(5)强化教学过程管理,保障实验实践教学质量^[5]。一体化实验实践教学体系,强化了学生实验实践能力培养的系统性与集成性,教学效果显著,学生自主学习能力、实践能力、创新能力得到提高,学生实验创新竞赛成果丰硕。学生受益面广,具有一定的示范辐射效应,形成了鲜明特色。

六、建设特色

经过16年的建设运行,工程建设管理综合训练中心取得了一些实验实践教学成果和经验,初步建成了较为完备的实验实践教学平台,形成了实验实践教学与队伍建设的特色。

(一)面向工程,以完整案例为中心,架构多层次一体化实验实践教学体系

(1)根据专业实践能力要求的层次性,形成具有专业基础型—开放综合型—创新科研型三递阶层次、面向工程实景(同一工程完整案例)、贯穿各实验实践课程的、具有内在联系的一体化实验实践教学体系^[3]。专业基础型实验,旨在实现知识的全面理解与基本应用,训练学生基本实验能力^{[2][5]};开放型综合实验,重在专业知识的综合应用,独立开设实验实践课,课程教学与课外开放训练相结合,培养学生利用专业知识综合解决实践问题的能力^[6];创新科研型实验,是能力提升训练,旨在培养部分优秀学生的实践创新能力,以达到更高水平要求,以参与教师课题、科技立项、科技竞赛、专业竞赛为平台,以专业社团为基本组织形式,采取层次选拔机制,广泛吸引学生参与,实现优秀学生实践创新能力的大幅提高^[7-8]。此外,与企业联合开展培训,鼓励学生获取培训证书,参与执业资格考试,为学生专业发展奠定基础,提升学生的就业能力优势。

(2)围绕工程项目现代化管理的社会需求目标,从专业知识和能力训练的关联性入手,按照学生认知规律,科学设计实验实践教学体系,从培养目标出发,按照课程逆推方式,构建工程管理专业一体化知识体系,面向工程实际,将工程制图、房屋建筑学、工程施工组织与技术、工程经济学、工程计量计价、工程招投标与合同管理、房地产开发与经营、工程项目管理等实验实践课程,进行一体化规划,以完整的工程实例把各个课程实践联系起来,增强学生理论知识和实践能力训练的系统性,培养学生从事工程管理的良好职业素养。通过实验实践教学一体化,学生综合应用知识解决工程实际问题的能力得到增强,毕业论文真题真做的比例大大提高(达70%以上),毕业论文质量也稳步提升。

(二)依托学科优势,深化教学与科学研究,不断改进教学内容

(1)构建了“实验实践教学与教学研究、科学研究、社会服务、专业社团活动相结合”的教学新模式^[9-10]。中心平台功能拓展,使用效率提升,综合效果彰显。教师科研能力增强,社会影响较好;学生实践能力提升,社会口碑良好。各类成果丰硕,专业建设特色显现。学校工程管理专业2009年以优异成绩通过住建部专业评估,2010年获评天津市品牌专业。

(2) 坚持全面提升教师队伍的能力与水平,高水平教师深入实验实践教学第一线。建立专兼职相结合的实验实践教师队伍,有计划地安排教师参与实践锻炼,以科研促教学,重视教师科研能力的培养,重视教师队伍的培训,鼓励教师获取执业资格,有9位教师获得13个执业资格证书,教师队伍实践能力的提升,保障了实验实践教学质量。

(3) 加强科学研究与实验实践教学研究,并将研究成果纳入教材。中心从专业建设与学科发展的内在要求出发,凝炼方向,开展科学研究;探索专业建设规律,以专业特色建设为主线,开展教学研究。把研究成果及时编进教材,不断丰富与更新教材内容。中心主编出版教材15本,其中,实验实践教材3本。

七、结语

面向工程的专业实验中心建设是新时期人才培养实践改革的新任务,面向工程实践实施创新能力的培养是实验实践教学改革的方向^[11]。实验实践中心建设必须以工程能力培养为导向,按照专业建设特色要求,建立行业企业深度参与机制。同时应全面统筹规划,将学理基础、学科平台、专业内涵实验实践体系有机结合起来,充分利用校内外优势资源,多渠道拓展实验实践平台,科学规划实验实践层次体系,不断加强实验实践教师队伍建设,进一步丰富和加大面向学生自主实践的功能,为学生工程能力的培养创造良好的工程环境与实验实践平

台,促进学生实践创新能力的持续提升和健康发展。

参考文献:

- [1] 陈建国,李秀明,等. 工程管理专业核心课程教学大纲及其优化[J]. 高等工程教育研究,2013(5):135-139.
- [2] 孙建益,邹光明,等. 卓越机械工程师培养的实践教学体系研究[J]. 高等工程教育研究,2013(3):18-21.
- [3] 郭汉丁,郭伟,马辉. 工程项目管理课程完整案例轮环式教学实践探究[J]. 工程管理学报,2010,24(增刊):122-126.
- [4] 李红霞. 以学生为中心,以项目为驱动力,以结果为导向——美国伍斯特理工学院本科工程教育模式创新与启示[J]. 高等工程教育研究,2013(3):115-119.
- [5] 石永明,王玲燕,等. 经济管理类实验室建设问题探讨[J]. 实验科学与技术,2011,9(2):173-176.
- [6] 陈浪城. 高校实验室建设与管理模式研究[J]. 广东工业大学学报:社会科学版,2011,11(7):28-30.
- [7] 张彩红,许宏山,等. 创新人才培养视角下的高校实验室发展路径[J]. 实验技术与管理,2013,30(7):188-193.
- [8] 韩宇南,吴伶俐,等. 高校专业实验室建设与管理模式探讨[J]. 实验技术与管理,2013,30(7):224-228.
- [9] 李红滴,苗金燕. 工程管理专业仿真实验室建设分析[J]. 实验室研究与探索,2012,31(2):170-172.
- [10] 杨香,陈圣飞. 经管类学科实验教学体系建设思考[J]. 实验技术与管理,2012,29(3):156-159.
- [11] 余寿文. 关于现代工程教育的几个认识问题的讨论[J]. 高等工程教育研究,2013(2):1-5.

Construction practice of engineering construction management comprehensive training center oriented to engineering ability cultivation

GUO Handing, GUO Wei, HUANG Lingxiang, MA Hui

(School of Economics and Management, Tianjin Chengjian University, Tianjin 300384, P. R. China)

Abstract: The innovation experimental system is the time request of training engineering excellence talent. Based on the process of engineering construction management practice and engineering construction cases, we analyzed different experiment practice teaching systems to construct a comprehensive multi-level experiment practice teaching system which integrated basic professional training, opening comprehensive practice and innovative competition.

Keywords: construction ability; experimental center; construction planning; system structure; practical teaching

(编辑 王 宣)