

天津市“土木工程实验教学示范中心”建设的感悟

王海良,杨新磊,任权昌,董鹏

(天津城建大学 土木工程学院,天津 300384)

摘要:结合天津市“土木工程实验教学示范中心”建设,探讨了实验教学示范中心内涵提升,培养具有工程素质、实践能力、创新意识人才途径及实施方案,介绍了中心的具体做法,以期为实现新时期卓越人才培养目标提供参考。

关键词:实验教学示范中心;行业需求;工程素质

中图分类号:G642.0

文献标志码:A

文章编号:1005-2909(2015)04-0120-03

为全面贯彻落实科学发展观,切实把高等教育重点放在提高质量,落实“高等学校本科教学质量与教学改革工程”建设要求上,加快高等学校实验室建设,深化实验教学改革,着力培养学生的创新精神和创新思维,提高学生的实践能力和创新能力,同时促进优质教育资源共建共享,全面提升高等学校实验教学质量,2012年,天津市教委启动市级实验教学示范中心建设,从2012年到2015年,分四批建立200个左右天津市普通高等学校实验教学示范中心^[1]。

天津市普通高等学校实验教学示范中心的建设目标是:坚持以学生为本,知识、能力、素质全面协调发展的教育理念和以能力培养为核心的实验教学观念,构建有利于培养学生创新精神和创新思维的实验教学体系,建设满足现代实验教学需要的高水平、高素质实验教学队伍,创建仪器设备先进、资源共享、开放服务的实验教学环境,建立现代化的高效运行管理机制,全面提高实验教学水平,为全市高等学校实验教学改革提供示范经验、发挥辐射作用,带动全市高等学校实验室的建设和发展。

天津市普通高等学校实验教学示范中心要为天津高等教育优质资源共享平台提供资源,为天津市经济社会发展和滨海新区开发开放服务,主要承担培训、宣传和推广任务,以起到示范和辐射作用。

具体建设内容为:实验教学示范中心应以培养学生实践能力、创新精神、创新思维和提高教学质量为宗旨,以实验教学改革为核心,以实验资源开放共享为基础,以高素质实验教学队伍和完备的实验条件为保障,创新管理机制,全面提高实验教学水平和实验室使用效益。

收稿日期:2015-02-17

基金项目:天津市教委“土木工程实验教学示范中心建设”项目;天津城建大学教学改革项目(JG1437; JG1403; JG1418)

作者简介:王海良(1966-),天津城建大学土木工程学院副院长,教授,硕士生导师,主要从事新型桥梁结构体系、施工过程控制研究,(E-mail)whl@tcu.edu.cn。

实验教学示范中心应该具有:先进的教育理念和实验教学观念;先进的人才培养模式;先进的实验教学体系、内容和方法;先进的实验教学队伍建设模式和组织结构;先进的仪器设备配置思路和安全环境配置条件;先进的实验室建设模式和管理体制;先进的运行机制和管理方式;形成显著的实验教学效果和鲜明的特色。

天津城建大学土木工程实验教学示范中心于2013年被第二批确认为天津市实验教学示范中心立项建设单位,建设期三年。在建设过程中,笔者就中心内涵建设开展了一系列尝试,得到了一些总结和感悟,在此予以分享,以期为同行提供借鉴,为中国高等建筑教育的健康发展有所贡献。

一、土木工程实验教学中心建设尝试

如何实现实验教学示范中心的建设目标、完成建设内容,真正对学生创新意识、工程素质、实践能力培养起到示范作用,一直是我们努力探索的问题,近年来,结合行业特点,开展了以下尝试工作。

(一)加强学生结构分析能力培养

随着工程实践中建筑结构形式和施工方法越来越复杂,不仅对从事设计技术人员的结构计算分析能力有了较高的要求,而且对于从事施工、运营维护、监理等技术人员也同样在结构分析能力方面提出了更高要求。为此,学校成立了仿真分析实验室,作为土木工程实验教学中心的组成部分,购置 Midas Civil、PKPM、Midas Gen、Ansys、启明星等涉及桥梁工程、结构工程、岩土工程结构分析软件,配合相关课程理论教学、课程设计和毕业设计,为学生开展结构分析能力训练提供平台^[2-3]。

(二)充分利用实验中心资源为课程教学服务

实验室作为开展实验教学的主要场所,还应该利用实验室设备,为学生认识事物,加深对相关课程知识的了解提供帮助。

在校大学生没有现场经验,在混凝土结构设计原理、桥梁工程施工等实践性比较强的教学环节,学生对相关知识的掌握有一定困难,基于充分利用实验中心资源、服务相关课程的理念,在讲解先张法、后张法施工原理后,让学生到实验室参观设备,面对实物讲解其工作原理;在讲解张拉千斤顶工作原理、标定时,让学生到实验室亲自拆开千斤顶,了解它的结构构造,从而加深对相关知识的理解。虽然这些教学环节在实验教学中没有对应的实验项目,但通过

这些环节的训练可为学生学习相关课程、提高学习质量提供补充。

(三)测试方法、技术、设备应与行业发展相适应

随着科技进步,土木工程领域测试技术、方法也日趋完善、先进。在日常教学中,实验中心应了解行业测试的技术发展方向,并根据行业发展对学生实验项目进行调整,以适应行业的需求。

如在结构静应变测试中,以往主要采用粘贴应变片测试结构应变,但在野外长期检测和监测中,钢弦传感器以其性能稳定、操作简便、人为因素影响相对较小等优点,得到广泛应用,为使学生能掌握钢弦传感器测试结构应变工作原理、测试方法,在实验教学中应增加钢弦传感器工作原理及应变测试实验项目。

后张法孔道压浆质量对结构耐久性有直接影响,而压浆质量检测一直是薄弱环节,目前,国内已有大量桥梁采用 IES 冲击回波技术检测孔道压浆质量,为使学生在校期间能掌握此先进检测方法,实验中心购置了 IES 冲击回波检测设备,设置了课外检测兴趣项目,为有兴趣的学生提供了实际操作检测的机会,同时也拓宽了学生的视野。

(四)多媒体、网络等平台的应用

土木工程涉及桥梁工程、结构工程、岩土工程等,每种工程中分类很多,如桥梁工程根据上部结构分为梁式桥、拱桥、索桥,等等,每种桥型测试内容、所需测试设备有所差别,而实验教学的课时数有限,如何利用多媒体、网络平台,让学生在课余时间学习测试技术,值得深入探索。

为拓宽学生专业视野,在中心网站首页上公布了国内外相关测试技术原理、进展的多媒体资料,分类介绍了结构检测方法、原理和所需设备,以及国内外测试技术的发展动向,以吸引学生自主学习,培养其解决问题的能力,拓宽其专业视野,为从业后快速适应行业要求、实现健康发展积蓄营养。

(五)加强检测职业资格教育

目前国内职业资格制度越来越规范,在检测领域,交通运输部已推行桥梁养护工程师、公路水运检测工程师(检测员)(桥梁、隧道、材料、公路、交通安全设施、机电工程)从业资格注册,对有志从事检测工作的学生,应对国内检测职业资格认证情况有清楚的了解。为此,实验中心开设了“我国检测行业职业认证”选修课程,为有兴趣的学生学

习检测行业职业从业认证制度,取得从业资格提供帮助,拓宽就业渠道。

(六)依托学校、国家等大学生科技活动,培养学生的创新能力

为培养学生创新能力,土木工程学院每年都组织学生开展结构大赛,通过学生广泛参与,评选出优秀学生参加国家大学生结构大赛。在参加学校、国家大学生结构大赛过程中,可培养学生的协作精神、创新意识和创新能力。实验教学中心作为学校、国家大学生结构大赛的主要参与单位,在这一教学活动中,与指导教师、参赛学生一起,积极探讨大赛中需要的测试技术,为学生取得优异成绩出谋划策。

(七)加强中心服务社会技术能力

高等学校的主要职能包括教学、科研、服务社会,其中服务社会是高等学校为社会行业发展、进步而开展的技术应用,是高等学校非常重要的职能之一。目前,大多数高校教师毕业后直接进入高校工作,未真正走进企业、行业和社会,虽然具备一定或较高的理论基础,但缺乏现场实践经验,理论和实践脱节,不能很好地解决实践中的具体问题,影响对现场实际问题解决的有效性^[4]。

要培养具有工程素质、实践能力的学生,教师必须具有丰富的实践经验,在目前高校人才培养、评价机制下,加强服务社会技术能力,大量开展服务社会课题的研究,是培养具有丰富实践经验师资队伍的有效途径。

基于以上认识,我们非常重视社会服务,密切加

强与各相关单位的合作。近年通过承揽哈大高铁、京沪高铁、郑徐高铁等铁路、京昆高速公路、天津滨海新区交通建设等公路、市政工程横向课题,中心培养了一批在桥梁检测技术领域具有丰富经验的青年教师,这些教师在实际工程检测能力提高的同时,对实际工程施工、结构构造也有了深刻认识,为土木工程专业和学科的发展奠定了基础。

二、结语

实验教学示范中心是新生事物,如何结合行业特点,真正将实验教学建设成为培养学生创新意识、工程素质、实践能力的重要平台,还需要全体教师不断探索和努力。笔者仅就天津城建大学土木工程实验教学中心在探索实验教学示范中心建设过程中开展的一系列尝试,从七方面介绍了加强实验教学中心内涵建设的具体工作,意在起到抛砖引玉的效果。相信通过建筑行业实验教师的共同努力,中国建筑行业实验教学中心内涵建设一定会取得更好成绩。

参考文献:

- [1]天津市教育委员会.关于启动天津市普通高等学校实验教学示范中心建设和评审工作的通知[Z].津教委办[2012]54.
- [2]王海良,等.桥梁工程施工课程建设与改革[J].高等建筑教育,2012(80),71-74.
- [3]王海良,等.卓越工程师培养计划下“桥梁工程施工”课程改革[J].中国电力教育,2012(12):90-91.
- [4]王海良,等.工科院校科研经费提升途径及对学生工程素质影响研究[J].中国电力教育,2012(11):143-144.

Construction of the experimental teaching demonstration center of civil engineering in Tianjin

WANG Hailiang, YANG Xinlei, REN Quanchang, DONG Peng

(School of Civil Engineering, Tianjin Chengjian University, Tianjin 300384, P. R. China)

Abstract: Combining with the construction of experimental teaching demonstration center of civil engineering in Tianjin, the way to promote the connotation of experimental teaching demonstration center and the scheme on training the innovative talents with practice ability and engineering quality were discussed. Concrete methods were introduced to provide a reference for achieving the goal of excellent talents cultivation in the new period.

Keywords: experimental teaching demonstration center; professional demand; engineering quality