

土木工程专业实践教学存在问题及对策研究

周林聪, 邱建慧

(吉林大学 建设工程学院, 吉林 长春 130026)

摘要: 文章基于土木工程专业实践教学的培养目标, 分析了目前土木工程专业实践教学存在的问题, 以吉林大学土木工程专业实践教学为研究背景, 从构建实践教学体系、拓展实验教学内容、开展专业竞赛和增加实践教学投入等方面提出相应的改进措施, 以进一步完善土木工程专业实践教学体系。

关键词: 土木工程专业; 实践教学; 现状; 改进措施

中图分类号: TV3-4; G642.0

文献标志码: A

文章编号: 1005-2909(2014)04-0130-03

一、土木工程专业实践教学改革的必要性

随着经济的飞速发展, 特别是城镇化和基础设施建设的推进, 中国土木工程行业得到了前所未有的发展。高等教育土木工程专业在为国家基本建设领域培养大量人才的同时, 自身也得到了发展。土木工程专业是一个大类, 它涉及房屋建筑、道路、桥梁、隧道等各类土木工程的技术和管理工作^[1]。土木工程是一门理论与实践紧密结合、实践性较强的应用型学科^[2]。实践教学是土木工程专业非常重要的教学内容, 是培养学生工程意识、实践能力和创新精神的关键环节, 对于培养具有创新精神和实践能力的高质量人才有着不可替代的重要作用^[3]。开展高校土木工程专业实践教学, 确保实践性教学质量, 使土木工程专业毕业生具备从事土木工程规划、设计、施工与管理的基本能力, 是土木工程专业培养机制的重要内容。但目前土木工程专业的实践教学还存在重理论、轻实践, 与实际工程脱节, 投入不足, 内容陈旧等弊端。如何构建适应现代教学、满足实际需要的实践教学体系, 培养具有扎实的理论基础、宽广的专业知识、较强的工程实践能力和和创新能力的土木工程专门人才, 已成为高校土木工程专业教学改革的重要课题。

本文分析了目前土木工程专业实践教学存在的问题, 并结合吉林大学新版土木工程专业培养方案的编制, 探讨高等学校土木工程专业实践教学模式。

二、土木工程专业实践教学现状分析

(一) 重理论, 轻实践, 实践内容偏少

实践性教学多从属于各门理论课, 在课程教学过程中教师往往把更多的注

收稿日期: 2014-03-08

基金项目: 2013年吉林大学本科教学改革研究项目(419050550175)

作者简介: 周林聪(1976-), 男, 博士, 吉林大学建设工程学院建筑工程系副教授, 主要从事结构工程的教学和研究, (E-mail)lczhou@jlu.edu.cn。

注意力集中于理论教学,而忽视实践教学。在研究型大学,教师大多还承担着相当繁重的科研、社会服务等方面的工作,这就容易造成实践指导教师在完成理论教学任务后,对学生各类实验、实习指导不力,要求不严。由于教学时间和教学条件等因素的限制,实验教学内容往往被压缩,实验课学时被减少甚至被取消,以致有些应该由学生动手操作的基础实验只能以演示实验的形式呈现,学生动手能力得不到有效的锻炼与提高。同时,各类实习的时间过短,往往无法严格按照实习指导计划和考核方案进行,因而认识实习和生产实习流于形式,实践教学效果不理想。

(二) 实践教学内容陈旧、形式单一,缺少自主性和创新性

传统的土木工程实习环节除了与课程配套的实验内容外,主要包括地质实习、测量实习、认识实习、生产实习、毕业实习等多个环节。实习环节多而分散,只是单纯为理论课服务,内容缺乏综合性和系统性。课程设计或毕业设计的内容过于单一,而且一成不变。以毕业设计为例,多数设计题目为钢筋混凝土框架结构,结构型式过于单一。房屋建筑设计对象多数是宾馆、教学楼、图书馆、医院和住宅等内容。房屋建筑设计对象的档次不高、程度较浅,较少涉及钢结构、工业厂房、超高层建筑和大跨空间结构设计。基础结构设计仅局限在独立基础和人工挖孔灌注桩,复杂的基础型式基本没有涉及^[4]。桥梁工程课程设计多数选择简支梁桥设计作为该课程设计的内容,而对其它桥型的设计较少,使得学生的设计计算能力未能得到有效及时的锻炼^[5]。各类实验与设计均编制了内容详实的指导书或任务书,学生按部就班即可完成相关实践;在实践教学过程中存在大量相互抄袭的现象,创新能力和意识无法得到有效提升。

(三) 实践教学严重滞后于理论教学

高校教师多是毕业后直接走上教师岗位的,往往是理论功底很深,但缺乏实践经验和能力。部分指导教师一直从事理论研究或单纯的教学工作,缺乏实际工程经验,对工程设计整个过程认识不够,对新规范、新的计算方法、新施工技术缺乏了解。在实践教学过程中这样的教师难以给予学生正确的指导,实践教学内容也难以与工程实际情况相结合。实践教学内容滞后,脱离社会需求,学生缺乏对实际

工程性质、要求和过程的认识和理解,无法掌握新工艺、新方法,其知识储备无法保证其从学校到工作单位的有效衔接。

(四) 实践教学资源匮乏

教学资源投入不足一直是各高校面临的突出问题,在实践教学环节显得尤为明显。实验仪器设备购置、实验消耗材料和实验室建设均需要大量投入,投入匮乏使得实验教学环节存在很多问题。实验仪器设备陈旧,无法开展新技术、新方法的实验内容;设备更新不及时,导致仪器台套数严重不足,甚至无法满足学生分组实验的需要。由于实习经费投入不足,导致认识实习、生产实习和毕业实习等实践环节无法完全按照实习教学计划进行,实习质量和效果得不到保证。所以,实践教学资源不足已经严重影响实践教学的质量。

三、实践教学改革措施

(一) 构建实践教学体系

针对目前土木工程实践教学过程中存在的问题,应构建相应的实践教学体系。首先明确实践教学的总体目标,即在理论学习基础上,培养学生具备宽广的专业知识、较强的工程实践能力和创新能力。以总体目标为指导,吉林大学编制了新版土木工程专业培养方案,在重视基础理论教学的同时,加强实践性课程的教学和课外培养环节,将课外教学作为课内教学的合理补充。在实践教学中强调培养学生独立操作能力和应用知识、探索知识的能力,以及独立解决问题的能力。增加学生直接参与有关科研课题的机会,设计安排一些有助于科研能力培养的科研环节,引导学生通过参加科研、创新能力培养环节、各种科技和社会活动、竞赛等获得必要的学分。建立实践教学管理体系和质量监督体系,明确各实践教学环节的教学目标、教学内容、教学方法及考核方法,在两个体系中分别明确实践教学工作计划的制订、组织、实施和监督,保证实践教学工作的顺利进行。

(二) 拓展实验教学内容,优化实践教学环节

在土木工程专业新版培养方案编制过程中充分考虑实践教学的重要性,尽量拓展实践教学内容。培养方案构建了与理论教学体系并行、并重的实践教学体系,将实验、实习、课程设计、科学研究、竞赛、毕业设计等实践教学环节统筹安排,从整体上保证学生实践、科研及创新能力的培养。新版培养方案总学分205,其中实践教学50学分(不包括与理论课配套的实验课),占总学分的24%。课程体系包括

普通教育课程、学科基础课和专业课。普通教育课程中,除原有的化学和物理实验外,增加了数学实验,提高学生对数学的理解。学科基础课与专业课尽量在理论内容外增加实验,提高设计性实验和综合性实验比例,培养学生的动手能力。丰富课程设计、认识实习和生产实习内容,优化实践教学环节,保证各环节内容的统一性与连贯性。同时,要求实践教学内容尽量结合实际工程,通过实践环节提高学生的工程意识,增加学生对实际工程的认识,帮助学生掌握新工艺、新方法。

(三) 开展专业竞赛和科研活动,促进实践教学

“专业竞赛”对理论教学与实验、实习等课程内容有促进与导向作用,是对土木工程人才培养实践环节的很好补充。竞赛活动可以极大地激发学生的学习热情和实践兴趣,学生由被动学习转变为主动参与。根据学生的知识和能力水平,组织和鼓励其参加相关的学科竞赛,如数学建模、力学、结构设计等竞赛。除鼓励学生参加全国性数学建模大赛和周培源大学生力学竞赛外,吉林大学土木工程专业各方向每年均举办相应的实验技能大赛和校内大学生结构设计大赛,选拔优秀学生参加省结构设计大赛和全国结构设计大赛,连续3年在全国大学生结构设计大赛中获得二等奖。同时鼓励学生申报“大学生创新创业训练计划”,或者参与教师的科研项目。在上述各类活动中,教师通过侧面引导,鼓励学生独立思考,亲自动手,有效地培养了大学生的创新意识、合作精神和工程实践能力。

(四) 增加实践教学投入,改善实践教学条件

要加大实践性教学投入,一方面保证实验教学中试验设备和试验耗材的使用,这就需要完善校内实验室场地建设,配置实验设备;另一方面建立校外实习基地,吉林大学建立兴城实习基地和净月实习

基地,通过实习基地的教学活动,加深学生对实际工程感性、直观的认识;此外,学校还积极与相关企业联系,建立产、学、研基地,充分利用学校与企业、生产单位不同的教学环境和教学资源,形成课堂传授理论知识为主的学校教育 with 锻炼实践能力为主的企业教育相结合的教育形式。同时,通过与企业的合作,为青年教师提供实践机会,鼓励教师参与实际工程,提高教师的实践经验和实践能力,从根本上解决学校教育与社会需求脱节的问题。

四、结语

综上所述,土木工程专业实践教学体系还存在许多问题,完善土木工程专业实践教学体系是一项长期而十分必要的工作。要提高实践教学质量,就必须充分认识实践教学的重要性,需要教育工作者反复思考、实践、验证,并采取具体有效的措施,开展扎扎实实的实践教学,促进土木工程专业毕业生设计计算能力、自主创新能力和实验动手能力的提升,为社会培养出更多高素质的创新型人才。

参考文献:

- [1] 中华人民共和国教育部高等教育司. 普通高等学校本科专业目录和专业介绍(2012年)[M]. 高等教育出版社,北京:2012.
- [2] 董倩,刘东燕,黄林青. 卓越土木工程师实践教学体系构建[J]. 中国大学教学,2012,(1):77-80.
- [3] 金生,白泉,徐金花,鲍文博. 地方院校土木工程专业实践教学培养方案改革与实践[J]. 高等建筑教育,2013,22(2):109-113.
- [4] 周林聪,邱建慧. 土木工程专业毕业设计现状分析与改进措施[J]. 高等建筑教育,2011,20(1):124-126.
- [5] 郑传峰,王磊. 研究型大学道路桥梁专业实践教学改进措施研究[J]. 高等建筑教育,2011,20(2):114-117.

Current situation and improvement measures of practice teaching for civil engineering specialty

ZHOU Lincong, QIU Jianhui

(College of Construction Engineering, Jilin University, Changchun 130026, P. R. China)

Abstract: Based on the training objectives of practice teaching of civil engineering specialty, the shortcomings in the current training program of civil engineering are analyzed. With the background of practice teaching for civil engineering specialty in Jilin university, improvement measures was proposed from several aspects to improve the practice teaching system of civil engineering specialty: building practice teaching system, expanding the content of practice teaching, conducting special competition and increasing input of practice teaching.

Keywords: civil engineering; practice teaching; current situation; improvement measures

(编辑 王 宣)