

土木工程专业多元化实践教学与应用型人才培养研究

宁宝宽, 鲍文博, 黄 杰, 黄志强

(沈阳工业大学 建筑工程学院, 辽宁 沈阳 110870)

摘要:对学生工程实践能力要求较高的土木工程专业,新形势下依然面临教学体系不完善、重理论轻实践、教师指导实践水平不高、学生重视不够以及经费不足和实践基地匮乏等问题。文章结合学院近几年多元化实践教学改革所做的工作,包括从实践环节设置、理论与实践教学的有机结合,青年教师实践能力的培养以及实习基地的建设等方面,提出了新形势下实践教学改革的方向和具体措施。

关键词:土木工程专业;多元化;实践教学;课程体系;应用型人才

中图分类号:TU3

文献标志码:A

文章编号:1005-2909(2010)01-0040-04

一、土木工程专业应用性培养目标

现代社会的人才可分为学术型、工程型、技术型和技能型等。资料表明,现代社会需要的工程技术人才主要以技术型和技能型的高级应用型人才为主,它占人才需求的比例为70~85%^[1]。因此,作为一个实践性很强的工科专业,突出“应用”是土木工程专业应用型本科教育的核心与关键,也是学校土木工程专业应用型本科教育的科学定位和办学立足点。

截止2009年,全国开办土木工程专业的高校有400多所,在校规模达20余万人,一方面,不同类型高校的土木工程专业,由于办学历史、办学规模、师资力量、学科实力、生源质量等软硬件条件差异很大,各高校根据自身的实际情况,有着不同的办学理念、专业内涵、专业定位以及不同的办学特色;另一方面,从设计院、土建施工企业、房地产公司等用人单位来看,各企业规模和服务市场的不同,对专业人才的需求也是多方面、多层次的。但是,对具有较强工程素质人才的需求比例逐年提高。因此,土木工程专业人才的培养,应遵循土木工程专业应用型人才的培养规律,强化专业应用能力的培养。在土木工程专业应用型人才培养过程中要特别注重对学生应用能力和创新能力的培养,坚持理论教学与工程实践相结合,强化实践性教学,强化对学生动手能力的培养,把实践性教学环节渗透到教学的全过程,逐步建立起科学合理的土木工程专业应用型人才课程的课程体系^[1-4]。目前,各高校已经充分认识到实践教学对土木工程专业人才培养的重要性,无论是培养方案设定还是在具体的实施过程中都建立了符合各自情况的做法。但是,新形势下土木工程实践教学的实施以及质量保证依然面临着诸多问题,本文结合本校土木工程专业实践教学实施过程中遇到的一些问题以及采取的措施对实践教学问题进行如下阐述。

收稿日期:2010-01-12

作者简介:宁宝宽(1971-),男,沈阳工业大学建筑工程学院副教授,博士,主要从事土木工程教学研究,

(E-mail)ningbk@126.com。

欢迎访问重庆大学期刊社 <http://qks.cqu.edu.cn>

二、新形势下土木工程专业实践教学面临的主要问题

土木工程专业是一个理论与实践紧密结合的专业,实践性教学环节包括实验、实习、课程设计、毕业设计、社会实践等内容,其中实践性教学环节学时达到土木工程专业整个学时25%左右,是培养大学生综合素质的重要组成部分,是培养学生利用所学理论知识解决工程实际问题的重要过程,是培养本专业学生科技创新能力的源泉,是大学生就业和尽快适应社会工的必要条件。因此,土木工程专业的实践性教学越来越受到各高校重视^[5]。然而,由于高校的大规模扩招以及中国市场经济的全面实施,高校人才培养和社会形势发生了很大变化,二者的矛盾冲突也不断上升,特别是实践教学受到了很大挑战,实施过程不合理、效果达不到要求的现象比较普遍,总结为以下几个方面。

(1) 现有的实践教学体系不完善,重理论、轻实践。部分高校在培养方案的制定上对实践教学考虑得不周,出现部分实践教学体系不完善,忽视专业课程教学体系的连贯性、整体性,课堂教学与实践教学活动没有很好地融合。受传统教学思想和观念的影响,实践教学未能摆到应有的位置,教师只重视理论教学,对学生的工程素质培养不够。此外,对土木工程专业最重要的实践环节实习,考虑理论教学的需要,一般安排在一段相对集中的时间段进行,表现为实习任务重,时间短而集中。这与土建工程实习具有历时较长、周期较长的特点相矛盾,学生在有限的实习时间内只能参与其中部分工序,无法使学生全面地了解整个施工过程与施工工序,也无法真正掌握实际的施工工艺,只能是走马观花,流于形式,实习达不到应有的效果。

(2) 缺乏高素质的实践教学指导教师。专业教师实践能力较弱,特别是工程素质不强的特点比较普遍,近年来,一方面高校扩招速度快规模不断地扩大,另一方面实践能力较强的老教师陆续退休,青年教师占师资比例很大,很多青年教师刚从学校毕业,这些青年教师没有实际工程工作经验,这种情况对培养学生的动手能力、创新能力以及工程素质的提高十分不利。

(3) 部分学生对实验教学环节认识不足。学生在进入大学学习专业之前没有实践经历,有些学生工程意识薄弱,甚至对土木工程专业所从事的工作不理解。因此,对实验、实习等教学环节设置目的和

重要性认识不足,没有认识到这是一个提高综合素质、接触社会、理论联系实际的好机会。因此,学生主动参与实践教学的能力不强。此外,由于当前学生就业压力增加,部分学生将生产实习的时间用于考研复习,也是导致时下部分学生基础理论扎实而动手能力、创新能力匮乏的原因之一。

(4) 高校对实践教学特别是实习环节的经费投入不足。随着扩招,高校实习学生人数急剧增长,联系实习工地数量增多,实习场地遍布广泛,使得实习费用增加,而学校对实习经费的投入没有跟上社会的变化,已定的标准多年不变,造成实习经费不足,从而影响了实习工地、实习地点的选择,也影响了实习的效果。

(5) 实习基地相对匮乏。土木工程施工企业的工程项目,无论时间还是地点均变化较快,学校与施工企业之间长久有效的实习基地很难建立。即使施工企业有合适项目,但由于生产任务紧张,安全管理任务繁重,因此,施工企业一般不愿意大量、长期地接受实习生。

以上为大多高校土木工程专业实践教学所共同面临的问题,面对遇到的诸多问题,改革现行的实践教学体系满足高等教育特别是应用型本科人才培养的要求,改革不适应市场需要的实践教学方式,着力解决需求巨大而资源严重不足的矛盾,架构具有技能型本科教育特色的实践教学体系,成为新形势下土木工程专业实践教学面临的重要问题。

三、土木工程专业实践教学改革措施

实践教学改革的思路就是要按照理论教学与实践教学整体设计,构筑新的实践教学体系,围绕能力培养目标对实践教学内容进行系统设计,必须注重从单一的专业教育向全面素质教育转变,从传授知识向培养知识迁移能力、独立分析和解决问题的能力、创新能力转变,从以教师为中心向学生为主体的实践教学模式转变。要打破传统实践教学的专业内外界限、课内课外的界限、学期和假期的界限、学校与社会的界限,加强学校与企业界的联系,拓宽实践教学渠道,让学生通过各种渠道充分利用社会资源进行工程实践,建立多元化实践教学体系,全面提高工程素质。笔者认为具体应从以下几方面改革着手。

(一) 构建新的实践教学体系

为保证学生毕业后能够很快适应工作,在校期

间要注重培养学生的技能。土木工程专业学生的技能培养主要包括:基本技能、专业技能和综合技能三个方面。

首先,学院设立测量实验室、力学实验室、计算机辅助设计实验室、土工实验室等,并采取开放性实验,让学生自觉、主动地参与,提高学生的专业基本技能。引导学生对计算机在土木工程上的应用能力,如熟练使用天正建筑 CAD、广厦结构 CAD、桥梁博士、广联达预算软件等。

其次,注重认识实习和生产实习,通过实习使学生增加对本专业的认识,了解本专业新材料、新技术、新结构的发展趋势,掌握工程施工的顺序、施工要点以及工程管理方法,提高学生的工程能力。

再次,在培养方案中设立科技创新课,共计4学分。学院设立科技创新实验室,给学生提供科技创新的基本条件,并实行全天候开放,由学生负责管理。鼓励学生参加各类专业知识、技能竞赛、科技创新活动、社会调查等。增强学生的自信心、自主性、创新性,使学生不仅有扎实的理论知识、设计与实践应用能力,还要有创新能力。鼓励学生主动参与课程专项实验,可以是体验工程施工工艺的试验、验证性实验或创新性研究实验等,让学生亲自动手,培养学生的团结协作、吃苦耐劳的精神,提升综合技能和工程素质。

(二)推进实践教学信息化改革

对工程施工类课程教学进行教学模式、教学方法的改革,并把现场参观、专题讲座、多媒体案例教学等手段贯穿于课堂教学,丰富教学内容,提高教学的质量。

综合运用多媒体计算机技术、网络技术、数字影像技术等,将不同类型工程的各个施工环节记录下来,合理运用多媒体技术和网络资源,把新材料、新工艺、新技术和新设备等信息资源制作成信息量大、内容丰富、形式多样的教学课件,再现和虚拟单项工程全貌和建设全过程,把施工现场搬进课堂,突破时间和空间限制,让学生坐在教室就可以了解整个施工过程,让学生通过室内实习来获取经验,培养其实践能力。

通过教学内容和实际工程的紧密结合,使得教学形式更加形象生动,丰富多彩,单位时间内传达给学生的信息量更多,充分调动学生的学习兴趣,活跃课堂气氛,丰富教学内容。通过校园网,教师与学生

可不受时间与空间的限制自主决定并选择学习时间和地点,实现网络辅助教学。

(三)加大对青年教师工程实践能力的培养

学校制定青年教师培养规划,要求没有实践经验的青年教师必须去施工企业进行实地锻炼,考虑教学的需要,可以分2~3个阶段进行,但是总计不少于1年。鼓励青年教师积极参加来自于工程实践的横向研究课题。此外,学院每年邀请施工企业、设计院的同行和专家进行相关的学术讲座,与青年教师共同参与课程与毕业设计指导,也对提高教师的工程实践能力有很大的帮助。通过此项工作,学院青年教师的工程素质有较大提高。

(四)发挥学生能动性,分散实习与集中实习相结合

为缓解生产实习需求与资源相对不足之间的矛盾,积极发挥学生的主观能动性,充分利用各种资源,鼓励部分学生自行联系单位进行实习。对自己联系实习单位的学生,学院指派专门的指导教师与学生每天联系,对实习内容也要按照教学要求进行安排,实行远程指导,同时定期走访各实习单位,随时掌握学生的实习情况,及时解决他们实习中遇到的问题。此方案经过近3年试行,不但保证了实习效果,还对部分学生的就业起到了促进作用;对于没有联系到实习场地的学生,学院负责为其联系实习单位,集中带领他们进行实习。实习结束后,通过开专题讨论、集中答辩等形式巩固实习成果。通过这种分散实习与集中实习相结合的方式,解决了部分实习资源不足的难题,并取得了较好的效果。

(五)加强实习基地建设

为了缓解实习基地匮乏的现状,学院积极推进与工程施工单位的长期合作,将实习基地建设到生产第一线。此外,发挥学校自身优势,采取在人才推介方面定向强化,为生产单位提供咨询,聘请工程单位人员担任指导教师等多项措施强化合作关系,先后与多家工程施工单位签订了实习基地建设协议,为学生实习提供了强有力的保证。

四、结语

只要各高校在培养计划的制定上充分认识实践教学的重要性、特点以及实施过程中所面临的社会形势,建立多元化实践教学体系,充分调动校内教师、学生以及校外施工企业的积极性,采取切实可行的做法,土木工程专业实践教学才能得以顺利开展,

教学效果才能得到保证。这样,土木工程专业学生的工程素质和综合能力将会有较大的提高,土木工程高级应用型人才的培养目标一定能够得以实现。

参考文献:

- [1]杨晓华. 土木工程专业应用型人才培养模式研究初探[J]. 高等建筑教育, 2005, 14(4): 28-30.
[2]郑荣跃. 改革传统的实践教学,加强全面素质教育[J]. 实验室研究与探索, 2004, 23(3): 69-71.

- [3]潘睿. 构建土木工程专业实践教学新体系的研究[J]. 高等建筑教育, 2008, 17(3): 103-105.
[4]何志鹏, 杨立军. 地方高校土木工程专业实践教学模式探讨[J]. 山西建筑, 2007, 33(5): 194-195.
[5]曾家驹. 应用型人才培养必须走改革创新之路[J]. 中国高教研究, 2002(2): 79-80.
[6]宁宝宽, 陈四利, 鲍文博等. 土木工程专业应用型人才培养的课程体系研究[J]. 高等建筑教育, 2008, 17(3): 45-47.

On practice teaching of multivariate for civil engineering specialty and training application-oriented talent

NING Bao-kuan, BAO Wen-bo, HUANG Jie, HUANG Zhi-qiang

(College of Architecture and Civil Engineering,

Shenyang University of Technology, Shenyang 110870, P. R. China)

Abstract: Civil engineering specialty requests students have high project practical ability. Its teaching system is still imperfect and focusing on theory instead of practice. Teachers do not have high level to guide practical projects and students do not pay enough attention on practice. Meanwhile, there are no enough funds, and the practice base is deficient. Based on the diversified practice of teaching reform in recent years, including the establishment of practice link, the organic combination of the theory and the practice, training young teachers' practical ability, and construction of practice bases, we proposed the reform direction of practice teaching and specific measures under the new situation.

Keywords: civil engineering; multivariate; practice teaching; curriculum system; application-oriented talent

(编辑 周虹冰)