

土木工程专业多样化实践教学模式的构建与实践

孙楠, 刘东, 汪志君

(东北农业大学 水利与建筑学院, 黑龙江 哈尔滨 150030)

摘要:针对21世纪教育与教学改革和新型人才培养的需要,对高校土木工程专业实践教学存在的问题进行分析,并从实践创新、教学计划制定、层次教学体系构建、师资队伍建设、基础性-实践性-综合性教学环节优化和评估体系等方面提出具体对策。构建多样化的实践教学模式,通过实践,取得显著成效。

关键词:土木工程专业;问题;对策;多样化;实践教学模式;成效

中图分类号:TU3-4

文献标志码:A

文章编号:1005-2909(2009)03-0108-04

一、土木工程专业实践教学模式现状及存在的问题

高校土木工程专业实践教学环节包括多门课程(如房屋建筑学、施工组织等)的实验课、课程设计、认识实习、生产实习、毕业实习以及毕业设计等等,这些都是实现土木工程本科教学培养目标的主体教学内容,也是土木工程本科教育办出成效、办出特色的关键^[1]。但在目前的土木工程专业实践教学环节中,还存在着一些不容忽视的问题,影响了教学效果。

(一)对实践教学的重要性认识不足

长期以来,在“高等学校应以理论教学为主,实践教学为辅;理论教学体现学术性,实践教学是理论教学的一个环节、一个补充”等思想观念的指导下,高校各专业实践教学普遍得不到应有的重视,存在着严重“重理论、轻实践”的弊病,这在一定程度上造成了学生创新素质不高,动手能力不强,协作能力比较差的后果。

(二)实践教学培养模式设计不科学

一是专业课实验教学,基本上是以验证性实验为主,而综合性实验和开发性实验相对较少;二是实践教学内容单一陈旧,脱离社会实践的现实需要;三是实践教学时间较少,一般占总学时的10%~20%,与国外高校实践教学35%的比例相差很多;四是课程设计多以集中安排(一般是1~2周)的方式,学生难以在较短时间内完成教学的要求;五是学生毕业设计的题目大同小异,这个时期,由于学生正忙于找工作或考研等而轻视毕业设计,甚至还存在着毕业设计互相“抄袭”的现象。

收稿日期:2009-05-10

基金项目:黑龙江省高教学会“十一五”规划课题

作者简介:孙楠(1981-),女,东北农业大学水利与建筑学院讲师,主要从事土木工程专业研究,(E-mail)nan662001@163.com。

(三)师资力量不足,实践教学场所和经费缺乏

由于认识实习、施工实习、毕业实习等实践教学环节需要在校外进行,因实习经费不足,在实习地点、实习工地的选择上受到很大限制;受施工现场空间的限制,一般每个工地只能接受少量的学生,实习地点分散,指导教师给予学生的指导时间和精力相应减少,增加了实习组织和管理的难度;由于实习一般不能给企业带来经济效益,很多企业对学生实习不愿接纳;此外,施工项目的建筑类型、结构特点、现场条件、工程进度、施工单位的技术管理水平、气候与环境等都影响着实习的效果^[2]。

二、土木工程专业多样化实践教学模式改革措施

(一)充分提高对实践教学的认识,强调学生的实践和创新能力

实践教学是理论联系实际“切入点”,是理论过渡到实际的桥梁。在中国目前的高等教育中强调实践教学,培养学生的实践和创新能力具有重要的意义。必须树立创新观念,应始终把培养学生的创新能力作为基本目标,实施创新教育^[3]。

(二)建立科学的实践教学体系,强调实践教学过程的创新性

建立理论教学与实践教学并重的教学计划,二者在纵向上相互衔接,横向上相互渗透。施行“3+0.5+0.5”人才培养模式。对4年制本科生,首先利用前3年时间主要进行公共基础课、专业基础课和专业课的教学;然后进行为期5个月的教育实习和生产实习;最后再用半年时间进行一些课程的补充教学和毕业论文写作,完成4年制本科教育。结合东北农业大学的办学理念和特色,继承“高素质、高标准、基础稳、实践强、综合型”的优良学生培养传统,以人才需求为首要目标,以人才的知识结构和能力结构为主线,以注重学生的就业为服务对象,突出学生实践能力和职业能力的培养,突出实践环节教学的地位作为制定教学计划的依据和基础,构建了土木工程专业实践环节教学体系。具体来说,构建了以课堂教学为基础的第一层次;依托教学实践基地、基础课的教学实验中心、专业平台课程实验室进行实验教学的第二层次;以培养学生的创新思维能力、系统思维能力、协调管理能力而进行的创新培养(主要包含生产实习、社会实践、毕业设计、科研训练

等)为第三层次的多样化实践教学体系,达到培养应用型人才的目的。

(三)加强双师型师资队伍建设

加强双师型师资队伍的建设,要制定优惠政策,鼓励专业教师向“双师型”转化;要有效利用各种实验、实习等实践条件,让教师参与到所授课程的实验室建设中来,积极参与生产设计和试验;要主动与校外相关单位接触,邀请企事业、科研院所等单位的专业人员来校讲学,将校外专家“请进来”和高校教师“走出去”相结合,在相互的服务中,构建校企合作的立足点^[4]。

(四)优化实践教学改革,增强实践教学效果。

1. 对基础性实践教学环节进行优化和改革

(1)单门课程的实验配置采取3种方式:一是课程中的实验教学,通常安排在课程教学中;二是专门开设的实验课程,安排在相关课程结束后,针对课程理论和具体要求集中进行;三是针对某门课程或某方面的具体要求,在课程以外设置与之相适应的实践或相关训练,从而使学生的理论知识拓展到实际的应用。

(2)加强实践教学相关教材建设,不断提高教材质量。

(3)利用计算机技术开发仿真实验室,利用LABVIEW等软件开发“土木工程专业仿真实验室”课件。

(4)充分利用多媒体技术引导学生进行网上预习、复习、答疑、测试,不断拓展教学新形式,提高实践教学效果。

2. 对综合性实践教学环节进行优化和改革

综合性实践教学环节包括认识实习、课程设计、生产实习、毕业设计四个方面,提高学生感性认识。

(1)认识实习:加强校内实习基地建设和管理,不断增加投入;共建校外产学合作认识实习基地,与技术装备水平较高的企事业单位签订实习协议,建立稳定的校外实习基地,提高实践教学质量;坚持“教学参观、专题讲座”实习模式;采用“五化”(问题化、正规化、生活化、图式化、多样化)和“三式”(趣味试验式、现场提问式、总结讨论式)的改进方法和措施^[5]。

(2)课程设计:以分散与集中相结合的方式填补教学课时的不足,以“课堂与工地相结合的方式改变

传统单一的课堂教学方式;完善选题,使选题既能符合教学要求又能体现施工技术的发展,把预期目标科学落实到具体的设计内容中去,使学生的动手能力、分析能力、综合能力得到最大程度锻炼。

(3)生产实习:采用“1+1”模式。模式1:在传统的集中式生产实习模式下进行改进。建立长期稳定的生产实习基地,充分利用现有社会资源,通过长期技术合作、支付费用以及人才培养交流等多种方式,建立企业、学校及学生之间的生产实习教学模式,从而开发与利用更多的隐性教学资源为教学服务,达到企业、学校及学生之间“三赢”的效果;模式2:分散式,即由各班的实习指导教师,结合其各自联系的实习企业情况,将学生分散到各个企业去实习,教师进行巡回指导。

(4)毕业设计:逐步建立稳定的校外毕业设计(实习)基地,选派优秀的应届毕业生到校外毕业设计(实习),并由高素质的教师参与校外毕业设计(实习)的指导和协调工作,逐步提高校外毕业设计(实习)的管理,形成高校实践教学的特色。

3. 对创新性实践环节进行优化和改革

主要是以大学生的科研训练、科研课题以及各种课外科技竞赛为背景,充分利用高校丰富的教学经验、科研成果、工程实践等资源优势,使广大学生在掌握专业基础知识的基础上,进一步接触科学前沿,掌握科学发展动态,通过实际的研究和工程,培养学生的合作精神和创新能力,激发其进一步深入学习理论知识和探究未知的热情与积极性。

(五)强化考核,建立科学、完善的实践教学评估体系

通过制定并完善《课程设计教学管理实施细则》《施工实习教学管理实施细则》《毕业设计(论文)教学管理实施细则》及《毕业设计(论文)、课程设计答辩细则》等规范性文件,确保了实践教学环节的科学性。考虑到理论教学和实践环节间的区别,为调动教师的积极性,修订了《教学工作量计算实施细则》,在实践环节工作量的计算上实行了较大的倾斜^[6]。最后成果按实习指导书的要求,结合个人实习情况完成实习报告,以3~5人为1组进行答辩并打分。教师结合学生的平时表现(20%)、答辩表情况(20%)、方案合理性(30%)和图纸质量(30%),综合评定学生的综合成绩。按五级评定:优秀、良好、

中等、及格、不及格。减少了教师主观因素对学生课程设计成绩的影响,使成绩评定更加客观、公正。

三、实践效果分析

(1)本院土木工程专业的专职教师中,有80%取得了相应的注册资格证书,预计两年后将达到100%。通过让学生参与到横向课题中来,既提高了学生科研实践的能力,也减轻了教师的工作重担,由于组织形式较灵活,教师和学生的参与热情较高。学院还专门成立了独立的设计研究所,为广大教师搭建了展示和锻炼自己的平台。此外,加强了与中国建筑一至八局各有限公司的联系,推荐教师到对口单位挂职实践,提高了学院教学和科研工作水平。几年来,土木工程专业的科研课题和有关专利的申请成功率都显著提高,得益于该模式的成功运用,也验证了该模式的科学性与可行性。

(2)充分发挥多媒体技术的作用,有目的、有步骤地制作了100多个相关视频文件。本校地处东北部,气候的原因使具有一定规模、较为典型的可供实习的在建项目具有一定局限性。为了保证学生认识实习质量与对认识实习方式的探索,结合教改项目研究,对不同城市重点建设项目、厂矿重大项目等进行跟踪摄录,加工制作成媒体播放文件作为课程和认识实习的资料,将施工过程之中的结构、构件等诸多设计与施工的内容可直观地展现在学生面前,使学生更加直观地掌握建筑特点、施工技术与工艺、施工程序等,进而清晰地了解建设过程及其成果。

(3)先后在哈尔滨、吉林、大连成立了“认识+生产+毕业”实习基地。由基地聘请专业技术骨干担任基地实习指导专家,与实习指导教师共同制定实习大纲,共同管理,共同对学生实习成绩进行评定。在日常活动管理中,由工地实习指导专家定期组织学生交流、轮换工作、与指导教师定期交换意见。通过这一形式,使学生迅速融入集体,其参加项目部的各种研讨、协调会的能动性明显增强,学生实习内容也较以往更加丰富、全面,所接收的信息量更大,工作表现更积极,思维更活跃。一些学生由于表现出色,毕业后马上被实习单位录用。目前,还有半学期才毕业的学生就已实现90%的就业率。

(4)采用这种多样化的实践教学方式,课程设计质量明显优于其他专业:除2人为合格、4人为中等外,其他均在良好以上,且成绩优秀率达到64%,而

其他专业的优秀率为 16% (按统一的评阅标准)。

(5)通过良性互动方式,举办一年一度的建筑、结构设计大赛,聘请企事业单位的高级工程师担任评委,使广大学生通过活动进一步明确自身状况与社会实际需要的差距,为后续学习期间如何补充相关知识提供了重要依据,为其求职做好了较充分的知识、能力准备,从而缩短从校园走向社会的转型期。

四、结语

总之,在高校实施多样化实践教学模式,并经过长期的完善积累,能够建立一只素质好、教学和工程经验丰富、指导能力强的实践指导教师队伍,对培养学生实践能力具有积极的作用。这种模式具有广阔的发展前景,在以后的实践教学中,应该得到进一步的发展和完善。

参考文献:

- [1] 潘睿. 关于构建特色土木工程教育的教学对策研究[J]. 黑龙江高教研究, 2005(3): 134-135.
- [2] 李阳. 我国高校本科实践教学及质量保障体系研究[D]. 天津: 天津大学管理学院, 2006(2): 23-26.
- [3] 王文仲. 地方高校土木工程专业实践性教学的改革与实践[J]. 中国高教研究, 2004(10): 79-80.
- [4] 王建平, 胡长明, 李慧民. 土木工程专业实践教学存在的问题与对策[J]. 西安建筑科技大学学报(社会科学版), 2007, 26(3): 122-124.
- [5] 王炎松, 刘世英. 认识实习教学的“五化”与“三式”[J]. 成都航空职业技术学院学报, 2000(2): 38.
- [6] 贺成龙, 孙德发. 应用型土木工程专业实践环节教学改革研究[J]. 嘉兴学院学报, 2007, 19(6): 118-121.

Construction and Practice of Diversified Practical Teaching Model on Civil Engineering Specialty in University

SUN Nan, LIU Dong, WANG Zhi-jun

(College of Water Conservancy & Architecture, Northeast Agricultural University, Harbin 150030, China)

Abstract: For the 21st century education and teaching reform and the need for new personnel training, this paper analyzes deeply the existing problems on practical teaching modes of civil engineering specialty in university, and puts forward specific measures to solve the existing problems from the emphasis on practical innovations, the development of teaching programs, the construction of hierarchical teaching systems and teaching staff, the optimization of basic-practical-comprehensive teaching links, the assessment systems to other aspects. Through building diversified teaching patterns and practice, remarkable effects are achieved.

Keywords: civil engineering specialty; problems; measures; diversified; practical teaching modes; effects

(编辑 周虹冰)