

土建类专业“工学交替”校企合作 人才培养模式实践

许成祥, 曾 磊, 刘昌明

(长江大学 城市建设学院, 湖北 荆州 434023)

摘要:对土建类专业生产实习模式现状与弊端进行了分析,根据教育教学规律和学生创新能力、实践能力培养的内在要求,对人才培养模式进行了改革和创新,采用“工学交替”校企合作模式,利用企业的教学资源 and 教学环境,培养企业需要的、满足岗位能力要求的高技能人才。实践证明,“工学交替”校企合作人才培养模式极大地提高了学生的自主学习技能、工程实践能力和团队合作精神,并激发了学生的创新思维。

关键词:工学交替;人才培养模式;校企合作

中图分类号:C961 **文献标志码:**A **文章编号:**1005-2909(2011)05-0009-04

目前中国已成为世界上基本建设数量和规模最大的国家之一,这种形势对土建类从业人员的知识结构、应用能力和创新能力提出了更高的要求。近年来,由于高校扩招和教育资源投入相对不足等原因,土建类专业的实践教学和人才培养出现了一些亟待解决的问题^[1]。

(1) 职业所需的实践动手能力、自主学习技能、创新思维、沟通技巧、团队合作以及社会知识在现有的实践教学体系和教学内容中体现较少;

(2) 专业理论教学与实践教学界线模糊,实践教学缺乏体系;

(3) 学生动手机会较少,对学生应用科学知识和理论方法解决实际问题的能力培养重视不够。

相比之下,国外土建类工程教育能够重新审视教育机构功能,构建实用的教育实践性教学体系^[2]。他们面向实际,突出能力培养,注重加强校企合作,给学生提供广泛的实践训练条件。例如,欧美发达国家在土木工程本科阶段有比较充分的实践教学环节,而在这之后还必须接受实践技能训练的继续工程教育。美国麻省理工学院还提出了高等工科教育要“回归工程实践”的教育理念。国外的教师队伍建设注重实践经验和工程资格,他们从企事业单位招聘既有专业技术特长又有教学能力的土建技术人员或高级主管来担任实践课程的教学工作。

文章以长江大学城市建设学院为例,在13年“工学交替合作教育”改革的基础上,阐述了土建类人才培养模式改革的必要性,并提出了相应的实施方法。

收稿日期:2010-11-15

基金项目:湖北省教育厅教学研究项目(2010206)

作者简介:许成祥(1965-),男,长江大学城市建设学院教授,博士生导师,主要从事钢管混凝土结构、运输管道抗震及可靠性及结构损伤识别研究,(E-mail)cx-xu@sina.com。

实践证明,“工学交替”校企合作人才培养模式极大地提高了学生的自主学习技能、工程实践能力和团队合作精神,并激发了学生的创新思维。

一、土建类专业生产实习模式现状与弊端

据对学校土建类专业近五届毕业生就业情况的调查统计可知,学生总就业率保持在95%以上。学生从事施工技术工作的约占65%;从事土建行业行政管理工作的约占20%;从事设计工作的约占4%;从事建设金融及审计工作的约占3%;从事其他行业的约占8%。从以上数据可以看出,近些年由于国家加大基本建设投入,特别是受益于国家“中部崛起”战略,地方高校土建类人才的就业率保持了较高水平;另一方面,除建筑学、城市规划等较热门专业外,地方高校大多数毕业生在生产一线从事施工技术工作,受聘于设计单位的学生越来越少,而受聘于建筑施工企业的却在逐年增加。这一现象表明:地方高校培养的土建类专业人才大多分布在生产和管理一线。此外,用人单位一般均要求新进人员具有较强的实际工程经验,能够在较短时间内进入岗位角色,而刚毕业的学生由于缺乏实践经验,往往被用人单位拒之门外,因此,加强地方高校土建类专业实践教学环节的改革,强化实践能力的培养,是一项十分紧迫和重要的任务^[3]。

针对上述现状,国内高校进行了大量的校企合作人才培养探索,然而,调查显示:在目前的校企合作人才培养机制上,学校参与校企合作的积极性很高,而企业的参与积极性较低,且合作方式多样分散,大多都基于企业为学生、教师提供实习实践机会的学校主动性方式^[4]。由于政策、经济和安全等方面的因素,企业主动性的合作办学方式,如:企业参与学校人才培养方案的设计与实施;企业委托学校进行职工培训;企业为学校提供实训设备、兼职教师和教育培训经费等合作办学方式的数量和比例都很低,企业在与高校合作办学过程中积极性并不高。

二、土建类专业“工学交替”校企合作人才培养模式的改革

(一)建立基于深度合作的校企“工学交替”实践教学机制

土建类相关专业实践性很强,在教学中,单纯的

课堂实验教学不能使学生有效地掌握知识。要将学生从单一的课堂中解放出来,带到工地,带到现场,回归工程,将课堂教学与现场实践教学相结合,使学生将课堂实验知识变成实践经验,才能更好地掌握专业知识,提高运用专业知识的能力,为学生参加工作打下坚实的基础。

“工学交替合作教育”培养模式,是一种利用学校、企业两种教育环境和资源,交替安排课堂实验课程学习和现场实验教学对学生进行“知识+能力+素质”培养的教学形式。将“工学交替合作教育”培养模式融入到土木工程实践教学全过程之中,将课堂实验教学与现场实验教学相结合,培养学生工程意识、工程实践能力和创新能力。

采取“走出去、引进来”的方针,积极扩大对外交流,加强与大型施工和设计企业、科研院所深度合作,共建实践教学基地,建立校企互动、优势互补、共同发展的双赢长效的合作办学机制,使学生有相对稳定的现场实验教学环境与条件进行现场实验教学,在这些单位中聘请校外兼职实验指导教师,每年实验期间结合实验要求选择典型的工程,带领学生参观工程或指导生产实验,为土建类专业学生的综合设计型、研究创新型实验环节提供重要保障。采用“实践教学适度分散,区域相对集中、分组实践工长指教、教师巡回指导与检查”的方式安排整个现场实验过程,并要求学生在现场实验任务书指导下,完成实践总结报告、实践专题报告。

(二)建设“双师型”教师队伍

教师是人才培养过程的实践者和执行者,特别是承担学生专业技能和职业道德指导的专业教师。专业教师要有专业实际工作的经历,要取得职业资格证书或技术等级证书,拥有指导实践的能力。专业教师在拥有丰富的学科知识的同时,还要提高学生需要的在经济建设一线工作的专业技能,要善于研究所授内容在专业培养目标中的作用以及所教内容与学生工作实践的结合。“工学交替”人才培养基地的工程技术人员是培养专业技能的主要力量,即专兼结合双师结构的师资队伍,能够有效的为学生提供、培养知识和能力。

建立“双师型”教师队伍是构建校企合作的土建

类专业实践教学体系改革的一个主要目标,也是工作的重点。土建类专业实践教学体系建设能否达到目的,关键在教师的观念、教师的能力和教师的素质。“工学交替合作教育”培养模式要求教师具有很强的技术实践能力,即需要“双师型”素质的师资。鼓励青年教师到高等院校、培训机构、企业进修学习,提高学历、学位和专业实践技能,同时,还可从其他院校,科研机构,企业等单位聘请一批理论新、实践工作经验丰富的人员充实实践教师队伍。有计划地安排专业教师到企业或生产服务一线实践,实现教师的双师素质锻炼。

(三)推进大学生课外科技创新工作

在大学生课外科技创新工作中,“工学交替合作教育”培养模式能够很好地发挥校企双方的资源优势,使之互为补充,同时又内化和解决合作过程中常见的困难和问题,使校企合作更好地服务于高校的课外科技工作。

调动教师从事实践教学积极性,把教师指导学生开展实践活动列为日常的教学任务,依托大学生学科竞赛基地建设,成立科技创新指导机构,设立科技创新基金,调动学生参与科技创新活动等社会实践活动的积极性,大力组织与鼓励学生参加全国和全省举办的各种科技创新竞赛活动。

每年从学院建设基金中拨出专款设立“大学生创新奖励基金”,举办大学生结构设计大赛,面向本科生进行创新实验研究立项,由教师作为项目组负责人,学生自主报名参加。项目实施过程中,学生完全利用课余时间,靠自主式、合作式和研究式的学习方式来完成任务。在实施过程中,大多数项目选题来自于学生在“工学交替”实践中发现的工程问题。学习能力较强的学生可以以开放实验的形式或自带课题在教师的指导下进行实验研究,参加大学生国家创新实践计划,在业余时间进行科技创新研究。为学生施展才华提供了舞台,同时也促进了理论教学的效果。通过课外科技活动,大大增强学生的创新能力、团队精神和竞争意识。

(四)校企合作共同进行科技创新和教学改革

学校与企业联合申报共建科技创新平台,形成以企业为主体、市场为导向、产学研结合的技术创新

体系的重要举措。将努力使其建设成为工程化研究、工业化示范、产业化推广应用于一体的生产工程技术创新研发平台,为高校建设发挥支撑作用,为推动企业自主创新能力建设做贡献。

校企合作共同进行教学改革,共同编写适合应用型人才培养的专业教材,努力使学校培养出更多企业所需要的优秀人才。

三、实践效果

根据土建类相关专业实践性强的特点,从1997年开始,长江大学城市建设学院开始实施“工学交替”实验教学改革试验,其要点是:实现双边合作(学校与企业合作);建立两个基地(校内基地和校外基地);指定两方导师(校内导师和校外导师);采取工学交替(校内教学和现场工作交替)。这项试验被教育部列为“全国产学研合作教育九五试点项目”,同时被列为中国产学研合作教育协会申请的世界银行贷款项目之中,并于2009年获批教育部本科教学质量工程建设项目“土建类应用型人才培养模式创新实验区”。“工学交替”实验教学改革成果先后荣获湖北省高等学校省级教学成果一等奖、长江大学教学成果特等奖。

多年来,“工学交替”实验教学改革取得了一些成效,主要表现在以下几个方面。

(1)学生通过现场实践教学,培养了独立思考及运用理论知识分析解决实际问题的能力,增强了创新意识,提升了主动意识,增强了学以致用应用意识,强化了严谨规范的工程意识,形成了特色鲜明的“工学交替合作教育”教学模式。

(2)建立了行业、企业和学校深度合作的动力机制并付诸实施。依托石油系统内部行业群的优势和资源,寻找共同利益驱动点,推进相互之间的合作,努力构建行业、企业、学校“三位一体”的合作教育机制,为“工学交替合作教育”培养模式的实施提供切实可行的条件支持。

(3)“工学交替合作教育”教学模式使本科教学质量显著提高,使学校土木工程毕业生在工程界享有“基础牢、上手快”的美誉,受到用人单位的普遍欢迎,毕业生就业形势良好,连续几年保持着较高的就业水平,毕业生就业去向广泛。近几年对部分毕业

生跟踪调查结果显示:学院土木工程相关专业近五届毕业生,43.0%的人都能按时按质完成;26.1%的人能独立完成任务且具有独立解决问题的能力。32.4%的人的业务工作成绩显著;45.0%的人对工作任务和科学发展的适应较快;26.4%的人完成任务时具有创新精神。以上数据统计及反馈信息说明:长江大学土木工程专业毕业生深受用人单位喜爱和信任,该专业毕业生不仅在工程设计和建设行业表现突出,而且在其他领域也得到了广泛认可,用人单位普遍反映毕业生专业知识水平、专业实践技能高,创新能力及发展潜力较强。

(4)“工学交替合作教育”教学模式有效地促进了大学生科技创新活动的开展,依托相关企业实践平台和学科建设平台,学生带着问题参加顶岗实践,将实践所带来的感性认识又融入到学校理论学习之中,校内、校外指导教师不断将科学研究和工程技术研究项目成果融入实践教学,特别是将科学和工程技术研究融入学生的科技创新活动中,取得了良好

的效果。截至目前,学院本科生获批了8项国家级大学生创新性实验计划项目,并在省内外大学生竞赛活动中取得了优异的成绩。

(5)通过校内基地长江大学设计研究院和校外基地,培养和形成了一批具有健全的实践教学理念,具有较高学术水平和教学水平,有较强实践能力的应用型人才培养的教师队伍,在创新性的实践教学中充分发挥了理论教学与工程实践的良性互动作用。

参考文献:

- [1] 刘昌明. 美国的合作教育模式评介[J]. 教学研究, 2007, 30(3): 197-199.
- [2] 龚志起, 陈柏昆. 国内外土木工程专业实践教学模式比较[J]. 高等建筑教育, 2009, 18(1): 12-15.
- [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] 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.

Practice of engineering-learning alternating cooperation training mode in civil engineering education

XU Cheng-xiang, ZENG Lei, LIU Chang-ming

(School of Urban Construction, Yangtze University, Jingzhou 434023, Hubei Province, P. R. China)

Abstract: Status and drawbacks of current civil engineering practice mode were analyzed. The training mode was reformed and innovated according to education rules and inherent requirements of students' creative and practical abilities. Engineering-learning alternating cooperation training mode was applied to meet the enterprise requirements for highly skilled talents using teaching resources and business environment in enterprise. Engineering-learning alternating cooperation training mode greatly enhanced students' independent learning skills, practical ability, team spirit, and the spirit of innovation.

Keywords: engineering-learning alternating; talent training mode; school-enterprise cooperation

(编辑 梁远华)