

深化校企合作构建给水排水工程专业实践教学体系

李黎武, 张 伟

(湖南城市学院 城市建设系, 湖南 益阳 413000)

摘要:针对给水排水工程应用型人才培养的实践教学体系存在的不足,探索依托校企合作构建实践教学体系的新方法。以互惠双赢为原则,促进校企多层次深层次的交流与合作。依托企业开发实践教学资源,更新和丰富实践教学内容,改革实践教学的教学形式、教学手段和教学方法。通过服务企业,稳固合作基础,培养实践教学师资队伍。在服务中开展实践教学,培养学生的实践能力和创新能力,为培养本科应用型人才探索出一套有特色的实践教学体系。

关键词:给水排水工程;实践教学体系;校企合作

中图分类号:G640

文献标志码:A

文章编号:1005-2909(2010)04-0137-04

应用型本科教育是为生产、管理、服务第一线培养高级应用型人才的高等工程教育,是有着明确岗位群或工作领域的专业教育。目前,中国接受高等工程教育的学生由于缺乏解决实际工程问题的能力,缺乏对现代工程所必须具备的有关经济、社会方面知识的了解,缺乏参与现代工程的领导、决策、协调、控制的初步能力和管理素质,因此培养的工程技术人员远不能满足企业要求。究其原因,我们在工程教育中严重存在重学术理论、轻工程能力、职业技能和职业道德的倾向。为此,通过学校与科研生产单位双向互动,加强产学研合作,深化校企合作,改革和完善实践教学体系,学校给水排水工程专业把教学的着力点放在实践性教学这一重要环节上。

一、以服务求支持、以共赢求发展、深化校企合作

产学研合作教育是国外工程教育中成熟的应用型人才培养模式。推行产学研合作教育既是本校办学定位的需要,也是体现学校办学特色的重要方面。本校近几年在实践教学方面作了大量的工作,提出了“以服务求支持、以共赢求发展”的产学研合作新模式,加强和深化校企合作关系。学校依托地方政府,以科技服务地方经济为宗旨,先后与益阳市人民政府、赫山区人民政府签订了“产学研合作协议”。各院系根据自身的学科、人才优势与相应的企业、行政事业单位签订了“产学研合作协议”。将办学定位与依托地方经济办学紧密联系起来,初步形成了多层面的校企合作新模式。

收稿日期:2010-06-30

作者简介:李黎武(1970-),男,湖南城市学院城市建设系教授,博士,主要从事给水排水工程专业教学研究,(E-mail)liliwu@163.com。

目前的实践教学还存在不少问题,特别是与中国高等教育的发展要求相比,还存在较大差距。必须高度重视实践环节,提高学生实践能力。校企合作不仅是实践教学中校外实习基地,也是其他实践性教学环节的重要组成部分,在学生创新意识、创业精神与实践能力培养中有重要作用。因此,校企合作应是多层次深层次的交流与合作,坚持的目标和原则应该是实现学校和企业的互惠和双赢。作为学校,从总体上把握了以下几个方面的问题。

(一)校企合作是多层面和深层次的交流与合作

学校应把握好校企合作的整体性的原则,从宏观层面上给予政策支持和经费支持,充分调动教学院系和各职能部门的主动性和积极性。实行双向管理方式,由学校和企业共同指导和参与实践教学环节的全过程,提高实践教学的效果。与企业开展定期的多层次交流和沟通,及时掌握企业的需求信息,拓展新的合作领域,开展新的合作业务。

(二)建立和完善了校企合作的保障机制

首先,建立了校企合作的经费保障机制,即设立

校企合作专项资金,支持校企合作活动的开展和校企合作人才培养基地的建设。

其次,建立了校企合作政策激励机制。校企双方在保证正常的教学、生产进行的同时,实现设备仪器资源的共享,鼓励双方技术人才的相互兼职,实现人力资源效益的最大化。学校从创造、创新、创业精神和实践能力培养的角度,创建与新的人才培养模式相适应的教学管理机制,实现教学管理的科学化。

再次,在保证学校教学秩序稳定的前提下,学校应逐步扩大二级院系调整学科和专业、制订培养方案和教学计划、选编教材、组织实施教学活动等方面的自主权。

(三)重新审视校企合作本科应用型人才培养模式的基本内涵

第一,在合作点上是双赢的。校企合作模式强调在校企合作时找到校企双方各自的利益点,这是维系校企长期良好合作的前提条件,学校高度重视教育资源的投入。

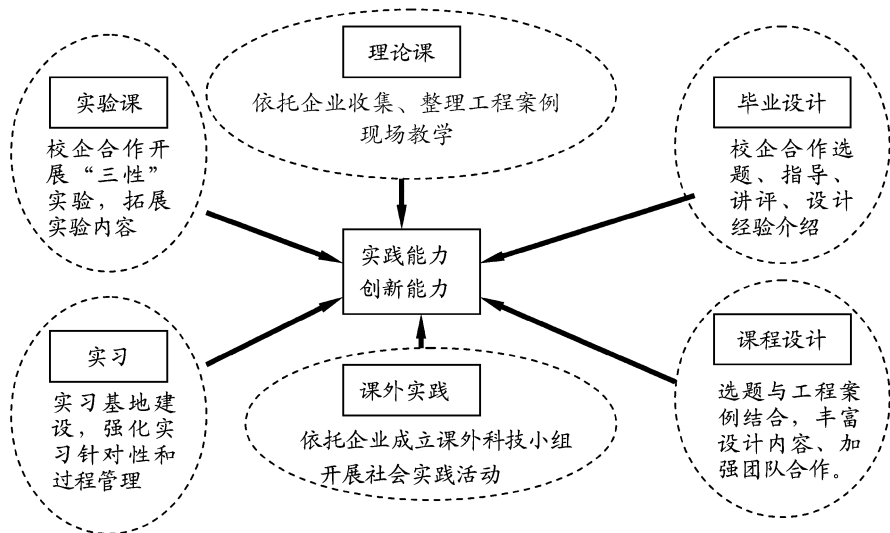


图1 给排水工程专业实践教学体系构成图

第二,在合作范围上和层次上,是全方位、深层次的。对学校而言,是全方位、全过程合作,即指从人才的需求调查、培养计划和教学计划的制定、实施、管理、评价,实践教学体系的建立,到学生毕业后的信息反馈、就业单位对毕业生的评价等,都要贯穿校企合作的思想。学校不仅要向企业提供科技服务,而且要参与企业生产运行管理与维护,为企业的提供全方位的服务与支持。

(四)构建以实践活动为主线的“融合式”实践教学课程体系和师资队伍

依托校企合作,构建和完善实践教学体系,在理论教学、实验教学、实习、课程设计、毕业设计(论文)等教学中的实践活动全面考虑校企合作的融合。在进行校企深度合作模式的实践中,把“师资队伍”的概念延伸到校企双方的人力资源。把合作企业的实践型技术人才变成专业师资队伍的重要成员,做到核心

的实践性教学环节均有兼职教师合作开发和实施。

二、依托校企合作,构建新的实践教学体系

本校给水排水工程专业顺应人才目标的要求,不断探索一套能以培养应用型人才为目标的人才培养方案,依托校企合作,给水排水工程专业构建有自己特色的实践教学体系,其实践实验教学体系见图1。实践教学体系,共分为六大教学模块,这六大教学模块既相互衔接,贯穿了4年的大学教育,为培养学生的实践能力打下坚实基础,是培养基层应用型人才的重要保障。

(一)课堂教学注重案例教学

在给水排水工程专业课大部分是实践性很强的课程,如果只讲课本的原理、方法,学生会感到抽象而缺乏兴趣,纯粹为应付考试而学习,缺乏自主学习的热情和。通过工程案例教学分可以使使学生置身于实际工程的情境中,激发学生的理论学习兴趣,深入地了解工程知识,使教与学真正做到理论和实践相结合。如在给排水管道工程教学中,我们与益阳市自来水公司、排水管理处、我校规划建筑设计研究院合作按按章节开发了一系列的工程案例,如益阳市需水量预测、益阳市输配水管网水力模型与调度、三水厂输水管道设计、三水厂输水管道施工与维护、污水管道规划、截污干管施工等工程案例。在课堂教学中将理论与具体的工程实践相结合,使抽象的理论具体化,教学效果十分明显。

(二)大力推行实验教学的改革

依托校企合作,大力推行实验教学的改革,我们按课程分类,将实验独立设课。依托企业将实验教学从学校延伸至企业,改革实验内容,提高实验的综合性、设计性和创新性。加强校内实验室建设的同时,充分利用合作企业的设备仪器资源,如自来水公司的水质检测中心、水表检校中心和管道维修班等,在丰富实验教学内容的同时,提高了实验的综合性。目前水质综合测试和水表检校是校企双方指导教师指导的经常性实验项目,实践表明学生的实际操作能力和创新能力有明显提高。

(三)提高课程设计的实战性

给水排水工程专业各主干专业课均设置了课程设计,课程设计是一个重要的实践性教学环节,对提高学生综合应用所学知识解决工程实际问题的能力有重要作用。为了提高课程设计的实战性,我们与合作企业选择几个典型的工程实例,将其分解成多个相互独立但逻辑上相互关联的小单元。一个设计小组承担一个设计题目,每个学生负责一个设计单元。如一个给水管网课程设计题目——益阳市给水

管网改造,其中包括用水量统计与预测、输水管道设计、二个片区给水管网平差、给水干管设计、清水池容积计算、分区分压供水节能计算等多个单元,学生在设计过程中,要独立完成自己的设计任务,同时,还需要参加小组讨论,这有利于培养学生相互协作的团队精神。

(四)第二课堂的课外实践

从学生进入本校第一年开始进行第二课堂的教学实践。在构建实践实验教学体系时,将学生的课外科技实践活动纳入实践教学体系。系里先后组建了工程测绘科技协会、市政工程科技协会、地理信息技术协会等,让学有余力的学生加入科技协会,提早参加科技实践,科技协会的指导教师由学校与企业工程师担任。结合企业的日常运行与维护管理,开展实践活动。如市政工程科技协会与自来水公司、污水处理厂等长期合作,协助企业进行管网系统巡查、探漏、水质检测、技术资料的整理等。深入的科技实践活动提高了学生发现问题、分析问题与解决问题的能力,加深了对所学专业的认识与了解,激发学生学习专业知识的学习热情。

(五)毕业实习、生产实习

强化实习管理,深化实习内容,提高实习教学的质量,根据“优势互补、互惠互利”的原则,建立和完善校外实习基地。近年来,实习基地的建设内容主要包括教学场地的建设、学生实习的管理制度建设、实习教学师资队伍建设、实习教学内容改革。为了提高毕业实习的针对性,我们将毕业设计选题与毕业实习有机地结合起来。一方面在实习阶段要承担一定的工作任务,将在校所学的知识具体应用在解决实际问题当中去,增强具体解决实际问题的知识应用的能力。另一方面,学生在实习过程中要根据毕业设计选题,收集和整理与毕业设计有关的资料,更好地把握工程设计流程、设计内容以及要注意的问题。

(六)校企合作指导毕业论文

毕业设计是本科教育的最后一次综合考试,旨在提高毕业学生全面素质的一个极为重要的实践性教学环节,是提高学生实践能力、创新能力的关键一步。实现校企联合指导毕业设计,可达到理论与实践优势互补,是提高毕业设计教学质量的有效途径。校企合作主要包括以下工作。

1. 选题

毕业设计的选题直接来源于生产企业,一是建筑设计院的工程项目;二是运营企业的建成项目。考虑毕业设计时间的有限性,以班级为单位力求选

题的多样性,让学生熟悉项目从策划到实施的全过程,如针对自来水厂的设计,毕业设计选题包括项目建议书和可行性研究报告、给水工程规划、输配水工程初步设计、净水工程初步设计、施工组织设计、概预算书编制等。最后由校企双方根据工作量、考核内容、设计深度确定题目及设计任务书。

2. 设计指导

在设计方案、中期检查、设计成果验收等不同设计阶段,有计划安排企业指导教师进行设计讲评,介绍新技术、新设备的使用情况,建成工程的实际运行情况和存在的问题以及在工程设计应注意的事项。

3. 毕业答辩及成绩评定

毕业答辩及成绩评定,毕业答辩委员会由校企双方的指导教师组成。这种毕业设计教学模式更加贴近工程实践,增强了学生的学习兴趣,补充了大量的新技术,设计方案的合理性和可行性明显提高。

三、实践教学体系的实施及成果

建立了校企合作新机制,以合作双赢强化校外实习基地的建设。通过广泛调研,制定了详细的服务企业的项目和实施计划,将服务企业的项目纳入学生的实习教学和课外科技沃土以,如为自来水公司进行管线阀门巡查、用水量调查、技术资料整理、水质采样和化验、水源的污染调查等。3年的技术服务为企业赢得了良好的经济效益和社会效益,也大大减轻了企业技术人员的工作负担,使企业的技术人员有更多的时间和精力从事实践教学活,极大地调动了企业与本专业教师开展研究合作的积极性。学生在青年教师的指导下进行技术服务工作,实践能力有了大幅度提高。近4年给水排水工程的

学生创新性研究项目居我校前例。教师通过与企业合作丰富了实践经验,提高了科研能力,近3年与企业合作申请省级科研课题6项。

校企合作推进了给水排水工程专业建设,促进市政工程学科建设。2009年学校给水排水工程专业被评为湖南省特色专业,2007年市政工程学科被评为学校重点学科,2009年参与完成的教学成果“城市建设应用型本科人才工程素质培养的研究与实践”获国家级教学成果二等奖。

四、结语

依托校企合作重构了给水排水工程专业的实践教学体系,利用企业和学校的优势互补,深化校企合作,实现了学校和学校的双赢。利用校企合作,更新和丰富各实践教学环节的教学内容,改革了各实践教学环节的教学形式、教学手段与教学方法,使学生的科技能力与水平得到提高,适应了社会与学科发展的新形势。因此,只要进行周密策划,找好校企合作的切入口,企业可以为高校人才培养提供丰富的教学资源。

参考文献:

- [1] 陈思东,汪保国. 构建适合本科应用型人才培养的实践教学体系[J]. 中国高等医学教育,2007(6):28-30.
- [2] 李孟,张少辉. 给排水专业实践性教学环节改革[J]. 理工高教研究,2007,26(3):111-112.
- [3] 樊崇艺,于双元,杨晓晖. 计算机专业本科毕业设计校企联合指导模式探索[J]. 计算机教育,2007(6):59-61.
- [4] 王永生,刘拓,章榛茂. 建设有利于创新人才培养的实践性教学体系[J]. 中国高等教育,2006(22):48-50.

Constructing water and waste water engineering practice teaching system based on college-enterprise cooperation

LI Li-wu ZHANG Wei

(School of City Construction, Hunan City College, Yiyang 413000, P. R. China)

Abstract: A new method for constructing the practice teaching system of water and waste water engineering is developed based on college-enterprise cooperation, to overcome shortage in the practice teaching system. To the principle of mutual benefit, Multi-dimensional and in-depth exchanges and cooperation between the college and enterprise was promoted. Resources of practice teaching were developed, the content was updated and enriched, Form and methods of practice teaching was reformed depended on enterprise. Teachers of practice teaching were trained and a solid foundation for cooperation was strengthened through service companies. Practical an innovation ability of undergraduates at applications oriented engineering institutes were trained in practice teaching at enterprises. A set of distinctive practice teaching system of water and waste water engineering was constructed depended on college-enterprise cooperation.

Keywords: water and waste water engineering; practice teaching system; capacity; college-enterprise cooperation

(编辑 周虹冰)