doi:10.11835/j.issn.1005－2909.2016.03.023

以培养大样图绘制能力为主线的给水排水工程专业新型教学模式研究

李　霞,牛显春,聂丽君
(广东石油化工学院 环境与生物工程学院,广东 茂名　525000)

摘要:顺应工程教育培养高素质应用型人才的发展趋势,针对目前企业的需要,文章提出了“大样图”一体化新型教学模式。该模式以“大样图”为主线,以学生为中心,通过模型比赛等活动,让不同层次的学生得到充分的发展,同时也着力提高教师的工程素质,为培养适合企业需要的高素质应用型人才探索新的途径。

关键词:给水排水工程专业;大样图;教学研究;应用型人才;培养模式
中图分类号:G642.0;TU96+1　　**文献标志码:**A　　**文章编号:**1005-2909(2016)03-0103-03

建筑设计施工图中,当某些形状特殊或连接复杂的节点,在整体图中不便表达清楚时,需移出进行局部放大,另画大样图,指明具体的构造尺寸,尺寸标注要求详细严格,如楼梯、卫生间、墙身等。目前,工程施工过程中出现的工程设计变更、补充设计、工程停工返工等问题,往往是由于大样图不完整或不正确而导致的,大样图是工程设计的关键细节之一。大样图不完整或不正确,将直接影响工程施工。由于过分依赖标准图集,在工程教学中也容易忽略大样图教学问题,大学毕业生能做设计却做不出大样图的人现实中并不少见。因此,在工程教学中,应重视大样图的教学,培养高素质的专业人才。

针对上述实际情况,本文以给水排水工程专业的大样图教学为例,通过改革工程教学,在专业课程教学中强化大样图学习,使学生的设计更专业,有效提高学生的工程意识、工程素养和工程实践能力,培养创新能力强、适应企业发展需要的优秀工程师。

一、“大样图”新型教学模式理念

随着社会的迅速发展,高等教育理论教学与社会实际的矛盾日趋尖锐,这给高等人才培养提出了新的目标和更高的要求,培养“高素质应用型人才”是经济发展的必然要求,也是高等教育适应社会的必然结果。要培养高素质工程人员,培养合格的工程师,需要工程类学生在具备扎实专业基础知识的同时,还要具有较强的实践应用能力,才能在工作中解决工程技术难题[1]。

收稿日期:2015－09－20
基金项目:2013 年广东省高等教育教学改革重点项目(286);2014 年广东省高等教育教学改革项目(GDJG20141219);广东石油化工学院教育教学改革研究重点项目(GDUP201206);广东石油化工学院实验教学改革重点项目(215076)
作者简介:李霞(1973－),女,广东石油化工学院环境与生物工程学院副教授,硕士,主要从事给水排水教学和研究,(E－mail)mmlixia2006@163.com。

“大样图”不是一门课程,也不是一个专业,是工程设计的详细深入表达。教学中,需要教师根据实践经验、最新设计规范,结合实际专业课程及案例进行深入指导;学生专业设计的大样图表达能力越强,越能体现学生高素质专业能力。“大样图”是实际工程的重要环节,既要高素质设计人员设计,也需要施工人员按图施工,是工程构件的重要组成部分。“大样图”新型教学模式理念是基于工程细部构造问题,以小见大,帮助学生了解工程的实际设计和施工,掌握设计工程的理论应用,使学生今后在工程施工中能识图用图。

二、“大样图”新型教学模式的构建

(一) 教学内容的改革

随着时代的发展,目前专业课程内容已明显老化、陈旧,本科教学与社会实际脱节等问题要求高校大力推进课程教学改革。在“大样图”教学内容方面,教师应在工程相关专业理论课程教学中,及时结合新规范、新技术,调整教学内容,强化课程教学的工程性和应用性。

例如,在建筑给水排水工程课程教学中,可以选定一套有代表性的、完整详细的、典型的“大样图”实例穿插到课程教学中,通过引导学生整理图纸,学会判断设计中需要绘制大样图的位置,掌握绘制详尽、细致、专业、完整、能用于实际施工的大样图的能力,并能快速读懂大样图。理论课程结束后,结合该课程后续的建筑给水排水工程课程设计、毕业设计,引导学生设计“大样图”的关键细节,强化设计能力和分析能力,帮助学生全面提高实际设计和施工能力。

通过在工程教学特别是土建类专业课程中增加“工程大样图”的学习,有利于课程内容的及时更新,使学生在掌握课程基本知识、基本能力和基本技能的同时,提高学生的专业素质。创新课程内容,既能提高学生的设计能力,也有利于学生综合设计水平的提高,为社会和企业培养高素质的人才。

(二)改革教学模式,构建“大样图、模型化、多层次”教学新模式

教学模式的改革,重在培养和训练学生的创造性思维。学生在掌握扎实专业基础知识的同时,还需具有较强的分析研究和实践创新能力,才能在以后的工作中解决工程技术难题,由此,需要不断进行各种形式的强化训练,开发学生的各种潜能。

“大样图 + 模型化 + 多层次”教学新模式,打破了传统的以教师为主的“填鸭式”教学模式,以学生为主体,通过“大样图”的引入,结合比赛,把专业理论、实践和素质拓展有效结合起来,提高学生的创新意识,强化学生工程能力、分析问题能力和解决问题能力的实践训练。

“大样图 + 模型化 + 多层次”教学新模式主要有以下特点:通过“赛学”的方式进行教学改革,以“大样图”为中心,举办相关比赛。不同层次的学生可根据自己的综合素质、知识结构、理解能力和实践水平等自由组队,并通过网络资料等多种途径,查阅课外资料,自主选择不同的“大样图”进行创新性设计和模型制作。每一支参赛队伍由 AB 两个小组组成,A 小组学生利用 CAD 绘制实际工程需要的大样图,B 小组则负责根据 A 小组的大样图制成模型,模拟施工,教师引导学生带着疑问进行交流,如“自已绘制的大样图能否施工? 施工后是什么样? 如何改进? 如何提高图纸表达的准确程度?”等。评委对每支参赛队伍的“CAD 大样图”的准确性、模型整体完整美观程度、实用性、创意、工艺、试验运行结果及创新程度等方面进行综合评价。

教学新模式以学生为主体,教学中学生由“被动式”转为“主动式”,教师则由传授知识转向能力培养,为学生提供“应用”和“创新”模拟平台,充分调动学生学习的主动性和积极性,注重学生创造力和动手能力、大样图设计能力、工程感观能力与创新能力的培养,使学生具有严谨的科学态度、扎实的工程设计实践能力和团队协作精神。

(三)改革校企合作模式

校企合作、工学结合是高素质应用型人才培养的必由途径[2],通过企业深度参与本科生培养过程的方式,针对行业需求培养人才。目前,大部分高校教师大学毕业后,直接进入高校从事教学工作,缺乏实践经验,工程能力不足,是目前工程教学存在的主要问题之一,严重制约了工程教育的发展。因此,努力建设一支高水平的“双师型”教师队伍是培养高素质应用型人才的关键[3],

在教学中,特别是在比赛中,可聘请校外具备一定级别和职称的专业人士为评委,对作品进行指导及评选。通过校外专业人员的指导,真正将一线工作岗位对知识、能力及素质的要求充分反映到课程体系中,为学生呈现专业的指导,弥补高校教师实践经验上的不足;而校内专业教师在此过程中也可以

向校外教师学到更多实际的工程知识,有利于校内“双师型”教师队伍的建设。

教学中,一方面可把优秀“大样图”模型及 CAD 作品保存在实验室,作为下一届学生参考学习的资源,同时,也为实验室建设提供新资源。另一方面,学生绘制的优秀“大样图”CAD 作品,可提供给合作的设计单位,增加设计单位的“大样图”库量,进一步促进校企合作关系,达到企业和学校的“双赢”。加强校企合作,为师生从事科研工作提供良好的平台。可见,以“大样图”教学为核心,校企合作互利双赢,对健全课程机制、校企共同发展具有十分重要的意义。

(四)改革人才培养模式,构建“理论、实践、素拓”三位一体的教学体系

“大样图”新型教学模式还可以利用各类型的活动,把学生的素质拓展和第二课堂结合起来,实现专业理论、实践、素质拓展的有机统一,构建“理论、实践、素拓”三位一体的一体化教学体系。利用专业比赛开展专业素拓活动,改进学生专业知识的学习方式,开拓学生的思维角度,激发学生的学习兴趣。此外,也加强了班级学生之间的交流,营造更好的学习氛围。

在工程教育教学中利用“大样图”模型培养学生各种能力,开拓学生视野,激发学生思维,调动学生勇于探索的兴趣,活跃学生学科学、爱科学的氛围,培养学生的动手能力,增强团队间的合作精神,促进学生之间的交流,提高学生的学习效率。

通过改革,近年来,笔者所在学校给水排水工程专业毕业生就业率达 100%。2013 年,全年级 17 人参加考研,上线 12 人,分别考上华南理工大学、广东工业大学、广州大学等重点院校研究生;此外,出国深造 2 人,入选公务员 3 人。

三、结语

“大样图绘制 + 实践 + 模型比赛”三位一体的一体化新型教学模式,借助“科学”与“竞技”相结合的教学活动,改革以往对学生进行大量知识灌输的教学方式,以“大样图”为主线,以学生为中心,通过模型比赛,,融“动手”和“动脑”于一体,加深学生对专业知识的了解,为高校培养高素质应用型人才开辟了新的途径。

参考文献:

[1]马宇峰,等. 工科应用型人才培养模式改革[J]. 中国现代教育装备,2014(21):9 - 13.

[2]费小平. 构筑校企合作联盟建立长效运行机制[J]. 黑龙江高教研究,2010(12):47 - 49.

[3]关颖婧,邹林斌. 建设“双师型”教师队伍的路径探析[J]. 黑龙江高教研究,2015(1):106 - 108.

Integration teaching mode reform of water supply and sewerage engineering based on detail drawing

LI Xia, NIU Xianchun, NIE Lijun

(*Faculty of Environmental and Biological Engineering*, *Guangdong University of Petrochemical Technology*, *Maoming 525000*, *P. R. China*)

Abstract: The training of applied talents with high quality is a trend in the education of engineering. In accordance with current corporation' s needs, a new integrative model of teaching has been proposed. This model is mainly featured with detail drawing. Through model building competitions, this student-oriented teaching method will foster students of different levels in as many as possible ways. Therefore, a new path to nature applied talents with high quality for corporations will be explored by improving teachers' awareness of engineering.

Keywords: water supply and sewerage engineering; detail drawing; teaching research; applied talents; training mode

(编辑　王　宣)