

建筑给水排水工程课程综合教学体系建设和实践

刘德明

(福州大学 土木工程学院,福建 福州 350108)

摘要:从建筑给水排水工程课程教材建设、网络课程建设、课程设计与毕业设计指导、科研训练与创新实验四个方面,探讨将建筑给水排水工程课程课堂教学、课程设计、毕业设计、科研训练与创新实验有机结合,充分利用课内和课外时间,用现代教学手段,激发学生学习积极性,促使学生在学习与应用过程中不断提高知识水平。

关键词:建筑给水排水工程;综合教学体系;建设实践

中图分类号:G62.0;TU82

文献标志码:A

文章编号:1005-2909(2013)03-0058-04

一、教学背景

截至2012年,中国共有150余所高校设置本科给排水科学与工程专业(原给水排水工程专业)。2012年给排水科学与工程专业就业率全国排名第六,该专业70~80%的毕业生从事建筑给水排水工程方向工作。本科给排水科学与工程专业主要有给水工程、排水工程、建筑给水排水工程三大方向,给排水科学与工程专业对应的国家级考试为注册公用设备工程师(给水排水)执业资格考试(专业考试),其中给水工程方面的内容占30%、排水工程占30%、建筑给水排水工程占40%。建筑给水排水工程课程具有发展变化快、知识点多、应用性强、涉及面广、规范与标准图集多的特点。福州大学给排水科学与工程专业4年本科教学中,建筑给水排水工程课堂教学48学时(3学分)、2周课程设计(2学分)、12周毕业设计(12学分,选择建筑给水排水工程方向作为毕业设计的学生),在实际教学中主要存在教学与发展脱节、教学与需求脱节、教学时间与教学内容脱节、理论教学与工程实际脱节等问题。

二、需要解决的主要教学问题

如何将建筑给水排水工程课堂教学、课程设计、毕业设计、科研训练与创新实验4个方面有机结合,形成一个完整的建筑给水排水工程课程综合教学体系,充分利用课堂内和课堂外的时间,用现代教学手段,激发学生学习积极性,使学生在在学习与应用过程中,不断提高建筑给水排水工程方面的知识水平。需要解决以下4个主要教学问题。

收稿日期:2012-11-12

基金项目:福州大学专业综合改革试点项目——给水排水工程(项目编号:036191)

作者简介:刘德明(1963-),男,福州大学土木工程学院副教授,市政工程系系主任,主要从事建筑给水排水工程研究,(E-mail)FD-LDM@163.com。

一是,如何使建筑给水排水工程课程课堂教学、课程设计、毕业设计、科研训练与创新实验形成一个统一的教学整体,相互之间有机衔接、相互协调、相互促进。

二是,如何提高建筑给水排水工程课程课堂教学效果和效率,解决教学单元时间短与内容多的矛盾,在有效的时间内,把更多知识和信息传授给学生,让学生更好地掌握和巩固所学知识。

三是,如何提高建筑给水排水工程课程课程设计与毕业设计教学效果和效率,让学生将所学知识充分应用于课程设计和毕业设计,保证课程设计与毕业设计与实际工程设计过程一致,通过做设计巩固所学知识。

四是,如何把建筑给水排水工程课程教学工作延伸到学生科研训练与创新实验,充分利用科研训练与创新实验的有利条件,让学生多参与、多动手、多合作,通过科研训练与创新实验活动提高课程教学效果。

三、解决教学问题的主要方法

(一)加强建筑给水排水工程课程综合教学体系教材建设

目前,建筑给水排水工程课程教材除了全国高校给排水科学与工程专业指导委员会推荐教材《建筑给水排水工程课程》(第六版,中国建筑工业出版社)之外,没有与之配套的教学辅助用书。近年来,我们为建筑给水排水工程课程综合教学体系教材建设做了一定的努力:主编了高等学校学习辅导与习题精解丛书《建筑给水排水工程习题集》(中国建筑工业出版社,2008年9月),包括课题教学、课程设计和毕业设计习题以及答案,作为该课程唯一一本习题集,一直与推荐教材配套使用;主编《快速识读建筑给水排水施工图》(福建省科学技术出版社,2006年11月);参与大型工具书《建筑给水排水设计手册》(第二版,中国建筑工业出版社,2008年10月)的编写,该书是从事建筑给水排水工程方向必备的工具书;主编《建筑灭火器配置计算手册》(福建省科学技术出版社,2007年3月)和《消防给水排水工程常用强制性条文汇编》都作为学校给排水科学与工程建筑给水排水工程方向毕业设计必备参考书;主编《建筑给水排水工程设计和毕业设计》(中国建筑工业出版社,2012年11月)作为建筑给水排水工程课程设计和毕业设计教材已正式出版,是该专业方向课程设计与毕业设计唯一一本教材。这一系列教材与教学辅助用书的建设使学校在开设给排水科学与工程专业院校中,成为建筑给水排水工程课程综合教学体系教材建设最为完善的学校之一,极大地促进了建筑给水排水工程课程教学质量的提高,建筑给水排水工程综合教学体系已成为学校给

排水科学与工程专业的办学特色^[3]。

(二)加强建筑给水排水工程网络课程建设

2010年9月在公共互联网平台开设建筑给水排水工程课程(www.FDJPS.com)网站。2011年11月申请学校建筑给水排水工程网络课程建设项目立项(校教[2011]44号),在福州大学现代教育技术中心网络教学综合平台开设建筑给水排水工程课程教学网站,内容涵盖课堂教学、课程设计、毕业设计、科研训练与创新实验各个环节。通过现代教育技术应用,及时把工程信息和学科前沿引入教学,使教学环境信息化,构成比较完整的教学资源库,并在学科资源共享和信息交流方面,具有广泛的辐射性和示范性。网络课程以图、文、声、像、动画等形式表现课程教学内容,发挥网络多媒体教学环境的优势,形成积极主动的新型教学模式^[4],激发学生的学习兴趣,引导学生自主学习,促进创新思维,适应建筑给水排水工程在线教育和远程教育需要,并逐步发展为包括课程管理、课堂教学、课外自学、师生交互、工程实践认知、信息交流等综合性的教学系统^[5]。

(三)加强建筑给水排水工程课程设计与毕业设计指导体系建设与实践

在课程设计与毕业设计中,除了教材建设和网络课程建设外,制定了《福州大学土木工程学院给排水科学与工程(建筑给水排水工程方向)毕业设计工作实施细则》,强调与工程实际结合,注意加强毕业设计单位基地建设,已与国内几十家民用建筑设计院有过学生毕业设计交流活动。

课程设计与毕业设计保证一人一题,课题来源于生产实践,提倡开放型毕业设计方式^[6],即“请进来”和“走出去”的方式,就是把设计单位有丰富经验的高级工程师请进来,带着课题进学校指导,让学生走出去,到设计单位做毕业设计。学生毕业设计力求真题真做。2006—2012年7届共60位学生选择做建筑给水排水工程方向毕业设计,其中真题真做56位,真题习作4位;取得优秀成绩的22位(其中9位学生获得校优秀毕业设计奖、2位学生获得全国高校给排水科学与工程专业指导委员会优秀毕业设计奖)、良好的30位、中等的8位。学校给排水科学与工程建筑给水排水工程方向毕业设计教材、要求、指导方法已趋于成熟,毕业生就业良好,在建筑给水排水工程领域有很高声誉^[7],得到了用人单位的肯定和称赞。

(四)强化建筑给水排水工程课程科研训练和创新实验与教学的有机联系

重视课外学习对学生的影响,鼓励学生积极参加各类社会实践、科研训练和创新实验。2006—2012年7年间指导学生校科研训练和创新实验7项,参与学生共31人。由福州大学建筑给水排水课

课题组制定《给排水科学与工程专业科研平台构建策划书》，以学习专业知识和加强工程实践为主要目的，激发学生参加科研活动的兴趣，让学生在掌握有关学科知识和技能的同时，拓展知识面，充分发挥学生在科研中的自主性，获得必要的科研训练，提高学生的创新意识和创新能力，培养适应社会发展实际需要的人才。为此，专门构建了科研训练和创新实验科研平台，科研平台以福建省大学生创新创业训练计划、福州大学土木工程创新性实验研究计划（IRP）、福州大学大学生科研训练计划（SRTP）等科研训练项目为依托，形成一个有准备的、高年级与低年级间的科研训练良性循环的机制，由高年级带动低年级，在形成一定基础之后相互探讨，相互促进。一方面为本科生科研训练和创新实验创造条件，提高本科生的科研能力；另外一方面研究生也可以依托此科研平台，针对自身的科研方向，在辅导本科生科研训练的同时，完成自身的研究生科研课题。通过此科研平台，把科研训练和创新实验作为常规性教学工作^[8]，形成良性循环，做到早动手、早做准备、早出成果。

四、结语

建筑给水排水工程综合教学体系的建设和实践，有助于各教学环节相互衔接、相互协调、相互促进；有助于学生更好地掌握和巩固所学知识；有助于提高建筑给水排水工程课程教学效果。主要创新与特色如下。

第一，建筑给水排水工程课堂教学、课程设计、毕业设计、科研训练与创新实验形成了一个有机统一整体，突出了学校给水排水工程专业办学特色。

第二，完善了建筑给水排水工程课程综合教学体系教材建设，主编出版了与教材配套的唯一一本习题集，唯一一本课程设计、毕业设计教材和必备参考书。

第三，建设了两个建筑给水排水工程课程网站，

满足校内外学习和交流，促进了建筑给水排水工程课程综合教学体系建设的效果。

第四，规范了建筑给水排水工程课程设计和毕业设计教学过程，具体体现在制定了实施细则、有专门的教材、有必备的参考书，学校学生建筑给水排水工程课程设计和毕业设计成果居于全国高校给水排水工程专业先进水平。

第五，建筑给水排水工程方向科研训练和创新实验成为制度化，成为建筑给水排水工程课程综合教学体系必须的一部分，学生参与度高、积极性高，促进了建筑给水排水工程课程综合教学体系建设与实践的成效。

参考文献：

- [1] 查建中. 面向经济全球化的工程教育改革战略——产学合作与国际化[J]. 高等工程教育研究, 2008, 108(1): 21-27.
- [2] 董发勤, 彭煜, 晏斌. 合纵连横建设开放平台 持续提升工程实践效能[J]. 中国高等教育, 2010, 438(9): 39-40.
- [3] 许俊鸽, 刘德明. 大土木背景下建筑给水排水工程课程教学模式探讨[J]. 河南教育学院学报, 2012, 21(2): 66-68.
- [4] 矫桂琼, 支希哲, 苟文选. 深化改革 注重创新 建设一流国家工科力学教学基地[J]. 中国高教研究, 2004, 134(10): 68-70.
- [5] 刘德明, 庞胜华, 李泽裕. 《建筑给水排水工程》网络课程建设的探讨[J]. 高等教育研究, 2012, 115(2): 73-75.
- [6] 刘德明. 开放型毕业设计的探索[J]. 高等教育研究, 2004, 83(2): 34-37.
- [7] 庞胜华, 刘德明. 卓越工程师计划下给水排水工程专业毕业设计探讨[J]. 高等教育研究, 2012, 115(2): 73-76.
- [8] 翁曼亭, 刘德明. 《建筑给水排水工程》课程加强实践教学的心得体会[J]. 高等教育研究, 2004, 83(2): 46-49.

Construction and practice of comprehensive teaching system for building water supply and sewerage engineering course

LIU Deming

(College of Civil Engineering, Fuzhou University, Fuzhou 350108, P. R. China)

Abstract: Four aspects of the textbook construction of building water supply and sewerage engineering course, network course construction, curriculum design and guidance graduation design, scientific research training and innovation experiments were outlined. To activate students' study positivity and improve their knowledge level of building water supply and sewerage engineering during the study and application process, how to make full use of classroom teaching and out-class studying and modern teaching methods were studied. Especially how to organically combine the classroom teaching, curriculum design, graduation design, scientific research training and innovation experiments was discussed.

Keywords: building water supply and sewerage engineering; comprehensive teaching system; construction; practice

(编辑 梁远华)