

doi:10.11835/j.issn.1005-2909.2014.03.018

建筑给水排水工程课程教学设计

左梅梅, 丁昭霞

(后勤工程学院 国际建筑规划与环境工程系, 重庆 401311)

摘要:为了提高学生的综合素质,培养其解决实际工程问题的能力,以适应专业岗位的任职需求,探索建筑给水排水工程课程的教学规律,在讲授该课程时,把重点放在了课程教学设计上,即根据人才培养方案要求,通过综合分析教学系统和学生的需要,科学确立教学目标,优化整合教学内容,精心设计教学环节。实施后,达到了预期的教学目标。

关键词:教学设计;教学实施;教学环节

中图分类号:G642.3

文献标志码:A

文章编号:1005-2909(2014)03-0071-04

建筑给水排水是建筑的有机组成部分,与建筑学、建筑结构、建筑暖通与空调、建筑电气等工程共同构成可供使用的建筑物整体^[1]。2012—2013 学年上学期,后勤工程学院国防建筑设备工程教研室为 2009 级国防建筑设备工程专业学生开设了建筑给水排水工程课程。在授课之前,我们采用现代教学设计手段对该课程进行了教学设计。在授课之前,采用现代教学设计手段对该课程进行教学设计^[2]。在实施过程中,又对教学设计不断加以修改、补充和完善。经过对 2009 级学生的教学实践检验,证明了当初的思路是正确的。

一、教学设计目的

教学设计是指在一定教学理论和学习理论指导下,运用系统方法对建筑给水排水工程这门课程的教学目标、教学内容等进行统筹计划的过程,是落实国防建筑设备工程专业人才培养方案的重要举措和课程教学实施的重要环节。教学设计的具体做法是通过综合分析教学系统和学生的需要,科学确立教学目标和教学起点,优化整合教学内容,设计教学环节,合理分配教学力量,制定和编写教学方案,统筹课程教学实施条件等。优化教学设计是教学工作的重要内容,是提高人才培养质量的重要保证。

二、教学目标设计

教学目标是根据建筑给水排水工程课程要求,针对教学内容和教学对象的特点而提出。教学目标应包括知识和能力、过程和方法、情感态度和价值观三方面。教学目标是课程教学的方向,只有明确了教学目标才能找准教学方向。

(一)知识和能力

学生应掌握建筑内给排水系统的功能、组成、设计计算方法,熟悉各系统的运行、维护和管理的基本要求和办法,了解建筑给水排水工程的先进技术和发展动态,学会运用所学知识分析解决工程实际问题,具有进行建筑给水排水设计和管理的初步能力。

收稿日期:2013-11-19

作者简介:左梅梅(1975-),女,后勤工程学院国防建筑规划与环境工程系副教授,主要从事给排水研究,

(E-mail) mailerzmm@163.com。

(二) 过程和方法

在课堂教学环节中,注重“立德为先、育人为本”。合理选择和运用现代教学手段,并与传统教学手段有机结合,遵循课程教学规律,因材施教,突出课程工程实践性特色。通过教学环节的设置使学生积极参与教学,充分发挥其主观能动性,培养和提高学生的自学能力。

在实践教学环节中,通过观看录像、参观、实践调查等活动,使学生增加感性认识;通过课程设计训练,加深对建筑给水排水工程的基本理论和实际应用的理解。

(三) 情感态度和价值观

通过本课程的学习,学生形成在技术工作中严格遵守有关技术规范和法规的习惯,形成良好职业道德。学生认识到建筑给水排水工程技术在军队营房建设中的重要作用,从而运用所学知识为部队服务,推进后勤现代化建设。

三、教学内容设计

根据人才培养方案要求,围绕培养对象不同特点和专业岗位任职的需要,做到依据学科发展和部队建设需求的实际,在精选知识、交叉融合上下功夫,对理论和实践教学的内容作进一步的精选和整合。教学内容的设计要突出教学的重点和难点。在教学实施过程中,在课程标准规定的基本框架内,以“实用、管用”为原则,从“广而博”中选择。重构“少而精”的教学内容,建立满足学生学习需求和能力提高要求的课程内容结构。

(一) 立足岗位需求,优化整合教学内容

建筑给水排水工程课程,教学内容主要包括建筑内部的给水、消防、排水、雨水、热水供应以及中水、饮水、小区给水排水等。内容多,而学时有限,因而针对教学对象的培养目标,对上述内容进行优化组合,将70%的课时放到建筑给水、消防给水、建筑排水及雨水系统上,重点讲述这几个系统的基本组成、布置原则、水量计算、水力计算理论和方法,其他内容略讲或自学。优化整合教学内容既满足了学生的知识需求,又重点突出。同时,为了拓宽专业口径,培养复合型人才,适应学生未来专业任职的需要,课程中增加了一些工程安装、设备管理、编制工程设计文件、计算机绘图等方面的知识和内容。

(二) 紧跟学科发展前沿,即时更新教学内容

近年来,随着科学发展和技术进步,许多新技

术、新材料、新设备应用到建筑给水排水工程上,相关规范也在不断修订改版,而教科书的内容显然无法及时适应科技的发展变化。因此,应紧跟学科发展的前沿,关注国内外最新发展的新技术和新动向,将先进的技术成果引入到专业课教学之中,丰富专业课的教学内容,使学生的专业技能培养与学科发展的前沿紧密结合,努力实现教学内容与学科发展同步。

例如,无负压供水技术是最近几年新兴的供水方式,在当前高层建筑给水设计中采用较多。其主要优势在于可以充分利用室外供水管网的压力,降低高区供水泵的扬程,节能效果较好。但当前对其介绍主要见于期刊资料,无论是设计规范还是教科书,均未涉及该技术,我们在教学中及时补充了该方面的知识,将其作用原理、特点与其他传统常用的供水方式进行比较,并引导学生思考讨论该方式的适用范围,使其对各种供水方式及效果有较为全面的认识。

再如,自动喷水灭火系统中的消防炮在教材上也未涉及,但在实践中该方式常用于高大空间灭火,在教学中也对其进行了补充。其他如虹吸式屋面雨水排水、分质供水、新型管材和新的连接方式等知识的介绍,对扩充学生的知识面,使其较为全面了解给排水新技术的发展起到了很好的作用。

知识的更新,加之教学过程中对教学内容的合理组织与设计,对激发学生的学习兴趣和提高课程的受重视程度都起到了明显的促进作用。

(三) 注重实践训练,调整课程设计内容

实践性教学环节与理论性教学具有同等重要的地位,该环节对确保教学质量,特别是培养学生分析问题和解决问题的能力具有重要的意义。组织有序的实践教学活活动,不仅使学生直观感受所学的知识,从而加深理解、印象深刻,得以牢固掌握,同时还可以培养学生实践、总结的能力,增强动手能力和创新意识,使学生在知识、能力和素质上得到真正提高,因此,实践性教学环节也是教学改革的重点所在。

学生课程学习过程中的工程实践经验不足,面对一个工程设计项目往往不知如何下手。为解决此问题,在课程设计中,笔者对设计内容和要求也进行了一些改变,采取了与以往不同的做法。

建筑给水排水工程的课程设计,一般要求学生完成一幢民用或公共建筑的给排水工程设计,通过

设计使学生掌握卫生器具、管道、设备的选择和布置,给排水管网的水力计算,编制设计计算书,管道的平面布置图、系统图和大样图的绘制等。

此次课程设计改变了传统的多层建筑给水排水工程设计题目,而换之以高层建筑,并将设计内容进行分解,提供部分建筑给排水的设计图纸,让学生补充尚未完成的部分。例如,某25层高层建筑,-3~-1层为设备房和车库,1~5层裙房为公共区域,其上为住宅。在建筑排水设计中,提供排水主立管的系统图和平面图,要求学生完成大样图的绘制。在水力计算部分,教员对主楼10根排水立管按水流方向的前5根进行了设计计算,把计算方法、步骤和结果详细列出以供学生仔细研读参考,另外5根立管及汇水总立管要求学生自行完成。因为立管设置的位置不同,承担的负荷不一,计算的方法不同,学生并非完全照搬照抄就能完成,但有例可循,也不是完全束手无策。其他部分如将消火栓系统图转化为原理图,画公共卫生间的给水详图,按照所给图纸整理出系统设计方案并说明选用理由等,都是需要学生充分动手动脑才能完成的设计任务。虽然看起来学生没有做一个完整的工程设计,但实际上其工作量并没有减少,而且在有限的课程设计时间,在对已有设计图纸和设计计算书的研究分析过程中,学生对给排水的施工图纸有了直接的认识,更加全面地锻炼了学生的读图、识图、画图和设计计算的能力。这

一训练成果在毕业设计中得到了验证,学生普遍上手较快,绘图水平也比较好。

四、教学实施过程设计

长期以来,大多数学生接受的是应试教育、填鸭式教育,这种方式不利于学生的创新精神和实践能力培养。为了更好地发挥学生的主观能动性,在教学实施过程设计方面需要做大量工作。

(一)教学对象分析

学生的学习准备情况,是作为解决教学重点、难点,选择教学策略,设计课堂教学过程的重要依据。我们通过开课前走访学生、队干部、前导课程授课教师和查阅前导课程成绩等方式,对学生的前导课程学习情况,学习的基本能力等方面进行了解,这样便于有针对性地进行课程设计和开展教学工作。特别是对部分学习优秀和有困难的学生在课堂内外可以给予更多的关注。

(二)教学环节设计

在授课时,不能以教师的陈述为主,应多联系实际,多以提问的方式启发学生,多展开一些讨论,让学生能够提出问题,使学生学习变被动为主动。为此,要设计好教学过程中的各个环节,教学实施中精讲哪些内容,自学哪些部分,研讨什么问题,学生扮演什么角色,教师都要提前预设好。如表1为建筑内部排水系统部分的教学环节设计(节选)。

表1 教学环节设计

第四章 建筑内部排水系统(节选)					
教学内容	内容要点	时间安排 (分钟)	教学组织形式	学生的活动	教师的活动
卫生器具	常见卫生器具的类型	5	提问+课堂讲授	介绍日常接触的卫生器具(类型、地点)	展示图片对类型归纳总结
	设置与安装要求	30	录像演示+课堂讲授	观看施工安装视频	边播放边讲解,归纳安装要点
	运行与管理的要点	10	提问+课堂讲授	提出常见问题	总结解决方案

教学环节的设计是结合教学内容和学生的基本情况所做出的,是静态的,是为教学实施服务的。教学实施是静态教学设计的具体动态实施过程,静态的设计在动态的实施过程中要结合课堂的反应适时调整。

(三)教学板书设计

板书是整个教学思路和内容的浓缩,是课堂教学重要的一环。板书设计不仅从表面上要做到美

观、整齐,充分合理地利用板面,更重要的在于板书可以使课堂讲授的主要内容按一定的形式有条理地呈现,有助于学生更好地突破难点、掌握重点,进而提高教学质量。

然而,多媒体这一现代教育技术因其具有使教学内容准确清晰、直观形象、便于理解等优点越来越受到教师的青睐,在课堂教学实施中占据了主导地位,板书所占的比例则越来越小,有时一堂课下来黑

板上竟空无一字。调查研究表明,多媒体技术的应用虽然具有很多优点,但是也存在着画面转换过快,不利于学生笔记,印象不深等缺点。因此,有必要进行板书设计,作为多媒体技术的辅助,以期达到最佳的教学效果。

板书设计要紧密结合教学内容,做到重点突出、内容完整,系统性、逻辑性强,符合视觉心理,便于学生的学习。如关于给水系统设计计算的例题,可以将题目和计算用图通过多媒体演示,计算步骤和过程可以通过板书一步一步呈现。依靠多媒体时,很难通过一个屏幕演示推导过程,学生往往忘记了题目的要求。以板书书写题目、绘制计算用图往往费时费力。因此,多媒体和板书可以结合使用,最终达到最佳的教学效果。

在教学实施中,主讲教师授课是主体,但有时受很多客观因素的影响也存在着一定的局限性,“请进来”可以作为一种必要的补充^[3]。对于一些知识前沿和跨学科的问题等,可以考虑外聘专家教授作讲

座,通过介绍学科发展动态,使学员能够及时了解学科的前沿知识,让书本的理论和将来的工作实际能有机的结合起来。

五、结语

经过教学实践和教学反思,已基本实现预期的教学目标,达到了人才培养方案的要求。90%以上的学生通过建筑给水排水工程课程的学习,掌握了该课程的基本知识,并能应用于后续课程的学习,提高了分析问题解决问题的能力。教师则掌握了提高教学质量的方法,授课质量评价优良率为100%。

参考文献:

- [1] 魏永,张凤娥,董良飞,等. 建筑给水排水工程课程教学实践环节建设[J]. 科技信息,2010(3):5-7.
- [2] 马或.“电子产品设计”课程教学设计[J]. 高等工程教育研究,2007(S):148-150.
- [3] 杨书军,胡锡安. 改革军校任职教育提升干部任职能力[J]. 武警工程学院学报,2006,22(5):58-60.

Education design for building water supply and drainage course

ZUO Meimei, DING Zhaoxia

(College of Defense Architecture Planning and Environmental Engineering,
Logistic Engineering University of PLA, Chongqing 401311, P. R. China)

Abstract: We explored the education regulation of building water supply and drainage course to improve students' comprehensive quality, develop their ability of solving actual engineering problems, and make them fitting in the needs of professional positions. During the course teaching, we emphasized on the education design. According to the requirement of talent training plan, we comprehensively analyzed the education system and students' needs, scientifically established the education target, optimized teaching contents, and carefully designed the education steps. The expected education target had been realized after implementing these teaching methods.

Keywords: education design; education implementation; education steps

(编辑 周沫)