

建筑制图课程教学方法改革探讨

刘嫒春,刘东,王秋萍,侯为军

(东北农业大学 水利与建筑工程学院,黑龙江 哈尔滨市 150030)

摘要:建筑制图课程是一门基础专业课,同时也是一门专业技术性较强的课程。该课程内容主要分画法几何、绘制施工图和计算机绘图3大部分。针对该课程具有较强的理论性、实践性、形象思维性,从教学内容、教学手段、教学环节、现代绘图技术几方面对本课程的教学模式进行初步探讨。

关键词:建筑制图;画法几何;教学方法

中图分类号:TU204-4

文献标志码:A

文章编号:1005-2909(2008)01-0063-03

建筑制图是土木工程专业的一门必修的专业基础课。该课程研究解决空间几何问题以及绘制和阅读工程图样的理论和方法,培养学生的制图技能和空间想象能力、审美能力,是学生学习后继课程和完成课程设计与毕业设计不可缺少的基础。学生对课程的掌握与否将直接影响到学生后续专业课的学习,以至于关系到其就业能力和发展空间。

建筑制图课是学生接触的第一门专业基础课,此时,学生对专业知识还很陌生,该课程又具有很强的理论性、实践性、形象思维性,有些内容很抽象,学习起来难度较大。绘制施工图对于土木工程类人才是一项基本专业技能,为了满足社会需要,适应东北农业大学水利与建筑工程学院对应用型人才的培养目标,该课程在今后的教学过程中,应改变传统教学模式,把抽象难懂的问题用形象、直观的教学手段解决,从而提高学生学习效率和学习兴趣,增强学习效果 and 制图水平,加强学生实践制图技能。这是值得同行探讨和研究的,文章结合东北农业大学水利与建筑工程学院制图课程实践教学就建筑制图课程教学方法的进一步完善进行了初步探讨。

一、明确教学目的和任务,正确把握教学内容

建筑制图课程主要包括画法几何、绘制施工图和计算机绘图3大部分。必须针对各部分内容的特点及教学目的和任务,合理把握各部分教学内容。

(一)画法几何

画法几何是制图的理论基础,比较抽象,系统性和理论性较强^[1]。通过画法几何的学习,主要使学生建立空间元素投影概念,学好并掌握基本几何形体投影理论和方法是绘制施工图的重要基础。

收稿日期:2007-12-06

基金项目:黑龙江省新世纪高等教育教学改革工程项目(高等教育产学研合作培养创新人才的研究与实践);黑龙江省高等教育学会“十一五”规划课题(115C-128);东北农业大学教育教学研究项目(土木工程专业核心能力培养研究)

作者简介:刘嫒春(1979-),女,黑龙江佳木斯人,东北农业大学水利与建筑工程学院助教,博士研究生,主要从事结构工程方面的教学研究。

欢迎访问重庆大学期刊网 <http://qks.cqu.edu.cn>

首先,要注意教学内容深浅适当,以满足绘制施工图对理论基础的要求为准。对于必要的投影基础知识要讲深、讲透。在画法几何中难度较大的部分,如阴影及透视投影等在短时间内很难掌握,对于土木工程及项目管理专业的学生而言,实际绘图工作中也很少用到,所以,讲授过程中应注意内容的主次及删减。

其次,画法几何部分前后知识联系紧密,系统性很强,尤其是投影理论这部分内容,点是形体的最基本的元素,点的投影规律是线、面、体投影的基础。所以,一定要按照点、线、面的顺序进行学习。教学过程中应注意知识的铺垫和知识结构的承上启下。

再次,在理解几何形体及其相对位置的投影特性基础上,应注意培养学生的空间想象能力。把轴测投影作为一个教学重点并贯穿于整个教学过程中,让学生从分析立体图样的形式到绘制三面投影图的过程中,加深对平面投影图之间投影规律的理解及对画图方法的掌握,从而为阅读和绘制工程图样打下良好基础。

(二) 绘制施工图

在建筑制图中,绘制施工图部分是重点内容,主要任务是培养学生绘制和阅读建筑施工图、结构施工图及建筑设备施工图。

制图是投影理论的运用,实践性较强,学习时要完成一系列绘图作业。教学过程中首先应讲明平、立、剖等每个图纸所要表达的内容和相关规定以及绘制施工图的步骤、方法。然后,选择有代表性的施工图进行分析讲解,扩大学生眼界。最后,结合工程实际布置制图练习,要求学生独立动手完成。这部分的训练,学院主要通过设置一定学时的制图实验课来完成。

(三) 计算机绘图

计算机绘图,这部分教学的主要任务是使学生熟练掌握 AutoCAD 制图软件的基本绘图命令,了解计算机绘制施工图的步骤及过程,能够运用基本绘图命令完成一般施工图的绘制。

虽然目前已开发的绘图软件有很多种,也有比 AutoCAD 使用更为方便的软件,例如在 AutoCAD 基础上二次开发的天正建筑 CAD 软件,它的命令更为简单和人性化,但是也有其漏洞和严重的缺陷,因大量的图形都是输入数据后自动生成的,有些不正确或不符合制图标准的地方需要作局部的修改,所以,

在这部分教学中还是要用到 CAD 的基本绘图命令。鉴于 AutoCAD 有其不可替代性和基础性,教学中以 AutoCAD 基本绘图命令和编辑命令的讲授为主,为计算机绘图打下扎实的基本功,也为后续其他制图软件的学习打下良好的基础。

二、合理利用现代教学技术手段,提高教学效果

建筑制图课程的空间立体形象抽象,一些复杂的三维形体很难在学生脑海中呈现。教学单凭课程讲授无法更好、更快地让学生建立空间概念,所以要凭借现代教学技术手段,即用多媒体教学或者投影仪等设备辅助教学,才能给学生更直接的印象。

通过多媒体手段对教学内容进行微观和宏观、表态和动态相互转化,进而使难以想象的形体及变化过程得以呈现^[2]。例如,在截交线的学习中,为了得到截交线,必须先假想一个用来截割形体的截平面,这个截平面与形体表面的交线为截交线。在多媒体教学中,可以用动画演示截平面截割形体的过程,截割后形成的交线可以很直观的让学生看到并能理解;在进行工程图样的教学中,可以使用房屋建筑的三维动画演示房屋的各个立体组成部分,帮助学生了解房屋的基本构成;在建筑形体表达方法这部分,利用多媒体演示剖面图的形成过程,使学生更好更快地建立剖面图的概念。水利与建筑学院土木工程系制图组的刘东用 Flash 软件制作了三维立体模型库,王秋萍、侯为军使用 Authorware 软件把这些动画、声效、文字等内容集成整合为一个可执行文件,应用到实际教学中取得了很好的教学效果。多媒体动画等技术手段的引用,不仅使学生了解整个教学内容的连续过程,更加突出表现教学对象的本质特征,把细微之处、关键转变点充分展现出来,同时对复杂图形可多角度观看,对难点、重点可重复播放,加长停顿时间,给学生充分思考的时间,使学生更容易吸收和理解这部分知识内容,教学质量和教学效率都得到了提高。可见,利用现代教学技术手段,可以收到事半功倍的教学效果。

三、加强实践教学环节

鉴于本课程实践性较强,为实现本课程的教学任务,采用课堂教学和实践相结合的教学环节。建筑制图课程的学习,常常出现这样的现象,学生课堂上虽然听懂了,作图时却无从下手。为了让学生及时巩固消化所学的知识,必须根据课堂讲授的内容加以一定数量的习题练习,习题数量和难度应保证

一般学生能在规定的学时内完成。画法几何主要通过习题来复习、巩固,在课堂练习过程中,教师可以随时进行辅助指导,对学生遇见的问题及时予以讲解、解决。这样做能够充分调动学生学习的积极性,学习效率得到显著提高。

建筑制图课的教学一定要做到教与学相结合,改变以往以教为主的现象,引导学生由被动学习变为主动学习,使学生有一个正确的学习方法和思考方法,不断提高学习效率,让学生不仅学会知识,而且会学知识,实现人才培养目标。

四、兼顾培养学生计算机绘图能力和手工绘图能力

随着生产和科学研究的发展,对计算机图形技术提出了更高的要求,该课程的重要性日渐突出。在设计单位,计算机绘图已经代替了手工制图,各种大型绘图软件如 AutoCAD、天正建筑的普及,大大提高了工程师们的制图效率与图纸质量。为了保证教学的先进性,满足生产实际需要,教师应适当向学生讲解一些计算机 CAD 绘图软件的基本功能及操作方法,使学生能够熟练应用 CAD 绘制平、立、剖建筑施工图、结构施工图及详图。另一方面,对学生进行手工绘图的训练仍然必须坚持。防止出现学生离开计算机就不会绘图,不能准确地掌握一些基本线型、比例、符号的使用,不会写仿宋字,不清楚一些诸如散水、窗台、檐口等基本建筑构造的原理及做法,甚至把握不好平、立、剖以及详图之间的基本对应关系的现象。要兼顾培养学生计算机绘图能力和手工绘图能力,强化基本功训练的同时也要注重工程实际应用技能的培养。

建筑制图教学是在制图实验课上来完成计算机绘图和手工绘图的教学的。学时分配上,实验课占总学时的 2/5。在实验课上,学生通过亲自动手绘制施工图图样,一方面,可以激发学生对本课程的学习兴趣和对专业知识的学习热情,调动起学习的积极性,绘图能力得到明显提高;另一方面,学生在反复地读图、绘图过程中,制图的基本知识、基本规定也经过多次运用后得到了巩固,读图能力也得到了提高。通过几个阶段由浅入深、由简单的线条练习到复杂的施工图绘制,学生所绘施工图基本能够达到图纸布局合理、字体工整、尺寸标注齐全、图面整洁、图样的绘制基本符合国家制图标准要求。

五、结语

总之,土建类专业培养的学生,无论将来从事施工、设计、监理等工作,基本的绘图和读图能力都是必不可少的。所以,建筑制图课程的教学一定要注重实践技能的培养,在建筑制图教学过程中,力争做到精选内容、打好基础、加强实、培养能力。要抓住制图课程的特点,尽可能结合学生实际情况,积极开拓学生空间思维想象能力,培养学生绘制和阅读建筑工程图样的能力,让学生体验到学习建筑制图的乐趣,提高建筑制图课程的教学效果。

参考文献:

- [1]何斌,陈锦昌,陈焯坤.建筑制图[M].北京:高等教育出版社,2006.
- [2]汪贵生.培养学生空间思维能力提高建筑制图教学效果[J].安庆师范学院学报.2006,12(3):124-125.

Research on Approach of Teaching of Architectural Drawing for Skill Development

LIU Yuan-chun, LIU Dong, WANG Qiu-ping, HOU Wei-jun

(School of Water Conservancy and Building Engineering, Northeast Agricultural University, Harbin 150030, China)

Abstract: Architectural Drawing course is a foundation for professional course, but also a strong professional technical course. It is mainly consisted of descriptive geometry, construction drawing and computer drawing. Against the strong theoretical characteristic, practicality and space imagine of the course, content of the course, teaching methods, teaching practice, and modern graphics technology are discussed in this paper.

Key words: architectural drawing; descriptive geometry; approach of teaching