

应用型本科建筑制图课程教学研究

赵冰华, 尚纪斌

(南京工程学院 建筑工程学院, 江苏 南京 211167)

摘要:根据高校建筑专业培养目标,针对当前教学现状的不足,分析探讨建筑制图课程教学过程中的若干问题,提出采取建筑制图和计算机辅助制图两门课程交叉教学新模式,以加强学生工程化、整体性实践技能的培养,并探索研究课程在教学内容、教材建设、教学方法、考核方式以及对教师要求等方面的改革新举措。实践证明,新教学模式有助于提高学生学习兴趣和主动性,提升他们灵活运用知识的能力,增强他们绘图能力。

关键词:建筑制图;计算机辅助制图;教学融合;工程化教学

中图分类号:G642;TU **文献标志码:**A **文章编号:**1005-2909(2012)06-0086-03

应用型本科院校的培养目标是培养适应生产、建设、管理、服务第一线需要的高等技术应用性人才。建筑工程专业要求学生不仅有扎实的理论基础知识,而且要有全面的工程设计和管理能力。建筑制图和计算机辅助制图是主要的专业基础课,是建筑工程专业学习的入门课程,几乎贯穿专业学习的整个过程。其中建筑制图是以画法几何为理论基础,研究图解空间几何问题的基本原理以及绘制、阅读建筑工程图样的基本方法,培养学生的空间想象力、思维能力,使学生具有画图、读图的基本能力,掌握手工绘图的基本技能;计算机辅助制图主要讲授计算机辅助绘图软件的基本操作及其在建筑制图中的应用,培养学生计算机绘图的基本能力和技能。传统的教学方法是将两门课程在不同学期开设,自成体系。笔者在十余年的教学实践和教学研究中发现,这种情况下学生的学习连贯性差,学习效果 and 综合运用能力不足,往往是学习后续课程时还要重新回顾前面课程内容,效率低、进度慢,也失去了其专业基础课的功能。而如何将上述两门相关课程进行合理有效的教学安排,使两者内容相互渗透,紧密结合,获取最优的教学效果,是教学改革和教学实践中一项仍需探究的课题。

对建筑制图和计算机辅助制图两门课程进行系列化、交叉性的教学,开发设置新的课程教学体系应以学生能熟练绘制和阅读建筑施工图为培养目标,在课程的教学内容、教材建设、教学方法和考核方式等不同方面进行研究和改革。

一、课程内容优化与调整

教学内容改革是新课程体系建设的核心部分,要对其进行优化,重组知识体系,避免知识重复脱节,着重体现易学实用性。试点教学过程中根据新的教学目标,以理论知识为基础,国家标准为依据,绘图和阅读为主体,来实现绘制建筑施工图的全过程。从施工图开始,以施工图结束,中间讲述各种看图和绘图方法,

收稿日期:2012-08-28

基金项目:南京工程学院高等教育研究重点课题(GY201017)

作者简介:赵冰华(1979-),女,南京工程学院建筑工程学院讲师,主要从事建筑工程专业教学研究,
(E-mail)zhbh@njit.edu.cn。

并实时穿插相关的制图标准和规定。对教学内容进行了较大的取舍和调整。

(1)从认识建筑物开始,介绍建筑概述,并基于此引出建筑设计成果的表达方法——图样。

(2)制图的基本知识与技能:主要介绍建筑制图标准(如图纸图幅、线型、字体等)、制图方法和步骤,同时介绍利用 AutoCAD 软件绘制图框、标题栏等基本命令,弱化手工尺规绘图内容(涉及尺规仪器、几何作图)。

(3)空间建筑形体的二维表示理论与方法(即画法几何部分):主要介绍投影基本知识,点、直线、平面的投影,平面体、曲面体、组合体的投影,图样画法,并实时穿插介绍各种几何元素及平面图形的 AutoCAD 绘制方法。削减立体表面交线和轴测图内容,去除那些不适合计算机绘图的简化画法,如对称图形、相同结构要素的简化画法等。

(4)建筑施工图概述:介绍建筑施工图的形成,表达的内容、专业制图规定,同时介绍使用 AutoCAD 绘制建筑单体符号的方法(如轴线编号、标高符号等)。

(5)建筑平面图:介绍平面图的图示内容及表达方法,并结合建筑制图标准介绍 TArch 天正建筑软件绘制建筑平面图的方法。

(6)建筑立面图:介绍立面图的图示内容及表达方法,并结合制图标准介绍利用 TArch 和 AutoCAD 软件,生成并细化立面图。

(7)建筑剖面图:介绍剖面图的图示内容及表达方法,并结合制图标准介绍利用 TArch 和 AutoCAD 软件,生成并细化剖面图。

(8)建筑详图:介绍墙身、楼梯、门窗等详图的图示内容及表达方法,并结合制图标准介绍利用 TArch 和 AutoCAD 软件,完善平、立、剖面及详图。

(9)课程综合练习:中小型民用建筑系列施工图识读和绘制出图等。

二、配套教材建设

由于课程内容的调整,使用原有的独立教材已经不合时宜,必须开发新的综合性教材。教学研究和改革是一个循序渐进、继承精华同时调整舍弃不足的过程,教材建设应顺应这个规律,在兼顾市场效应的同时,分几个阶段逐步进行和完善。

第一阶段:针对专业特点和行业适用性,改革传统的计算机辅助制图类教材通常只介绍 AutoCAD 或只介绍天正建筑 TArch 软件,过于突出单个软件的全面性和独立性,而忽视专业性和关联性。建设内

容涉及建筑制图标准、各种建筑施工图的绘制等,重点突出软件使用方法、规范标准和实际应用相结合的综合类计算机辅助绘图教材^[1]。此阶段已完成并用于试点班级的教学实践(东南大学出版社《土木工程 CAD + 天正建筑基础实例教程》),受到师生的一致好评。

第二阶段:添加画法几何部分,建设综合设计制图类教材。此阶段正在筹备阶段,计划综合合理使用各种媒体(纸质文本、多媒体教学系统等),使教材图文并茂、动静结合、学练有序,也将借助校级高等教育研究与改革课题进行教学实践。

教材建设致力于改变目前教材及教学现状的不足,让教材更具专业性和实用性,更适合建筑类专业人员使用。为教学双方提供一种综合性的教学资源聚合与交流的平台,最大限度地满足教学需要,满足教育市场的需要,增强教学能力,培养工程实用人才。

三、教学方法多样化

为了将教师讲授与学生实践更好地结合起来,可根据教学内容适时将教学地点安排在三多媒体教室、计算机房或认识实习现场。纯理论内容安排在三多媒体教室,利用图片、动画、模型加板书教学;计算机绘图软件介绍部分安排在计算机房,使听课的学生人手一台电脑。采用新兴的多媒体教学软件,教师操作的内容能同步显示在学生机上,实现教师一人对学生多人的手把手教授,达到听、看、练同步。为了防止教师在演示过程中,学生急于动手操作而不认真听讲的现象,可通过相关的软件控制学生机操作,在教师讲解阶段学生机只能观看而不能操作,使学生真正明白后再解控学生机让其自由练习,真正做到当堂课内容及时消化,效果明显^[2]。为了更好地联系工程实际,可安排室外建筑物认识实习。

在教学过程中以一个实际的工程项目为线索来展开相关的教学内容。这个实际的工程项目,可以是综合的,如一个小型住宅区的建设项目,也可以是单项的,如一栋住宅楼或办公楼的建设项目^[3],甚至是一个模型。但该工程项目必须符合课程特点、有代表性,且应便于搜集设计资料和现场观摩教学。在教学过程中可以根据课程内容和进度对所选工程项目进行拆分和合并。如在讲授空间建筑形体的二维表示理论与方法(即画法几何部分)以及 CAD 基本命令时,将教学所选择的工程建筑物进行分解,然后再将分解后的各个部分结合理论知识讲授。而在读图识图、整套施工图绘制等内容的讲授时,再将所学的分体知识组合起来。一分一合、循序渐进,再加

上理论与实践相结合,学习效果倍增,为后续专业学习和发展奠定基础。

四、考核方式改革与考试系统开发

考试是教学过程中的一个非常重要的环节,也是检验教学效果的主要手段。随着教学内容、教学方法和手段的改革,传统的考核方法也显现出很多弊端,不能很好地评价学生的学习状况,也偏离了课程注重实践的培养目标。

为了有效监控学习过程,考核评价可以多方面、分阶段进行。通过阶段性考核诊断,总结问题并改进提升。每一阶段根据具体的教学过程分析,收集学生在理论知识、操作技能、创新能力、学习积极性等方面的资料,将各种判断要素量化,分层次、多指标综合评估^[4]。

学生成绩可由平时成绩和阶段测试综合获得。其中平时成绩包括课堂作业、课外作业以及上课的出勤和学习主动性等,比较全面地考查学生平时学习情况;阶段考试则采用笔试、机试、学习日志等灵活多样的方式进行。实践证明,这种考核方式受到学生欢迎,能更好地激发学生的学习积极性和主动性。在平时作业的要求方面,可适当放宽时间,但一定要求学生本人动手操作,不能眼高手低,在课堂上听教师讲解时觉得很简单而缺少练习,真正绘图时却无从下手。

随着计算机技术的发展,开发在线考试系统作为考试改革的一个方向,已经越来越受到各高校的重视,这有利于考试的科学化、规范化。阶段考试采用课程考试系统,可有效杜绝作弊现象。学生从考试系统主界面上可以随机选卷测验,也可以由教师指定某一份试卷进行测验。进入试卷环境以后,可在试卷界面上设置考试时间供学生参考,答题结束

后学生可通过交卷按钮提交试卷结束考试,或者等到考试时间结束,系统也将自动交卷。

五、对教师的新要求

针对内容交叉融合化、手段多样化、方法工程化后的新课程教学,对教师的要求也有了大幅度的提高,教师队伍必须向结构合理、专业综合化发展。不仅要求理论知识扎实,专业技能过硬,更要有丰富的工程设计和实践经验,要做到面面俱到。所以必然要求教师要随着行业新技术、新理论、新方法的不断进步加强自身学习,巩固理论知识,加强实践和工程经验,理论与实践相结合,能把专业理论与实践技能同时传授给学生,有的放矢地开展教学工作。

六、实践效果

对空间想象能力要求高、动手能力要求强的制图课程的教学,合理地选择教学内容,积极采用多媒体教学新模式,注重制图标准的结合使用,加强实践能力的培养,运用综合的考试考核方式,真正激发学生积极性和主动性,使其掌握计算机绘图能力。

参考文献:

- [1] 赵冰华,喻晓. 土木工程 CAD + 天正建筑基础实例教程 [M]. 南京:东南大学出版社,2010.
- [2] 赵冰华. 高校建筑专业 CAD 课程教学研究与改革[J]. 高等建筑教育,2009,18(6):95-97.
- [3] 罗晓良. 建筑制图与 AutoCAD 课程教学改革探讨[J]. 科技信息,2008,21:581-582.
- [4] 丁光彬,张红光,于佐东,等. CDIO 工程教育模式下学生学习评估方法探索[J]. 中国电力教育,2010,183(32):52-53.
- [5] 段远源,杨蕾. 以提高人才培养质量为核心深入推进精品课程建设[J]. 中国高等教育,2008,15:6-8,14.
- [6] 罗红萍. 机械制图考试软件在 AutoCAD 平台上的开发研究[J]. 中国电力教育,2010,170(19):54-55.

Teaching research and practice of architectural drawing course for undergraduate in application-oriented institutes

ZHAO Binghua, SHANG Jibin

(Institute of Civil Engineering and Architecture, Nanjing Institute of Technology, Nanjing 211167, Jiangsu Province, P. R. China)

Abstract: According to the training objectives of civil engineering and architecture specialty and the shortage of teaching, analyzed and discussed the problems in the process of teaching, put forward the new mode of intersection teaching with some related courses to strengthen students' engineering practice ability, explored the new reform measures in teaching content, teaching method, test method, requirements of the teacher, teaching mode. The practice shows that the new teaching mode should contribute to enhance the students' learning interest and initiative, improve the application and drawing ability. It has practice meaning and reference value for architectural drawing teaching.

Keywords: architectural drawing; computer-aided drawing; the integration of teaching and learning; engineering teaching