

城市规划专业 CAD 课程教学框架设计

汪 洋^{1,2}

(1 重庆师范大学 地理与旅游学院, 重庆 400047; 2 重庆大学 建筑城规学院, 重庆 400030)

摘要: 计算机辅助设计是高校城市规划专业的一门重要技术课程, 以培养城市规划专业学生的计算机专业绘图能力为目标。文章从城市规划计算机辅助设计课程的作用和特点出发, 在总结课程教学目的与要求的基础上, 提出了教学模块设计、教学内容设计、教学模式设计和实践环节设计四位一体的课程教学框架, 以此为高校城市规划教育的课程改革提供一种新思路。

关键词: 城市规划专业; 计算机辅助设计(CAD); 课程教学设计

中图分类号: TU98-4

文献标志码: A

文章编号: 1005-2909(2011)03-0140-04

在信息化时代背景下, 计算机辅助设计(Computer Aided Design, CAD)作为高校城市规划专业的一门计算机技术培训课程和一种当代城市规划的通用性技术平台, 正在城市规划的工程实践和专业教育中发挥着越来越重要的作用。这是因为当代城市规划的整个技术流程(包括基础资料整理、方案设计和成果提交等步骤)均以CAD技术作为基本依托。尽管城市规划专业教育长期以来一直在强调手绘技能对城市规划专业的重要性, 但在时间效率和成本控制的驱动下, 绝大部分工程实践乃至在校学生的课程作业均不自觉的挥师到CAD麾下, 因此, 高校城市规划CAD课程的教学任务将越发重要和艰巨。一般情况下, 高等教育的框架和模式总是稍滞后于技术潮流的涨落步伐, 城市规划CAD教学同样如此。目前尽管有极少量的探讨城市规划CAD的教学论文发表^[1], 但其出发点均是以某一门城市规划专业课程为例进行探讨^[2-3], 缺乏课程框架建构的系统观和全局观。此外, 目前出版的关于通用CAD的教材较多, 但近两三年出版的关于城市规划CAD的专业教材^[4-6]却寥寥无几。在此情况下, 对高校城市规划专业CAD课程的系统性教学框架设计变成了一项非常重要的工作, 文章以城市规划CAD课程的作用与特点为出发点, 通过对其教学目的和要求的梳理, 提出了城市规划CAD课程的系统性教学框架, 为城市规划信息技术教育的发展和变革提供一种新的思路。

一、城市规划 CAD 课程的作用与特点

多数情况下, 城市规划CAD课程在城市规划的专业教育中均被视为一门技术培训课程, 但事实上, 该课程的功能和作用不限于此, 归结起来主要涵盖如下几个方面:

收稿日期: 2011-03-12

基金项目: 国家十一五科技攻关计划项目(2008BAH31B06); 国家自然科学基金重点项目(50738007)

作者简介: 汪洋(1978-), 男, 重庆师范大学地理与旅游学院讲师, 重庆大学建筑城规学院博士研究生, 主要从事山地人居环境、山地城市规划与设计研究, (E-mail) cqwangyang@foxmail.com。

(1) 培训学生基本专业技能。CAD 是目前城市规划方案设计和成果表达的主流技术平台,是城市规划专业学生必须掌握的基本技术,是学生专业手绘技能的进一步延伸。

(2) 培养学生的图形表达能力。城市规划专业学生的核心能力是进行物质空间形态设计及图形表达,通常有两种具体实现形式,一种是传统的手绘模式,另一种是 CAD 制图模式,后者在具体的工程应用中更具实际意义。

(3) 构建城市规划专业基础技术平台。城市规划 CAD 课程可以让城市规划专业学生迅速熟悉和掌握 CAD 技术,构建起一个可操作性强、效率高而成本低的教学、工程实践技术平台。

(4) 强化学生的制图规范意识。城市规划专业是一门兼具艺术性和工程性的学科,成果表达形式以图形为主,故有众多的行业制图规范。通过城市规划 CAD 课程的教学和实践,可以迅速让学生熟悉和掌握这些基本的行业制图规范。

(5) 引导和强化城市规划基础理论。与一般的 CAD 教学相比,城市规划 CAD 课程的教学内容需要与城市规划设计的基本理论契合,例如:在教学中实践城市总体规划、居住区规划的 CAD 制图规范和流程。

在信息化时代背景下,作为一门横断性学科,城市规划专业的知识构成和技能需求越来越宽泛,对城市规划 CAD 课程的要求也越来越高,相应的课程教学就表现出了如下特征:

(1) 知识体系庞杂。当代城市规划积极引入了经济学、社会学、生态学、地理学、GIS、遥感、计算机科学等学科的理论与方法,要求图形表达相应的概念和原理,这为城市规划 CAD 的教学提出了更高的要求。

(2) 软件版本更新快。就 CAD 软件平台自生而言,其更新升级的速度非常快,基本上每年都有新版本发布。与此同时,一些城市规划专业的二次 CAD 平台也在不断升级(如:湘源控规插件),这为城市规划 CAD 的教学带来了相当的压力。

(3) 与专业知识密切联系。城市规划 CAD 教学以城市规划的基本理论为依托,对相应专业基础理论的理解和熟悉程度会极大的影响课程的教学效果。

(4) 强调实践动手能力。与城市规划理论课程

不同,城市规划 CAD 是一门强调培养学生实践动手能力的课程。学生的实际动手能力和制图规范程度是衡量教学质量的最重要标准。

(5) 与行业技术规范联系紧密。城市规划是一门工程性很强的学科,强调对行业技术规范的掌握和执行。城市规划 CAD 的教学必须以此作为基本准则。

二、城市规划 CAD 的教学目的及要求

城市规划 CAD 课程的作用定位及其发展特点决定了该门课程的教学目的,归结起来主要包括如下几个方面:

(1) 掌握 CAD 基础技能。基本技能指通用 CAD 软件平台的一些基本使用方法和技巧。如:常用几何图形的绘制方法、修改方法、图形数据的逻辑组织方法、绘图坐标的设定与转换方法等。

(2) 掌握 CAD 专业技能。专业技能专指针对城市规划专业的制图方法和技巧。如:地形图的处理、城市总体规划的制图内容和流程、居住区规划的制图内容和流程等。

(3) 掌握城市规划基本制图规范。如:城市规划图面的表达要素、地方标准对建筑后退红线的规定、行业标准对视距、道路转弯半径、坡降、挖填方平衡的规定等。

(4) 掌握专业软件模块使用方法。除了通用 GIS 平台以外,目前市面上还有一些专门针对城市规划专业的 CAD 插件,如湘源控规等软件。

(5) 兼顾行业相关软件的使用方法。由于 CAD 并不能完成城市规划所有成果图件的绘制,所以还需要在教学中介绍一些相关软件的数据转换与使用方法。这些软件通常包括:Photoshop, SketchUp, ArcGis 等,但这也对任课教师提出了更高的教学要求。

城市规划学科自身的发展和信息技术的进步为城市规划 CAD 课程的教学提出了新要求,这些要求可表述为:

(1) 理论与实践并重。理论部分包括两个方面,一是关于城市规划的基本理论;二是关于 CAD 的基本理论。这些理论的主要表现形式是相应的概念体系及其逻辑联系,实践部分包括 CAD 的基本实践和城市规划 CAD 专业实践两部分。前者包括 CAD 的环境设置、数据组织、基本绘图、改图技能等,后者包括城市总规、控规、修详等内容的 CAD 制图流程。

(2) 课堂教学与工程实践并重。课堂教学的核

心包括两个方面,一是概念体系的讲解;二是绘图方法的演示。工程实践主要是指以实际工程项目或虚拟的工程项目驱动学生完成相应的课程作业。

(3)理论讲授与实践演示并重。在实际的理论教学过程中,应当把相应的理论框架与软件平台演示结合起来,以生动形象的具体案例来展示 CAD 平台的具体功能和操作技巧。

(4)通用平台与专业平台互动。在学生掌握通用 CAD 技术的基础上,可以在专业实践中引入专业的 CAD 二次平台,向学生展示专业二次平台的高效性和便捷性,为其真正的职业生涯指明技术方向。

(5)遵循行业制图规范。在城市规划 CAD 教学尤其是在实践教学过程中,应当充分说明行业制图

规范的重要性,使学生从一开始就养成良好的制图风格和习惯,这也是城市规划专业学生的重要专业技能。

三、城市规划 CAD 教学框架设计

城市规划 CAD 的教学框架是一个系统整体,其内部构成互相联系,其核心由教学模块、教学内容、教学模式和课程实践四大部分组成(如图 1 所示)。教学模块用于描述城市规划专业学生的 CAD 技能需求;教学内容用于描述跟教学需求相对应的课程教学任务;教学模式用于描述教学的形式和方法;课程实践(实践环节)用于描述学生动手实训的基本内容。这四方面相互联系、相互影响,共同决定了城市规划 CAD 课程的教学效果。

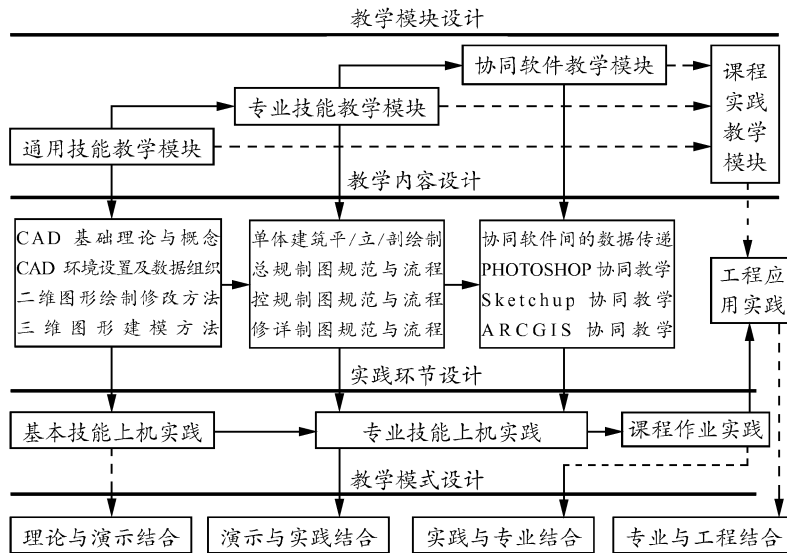


图 1 城市规划 CAD 课程教学的设计框架

(一)教学模块设计

教学模块设计用于描述城市规划专业 CAD 技能需求的整体框架,包含通用技能教学模块、专业技能教学模块、协同软件教学模块和课程作业教学模块四个部分。与此相对应的是城市规划专业对 CAD 的四种主要需求,可分别描述为:基本的 CAD 技能需求、与专业相结合的 CAD 技能需求、与专业制图相关的其它软件技能需求和工程实践技能需求。这四个方面的相互联系的整体,前者是后者的基础,后者是前者的进一步技能提升,而实践教学是前三种技能形成的共同保证。从学时安排的角度来讲,整个教学框架的学时宜控制在 54~72 个学时之间,可细化成三个阶段,分别与前三个模块对应,其学时比例宜设定在 3:5:2 左右,其中的每个阶段又可细分为两大部分,即理论与实践部分,学时安排可按照 1:1 的比例调配。

(二)教学内容设计

教学内容设计是教学模块设计的进一步细化。具体来讲,通用技能教学模块通常包括 CAD 的基础理论与概念教学、CAD 的绘图环境设置与图层组织方法教学、二维图形的绘制与修改教学、基本三维图形的建模教学;专业技能教学模块通常包括专业底图组织(矢量底图、栅格地图)教学、单体建筑的平立剖面的绘制方法教学、城市总体规划的制图规范与流程教学、城市控制性详细规划的制图规范与流程教学、城市修建性详细规划的制图规范与流程教学、专业城市规划 CAD 插件教学等;协同软件教学模块通常包括专业制图相关软件之间(如:CAD 与 PHOTOSHOP 之间、CAD 与 ARCGIS 之间)的数据传递方法教学、关联软件(如:PHOTOSHOP、ARCGIS、SKETCH UP 等软件)常用功能的使用方法教学等。除此之外,上述三大部分内容都包含了实践教学,其

主要手段包括上机演示和作业实践。

(三) 教学模式设计

由于城市规划 CAD 课程强调学生动手能力的培养,同时与城市规划的基础理论密切相关,所以在教学手段和方法层面既不能像传统理论课那样只注重讲授,也不能像普通计算机培训那样只注重上机操作,而应当把两个方面结合起来,让理论与实践相对应。

(1) 理论与演示结合。主要针对通用技能教学模块,该模块包含了大量的计算机图形图像基础概念和 CAD 专业术语,为了生动形象的表达这些基础概念,就需要把理论讲授过程和 CAD 软件演示结合起来。

(2) 演示与实践结合。主要针对专业技能教学模块,该模块可以通过案例教学来实现。具体分为两个步骤,首先在课堂上演示城市规划专业图件(如控规图则画法)的制作方法和流程,然后让学生依葫芦画瓢进行一次实际操作,由此得到两次专业技能的强化。

(3) 实践与专业结合。主要针对专业技能教学模块和协同软件教学模块,通过课程作业实践让学生掌握专业知识是该方法的目的。

(4) 专业与工程结合。主要针对工程应用模块,一般情况下在课堂之外完成。通过让学生参与实际工程项目使其进一步理解、掌握城市规划 CAD 的高级专业技能和高效制图方法。

(四) 实践环节设计

课程的实践环节同样可以分成四个阶段,分别为基本技能实践阶段、专业技能实践阶段、课程作业实践阶段和工程应用实践阶段,前三个阶段分别与前三个课程模块相对应,工程应用实践阶段对应具

体的工程项目。每一个实践阶段的教学目的都是有区别的,对学生 CAD 绘图技能的要求也在逐步提高,通过这样一个阶梯形的实践序列,使学生逐步形成城市规划 CAD 的应用能力。

四、结语

总体而言,城市规划 CAD 课程是一门集理论性、实践性、专业性和工程性于一体的应用型教学课程。在当代 IT 技术迅速更新换代的情况下其教学内容和模式必须做到新技术与专业需求一体化、理论教学与课程实践一体化、工程实践与教学实践一体化。只有这样才能适应新时代对城市规划专业人才培养的新要求。

文章针对城市规划 CAD 课程提出了一种集教学模块设计、教学内容设计、教学模式设计和课程实践设计于一体的课程教学框架,该框架的每一部分都是整个系统的有机组成,部件之间互相联系。各个部件的构成及相互间的联系紧密程度共同决定了该课程的教学效果,同时,由于 CAD 技术在不断发展,所以该框架体系是一个开放体系,可以在教学内容模块随时纳入新的内容。

参考文献:

- [1] 庞磊,杨贵庆. CAD 城市规划计算机辅助设计课程教学探索[J]. 城市规划, 2009, 34(9): 32-34.
- [2] 顾凤霞. 城市总体规划课程教学方法探讨[J]. 高等建筑教育, 2010, 19(4): 59-62.
- [3] 汪坚强. 转型期控制性详细规划教学改革思考[J]. 高等建筑教育, 2010, 19(3): 53-59.
- [4] 陈晓秋,孙宁,陈伟峰,等. 城市规划 CAD[M]. 杭州:浙江大学出版社, 2009.
- [5] 庞磊,钮心毅,骆天庆,等. 城市规划中的计算机辅助设计[M]. 北京:中国建筑工业出版社, 2007.
- [6] 于先军,何杰,刘长飞,等. AutoCAD 2009 中文版城市规划与设计[M]. 北京:清华大学出版社, 2009.

CAD course design for urban planning specialty in universities and colleges

WANG Yang^{1,2}

(1. Department of Urban Planning, Chongqing Normal University, Chongqing 400047, P. R. China;

2. Faculty of Architecture and Urban Planning, Chongqing University, Chongqing 400030, P. R. China)

Abstract: Computer aided design (CAD) is an important technical course for urban planning education (UPE) in universities and colleges. Its main target is to help students majored in urban planning gain professional skills of computer drawing and designing. Based on the function and characteristics of UPE's CAD course, the paper presents the teaching target and demands of CAD course and proposes a CAD education framework for UPE, which is constructed by teaching module, teaching content, teaching methods and practice module.

Keywords: urban planning education; computer aided design (CAD); course design