doi:10.11835/j.issn.1005－2909.2018.01.017

欢迎按以下格式引用:李飞燕,黄丹青. 校企合作开发应用型本科立体化教材——以建筑 CAD 课程为例[J]. 高等建筑教育,2018,27(1):70－73.

校企合作开发应用型本科立体化教材
——以建筑 CAD 课程为例

李飞燕,黄丹青
(厦门大学嘉庚学院 土木工程系,福建 漳州　363105)

摘要:立体化教材能够有效整合教学资源,优化教育要素配置,为高校教学提供整体解决方案,实现教学信息化、网络化。校企合作是人才培养的重要途径。文章以建筑 CAD 课程为例,对立体化教材的优势、建设思路和教材建设中如何实施校企合作进行了阐释,并对应用型本科院校立体化教材建设提出了建议,旨在推动立体化教材的建设和应用,促进课程改革,提高教学质量,探索具有"应用型"和"本科教育"特色的校企合作新模式。

关键词:应用型本科;校企合作;立体化教材;CAD
中图分类号:G642　　**文献标志码:**A　　**文章编号:**1005-2909(2018)01-0070-04

应用型本科教育是培养介于技能应用型和工程研究型之间,能在生产第一线解决实际问题的应用技术型人才,校企合作是实现人才培养目标的重要途径,因此,应用型本科院校在加强专业理论建设的同时,应着力提高实践教学质量,探索具有"应用型"和"本科教育"特色的校企合作模式。课程建设是人才培养的关键,教材建设是课程建设的主要内容之一。教育部在《关于加强高等学校本科教学工作提高教学质量的若干意见》中指出,中国高等教育应充分运用现代教育技术,把各种互相联系、相互作用的媒体和资源有机整合,形成"立体化教材",为高校教学提供一套整体解决方案。应用型本科院校为了实现人才培养目标,在课程建设中可采用校企合作形式加强企业专业人员与教师之间的沟通,实现优势互补,提高应用型本科人才的培养质量,从而搭建学校和企业互惠互利的桥梁。

一、立体化教材的优势

数字技术的发展与教学理念的更新促进了立体化教材的发展。所谓立体化教材是以传统纸质教材为基础,结合当今数字技术开发形成的融"教、学、练、考"为一体的多媒介、多形态、多用途、多层次的课程教学体系[1]。相比于传统教材,立体化教材能够全方位提供教学资源,促进教学改革,提高教学质量。

收稿日期:2017－06－15
基金项目:2015 年福建省教育科学"十二五"规划课题(FJJKCG15－093);厦门大学嘉庚学院 2014 年校级教学改革研究项目(2014J12)
作者简介:李飞燕(1981—),女,厦门大学嘉庚学院土木工程系副教授,工学硕士,主要从事建筑结构抗震与隔震、计算机辅助设计研究,(E－mail)29636720@qq.com。

(一)立体化教材是一体化的教学资源

传统教材多为纸质教材,如:教科书、教师参考书、学生学习过程中的辅导书等,形式较为单一,而立体化教材更为多样化,其载体有文字、图片、动画、声音、视频等,其表现形式包括纸质教材、电子教案、电子图书、素材库、习题库、试题库、工具软件等,其存储和传递媒介包括纸质印刷、CD/VCD、录音带、U盘、硬盘、网络服务器等[2]。立体化教材以多样化的构成形式充分发挥了各种媒体的优势,做到了教与学的相互融合,形成了立体化的教学体系。

(二)立体化教材强调学生实践能力的培养

应用型本科院校人才培养应着力于加强学生实践能力的培养。传统教材大多以理论知识为主,缺乏对学生今后就业岗位上所需实践技能的训练。而立体化教材由于其构成形式多样化,教师授课形式可以由原来的连续面授转化为多元化立体式授课,单纯的课堂教学转变为课上、课下多渠道互动式交流,学生的学习积极性和主动性大大提高,学生在获得理论知识的同时,实践技能也得到了锻炼。

(三)立体化教材有利于激发学生学习的积极性

传统教材形式单一、内容局限使得教师的教学大多以“教”为中心,而立体化教材的建设则围绕“教”和“学”两方面展开。借助多媒体网络和数字技术平台等现代技术手段,充分共享学习资源,学习更加个性化,可实现随时随地学习。学习过程中,师生之间有了更好的互动,教与学的时空结构和活动方式得到了有效拓展,教学内容更加丰富,最大限度地调动了学生的学习积极性和主动性,从而保证了教学质量的提高。

二、立体化教材的建设

(一)立体化教材建设背景

建筑 CAD 是土建相关专业必修的专业课,旨在培养学生的计算机制图和计算机辅助设计能力,使学生具备新一代工程师的基本素养。目前各高校教学中存在的主要问题。

(1)教材以纸质教材为主,且大多数教材没有配备相关的习题集,学生练习不够。

(2)由于课程学时缩减,学生在学习过程中综合训练明显不足,课下又缺乏自主学习的积极性,且也不具备学习的条件,如单纯依靠纸质教材无法获得直观的实际操作演示。

(3)部分高校制图课和 CAD 课单独开设,学生学习 CAD 时往往对之前学过的制图相关知识遗忘较为严重,导致绘制的图纸缺乏规范性。

(4)在今后的工作中设计任务繁重,工程设计周期较短,设计人员除了要具备设计绘图的能力之外,还要尽量提高绘图速度。这一点在授课过程中往往容易忽视。

(5)课程考核方式不够合理。一些高校考核“重理论,轻实践”,忽视上机操作,或没有建立完善的考核制度,考试试题不够规范。

基于上述原因,有必要通过立体化教材建设,将教材的精华从读、写、听、看等多角度呈现给师生,同时借助校企合作模式让教材内容更具实用性和针对性,从而推动教学改革,提高教学质量。

(二)立体化教材的设计思路

立体化教材并不是简单地将各类教学资源进行叠加,而是需要教师对教材进行系统、整体设计[3]。首先要进行教学分析,即对教学背景、教学目标、教学内容、资源条件、学习者进行分析;其次进行教学设计,包括教学模式设计、教学媒体选择、教学资源整合和教学网络建设;再次是教材开发,包括教材编写制作和教材编排呈现;最后是教材评价与修改等。设计思路如图 1 所示。

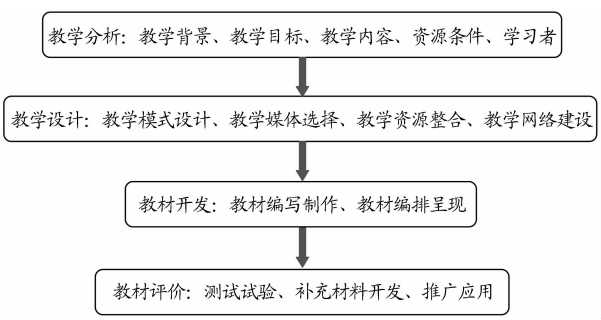

图 1　立体化教材设计思路

以建筑 CAD 课程为例,该课程授课对象一般为土建类专业学生,教学目的是使学生掌握软件的基本操作,培养计算机绘图和计算机辅助设计的能力。教材设计应考虑教师上课的需求和学生学习的需求。该课程一般在专业机房授课,因此为灵活运用课程教学资源创造了有利条件。教师除了教授基本命令操作外,需要更多的案例来充实课堂教学,需要借助更丰富的教学手段来增加与学生之间的互动。学生往往也需要更直观的案例操作视频来满足课上和课下的学习需求,需要更多的案例练习来巩固所学,因此,在教学媒体选择上采用纸质教材和与之相配套的电子教学资源库,其中电子教学资源库主要包含电子版习题册、电子版教学大纲、电子版教案、电子课件、考试样卷、纸质教材中习题相关视频等。同时,借助先进的二维码扫描技术,读者可以通过扫

描二维码下载电子教学资源库中的相关内容,供读者更加直观系统地学习。教学内容编排上第一篇为 AutoCAD2014,详细介绍 AutoCAD2014 中基本命令的操作和各类土建图样的绘制。基本命令以实用、够用为主,各类土建图样以实际工程图纸为参考,结合制图规范相关规定进行介绍。例题和案例均做到精心选择、用心设计,注重从易到难培养学生的兴趣。第二篇为 TArch2014,主要介绍了利用 TArch2014 绘制建筑图的方法和技巧。教材开发完成后,对教材各项内容进行测试,同时在教学中推广应用,听取师生的反馈意见和建议,再及时更新完善。

(三)教材建设实施步骤

教材编写团队由八人组成。教材编写初期全面了解立体化教材建设与教学需求之间的关系,团队成员共同参与,负责人制定总体设计方案,包括立体化教材的表现形式和存储媒介;根据教学大纲和以往教学经验对涉及的知识点进行梳理并细化,明确重点和难点,作为立体化教材建设依据;分配任务,搜集相关资料,便于网络教学资源的制作;确定习题集和试题样卷的题型、题量和分值,选编题目,最终集结成册。具体步骤如下。

(1)调研分析阶段。根据以往教学经验和对其他院校建筑 CAD 课程教学情况的调研分析,初步形成立体化教材建设构思,同时进行项目申报。

(2)初步设计阶段:总体方案设计,确定教材表现形式和存储媒介,梳理知识点,确定纸版教材各章节内容,同时根据各章知识点搜集相关资料。

(3)详细设计阶段:编写纸版教材;确定视频内容并录制。

(4)开发 CAD 电子教案和 CAI 课件。

(5)开发习题集和试题样卷、明确考点、组织选编题目、形成评分标准等。

(6)制作网络教学资源。

(7)联系出版社出版相关成果。

(四)教材建设成果

正式出版《AutoCAD + TArch 建筑制图立体化教程》,作为教学主教材;建立了与主教材相配套的电子教学资源库,包括电子版教案、电子版习题集、电子版试题样卷、主教材中例题的视频资料等;开发了 CAI 课件。

三、校企合作开发立体化教材的实施

(一)校企合作开发立体化教材的必要性

校企合作是发达国家高等教育办学的成功经验之一,其理论研究兴起于 19 世纪后期,随着理论研究的深入和成熟形成了不同特色的合作教育模式[4]。目前应用型本科院校校企合作形式一般为签订合作协议、共建实习基地、推荐学生到企业实习或就业等。学校与企业之间的交流合作不深入,缺乏有效载体,因此,应用型本科院校如何在加强专业理论教育建设的同时,着力提高实践教学质量,探索具有“应用型”和“本科教育”特色的校企合作模式至关重要。校企合作共同开发立体化教材,推动课程建设与改革,是应用型本科院校校企合作又一新模式。

(二)校企合作开发立体化教材的措施

为保证教材的顺利编写,发挥校企合作的优势,教材编写团队由学院一线教师和企业专家共同组成,对行业所需的知识和能力进行调查分析,再此基础上选择和组织教学内容,将教材编写工作有始有终地推进完成。在具体分工方面,企业人员提供教材编写过程中所需的案例资料并进行评估,一线教师执笔完成教材编写。在整个过程中,团队成员之间相互交流、讨论,并进行阶段性总结和完善。此外,由于立体化教材建设中需要大量的教学辅助资源,因此在这些教学辅助资源的选择上尽可能按企业需求编写,注重企业对人才专业和操作技能等方面的需求。立体化教材建设是一个动态长期的过程,教材编写需要校企合作,资源共享,逐步开发和完善立体化教学资源,推动课程的建设与改革。

四、应用型本科院校立体化教材建设建议

应用型本科院校立体化教材的建设需要具备必要的基本条件,在此基础上以点带面,逐步形成分层次、多元化的立体化教材体系,为此需要从以下几个方面开展工作。

(一)教学观念的转变是立体化教材建设的动力

教师的教学需要转变观念,应认识到立体化教材建设的重要性和迫切性,树立新的教学理念,才能积极投入到立体化教材的建设中,才能引导学生学习转变观念,使学生主动参与其中[5]。

(二)优秀教师队伍的建设是立体化教材建设的根本保证

教师是教学的核心力量,立体化教材的建设需要融合教师的教学思想、经验和方法,因此需要一批教学经验丰富、专业能力强且具备网络教学能力的优秀教师。为此,需要培养教师的创新精神和创新能力,全面提高教师综合素质,强化教师间的团队合作意识,逐步形成一支结构合理、人员稳定、教学水

平高的师资队伍,促进立体化教材建设的可持续性发展。

(三)技术手段的建设是立体化教材建设的关键

立体化教材必须以现代计算机、网络、数据库为基础,因此,要充分发挥不同媒体的特点,实现优势互补,在此基础上建立丰富的教学资源,如课程包、网络课程和教学资源库等。此外,立体化教材建设中必须注重多媒体技术和互联网技术的开发和应用,注重对教师进行网络相关操作技能的培训。

(四)良好的组织领导和政策激励是立体化教材建设的有力保障

立体化教材建设关系到学科和专业的发展,因此不能单纯依靠几个教师,必须动员全校力量,合理规划,分期分批全面推开。同时,鼓励教师通过科研立项进行立体化教材建设,学校从建设经费上给予一定的支持,并建立合理的教材评价机制和学生评教制度,让学生参与其中,促进立体化教材建设的不断发展。

五、结语

(1)立体化教材的建设为学生搭建了理论学习与生产实际相结合的教学平台,为课程教学提供了整体解决方案。

(2)立体化教材的开发需要进行系统、整体地设计,充分考虑"教"与"学"之间的互动性,有效整合教学资源,合理利用各类教学媒体,将教学内容全方位、多层次地进行呈现,从而提高教学质量。

(3)应用型本科院校借由校企合作模式共同开发立体化教材,促进课程改革,能有效提高教学质量。

参考文献:

[1]苏德利,任大鹏,宋殿文. 土建类专业立体化教材建设的研究[J]. 辽宁教育行政学院学报. 2012,11,29(6):69-71.

[2]黄荣怀,郭芳. 立体化教材的设计与开发[J]. 现代教育技术. 2008,18(10):105-109.

[3]沈嵘枫,戴之铭,粘雅玲. 计算机辅助设计立体化教材建设[J]. 成都师范学院学报. 2014,3,30(3):108-111.

[4]魏仁辉,王静. 基于校企合作的教材改革方法研究[J]. 甘肃科技. 2013,1,29(2):76-78.

[5] 赵志强. 高校立体化教材建设思考[J]. 北京印刷学院学报. 2005,3,13(3):78-80.

School-enterprise cooperated application oriented undergraduate multi-level textbook materials developing: taking the computer aided architecture design course as an example

LI Feiyan, HUANG Danqing

(*Department of Civil Engineering*, *Xiamen University Tan Kah Kee College*, *Zhangzhou 363105*, *P. R. China*)

Abstract: Multi-level textbook materials can realize the informationalization and networking of teaching, effectively integrate teaching resources, optimize the allocation of educational factors, and provide a whole solution for university teaching. School enterprise cooperation is an important way of talent training. Taking the computer aided architecture design course as an example, this paper explained the advantages and construction ideas of multi-level textbook materials and how to implement school enterprise cooperation in the construction of teaching materials, and put forward some suggestions on the construction of multi-level textbook materials in application oriented undergraduate colleges, to promote multi-level textbook materials' construction and application, promote curriculum reform, improve teaching quality, and explore a new model of school-enterprise cooperation with "application oriented" and "undergraduate education" characteristics.

Keywords: application oriented undergraduate; school-enterprise cooperation; multi-level textbook materials; CAD

(编辑　梁远华)