doi:10.11835/j.issn.1005-2909.2018.03.014

欢迎按以下格式引用:陈春鸣,朱伟超 ,孙成访.应用型本科院校房屋建筑学课程教学改革实践[J].高等建筑教育,2018,27(3):61-64.

应用型本科院校房屋建筑学课程教学改革实践

陈春鸣[1],朱伟超[1],孙成访[2]

(1.东莞理工学院城市学院 城市与环境科学系,广东 东莞　523419;2. 东莞理工学院 生态环境与建筑工程系,广东 东莞 523808)

摘要:在应用型人才培养目标的指导下,文章分析了房屋建筑学课程特点及教学改革目标,并针对现存问题提出递进式实践教学体系,从理论教学和实践教学两个层面进行了改革实践。改革内容包括教学大纲、教学内容、教学方法和手段、考核方法、基础性实践、设计性实践和综合性实践等方面。实践证明,改革实践在促使学生学习积极性、提高学生创新能力、提升学生社会实践能力等方面起到积极有效作用,教学成效明显提高。

关键词:房屋建筑学;应用型本科;实践教学;教学改革;BIM

中图分类号:G642.0　　**文献标志码:**A　　**文章编号:**1005-2909(2018)03-0061-04

一、应用型本科的培养目标定位

根据东莞理工学院城市学院(以下简称“城市学院”)“以管、工为重点,其他学科协调发展”的办学定位,立足东莞,面向广东,培养高素质应用型人才。在人才培养模式方面,学院强调学生动手实践能力和创新能力培养。土木工程专业是技术性较强的工科专业,对学生的动手能力有较高要求。随着社会需求的不断变化,适时修订人才培养方案十分必要,围绕应用型人才培养模式的基本构成要素——素质、知识、能力,开展一系列教学改革与实践,切实提高应用型本科人才培养质量。

结合城市学院的办学定位、人才培养目标、优势与特色,土木工程专业教学改革可先从土木工程制图、房屋建筑学、钢筋混凝土设计等课程及生产实习、毕业实习、毕业设计等入手,为培养服务地方经济的高素质土木工程专业应用型人才做出贡献[1-3]。

二、房屋建筑学教学改革

(一)课程内容及特点

房屋建筑学是土木工程的专业基础课之一,课程设置的目的是使学生掌握

收稿日期:2017-04-05

基金项目:2016 年东莞理工学院城市学院高等教育教学改革项目;2016 年东莞理工学院城市学院青年教师发展基金项目(2016QJY008Z);2016 年东莞理工学院城市学院大学生校外实践教学基地建设项目

作者简介:陈春鸣(1987—),男,东莞理工学院城市学院讲师,主要从事土木工程研究,(E-mail)495935662@qq.com。

建筑设计内容和程序、建筑设计基本原理与基本方法、建筑各组成部分的构造原理和构造方法等基础知识,具备进行一般民用建筑设计的能力。课程在土木工程专业知识体系中起承上启下作用,综合性强,涉及工程力学、工程制图、建筑材料、建筑设计、建筑构造、建筑环境、建筑经济、工程结构等领域,内容繁多,知识面广。虽课程理论知识难度并不大,但起到引导学生进入专业课学习的重要作用,若能科学有效地开展教学组织,将极大提高学生的学习兴趣[4-6]。

(二)教学目标

课程的主要教学目标是让学生了解建筑设计的主要内容与设计程序,掌握一般民用建筑的平面、立面、剖面设计理论与方法;掌握民用建筑部件,如墙体、屋面、楼面、楼梯等的建筑构造和做法,会选用门窗及防水保温等工艺;掌握普通单层工业厂房的平、立、剖面设计,能配合工艺布置空间,掌握工业厂房各部件的构造做法等。

(三)改革指导思想

随着“互联网+”技术兴起、绿色建筑评估体系的推行及 BIM 技术应用等,房屋建筑学课程教学必须通过改革,才能在掌握基本理论和方法的基础上,提升学生的创新思维和解决实际问题能力[7]。

为切实有效提升教学质量,2015 年以来,城市学院首先对一些知名建筑类高校、土木建筑工程企业以及毕业学生进行广泛的调查,并查阅文献[8-9],认真分析了原有房屋建筑学课程的教学体系,查找教学大纲、教学内容、考核方式、实践教学等方面存在的一些问题。

在此基础上引入现代教育理念,分别从理论教学层面和实践教学层面进行了改革,适当调整了理论教学和实践教学的比重,强调所学理论知识在实践中的应用。理论教学使学生掌握基本的知识,基础实践教学环节使学生具备基本的专业素质,综合性实践教学环节加强对学生创新实践能力的培养。

(四)教学体系改革

递进式实践教学体系如图 1 所示。

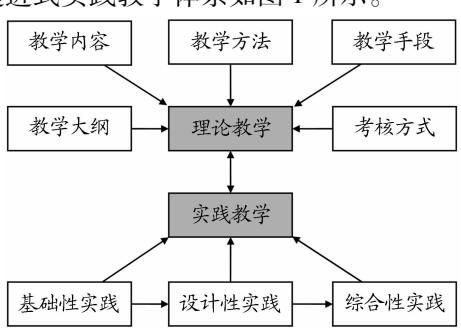

图 1 递进式实践教学体系

三、教学改革与成效

教学改革内容主要从理论教学和实践教学两个层面进行。

(一)理论教学层面

房屋建筑学理论教学改革分别从教学大纲、教学内容、教学方法与手段和考核方式四方面进行。

1.教学大纲

课程教学大纲是教学的指挥棒,通常是根据教学计划要求,在开始教学前完成的一种规范性教学指导性文件。通过社会需求和知名院校的调研及查阅文献,根据人才培养目标修订了教学大纲,进一步突出课程的专业基础课地位,注重前后续课程的衔接,体现应用型培养特色。改革目标是使房屋建筑学课程教学系统化、连续化,逐步培养学生的综合设计能力,缩小学校教学内容和实际工作需求的差距,为学完课程更好地面向社会提供实践平台。修订后的教学大纲已在学院 2015 级土木工程专业实施执行。

2.教学内容

教学内容是学与教相互作用过程中有意传递的主要信息。

(1)根据任务驱动式教学模式安排教学内容。教研室按照土木工程专业应用型人才培养目标拟定房屋建筑学课程的基本教学要求,将教学内容划分为多个子任务,便于驱动式教学,突出应用型人才培养要求。

(2)依据现行国家规范、标准,以培养应用型人才为目的修订教材。修订时将“互联网+”思维融入新版教材,将纸质教材与数字资源有机整合,扫描二维码获取学习资源,方便学生随时随地移动学习。全书注重理论内容的精练,以“实用”为主要宗旨,突出实践教学内容的重要性,论述由浅入深、循序渐进,便于学生学习和理解。极大提高学习过程中知识的直观性,受到学生好评。

3.教学方法与手段

为进一步激发和提升学生建筑设计思维能力,在教学方法与手段方面改革如下:

(1)传统教学模式与演示教学相结合。随着信息技术的发展,除采用传统板书、悬挂教具外,充分运用多媒体技术弥补部分学生想象力欠缺的不足。用二维图形讲解三维实体的做法不直观、太抽象,学生不能很好地将建筑平面图与实体对应。教师备课时搜集典型建筑的完整信息模型,如 Sketup 模型、Revit 模型或鲁班模型等,图 2 是借助 BIM 平台 Revit 软件绘制的天沟女儿墙部位整体构造。授课时,可调取丰富的建筑构造信息模型,从不同角度展示不同部位的构造。

(2)融入微课和“互联网+”教学方式。教师可针对教学重难点录制微课,在课前 1~2 天通过微信或 QQ 群发布给学生,要求学生提前学习重难点,节

省课堂讲解时间。同时,采用“互联网+”教材,以动画或视频帮助学生更直观理解抽象的平面构造图,学习过程中学生更自主且更自助。

(3)工程实际案例教学。结合产学研合作项目、科研成果等素材,将工程实际案例用于教学,提升学生理论联系实际能力。

图 2　天沟女儿墙部位整体构造 BIM 模型

(4)任务驱动式教学。改变传统的课堂教师主导现象,在每个项目驱动学习过程中,学生围绕任务展开学习,以任务的完成结果检验和总结学习过程,改变学生的学习状态,建构探究、实践、思考、运用的学习氛围。

(5)教学改革。教研课题“递进式实践教学与房屋建筑学课程教学改革探索”于 2015 年获得学院高等教育教学改革项目立项资助。本项目从教学内容、教学方法与手段和实践性教学等方面进行改革,其主要特色是将融入了“递进式”新思路的实践教学法应用到房屋建筑学课程中,改善填鸭式、灌输式的传统教学模式,让原本枯燥的建筑设计课变得更生动形象,更容易接受。尝试教学内容和组织形式的改革,真正做到学以致用,强化应用型能力培养。

总的来说,课程在任务驱动式模式下学习目标明确,采用工程实际案例理论联系实际,结合直观性极强的 BIM 模型,课堂学习气氛融洽,评教优秀,教学效果良好。

4.考核方式

为全面考核学生对所学知识的掌握情况,并培养学生实践动手能力,在传统的期末卷面考试基础上,增加了平时成绩比重,基础性实践教学四个大作业强调学生对课程核心理论知识的掌握及运用知识解决实际工程问题的能力,注重循序渐进学习。

(二)实践教学层面

1.基础性实践教学

(1)分项设计训练。以大作业形式,结合建筑构造组成部分的重要性及学习难度,按教学大纲计划进度划分分项设计训练任务,如户型设计竞赛、墙和楼地层构造设计、楼梯构造设计、屋顶构造设计等。提前将作业任务书发给学生,引导学生自学,学生根据各自情况进行大作业设计构思,此处的基础性实践环节与后续的设计性环节紧密对应,因此要有目的、有针对性地组织实践环节。通过分项设计训练,学生设计能力得到明显提高,也逐步养成查阅规范的良好习惯。

(2)校内认知实习。校内认知实习分建筑构造模型室参观和校内民用建筑参观。在理论课学习过程中,学生根据大作业任务、教材内容、相关规范绘制设计图纸,在校内认知学习过程中将理论和实践结合。在建筑构造模型室,教师对照建筑构造模型,如筏板基础、桩基础、箱型基础的构造,地下室防潮层、防水层设置等进行讲解。在校内已建民用建筑参观过程中,教师 5 人一组,每小组发一份认知实习指导及问卷调查,学生在教师的引导下参观校内建筑,认知结束后组长将小组问卷调查填写好并提出存疑之处,教师收集整理学生认知实习表并进行统一解答和指导。每次认知实习过程中学生均能积极发问,学习效果良好。

2.设计性实践教学

设计性实践教学主要通过课程设计实现。课程设计对掌握某一课程内容具有重要作用,在人才培养中占据重要地位。传统培养方式是在理论课学习结束后集中安排一周进行课程设计,学生在设计过程中会出现理论与实际不能很好衔接的障碍。经改革引入基础性实践环节后,学生已经在各分项设计训练如平面、立面、楼梯等设计中解决了该障碍。改革后学生在课程设计时面临的不是设计合格方案而已,更着重解决的是在符合相关规范的基础上设计更经济、更人性化的方案,设计质量、效率大幅提高。

3.创新实践教学

(1)建设设计实训室。建筑设计实训室主要包含尺规绘图实训室和 BIM 实训室。尺规绘图实训室配备专用绘图桌(倾斜式)、绘图设备、多媒体投影设备,学生在进行大作业基础性设计时可在绘图室完成。BIM 实训室配备约 120 台学生用计算机,安装了 Revit、Tarch、Sketup、Navisworks 等建筑设计专业软件,学生的设计性实践和综合性实践均能在该实训室完成。通过建设优质实验室,拓展了产学研合作平台,学生有更多机会与实际工程接触并参与设计工作。

(2)考取专业证书。目前东莞理工学院城市学院是中国建设教育协会在东莞地区唯一授权考点。以考促学,组织学生考取专业证书不仅能与课程学习紧密结合,也能激发学生的学习兴趣,提高动手实践和创新能力。随着绿色建筑及装配式建筑的推广,BIM 技术的工程应用是建筑工业化推动信息化发展的必然要求,对传统的土木工程专业人才培养提出了新的要求。在房屋建筑学课程中引入 BIM 技术适应行业发展的需要,借助 BIM 平台进行房屋建

筑学课程改革创新,让学生了解并运用 BIM 技术完成房屋建筑学课程设计,推动知识体系的更新。目前,东莞理工学院城市学院土木工程专业数十名学生获得 BIM 技能证书,极大地激发学生对专业课学习热情,效果非常好,在就业中也更受设计单位青睐。

(3)参加专业竞赛。紧跟科技发展前沿,将学科竞赛融入课程评价中。将课程教学成果与校内外竞赛结合,锻炼学生的专业竞赛能力,激发学生的学习热情。学院积极组织学生参加龙图杯全国 BIM 大赛和全国大学生可持续建筑设计竞赛。通过系、院、市逐级组织学生竞赛,学生在参加 2015 年东莞市大学生绿色建筑设计大赛中取得一等奖 1 项、二等奖 1 项、三等奖 3 项的好成绩。学科竞赛加强了校企合作,东莞市 2015—2016 年连续两届绿色建筑设计大赛在东莞理工学院城市学院举行启动仪式。学生通过竞赛不仅提高了专业技能,也开拓了眼界,加强了交流。

(4)科学研究。学院成立了“绿色建筑研究中心”。该机构涉及的学科领域和方向有建筑项目、绿色建筑咨询、绿建申报代理、绿色建筑设计、生态城市规划与设计、建筑环境改造、智能建筑。研究中心定期组织绿色建筑大型会议和学术研讨会,为房屋建筑学课程提供了丰富的实际工程案例。

四、结语

房屋建筑学是土木工程专业一门非常重要的专业基础课。在应用型人才培养目标指导下,对理论教学(教学大纲、教学内容、教学方法和手段、考核方法)和实践教学(基础性实践、设计性实践、综合性实践)进行了教学改革,引入 BIM 技术、微课方式、任务驱动式教学模式、竞赛机制、考证平台等方法切实提升课程教学效果。

通过递进式实践教学体系,教学改革在促使学生学习积极性、提高学生创新能力、培养学生社会实践能力等方面起到积极作用,教学成效显著。帮助学生熟悉建筑领域前沿动态,扎实掌握专业知识,在激烈的竞争中能适应行业的挑战,为建筑行业做出更大贡献。

参考文献:

[1]路亚妮. 地方本科院校土木工程专业应用创新型人才培养模式探索与实践[J]. 高等建筑教育,2016,25(4):21-24.
[2]周超,陈春鸣. 房屋建筑学实践教学方法探索[J]. 山西建筑,2016 (31):227-228.
[3]陈春鸣,孙成访,朱伟超,等. 独立学院土木专业建设工程法规课程教学改革探讨[J]. 中国电力教育,2014 (14):108-109.
[4]廖荣. 房屋建筑学课程教学探讨[J]. 高等建筑教育,2013,22 (5):99-101.
[5]黄海燕. 房屋建筑学教学改革探讨[J]. 云南大学学报(自然科学版),2014 (S1):157-160,164.
[6]高长征. 建筑模型制作课程教学模式改革探讨[J]. 华北水利水电学院学报(社会科学版),2012 (2):184-187.
[7]齐岳,张俊华,赵文军. 结合 BIM 技术的房屋建筑学课程改革探讨[J]. 高等建筑教育,2014,23 (6):147-149.
[8]郝峻弘,汤海,李文利. 房屋建筑学教学改革研究与实践[J]. 北京城市学院学报,2010(4):62-65.
[9]陈燕菲. 房屋建筑学课程教学改革研究[J]. 高等建筑教育,2008,17(1):45-46,50.

Teaching reform and practice on building construction course in application-oriented colleges

CHEN Chunming[1], ZHU Weichao[1], SUN Chengfang[2]

(*1. Department of City and Environment Science, City College of Dongguan University of Technology, Dongguan 523419; P.R. China;*
2. School of Environment and Civil Engineering, Dongguan University of Technology, Dongguan 523808, P. R. China)

Abstract: Guided by the application-oriented talents training goal, the paper analyzes the characteristics and teaching reform goals of building construction course. According to the existing problem a progressive practical teaching system is put forward to carry out the reform practice from two aspects: theory teaching and practice teaching. The reform includes teaching outline, teaching contents, teaching methods and means, evaluation method, basic practice, design practice and comprehensive practice. Teaching practice proves that the teaching reform can effectively promote students' learning enthusiasm, improve students' innovation ability, promote students' social practice ability and the teaching effect is improved obviously.

Keywords: building construction; application-oriented colleges; practice teaching; teaching reform; BIM

(编辑 周 沫)