

doi:10.11835/j.issn.1005-2909.2018.03.018

欢迎按以下格式引用:王丽娟,郑松.基于培养学生创新能力的建筑环境学课程教学方法[J].高等建筑教育,2018,27(3):79-81.

基于培养学生创新能力的建筑环境学课程教学方法

王丽娟,郑松

(西安工程大学 城市规划与市政工程学院,陕西 西安 710048)

摘要:建筑环境学课程专业知识丰富,且生动易懂,应从授课、实验、考核和辅导等四个方面积极推进重在培养学生创新能力的教学改革。课堂授课按照“提出问题、寻找答案、向科研方法或成果延伸”的路径展开,激发学生的创新热情。开放实验室,为学生的创新思维提供实践条件。课程考核与专利说明书、科研论文、实验报告或调研报告等科研成果挂钩,鼓励和引导学生开展科学研究,不断创新。推行导师制,既能缓解授课教师的压力,也能提高学生培养的针对性和有效性。实践证明,增强学生的创新能力在培养创新人才方面具有积极作用。

关键词:建筑环境学;考核方式;教学方法;创新能力;课程教学

中图分类号:G642.0;TU

文献标志码:A

文章编号:1005-2909(2018)03-0079-03

一、建筑环境学课程教学内容和方法

建筑环境学课程是1998年按照新的学科体系要求新增的课程,也是一门充分体现专业特色的核心基础课。经过多次调整和改进,该课程主要有8个组成部分:建筑外环境、建筑热湿环境、人体对热湿环境的反应、室内空气质量、通风与气流组织、建筑声环境、建筑光环境,以及典型工艺过程对室内环境的要求,涉及热学、流体力学、物理学、心理学、生理学、劳动卫生学、城市气象学、房屋建筑学、建筑物理等学科知识^[1]。

近些年来,众多相关高校教师对建筑环境学课程教学方法进行了改革探讨。朱颖心主要从多媒体教学、课堂讨论、布置大作业和论文报告答辩等方面进行考核,旨在培养学生的学习与科研兴趣^[2]。简毅文提出开展项目式教学,帮助学生把握系统和完整的知识结构,在思维方式上完成从“学习者”向“实践者”的转变^[3]。白雪莲和康侍民在课堂教学中重视与其他课程的关联,并通过组织现场测试和互动讨论,将课本知识与实际生活和工程应用联系起来,引导学生从专业的角度思考问题^[4]。伍培和郑洁就教学内容、实践环节和教学方法等提出改革建议^[5]。王珏提出探究式教学方法,主张让学生自己发现问题、提出问题、分析问题和解决问题,从而提高学生对所学知识的应用与实践

收稿日期:2017-02-18

基金项目:西安工程大学2016年本科教学改革研究项目、常规重点项目(2016JG24)

作者简介:王丽娟(1984—),女,西安工程大学城市规划与市政工程学院副教授,博士,主要从事建筑环境与人体热舒适研究,(E-mail) wang.li.juan.2008@163.com。

能力^[6]。蔡伟等进行了以建筑节能为导向的教学改革,旨在增强学生的节能意识,激发学生参与节能的积极性^[7]。杨晚生等提出了建筑环境学实验教学设置的基本方式和主要内容,同时结合教学实践提出实验教学平台的建设方向和目标^[8]。

在总结上述教改经验的基础上,本文提出通过采用课堂启发式教学方式、开放实验室、实行侧重科研能力的考核方法,以及结合推行导师制等,培养学生的科研创新能力。

二、采用启发式课堂教学方法

建筑环境学课程涉及的许多内容,学生在日常生活中都能看到并感受到,这对学生了解专业实质性内容、激励学生热爱专业等具有有利条件^[2]。朱颖心教授主编的教材《建筑环境学》(第四版),内容生动,通俗易懂。特别是该教材引用国内外科研实践成果,并采用大量相关的文献资料和图片,具有启发学生科研创新意识,培养学生科研创新能力的积极作用。

课堂教学采用多媒体授课方式,力求图文并茂,深入浅出,逻辑性强。多媒体教学优点是速度快、单位时间内传递信息量大,可以用生动形象的图表来表达或印证观点。缺点是学生可能不能深入理解某些内容,从而影响对后面知识点的掌握。因此,制作课件时,要充分利用多媒体优势,让幻灯片上的文字、图表和公式“活”起来。对复杂的公式,给出推导流程图,逐步讲解展示;对较难理解的内容,给出图示或动画例子,将图文结合起来讲解;对较难记住又很重要的公式或概念,建议在幻灯片中多次出现以强化记忆;对文字较多的内容,可展示逻辑关系图逐项讲解。多媒体教学切忌堆积文字和图片,演示应力求生动有趣,以学生愿意和容易接受的方式为前提。

此外,课堂教学尽可能采用启发式授课方式,让学生带着问题去思考学习,并适当引用最新科研成果激发学生的求知欲,拓展学生的视野。课程教学PPT设计为三个部分:第一部分提出一个思考问题(5分钟),如行业内出现这样的问题会带来怎样的后果,要求学生思考该怎么应对这类问题。第二部分教学授课环节(35分钟),由教师介绍在实际工作中,业内人士对此问题是怎么处理的,采用了哪些手段,运用了哪些理论、技术,有什么结果和结论。第三部分补充相关知识(5min),教师可介绍目前国内外研究者采用了哪些更先进的方法,能解决什么问题,具有什么重要意义。上述三部分内容是一个逻辑整体,条理清楚,学生也容易接受。这种启发式授课方式,能够培养学生爱问、爱学和爱思考的习惯。

三、打造开放式实验平台

受办学经费紧张等因素的影响,高校建筑类专业许多实验都无法正常开出,薄弱的实验教学环节成为培养实用性和创新性优秀人才的瓶颈。多年来,西安工程大学建筑环境与设备工程专业(简称建环专业,

后来更名为建筑环境与能源应用工程专业)一直积极推进建环专业实验室的建设。目前,该专业的实验平台已初步建成。

建筑环境与能源应用工程实验室共有热湿处理与热舒适实验室平台(焓差实验室平台)、建筑物理环境实验室平台两部分。其中,热湿处理与热舒适实验室平台分为冷热源处理模块、风机盘管性能测试模块、自动控制模块、流体输配管网模块和热舒适度评价模块五部分;建筑物理环境实验室平台分为声环境模块、光环境模块和空气环境模块三部分。该实验室能开出14门课程的教学实验,能满足空气热湿处理、热舒适、建筑声光环境、空气颗粒物等相关研究的基本测试。建筑环境与能源应用工程实验室,主要面向建筑环境与能源应用工程专业学生,按照专业培养方案的要求,以及“面向全体、因材施教、形式多样、注重实效”的原则,最大限度地发挥实验室的作用,为学生科研创新提供条件和服务。

四、采用侧重科研能力的考核方式

选择科学合理的考核方式,是培养创新人才的关键环节。考核过程中要重视对学生科研能力的考核。对学生科研成果的肯定能激发学生的成就感和荣誉感,进而保护学生的科研创新兴趣。朱颖心教授在建筑环境学课程考核中要求学生必须完成三个大作业:实验调研、观点论述和文献综述^[2]。这对清华大学的学生来说,也许有能力和条件去完成三个大作业,但对于西安工程大学学生来说难度较大,容易使学生产生“应付”的心理,达不到预想的效果。

因此,应针对不同学校生源的实际情况,采取多样性的建筑环境学课程考核方式。如课程学习成果可以是专利说明书、科研论文、实验报告或调研报告等,要求学生提交的科研作品要有独创性和完整性。成果内容不局限于建筑环境学课程内容,也可以涉及建环专业其他方向的问题。为了激发和引导学生的创新思维,可提供一些研究选题供学生参考。

专利类:

如果你家没有采暖或空调,你打算怎么利用自然能源来改善整个建筑环境?

如果你觉得很冷或很热,你会用什么方式改善个人局部冷热问题?

现有的采暖、空调、通风装置有什么问题?怎么解决这个问题?

在大型商场或地下车库,能不能利用天然采光?

在建筑中,如何增加烟囱的抽吸作用实现自然通风?

怎么降低交通噪声?

雾霾天气,如何通风?

论文类:

在你经历的建筑热、湿、声、光环境中,你发现存在什么问题?打算用什么方法解释和解决这个问题?

在人员密集或稀少的建筑环境中,室内空气质量是否一样?如何证明和改进?

长途大巴内部的空气质量有什么问题?如何验证和解决?

夏季厨房的热环境有什么问题?如何解决?

实验类:

与热感觉、热舒适有关的实验;

与气流组织有关的实验;

与噪声有关的实验;

与光有关的实验;

与空气质量有关的实验。

调研类:

办公楼、民居或工厂的建筑能耗;

冬夏季学生对宿舍或教室环境(热、湿、声、光、空气质量)的满意度;

新装修房子的空气质量;

实木家具和合成板材家具对空气质量的影响;

PM2.5对人体生理和心理的影响;

空旷广场或林园热环境调研;

宿舍安装蒸发冷却装置前后的热环境和人体热感觉差异。

五、加大导师制的推行力度

西安工程大学在大三和大四学生中实施导师制,学生和导师可以互选。导师负责指导学生的学习问题、科技竞赛问题、考研问题、就业问题,甚至心理问题。该制度为本科生提供了良好的成长环境。然而,在实践中很多学生却没有充分利用这个机会,导师制没有发挥预期的效果。

基于以上情况,学校将建筑环境学课程侧重科研能力的考核方法与导师制结合起来,一是建筑环境学课程考核作业,学生可以自选,也可以选择导师提供的课题,增进了学生与导师之间的交流联系;二是学生有疑难问题可以求助任课教师,也可以求助导师,

充分体现导师制的作用;三是对学生的科研成果,任课教师可以此给出课程成绩,导师则提出进一步修改提高乃至公开发表的意见,给予学生切实的帮助和指导,有利于培育学生的创新能力。

六、结语

建筑环境学课程是一门适合培养学生创新能力的课程。启发式课堂教学能激发学生主动创新的热情,侧重科研能力的考核方式能鼓励和引导学生大胆探索创新,开放式实验平台的建设是培育学生创新能力的基本条件,这些措施在培养学生创新能力方面起着积极的作用。然而,这些措施实施起来还有许多问题,比如学生人数多、入门难、问题多,教师辅导时间太长、工作压力大等等。这些问题需要在今后的课程教学实践中不断探索,寻求更好的解决办法,使学生的创新能力能真正得到培育和提高。

参考文献:

- [1] 朱颖心.建筑环境学[M].4版.北京:中国建筑工业出版社,2016.
- [2] 朱颖心.建筑环境学课程建设与教学方法[J].高等建筑教育,2003,12(3):26-29.
- [3] 简毅文,李俊梅,全贞花,潘嵩.建筑环境学课程教学方式的思考[J].教育教学论坛,2016(35):160-161.
- [4] 白雪莲,康侍民.基于课程性质和特点的建筑环境学课程教学探索[J].高等建筑教育,2014,23(6):82-85.
- [5] 伍培,郑洁.对“建筑环境学”课程建设的思考[J].重庆科技学院学报:社会科学版,2007(6):173-174.
- [6] 王珏.探究式教学法在“建筑环境学”教学中的构建与应用[J].土木建筑教育改革理论与实践,2010(12):354-357.
- [7] 蔡伟,谷伟,郭秀娟.以建筑节能为导向的建筑环境学课程改革探索[J].大学教育,2014(6):104-105.
- [8] 杨晚生,梅胜,张吉光,夏蓓娅,郭晶.“建筑环境学”实验教学平台的设置与思考[J].广东工业大学学报:社会科学版,2006(6):118-120.

The teaching methods of built environment course to cultivate the innovation ability of undergraduates

WANG Lijuan, ZHENG Song

(School of Environmental and Chemical Engineering, Xi'an Polytechnic University, Xi'an 710048, P. R. China)

Abstract: The knowledge of the built environment course is rich, lively and easy. It's suitable for a teaching reform to cultivate the innovation ability of undergraduates from the four aspects: teaching, experiment, examination, and tutorial. The teaching should inspire the innovative ideas of undergraduates by questioning, finding answers and extending to research. The experiment should be open for undergraduates to implement their ideas. The examination should be coupled with research, which can guide undergraduate to innovate. Each undergraduate should finish a patent specification, research paper, experiment report, or investigation report. The tutor system should be improved to relieve the pressure of instructors and improve the pertinence and effectiveness of undergraduates training. Practice has proved that cultivating students' innovative ability plays an important role in mining and cultivating innovative talents.

Keywords: built environment; examination method; teaching method; innovation ability; course teaching

(编辑 王 宣)