

建筑环境学课实验教学的探索

简毅文, 樊洪明, 李炎锋

(北京工业大学 建筑工程学院, 北京 100124)

摘要:针对建筑环境学的课程性质和特点,探讨设置建筑环境学课程实验教学的必要性和可行性,分析建筑环境学实验教学的设置特点,提出实验教学的内容,最后介绍北京工业大学在建筑环境学课中应用理论教学与实验教学结合模式的教学效果。

关键词:建筑环境学;实验教学;设置特点;教学效果

中图分类号:TU8-4

文献标志码:A

文章编号:1005-2909(2008)04-0146-03

为适应时代发展的需要,1999年供热通风与空调工程经专业调整和合并后,改名为建筑环境与设备工程专业。建筑环境学是专业调整后按照新的学科体系要求新增设的课程,它集中体现了建筑环境与设备专业特色的核心基础,课程教学目的在于使学生了解和掌握建筑环境的形成原因、评价方法和控制手段。

建筑环境学课程涉及的内容广泛,从与采暖空调密切相关的建筑外环境、建筑热湿环境、房间通风状况以及人体对建筑热湿环境的反应到房间空气品质,再到建筑光环境和建筑声环境,包含了建筑、传热、声、光、材料、生理、心理等多门学科内容。

人们有超过90%的时间是在室内度过的,人们对室内的热湿环境、通风状况、空气品质、光环境和声环境有着最直接和最深刻的感受,因此,建筑环境学课程的教学内容和人们的实际生活有着密切联系。

另一方面,人们日常生活中习以为常的事情也有很多问题仍处在探讨之中,其中部分属于国内外学术界讨论的热点问题。

概括地说,建筑环境学的教学内容具有3个特点:最广泛的、最前沿的、也是最实际的。针对这样一门看似不难却又难、教学内容烦琐、并且侧重于概念知识叙述和介绍的课程,应当采用什么样的教学方法,以增强学生学习的积极性和主动性,从而使教学效果更好是整个教学过程中的关键问题。

一、实验教学的必要性

北京工业大学对2000级学生首次开设建筑环境学课程,笔者从2003~2004学年第二学期开始,担任建筑环境学主讲教师4轮次。前2轮次教学中,笔者采用传统课堂讲授和期终考试的教学方法,企图以精心制作的多媒体课件达到预期的教学效果,但结果并不令人满意,大部分学生学习很被动,对教学内容也不能很好地理解,并相应影响教师的授课情绪,形成了课堂教学的非良性循

收稿日期:2008-06-13

作者简介:简毅文(1967-),女,北京工业大学建筑工程学院副教授,主要从事建筑节能技术研究,(E-

欢迎访问重庆大学期刊网 <http://qks.cqu.edu.cn>

环。学生在最后一次课的学习总结中提到,希望能多介绍与实际相关的内容和增加实验教学。

在第3轮次教学中,笔者放弃闭卷笔试的考核方式,要求学生根据课堂所学的内容,选择一个专题进行总结和论述,并利用ppt文件做口头答辩,结果学生学习的积极性和主动性明显增加。虽然这与减轻学生的考试负担有关,但也表明了学生有主动参与教学过程的强烈意愿。学生的学习总结也同样表达对实验教学的渴求。

从认知学角度考虑:理论认识—实践认知—再理论认识升华是全面掌握某一专业知识的基本认知规律,缺少实践认知的环节,容易造成学生对知识内容的掌握不深入和全面。因此,作为与人们实际生活紧密相关的一门课程,建筑环境学的课程教学就不应局限于抽象的理论和概念性的内容讲解,而应增加实验教学环节,并在课堂教学中首先做到理论联系实际,将抽象的理论知识具体化和生动化,这符合人对客观事物的基本认知规律。

总结以往的教学经验,通过对教学规律的深入认识和向其他院校的学习,在北京工业大学2005级学生建筑环境学课程的教学过程中,增加了实验教学环节。

二、实验教学内容的设置

实验教学的目的在于增强学生的感性认识,并且让学生主动参与到教学活动中,而不是被动地接受知识。基于此,笔者认为建筑环境学的实验教学内容应保证以下两点:一是能让学生亲自动手测量风速、温湿度、亮度、声级等,从而对建筑环境的状况有客观和量化的认识;二是通过不同条件下环境参数的分析比较,理解和认识建筑环境的基本变化规律及其主要的影响因素,如通过不同朝向、不同外墙外窗形式、不同窗墙比住宅房间室温测试结果的分析比较,可以明确建筑形式对房间室内热环境的影响程度。

通过文献检索查阅,笔者发现,由于缺乏实验教学教材,有的教学内容还没有被专业指导委员会定为必须的教学内容,目前开展建筑环境学实验教学的高校并不多,只有清华大学、上海理工大学和广东工业大学增设了实验教学环节。清华大学凭借自身的科研优势,让学生参加教师的课题研究,从而完成实验教学环节;上海理工大学实验教学的特点是侧重实验室内各个环境参数的测量,而对实际条件下

建筑环境变化规律的测试则较为缺乏;广东工业大学以专门实验、兴趣实验、整合实验3种方式,涵盖建筑环境学所有的理论教学内容,设置了一套系统和详尽的实验教学内容。

参考其他学校的实验教学成果,笔者依据本校建筑环境与设备工程系的教学科研特点、师资力量水平,初步建立起自身的实验教学体系,主要体现在以下两点:

一是注重课堂教学的理论联系实际。以建筑环境学教材为基础,在课堂教学中引入大量实例,以加深学生对理论教学内容的理解和掌握。如:对于第二章“建筑外环境”,笔者在介绍太阳高度角和太阳方位角时,以朝北的房间夏天能见直射阳光,而冬天不能见阳光的现象为例,说明太阳方位角的变化规律;再如,笔者通过室内装修和购买家具的亲身体会,阐述了甲醛的来源、危害及释放特性;等等。理论联系实际的教学方法使得枯燥的教学内容变得生动起来。

二是在不占用32个课堂教学生学时的情况下,以课外兴趣小组的形式,增加实验教学环节。将学生分成6个小组,每个小组选择1~2个实验项目,对建筑外环境和建筑室内环境的状况及其变化规律进行测试分析,并且同时以书面报告和课堂口头汇报的形式提交各个小组的测试研究成果,最后,师生共同探讨。笔者依据多年的教学实践以及对建筑环境学课程性质和教学目的的认识,初步探索出一套实验教学内容(具体名称及基本实验目的见表1)。

三、结语

实践证明,课堂教学中的理论联系实际以及实验教学取得了很好的教学效果,师生之间在课上和课后形成了良好的互动关系。学生在最后一次课的学习总结以及平时与教师的交流中都觉得课程的课堂教学内容与实际生活密切联系,而实验教学则是学生最有兴趣、积极性和主动性最强、也是收获最大的一个环节。

此外,部分学生在建筑环境学实验教学活动的的基础上,参加学校各种科研竞赛活动,取得了很好成绩;有的学生还申请了学校针对本科生组织的星火基金项目。实验教学环节使学生初步明白了科学研究的内涵和科学研究的方法,培养和提高了学生自主探索和自主创新能力,基本达到了预期的教学目标。

表1 建筑环境学实验教学内容

所属理论 教学内容	实验教学内容名称	实验目的
建筑外环境	2~3个小区风场的实测研究	了解建筑布局对小区风场影响状况
	城区和郊区温度场的实测研究	
	下垫面对空气温度影响的实测研究	掌握城市热岛的成因
建筑热湿环境	居住建筑室内热环境的实测研究	掌握住宅建筑室温的变化规律
	公共建筑室内热环境的实测研究	掌握公共建筑室温的变化规律
	围护结构内、外壁面温度和热流的实测研究	掌握建筑围护结构的传热特性
	外窗遮阳效果的测试研究	了解太阳辐射对室温的影响状况
	空调及非空调环境下热舒适性测试评价研究	了解人体对稳态和动态热环境的不同反应
建筑空气环境	建筑室内有害气体浓度的实测研究	掌握房间空气品质状况及影响因素
	房间通风状况的实测研究	了解房间自然通风状况的影响因素
建筑声环境	房间室内声环境的测试研究	了解围护结构的吸声和隔声效果
	城市交通噪声测试实验研究	了解城市交通的噪声状况
建筑光环境	房间自然采光环境的实测研究	了解外窗对室内光环境的影响状况
	人工照明光环境的实测研究	了解人工照明光环境的特性

参考文献:

[1]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(4):26-29.

[2]杨晚生, 梅胜, 张吉光. 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.

Study on Experiment Teaching in the Course of Building Environment

JIAN Yi-wen , FAN Hong-ming , LI Yan-feng

(College of Architecture and Civil Engineering, Beijing University of Technology, Beijing 100124, China)

Abstract: This paper discusses the necessities of developing experiment teaching in the course of building environment according to the course's characteristics, analyzes the basic principles in developing experiment teaching and giving its detail items. The teaching effects of theory teaching incorporated with experiment teaching are introduced finally.

Key words: building and environment; experiment teaching; principles; teaching effect

(编辑 周虹冰)