

# 建筑环境测试技术课程教学探讨

李淑展, 李淑强, 李洪欣

(郑州大学 土木工程学院, 河南 郑州 450001)

**摘要:**建筑环境测试技术是建筑环境与设备工程专业课程体系中一门实践性非常强且联系多门课程的技术基础课程。针对该课程特点,文章分析了以往教学过程中存在的问题,探讨了以明确课程地位、改进教学手段、灵活调整教学方法和教学手段、加强实践教育的教学改革方法。

**关键词:**建筑环境测试技术;课程;教学改革

**中图分类号:**TU-4;G642.0 **文献标志码:**A **文章编号:**1005-2909(2012)01-0045-03

随着科学技术的进步以及人们物质文化生活水平的提高,传统的水、暖、电被赋予了越来越多的专业内涵。在现代建筑中,建筑环境与设备工程所处地位日益提升,其系统的投资已达建筑总投资的30%~40%,且建筑级别越高,所占比例越大。自1998年教育部将专业名称从供热、通风与空调工程改为建筑环境与设备工程以来,该专业的外延与内涵发生了根本的变化<sup>[1]</sup>,已发展成为一个跨土木工程、建筑学、环境科学与工程、动力工程及工程热物理的交叉性学科,具有广阔的应用前景。

建筑环境测试技术是面向建筑环境与设备工程专业本科生的一门专业必修课程,课程内容包括建筑环境与设备工程专业经常面临的温度、压力、湿度、流速、流量、液位、气体成分、噪音、放射性物质等参数的基本测量原理及方法和测试结果的数值分析<sup>[2]</sup>。针对该课程教学内容和教学方法在以往教学过程中存在的一些问题,需要不断改革和完善。

## 一、明确课程在专业教育中的重要地位

建筑环境测试技术在建筑环境与设备工程专业课程教育中占有特殊地位,专业基础课起着将基础知识运用于专业领域的桥梁作用。该课程实践性强,涉及范围广,涉及供热通风、空调、建筑给水排水、燃气工程等公共设施及建筑环境等领域的试验技术、计量技术知识,是设计、安装、运行管理以及科学研究中必不可少的重要手段。熟练掌握各种建筑环境检测技术是每一个建筑环境与设备工程技术人员必备的基本能力。在以往的教学过程中,学生对于该课程的重要性了解不深,重视不够,学习积极性不高,因此,利用已建立的学生导师制度,通过外聘的设计院、施工管理企业等一线工作人员与学生的深入交流,使学生充分了解该课程在实际工程中的作用和重要性,让学生明确学习目的,提高兴趣,使学生由

收稿日期:2011-04-13

作者简介:李淑展(1979-),女,郑州大学土木工程学院讲师,博士,主要从事市政工程研究,(E-mail)

lishuzhan@zhu.edu.cn。

“要我学”转变为目标明确的“我要学”。在课程安排上,从综合角度出发对原有的教学大纲作了调整,将课程安排在部分专业课之后,使其互相穿插、密切联系、专业内容体系完整。

## 二、教学内容的选择应适应专业的变革

测试技术是一门快速发展的学科。以往的课程教学相对于科技发展有一定滞后性,在深度和广度上不能满足教学要求。课程内容较为枯燥、落后,不能紧跟时代发展,测量原理抽象,因此,学生学习积极性不高,存在死记硬背,教学效果不佳的现象。

加大教学内容改革力度,紧跟现代科学技术发展水平,以建筑环境与设备工程的设计、运行、管理需要为出发点,逐步向高等教育国际化水平迈进。在阐述基本测试理论、技术的基础上,适当介绍测试技术发展的新方向和学科前沿知识。如:新的测试方法,新型传感器和记录仪器、环境监测大型测试仪器(气相色谱-质谱连用仪、液相色谱-质谱连用仪等)和微纳米测量技术等,以丰富学生的知识面,开拓他们的眼界,使其真正了解课本知识在实际工程中的应用情况,使学生在学时始终能感受到课程的先进性和工程实用性。

## 三、教学方法和教学手段要根据教学内容灵活变化

该课程内容涉及知识面宽、知识点多、综合性强,因此,对教师的教学方法要求较高。通过加强青年教师的培养工作,采取校内观摩交流培训与参加国内集中培训相结合的方式,定期培训任课教师,提高教学水平和教学质量。2010年组织5位教师参加全国的青年教师培训会议,取得了良好效果。建立听课制度,采取每学期对任课教师集中听课的方式。专业教师每年举行一次教学观摩竞赛。通过这一系列措施,极好地督促了教师改进教学方法,提高讲课艺术水平。

在教学手段上,优化知识传输模式,拓展课堂教学内容,制作优质教学课件。目前,课程多采用多媒体课件进行教学。多媒体教学图文并茂,可在较少的时间内传输较多的信息,可分步和重复演示较复杂的测试原理,直观展示新技术和新仪器,具有良好的教学效果。但是,也存在不少问题。由于多媒体教学进程快,学生对其传输知识的接受程度不同,基础较好的学生面对多媒体教学短时大量的信息能够较好地吸收,而基础较差的学生则存在“囫圇吞枣”

的情况。在多媒体教学过程中,教师的注意力基本集中在多媒体系统的操作上,对学生的反应关注较少,双方交流不够畅通,不能及时掌握学生的学习状态,多媒体课件不能根据学生的学习状态及时调整和修改,缺少灵活性,因此,在课程教学中,不能仅依靠多媒体课件,还应辅助以传统的手绘板书进行教学,加强与学生的交流,注意信息的双向传递,通过穿插适当的课堂讨论,调动学生的主观能动性,引导学生积极思维,把被动接受知识转化为主动获取知识。与此同时,还应根据学生的学习进度和听课反应,适时调整课程进度和侧重点,以取得良好的教学效果。

## 四、教学与实践相结合

实践教学是本科教学环节的重要组成部分。尤其是在建筑环境专业参数测定中,经常需要测量的参数为:温度(包括干球温度、湿球温度、露点温度),压力(包括大气压力、动压、静压、全压),相对湿度,速度(中、低、微风速等),以及流量、热量、环境噪音。测定这些参数的常规仪器包括:干湿球温度、空压盒、毕托管、U型管、微压计、毛发湿度计、风速仪、流量计、噪声计等等。工作原理涉及流体力学、电工电子技术等等。学生只有掌握好这些基本参数的测量方法和相应仪器的使用,才能为诸如旋风除尘器性能测试、制冷压缩机性能测试、空调机组性能测试等后续的专业课程实验打下基础,才能为其毕业后从事空调系统安装调试等工程实践和科研活动奠定坚实基础。建筑环境测试技术中的实践教学效果在很大程度上影响后续专业课程实验操作。在以往的教学过程中,由于学校实验设备有限,有些实验仪器十分昂贵,操作也十分复杂,不便于让学生自己动手操作,而且,有些实验费时较长,不便于在平时上课时做,因而学校开设的专业技术基础课实验较少,学生动手机会少,工程实践能力弱,难以满足用人单位需要等。

因此,在教学过程中,要注意用科研过程中的实例带动课程内容,注重结合实践。要深入贯彻落实校企联合战略,通过与2~3家企业建立本、硕层次联合培养,聘请企业高级职称以上人员参与指导本科生和硕士研究生教学,弥补教学在实践环节的不足。与此同时,每年选派一批教师到设计院、施工管理等企业从事与本专业联系密切的实际工作,增强教师的工程实践能力,以提高教师在课程设计、毕业设计等实践

环节的能力。这样有利于改善教师队伍的知识结构,有利于培养学生的实践能力。

加强实验室的建设,除了积极争取学校支持外,还要利用申请科研经费购置、联系企业捐赠等途径逐步完善实验室软硬件条件,从而实现从纯教学实验室到研究型实验室的转变。将建筑环境测试技术的实验课程与学生的课外科技训练相结合,由学生自主选择研究课题,在教师总体指导下,通过对学生启发性、开放型、全方位的系统训练,使学生自主设计实验方案,选择并亲手操作实验测量仪器,独立完成实验内容,让学生真正作为实验教学主体独立分析、解决问题,充分发挥其创造性思维。

针对建筑环境与设备工程专业的特点,逐步建立建筑环境与设备工程专业的稳定教学实习基地。从以施工单位为主的教学实习逐步扩展为以设计、施工、物业管理等单位相结合的实践教学模式,以满足认识实习、生产实习和毕业实习的教学要求。在

教学过程中开展一体化教学,将课程中的理论教学与实验教学、实习教学融为一体,将课堂从“教室”转移到“工地”,通过现场参观、实地实践,将理论与实践互相补充,激发学生的积极性,培养学生的动手能力和专业技能,取得了良好的教学效果。

### 五、结语

随着科学技术的飞速发展,建筑环境测试技术课程内容将不断丰富,在教学过程中,其教学内容和教学方法还需改进和完善。只有不断探索与改革,才能培养出更加符合社会需求的建筑环境与设备工程专业高质量应用型人才。

### 参考文献:

- [1] 陈世强,张登春,于琦,等. 建筑专业测试技术实践教学环节研究[J]. 高等建筑教育,2008,18(17):118-121.
- [2] 方修睦. 建筑环境测试技术[M]. 北京:中国建筑工业出版社,2002.

## Course teaching of test and measurement technology of building environment

LI Shu-zhan, LI Shu-qiang, LI Hong-xin

(College of Civil Engineering, Zhengzhou University, Zhengzhou 450001, P. R. China)

**Abstract:** In course system of building environment and equipment engineering, test and measurement technology of building environment is a practical course and a course of technological basis related with many courses. Based on characteristics of the course, we analyzed problems in teaching and discussed on the means of teaching reform covering clarifying course position, improving teaching means, changing with the time, and strengthening the practice education.

**Keywords:** test and measurement technology of building environment; course; teaching reform

(编辑 梁远华)