

基于综合能力培养的建筑物理教学法

吕洁, 鲍文博, 史建军

(沈阳工业大学 建筑工程学院, 辽宁 沈阳 110870)

摘要:从培养具备综合能力的优秀建筑设计人才目标出发,结合沈阳工业大学建筑工程学院建筑学专业建筑物理课程教学实践,分析了当前建筑物理课程教育的发展现状,从教学内容、教学方法、实践教学环节及考核方式等方面提出改进措施,探索一种适合培养学生综合能力的培养模式。

关键词:建筑物理;教学方法;教学改革实践;综合能力培养

中图分类号:TU11;G642 **文献标志码:**A **文章编号:**1005-2909(2012)04-0038-03

建筑物理是建筑学的一门专业基础课程,体现了建筑设计学科的技术科学属性,在城市规划设计、建筑群体布局、建筑空间设计、建筑材料选择、建筑构造设计及施工技术与管理中都涉及建筑物理知识的应用,建筑设计人员必须掌握一定的建筑物理知识,才能保证现代建筑的设计质量,满足不断提高的建筑设计要求。但是很多学生轻视建筑物理课程的学习,在设计工作中极少想到主动应用建筑物理知识^[1],而部分建筑学专业教师与学生有相同认识,在布置设计任务及指导过程中忽视建筑物理、设备、结构等相关技术要求,更不会要求学生应用建筑物理知识指导建筑设计,建筑物理形同虚设,只有考研和注册考试涉及,实际应用价值不高。

造成以上现象很大程度是教育方法的问题,其教学方法和教学手段采用的是传统的理论教学模式,重视基础概念和理论计算,强调自身知识体系的严谨性、系统性和整体性,与设计课程的风格截然不同,使学生缺乏学习兴趣,产生畏难情绪,不能学以致用。

沈阳工业大学建筑学学制4年,建筑物理课程仅有32学时,相比其他院校的学时数严重偏少,如何安排教学内容、保证教学质量是目前急需解决的难题,为此,笔者在教学方法和教学手段的更新上作了尝试,取得了一定成效。

一、改革教学方法,更新教学手段

(一)整合授课内容,巧妙设计课后作业

为了在有限的学时内完成教学内容,调动学生学习的主动性,笔者对教学内容进行了整合,把教学内容分为课内和课外两部分,将讲解的重点放在概念、原理、计算方法的阐述和分析应用上,对于繁琐的公式推导、计算过程以及介绍比较详细的设计方法等不作课堂讲授留给学生课后自学,包括周期性不稳定传

收稿日期:2011-12-03

基金项目:辽宁省教育厅资助项目(辽教办发[2009]90号)

作者简介:吕洁(1967-),女,沈阳工业大学建筑工程学院副教授,主要从事建筑环境与设备工程教学和研究,(E-mail)ji07619@126.com。

热的计算、遮阳板的计算、隔热设计、棒影图的应用、采光计算、采光设计、人工光源、环境照明设计、室内照明设计及计算、各类厅堂的音质设计、噪声允许标准和城市噪声控制等内容。为了检验学生自学效果,该部分内容均纳入考试范围,并要求学生按时完成计算作业题。该部分内容难度不大,教材介绍详细,自学较容易。从历届学生的考试可以看出:学生并没有因为自学内容而忽视对此部分内容的学习。

在精简课内讲授内容的同时,为调动学生的学习兴趣,让学生体会该课程的意义,自觉将所学技术手段运用于设计。在开课之初将学生分组,要求查阅相关资料,分别收集有关在太阳房、遮阳板、自然通风、天然采光、人工照明、音质设计等方面做得好的建筑实例,查找传统优秀建筑、现代著名建筑、绿色建筑、生态建筑、低能耗建筑等相关资料。随着课程的深入,逐步对其剖析,了解其技术应用手法以及科技与艺术融合的技巧。此外在每篇讲授完毕时留半节课的时间要求学生以 PPT 形式进行汇报,全班参与讨论,互相交流学习心得。该项大作业看似花费时间最多,又不纳入考试范围,但受欢迎程度最高,学生干劲足,讨论气氛活跃。自主、互动的教学方式不仅将理论与设计应用有效结合,锻炼了学生获取信息、语言交流和分析问题的能力,同时还做到了教师与学生之间扬长避短,互补互惠。因为建筑学专业大三学生对建筑设计手法的了解程度相比非建筑学专业的建筑物理授课教师更擅长收集各类建筑和分析其设计处理方法,而教师更容易把握大局看出其应用了什么技术措施,判断学生分析的正确与否。

从实践来看,虽然给学生布置的课后任务较多,花费的时间较长,但学生的积极性得到了调动,不仅能自觉学习,还能主动思考将所学理论知识应用于设计课程作业及竞赛中,对该课程有了正确的认识,教师在授课中真正起到了导读的作用,学生在运用知识解决实际问题、传播知识、获得新知识与新信息、发展新知识等能力得到了锻炼,达到了学习知识、运用知识、传播知识、发展知识的目的^[2]。

(二) 启发式教学,定量剖析实际建筑

建筑物理课程中有大量的计算内容,学生学习难度大,不能活学活用,为此,笔者以北京四合院为例,分别讲授了热工学、声学、光学部分的计算,然后对其进行定量计算和分析。该教学法虽然占用了授

课时间,但学生兴趣较高,收效好,有助于消除学生的畏难心理,培养学生运用知识的能力。

建筑物理课程中的公式、符号较多,采取单纯的记忆方法容易产生混淆,为此,笔者在讲授过程中重点强调公式每个符号的含义,对于公式的形式则要求学生寻找规律,如热流强度和蒸汽渗透强度的计算公式与中学所学的欧姆定律相似,热阻与蒸汽渗透阻计算公式相似,围护结构内任一层内界面上的水蒸气分压力值与多层平壁内任一层的内表面温值度计算公式相似等,使学生对其加深理解、方便记忆。

学生在解题时,习惯于为解题而解题,对此现象,笔者采用启发式教学方法,强调基本概念、原理运用和技术分析,对课程中繁琐重复的计算过程则采取简单略过,如关于衰减倍数和延迟时间的计算过程、围护结构内任一层内界面上的水蒸气分压力值与多层平壁内任一层的内表面温值度的计算过程等,带领学生一起思考、分析、讨论,让学生在思考和讨论中获得新知识,同时获得运用知识分析问题和解决问题的能力。如在讲完关于衰减倍数和延迟时间的计算方法后,要求学生就其计算结果对南方和北方的建筑展开分析和讨论,使学生既不纠结于繁琐的计算过程,又对围护结构的衰减和延迟作用有直观的了解,对热阻、蓄热系数和热惰性指标等概念有深入理解,能够分别就不同气候特点和房间的热稳定性推出不同的围护结构形式,而不是简单的衰减越多越好,延迟时间越长越好。该授课方式不仅课堂气氛好,还使学生了解了计算的目的,培养了学生应用知识分析问题和解决问题的能力,使学生学会用分析和发展的眼光看待技术、掌握技术和应用技术,做到理论与实际情况相结合,针对不同的条件要采取不同的处理手段,不能千篇一律,从而激发学生的创新精神。

(三) 实践环节的设计

实践教学环节能够锻炼和培养学生的想象能力、动手能力、归纳能力、创新能力、分析问题和解决问题的能力,是激发学生学习兴趣,调动学生积极性、主动性和创造性的重要方法和有效途径,能够帮助学生加深对理论知识的理解,有利于培养学生的科学素质和创新意识^[3]。

建筑物理课程的实验学时受总学时和实验设施的限制仅安排了 4 学时,笔者设置了设计性实验项

目,要求学生进行环境参数的测量和评价,测量和评价的参数、环境、实验时间均由学生自定,将测试仪器交给学生,赋予学生最大的自主权。建筑学专业学生对各类建筑比实验室更感兴趣,所以我们把实验对象定在宿舍、教室、阅览室、办公室等,测试时间更符合评价的主题,学生观察更细致,分析较全面,写出的报告相比其他专业开设的验证性实验报告更有见解,收到了事半功倍的效果,学生受到了科学研究的训练,观察能力、分析问题和总结归纳的能力得到了培养。

(四)考核环节的设计

对于考试课,学生最关注的是试题类型,并习惯按照试题类型进行学习和备考。典型的“三段式”试题类型难以真实反映学生对知识的掌握程度。

为此,笔者设计了综合计算题型,以考察学生对基本概念、基本原理、基本方法的掌握程度和分析问

题能力为主。如要求学生在计算桌面的照度和亮度后,与照度标准进行比较,判断能否满足要求,指出采光设计中存在的问题,并提出改进建议。

二、结语

如何搞好建筑物理的教学是一个长期的、艰巨的研究课题,笔者采用以上教学方法和教学手段多年,从学生平时与教师的交流沟通和期末考试成绩来看,效果良好。

参考文献:

- [1]杨勇,孙世均. 建筑设计课程中建筑物理知识的融合[C]. 第十届全国建筑物理学术会议论文集,2008:644-647.
- [2]吴威中. 关于综合能力培养的几个问题[J]. 天津中医药,2003,20(5):1-4.
- [3]董海荣,祁少明. 建筑物理课程实践性教学改革探讨[J]. 高等建筑教育,2008,17(1):108-111.

Teaching method of building physics based on cultivation of comprehensive ability

LV Jie, BAO Wenbo, SHI Jianjun

(College of Civil Engineering, Shenyang University of Technology, Shenyang 110870, P. R. China)

Abstract: In order to train excellent architectural designers with the comprehensive ability, teaching practice of building physics course is carried out in civil engineering specialty of Shenyang University of Technology. This paper analyzes the current education situation of building physics. The paper gives a few improvement measures and methods from the teaching content, teaching methods, practical teaching and assessment methods. Hope to find a way to cultivate student comprehensive ability.

Keywords: building physics; teaching method; teaching reform practice; comprehensive ability training

(编辑 梁远华)