

建筑环境与设备工程特色专业建设与实践

樊洪明,全贞花,赵耀华,李炎锋

(北京工业大学 建筑环境与设备工程系,北京 100022)

摘要:特色专业办学特色是涉及办学理念、办学定位和人才培养等教育核心问题。本专业在特色专业建设过程中,探索出一套建筑环境与设备应用型高等工程技术人才培养方案,建构了特色专业办学的理论体系,更好地适应首都经济建设和社会发展对培养创新型人才的要求。

关键词:特色专业;实践教学;产学研结合;教学改革与实践

中图分类号:G640 **文献标志码:**A **文章编号:**1005-2909(2010)04-0042-04

北京工业大学建筑环境与设备工程专业自2003年以来,将传统供热供燃气通风与空调学科及电控学科相结合,在专业建设上开展一系列改革工作,形成了自己的专业办学特色。继2008年获批为北京市高等学校特色专业建设点后,于2009年获批为教育部高等学校特色专业建设点。特色专业是指具备独特的与众不同的风格的专业,是指学校根据所具备的优势条件,经过长期的办学实践逐步积淀形成的专业,它具有优于其它学校的、独特的、稳定的、鲜明个性特点并为社会所承认的专业风格。在理念上是办学主体对专业教育规律上某个节点认识的深化;在具体形式上是指专业课程设置、人才培养目标、人才培养模式、人才培养质量等一个或多个方面具有其独特性、地方性和比较优势,即“人无我有”或“人有我优”的专业。归纳起来特色专业是指师资队伍状况好、教学基本设施齐全先进、并取得一定建设成果的具有生命力、发展稳定、前景广阔的“长线”专业^[1]。

目前,关于高校办学特色研究的论文、专著、课题等数量较多,体现了国家对高校办学特色研究的高度重视^[2~5]。在论文方面,关于高校办学特色研究的学术论文数量较多,研究视角首先表现为结合各大学自身实际状况,阐述怎样建立办学特色,具有较强的描述色彩,针对性较强;其次,从理论上阐述大学办学特色的有关问题,涉及概念内涵、特征、主要内容和运作策略等;第三,归纳了国内大学办学特色的研究论纲,具有一定的系统性,但不深入、具体。在学术专著方面,涉及高校办学特色研究文献较少。在课题研究方面,除了一些地方性院校

收稿日期:2010-05-21

作者简介:樊洪明(1964-),男,北京工业大学建筑环境等设备工程系副教授,主要从事暖通空调系统的数值模拟研究,(E-mail) fanhm@126.com。

申报的有关办学特色研究项目外,最具影响的《中国高等教育发展的目标定位、大学特色的形成和发展战略》,主要是结合国外一流大学建设经验和中国高校办学过程中存在的问题阐述中国高校办学特色的建设。

在高校特色专业建设研究方面,研究论文大量涌现^[6~11],尤其在2005年以后,各个高校的特色专业点从不同角度研究和探讨了特色专业建设^[1]。事实上,特色专业建设是一个涉及多方面内容的系统工程,建设的内容包括围绕特色的培育和形成,配置相适应的教学资源,做好相应的教学管理工作等。例如,办学理念和专业建设观念的更新、建立明确的培养目标和科学合理的培养方案、师资队伍建设和课程和教材建设、强化实践性教学、充分利用校外教学资源以及充分保护和发展学生的个性等多个方面的内容。

一、北京市对本专业人才培养的要求分析

贯彻北京工业大学“立足北京、依托北京、服务北京”的培养定位目标,基于北京市经济社会发展的需求,得出北京市对人才培养要求为——基础扎实、知识面宽、素质高、能力强、有创新意识的建筑环境与设备工程专业高级技术人才。培养具备建筑热舒适环境技术、建筑自动化集成技术、建筑给排水技术、建筑节能设计理论的综合知识,能够从事工业与民用建筑环境控制技术领域的工作,具有暖通空调、建筑给排水等公共设施系统、建筑热能供应系统的设计、安装、调试运行能力,具有制定建筑自动化系统方案的能力,具有初步的应用研究与开发能力,满足注册设备工程师培养的教学评估要求,能进行工程设计、运行、施工、经营管理以及应用研究的高级建筑环境与设备工程技术人才。

二、专业定位与人才培养方案

本专业的定位是:以建筑设备与建筑自动化工程设计为主,在本学科原有专业内容的基础上,拓宽更新,并与楼宇自动控制技术相结合,将建筑设备学科与电控学科相结合来培养应用型和复合型人才。培养具备建筑热舒适环境技术、建筑自动化集成技术、建筑空气质量环境技术、建筑给排水与消防技术、建筑照明技术、现代建筑新能源的利用和节能设计理论的综合知识,能够运用现代科学技术进行工程设计、运行管理、施工管理、经营管理和应用研究的高级建筑设备工程技术人才。

现代建筑对(热、空气、光、声等)环境质量和节能及再生能源的利用,既离不开建筑设备系统,也离不开建筑设备自动化系统,现代建筑工程需要将建筑设备学科与电控学科的知识和技术结合于一身的应用型、复合型人才。近10年,由于楼宇自控系统商品化的程度极高,性能可靠,楼宇自控设计便简化成集成楼宇自控设备的技术,使得在本专业4年制教学计划中培养这种应用型、复合型人才的教学变为可行。为此,我们在国内同类专业中第一个建设了“建筑智能化实验室”;本科教学增加了辅修的“建筑智能化系列课程”;强化实践环节,注重学生工程素质培养,本科毕业生既可从事暖通空调系统设计,又可从事楼宇自动控制系统设计;毕业生既可到建筑设计院就业,又可到自动化公司工作,现已经形成适合北京国际大城市经济建设的学科特色。

在2007教学计划制定过程中,本专业加强了相关产业和领域发展趋势和人才需求研究,邀请本专业用人单位、本专业往届毕业生共同研究课程计划,突出本专业的办学特色,制定与生产实践、社会发展需要相结合的课程体系。基本思路:加强基础,强化实践,培养能力,注重创新。主要举措:搭建可操作性强的教学平台,优化课程体系结构,更新课程内容,改革理论和实践教学方法。

三、专业建设与实践体会

建筑环境与设备工程专业,经过“十五”教学基地建设,教师队伍得到了很大扩充与加强,教师队伍无论是年龄和职称都形成了稳定的金字塔分布,专业可持续发展优势显著。本科教学的软件和硬件条件得到了改善,人才培养质量得以进一步提高,毕业生普遍受到首都用人单位的欢迎。

(一)课程内容和教学方法方面

为实现所确立的专业人才培养目标,需要将专业基础课、专业课、课程设计、专业实验等进行全面的梳理,实现科学合理的融合。特别是对于专业课,如供热工程、空调工程、通风工程等主干专业授课内容,还必须加强其与现行规范的紧密结合。

(二)师资队伍建设方面

首先,为实现特色专业的培养目标,需要引进高水平的人才,这一点从目前的师资队伍总体发展来看还不平衡,一方面需要兼顾科研水平提升,另一方面不能偏废我们的专业特色。其次,进一步加强本专业现有教师队伍在建筑智能化等方向整体水平的

提升,具体做法是需要通过培训,聘请校外专家来校指导或到相关培训单位学习。第三,对于青年教师,特别是非本专业毕业的教师,除了执行学校、学院、系已经形成的有严格考核机制的青年教师培训制度外,还需进一步加强对本专业知识的理解和把握,以利于教师指导学生的课程设计和毕业设计。第四,安排教师到北京工业大学建筑勘察设计院学习交流。

(三)精品课程建设、教材建设和网络教学方面

建筑环境与设备工程专业是一个交叉发展的专业,其新技术、新系统、新设备不断涌现,因此,需要将科研成果充实到教材中,与时俱进地推出新教材、保持教材的实用性和先进性。目前本专业有1门北京工业大学精品课程,主编和参编了7本本专业教材和专著,而在网络教学方面,本专业教师开设的两门专业课程实现网上BBS教育在线答疑。

(四)实践教学方面

(1)专业实验与创新活动开展。需要整合实验教学内容,在分段与分级设置基础上,建立包含操作、综合、设计三级教学平台的实验教学体系。有些实验项目应当增设选作内容——为了培养学生的创新能力和科研能力,增大创新性设计实验的比例。目前的专业实验只有一小部分对学生开放,希望能够增加与实验研究和工程设计相关的教学任务。此外,开展创新活动的主要目的在于培养创新人才应具备的上进心、自信心、意志、毅力和协作精神等非智力因素和综合素质。几年来的教学实践证明,学生利用课余时间,依自己的爱好,充分利用校内外的教学资源,在指导教师的引导和关心下,进行的各种实践活动对学生的学习积极性提高,对专业的兴趣和认识提高,对专业课学习都发挥了积极的作用。但现有的资源,主要是硬件条件不够,限制了学生创新积极性的发挥。

(2)演示模型和专业实验指导书建设。专业设备的演示模型和展示板十分重要,本专业在2007教学计划实施以来,由于增加了创新实验课程,为此组织编写了专业创新实验指导书。

(3)建筑智能化课程设计。需要完善与建筑智能控制辅助课程体系相配套的实践教学体系,虽然建筑智能化实验室配备了较先进的实物演示板,但学生只能控制软件的计算机调试,建筑智能化课程最后归结为一个综合课程设计,必须有路由器、控制

器等硬件,让学生亲自动手连接,体会和感悟,将软件和硬件作为不可割裂的一个整体完成,才更具实际意义。

(4)毕业设计。在毕业设计(论文)环节,目前本专业绝大部分学生在设计院完成。真题真做的设计和研究的符合国家设计标准以及可行性方面有着明显的优势,说明真实环境的真题真做对学生的工作能力有非常大的提升,使就业时的竞争能力有很大的优势。

(5)实现科研与教学的有机结合。与一些名牌大学同类专业相比,学校在这方面还有差距,如何将教师的科研应用与日常教学和专业实验,特别是创新性实验相结合是一个很重要的问题。此外,由学生参与,努力研究和开发新型实验设备与装置,对于为学生搭建先进的平台,提高学生的实践能力和综合素质具有主要意义。

(6)校外实习基地建设。产、学、研结合,变单纯教学基地为合作伙伴,达到互惠双赢,形成庞大的合作网络,稳定、可靠、多功能的校外实习基地,强大的社会办学力量,使实习和毕业设计具有很强的工程背景。

(7)重视本科生科技活动。在学校创新杯、星火基金以及其他竞赛参与方面加强引导,制定教师负责检查指导。此外,重视本科生论文发表。

(8)充实和更新教学软件方面。为提高教学质量,增强学生学习兴趣,开发教学软件资源非常必要,如:教学flash多媒体教学软件、CAI教学课件、课程视频资料库、各课程的试题库。

四、结语

北京工业大学建筑环境与设备工程专业是北京市暖通空调领域人才的培养基地,不仅每年输送高质量的本科生进入首都企事业单位,而且正在逐渐形成与企业联合培养高级应用人才的基地,北京市对该专业毕业生的需求持续增加。本专业在培养“建筑环境与设备工程与电控学科交叉复合型人才”及“实践创新应用型人才”方面将进一步研究和探索,以期为首都经济和社会进步做出更大的贡献。

参考文献:

- [1] 汪上,刘朝臣.论高校特色专业建设[J].高等农业教育,2008(11):52-55.
- [2] 熊扬恒.对我国高等教育可持续发展的思考[J].高等工程教育研究,2003(3):5-8.

- [3] 李名梁. 大学办学特色研究述评[J]. 中国地质大学学报(社会科学版),2005(4):70-75.
- [4] 张应强. 谈强化高校办学特色的几个问题[J]. 中国高等教育,2002(19):14-15.
- [5] 教育部中外大学校长论坛领导小组. 大学校长视野中的大学教育[M]. 北京:中国人民大学出版社,2004.
- [6] 王京. 地方高等学校特色学科建设研究[D]. 浙江:浙江师范大学,2007.
- [7] 宋毅,蒋达勇. 加强特色专业建设培养适应社会需求人才[J]. 中国高等教育,2008(15,16):15-17.
- [8] 王永生,屈波,刘拓. 特色专业建设与人才培养体系创新[J]. 中国高等教育,2008(15,16):15-17.
- [9] 李明华,雷晓燕,童谷生. 土木工程特色专业建设规划与效果分析[J]. 华东交通大学学报,2008,25(3):127-130.
- [10] 郭必裕. 我国高校特色专业建设中存在的问题[J]. 现代教育科学,2004(4):84-86.
- [11] 郑确辉. 论高校特色专业建设[J]. 教育与职业,2006(30):19-20.

Construction and practice of characteristic specialty for build environment and equipment engineering major

FAN Hong-ming, QUAN Zhen-hua, ZHAO Yao-hua, LI Yan-feng

(School of Build Environment and Equipment Engineering, Beijing University of Technology, Beijing 100124, P. R. China)

Abstract: The construction of characteristic specialty deals with many educational core questions, including management, orientation and capable training, etc. We searched and have found out a series of training project for application-based senior engineering technical persons of during the constructing process of characteristic specialty for build environment and equipment engineering major. And the system info of construction of characteristic specialty have been established so as to preferably foster experts who are fit to the development of society and the business construction of Capital.

Keywords: characteristic specialty; practice teaching program; integration of production, learning and investigation; teaching reform and practice

(编辑 梁远华)