

# 基于项目驱动的建筑电气与智能化专业核心课程群建设与实践

曹祥红, 陈继斌

(郑州轻工业学院 建筑环境工程学院, 河南 郑州 450002)

**摘要:** 郑州轻工业学院建筑电气与智能化本科专业, 根据社会对应用性人才的需求及时修订人才培养方案和教学计划, 秉承“请进来走出去”开门办学的理念, 与企业深度结合, 以实际工程项目为驱动, 从核心课程群的合理划分、教材和课堂教学以及实践环节等方面进行核心课程群的建设与实践, 提高了学生的实践能力和就业竞争力, 取得了良好的社会声誉和就业质量。

**关键词:** 建筑电气与智能化; 核心课程群; 课程建设; 项目驱动

中图分类号: G642; TUF407.6

文献标志码: A

文章编号: 1005-2909(2015)04-0022-03

郑州轻工业学院于2008年获得教育部批准设立建筑电气与智能化本科专业并开始招生, 为河南省最早招收该本科专业的高校。该专业在6年的建设过程中, 根据社会需求及时修订人才培养方案和教学计划, 秉承“请进来走出去”开门办学的理念, 与企业深度结合, 在以实际工程项目驱动进行核心课程群的建设与实践方面, 做了许多有益的改革与尝试, 并形成了自己的特色, 提高了学生的实践能力和就业竞争力。该专业目前共有在校生301人, 毕业生3届共167人全部实现就业, 其中70%以上进入设计院所, 取得了良好的社会声誉和就业质量。

## 一、合理划分专业核心课程群并实行联动

邀请河南省建筑电气与智能化行业专家参加建筑电气与智能化专业发展研讨会, 从行业发展和社会用人需求的角度对专业人才培养方案和教学计划进行了修订, 使专业人才培养目标更贴近社会需求。

根据人才培养目标和社会需求, 将该专业划分为建筑电气和建筑智能化两个方向, 并据此划分为建筑电气与建筑智能化两个核心专业课程群<sup>[1-2]</sup>。建筑电气核心课程群包括建筑供配电技术、电气照明技术、建筑电气CAD、继电保护原理和建筑电气系统深度设计五门课程, 建筑智能化核心课程群包括建筑公共安全技术、综合布线系统、建筑设备自动化、概预算与招投标和施工技术与管理五门课程。

收稿日期: 2015-03-12

**基金项目:** 郑州轻工业学院第十批教学改革与研究项目重点资助项目“建筑电气与智能化学科校企合作人才培养模式改革与实践”

**作者简介:** 曹祥红(1972-), 女, 郑州轻工业学院建筑电气与智能化系主任, 副教授, 主要从事建筑电气与智能化研究, (E-mail) caoxhong@zzuli.edu.cn。

专业核心课程群的建设实行联动机制,由系主任和副主任分别负责一个核心课程群,对群内任课教师的教学大纲、授课计划进行把关,避免课程之间内容重复,强调在教学各环节中突出实际工程项目驱动的特色,并坚持群内教师互听课制度,相互交流,取长补短。定期进行汇报,每学期一次,结合学生反映和实际效果进行考核,对不足之处进行探索改进。考核结果可作为评先评优及评职称时教学考核的重要参考,极大地调动了教师参与热情。

## 二、教材建设和课堂教学

### (一)以项目驱动加强核心课程的教材建设

目前,大多数教材普遍存在偏重理论轻实践的问题,造成学生理论与应用脱节,经常出现学生学了一大堆的理论,却不知道该如何去运用。根据实际情况,针对核心课程群中的建筑供配电系统技术、建筑公共安全技术和建筑设备自动化三门课程,主编了相应的教材。这些教材的共同特点是以基本理论作基础,以实际工程项目作支撑,在编写中注重实际工程项目中的理论应用,尤其是在教材最后一章给出了一个完整的工程设计案例,用以检验学生运用所学理论知识在实际工程项目中的应用,培养学生具备初步的建筑电气与智能化设计能力。人才培养的目标是培养建筑电气设计工程师或建筑智能化项目建造师,而不是建筑电气技术工人或满腹经纶的“书呆子”。主编的《建筑供配电系统设计》教材被多个兄弟院校选用,同时也被很多设计院所选作新进人员培训教材。

### (二)多模式组织课堂教学激发学习热情

课堂教学中采用板书、课件、视频、提问、讨论、自己讲解等多种教学手段<sup>[3-4]</sup>,理论讲解中贯穿各种实际工程案例,并在课堂上介绍往届学生的学习感受、该门课程形成的就业优势、典型就业实例等,充分调动学生的学习热情。

### (三)课后学习兴趣小组切实提高实践能力

为进一步加深学生对课堂理论学习的理解,提高理论联系实际的能力,每门课程课后作业以实际工程为案例布置。根据每周的理论教学进度,将实际工程拆解,布置当周任务。以宿舍为单位划分课外学习兴趣小组,室长为小组长。采取小组长负责制,任课教师布置任务给小组长,小组长负责发布任务、合作解决问题、收集本组成员任务完成情况和解决不了的问题,并及时向老师汇报。任课教师每周召集小组长开一次任务研讨会,了解任务进展,解决问题,并发布下一次任务。对于不积极参与的学生,

单独谈话,了解原因,力争使每一位学生都积极参与到任务中来。学期结束意味着同时完成了多个工程项目或者一个工程项目的不同模块,不仅激发了学生将理论运用于实际工程的成就感,而且还锻炼了学生提出问题、解决问题的和团队合作的能力<sup>[5]</sup>。

## 三、实践环节

(一)“请进来走出去”开门办学增加专业的感性认识

秉承“请进来走出去”开门办学的理念,采取多种形式、多个渠道增加学生对专业的感性认识,激发对建筑电气核心课程群的学习热情。

“请进来”,如定期举办“他山之石可以攻玉”建筑电气与智能化专业论坛,邀请行业知名专家作行业发展现状报告,从用人单位和从业人员的不同角度给学生提供行业发展信息和就业指导;外聘企业专家开设专业选修课和毕业设计指导;举办企业与学生互动篮球联谊赛等。

“走出去”,如带领学生到建筑施工现场参观建筑电气设备施工和安装过程;参观建筑高低压配电室、消防控制室、给排水泵房等;参观设计院并与设计人员面对面交流;带领学生参加各种行业技术交流会等。

### (二)开放实验室锻炼学生的动手能力

教学计划内的实验,受时间和场地限制,往往出现多个学生共用一个实验台或一个学生做实验其他学生袖手旁观的情况,实验效果不甚理想<sup>[6]</sup>。

对此开放建筑供配电、建筑智能化、建筑设备自动化等实验室,采取指纹打卡、视频监控的形式,允许学生自由进入实验室,学生在实验室的情况可以通过视频和网络远程传输,专业教师可以在任意一台计算机上观看,并进行远程指导。开放实验室不仅大大提高了设备的利用率,更重要的是增加了学生动手的机会,显著提高了学生的动手能力。

该专业学生参与研制的建筑智能化实验装置通过了河南省科学技术鉴定,多次在全国大学生智能建筑工程实践技能竞赛中获奖,动手能力获得一致好评。

### (三)实际工程项目驱动课程设计环节

每个核心课程群都有核心课程,如建筑供配电技术、建筑公共安全技术和建筑设备自动化,这些课程都设有对应的课程设计。课程设计依然以实际工程项目为课题,先让学生独立完成,再进行单独答辩。答辩结束后,将实际工程的原图给学生,让学生自己比较差异和优劣,查找不足,并进行改进。这些

课题都是来源于实际工程的项目,待条件成熟还可邀请工程实际设计者或负责人与学生面对面指导。

#### (四) 毕业前校外实习参与多个实际工程项目

该专业学生在大三暑假就得到了多个设计和施工单位提供的实习和就业岗位。大四上学期课程结束后,除了考研和考公务员的学生之外,其余学生全部深入企业进行实习,实习期间参与的工程项目多达一百余项。用人单位普遍评价学生动手和实践应用能力,上手快,可以直接参与实际工程项目,减少了企业的前期培养时间,较好地实现了学校与用人单位无缝对接。

#### 四、结语

在实际工程项目驱动式专业核心课程群建设中,郑州轻工业学院建筑电气与智能化专业的学生具备了良好的理论基础、极强的动手能力和完备的工程实践锻炼,得到了社会的认可和用人单位的好评,在目前严峻的就业形势下具备了较高的就业竞争力。目前该专业3届毕业生167人全部就业,除考研和考公务员的学生外,70%以上的学生进入设计单位,其余学生进入建筑智能化施工企业。就业单位主要包括中国城市建设研究院、中建国际建筑设计顾问有限责任公司、中南建筑设计院、深圳建筑设计研究总院、中国机械工业第四建设工程有限公司、中国化学工程第十四建设有限公司、中国石油天然气第一建设公司、河南省建筑设计院、河南省城乡建筑设计有限公司等著名的设计院所。毕业的三届学生中,已有多名学生成为单位的业务骨干,企业反馈良好,真正实现了高就业率和高质量的双高

就业。

与此同时,郑州轻工业学院建筑电气与智能化专业被批准为河南省2013年“综合改革试点专业”<sup>[7]</sup>。在武汉大学中国科学评价中心发布的2013-2014年全国本科院校分专业(建筑电气与智能化专业)综合排名中位居第二名<sup>[8]</sup>。这是对基于实际工程项目驱动的核心课程群建设成果的检验,也是极大的肯定。

#### 参考文献:

- [1] 林雪明. 课程集群嵌入产学研合作教育模式的思考与实践[J]. 中国高教研究, 2010(21): 108-110.
- [2] 吴兆荣. 数学专业函数类课程群教学内容与教学方法的改革[J]. 当代教育理论与实践, 2012(10): 92-95.
- [3] 刘芳, 秦兴国, 王宇英. 《C语言程序设计》教学存在的问题及改进[J]. 教育理论与实践, 2012(36): 51-52.
- [4] 萧毅鸿, 周献中, 凌海风, 等. 案例教学: 一种有效的教师教育方法. 教育理论与实践[J]. 2012(32): 35-37.
- [5] 杨宏丽, 陈旭远. 基于实践课程的实习教师身份认同研究[J]. 教育理论与实践, 2012(28): 33-36.
- [6] 杨文斌, 何汉武. 工科院校校企联合培养应用型本科人才的探索[J]. 江苏高教, 2013(2): 65-67.
- [7] 河南省教育厅. 关于公布2013年度河南省高等学校“专业综合改革试点”项目的通知[DB/OL]. <http://www.haedu.gov.cn/2013/07/23/1374563034437.html>.
- [8] 建筑电气与智能化专业排名-2013-2014年中国大学本科教育分专业排名[DB/OL]. <http://www.examw.com/gaokao/zhiyuan/zyph/61331/>.

## Core course group construction and practice of building electrical and intelligent discipline based on engineering project driven

CAO Xianghong, CHEN Jibin

(Department of Building Electrical and Intelligent, Zhengzhou University of Light Industry, Zhengzhou 450002, P. R. China)

**Abstract:** According to the social needs, the talent training scheme and teaching plan for undergraduate degree of building electrical and intelligent discipline in Zhengzhou University of Light Industry have been revised in a timely manner. Adhering to the “in and out” schooling philosophy and combining with enterprises, core course group construction scheme and practice were carried out driven by engineering projects, which included division of the core course groups, selection of teaching materials, means in classroom teaching, and practice work. The results show that undergraduates’ practical abilities and employment competitiveness have been improved, and a good social reputation and high-quality employment were achieved.

**Keywords:** building electrical and intelligent; core course group; curriculum construction; project driven