doi:10.11835/j.issn.1005－2909.2016.06.009

欢迎按以下格式引用:杨世忠,邢丽娟.建筑电气与智能化专业人才培养模式改革思路[J].高等建筑教育,2017,26(1):41－44.

建筑电气与智能化专业人才培养模式改革思路

杨世忠,邢丽娟
(青岛理工大学 自动化工程学院,山东 青岛　266520)

摘要:建筑电气与智能化专业人才培养模式经历了一个逐渐完善的过程。以青岛理工大学建筑电气与智能化专业培养计划修订为基础,从培养目标、理论教学体系、实践教学体系等方面出发,对人才培养模式改革进行探讨,探寻满足社会需求、专业发展需求和适应学生需求的培养模式,以适应新形势对人才的要求。

关键词:建筑电气与智能化专业;人才培养模式;教学体系;改革;思路

中图分类号:G642.0　　**文献标志码:**A　　**文章编号:**1005-2909(2017)01-0041-04

建筑电气与智能化专业自教育部2006年设置以来,从试点的目录外专业到2012年归属于土建类的目录内专业,经历了一个持续发展和壮大的过程。到目前为止,全国有建筑电气与智能化专业的高校已达70余所。可以看到,该专业越来越受到各高校的重视,各高校也为社会培养了大量的建筑电气与智能化专业人才。但是,由于社会对该专业人才要求不断提高,而且各高校的建筑电气与智能化专业基础各有特点,因此人才培养模式也需要不断改革和完善。人才培养模式的改革与创新研究一直以来备受教育工作者的重视,文章以青岛理工大学建筑电气与智能化专业培养计划的修订为基础,探讨关于专业人才培养模式的改革思路。

一、人才培养现状

在高等院校设立建筑电气与智能化专业之前,部分高校就已设立了该专业或方向。如2000年高等职业教育就已经有建筑电气工程专业方向;或者有的高校在已有专业下设置智能建筑方向,如长安大学、西安建筑科技大学等。从教育部设置建筑电气与智能化专业后,首先是有建筑背景的高校设立该专业,然后其他高校逐渐跟进。各高校设置建筑电气与智能化专业的基础各不相同,开设该专业的高校大多以自动化、电气工程及自动化、建筑环境与设备工程、暖通空调等专业为基础。由于自身的基础不同,各学校在人才培养模式中的侧重点不同,人才培养的目标也不尽相同,也造成了培养模式各有特色,因此每个高校建筑电气与智能化专业规定的基本学分要求不相同,课程安排和实践环节的安排也有所不同。从目前中国高等教育的发展和建筑行业运行状况来看,智能建筑还未发展成独立学科,其培养模式、学科体系等还没有完整地建立起来[1]。

收稿日期:2016－05－14

作者简介:杨世忠(1973－),男,青岛理工大学自动化工程学院建筑电气与智能化系副教授,博士,主要从事建筑智能化、中央空调系统节能优化设计和研究,(E－mail)yszxlj@126.com。

依托青岛理工大学土建专业特色,依据自动化专业和电气工程及自动化专业的扎实基础,建筑电气与智能化专业于 2008 年在自动化工程学院正式招生,青岛理工大学也是山东省第一所设置该专业的本科院校。经过 2009 年、2014 年教学培养计划的修订,专业人才培养从依靠自动化和电气工程、偏重于理论教学的模式逐渐形成自己的培养特色。在新的教学培养计划修订中,“以学生为主、服务学生、锻炼学生”成为修订教学培养计划的主导思想。计划修订过程中,本着社会对专业人才需求状况,确立适应社会的专业人才培养目标,明确培养模式改革思路,确定专业培养计划、培养方案、课程设置、实现理论教学和实践教学与人才培养需求的衔接,发挥学生的能动性,培养出不断适应专业新技术、新要求和新发展的合格人才。

二、培养目标和人才规格

建筑电气与智能化专业属于一种“交叉、复合型”专业,专业的主干学科有电气工程、控制科学与工程、土木工程,相关学科有计算机科学与技术、信息与通信工程、建筑学等[2]。该专业将现代科学技术成果在建筑中体现,通过通信、网络、计算机、控制等实现建筑设备的合理利用,实现建筑环境、能源使用和建筑空间利用的智能化。社会对本专业的需求不仅要求扎实的基础知识,开阔的专业视野,更重要地是能够在工程现场完成协调管理和设计施工。较强的实践能力和创新能力是用人单位尤其关注的。

由此,专业培养目标为:适应社会发展、经济建设需要,具有基础扎实、知识面宽、有创新意识及良好的科学文化修养,掌握基本理论和专业知识,具备综合应用能力和工程实践能力,能够在建筑电气与智能化领域从事工程设计与施工、科学研究与技术开发、工程试验分析以及系统运行管理等工作的应用创新型人才。

人才培养规格主要培养两方面的能力:专业能力和综合素质。在专业能力培养方面主要有:1. 具备自然科学基础知识;2. 具有计算机理论和实践能力;3. 具备电路原理、控制理论和控制技术等专业基础;4. 掌握建筑智能化技术的相关理论和专业技术,具备一定的工程实践能力;5. 掌握基本的创新方法,在实践中培养独立设计、分析调试、解决实际工程问题;6. 熟悉经济、环境、法律、安全等制约因素,掌握行业相关的政策、法律和法规。在综合素质培养方面主要有:1. 人文科学素养;2. 团队能力;3. 交流合作能力;4. 信息获取能力;5. 健全的心理和健康的体魄。

三、人才培养思路

建筑电气与智能化专业人才培养的定位是应用型创新人才,学生毕业后从事的工作主要是规划、设计、施工和维护,这就要求在确定人才培养模式时充分考虑学生的理论水平和实践能力,这样才能在竞争日益激烈的市场中立足,所以,以学生为中心,理论学习以学校为主,实际技能提高以企业为主,结合职业素质的培养,共同构成学生的专业培养模式框架,如图 1 所示。

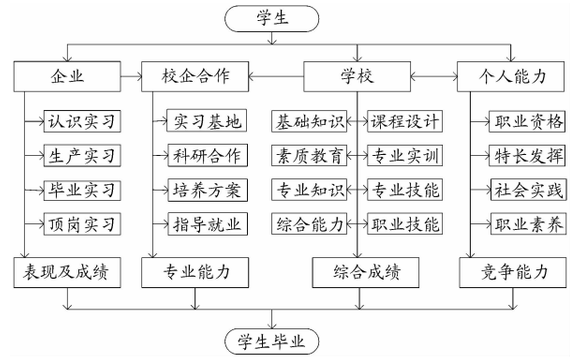

图 1 专业培养模式结构图

在人才培养思路中,学校作为主体提供学生所需的各种专业知识和技能培养,使学生的综合素质和专业水平达到本科要求。学校提供一系列设计、实训和创新实践机会,同时,学生专业技能的提高依靠社会和企业的实际锻炼。所以,一方面学校在各种实习过程中与社会企业相联系,让学生知道社会需要什么样的专业知识和技能、需要什么样的人才,使学生增强理论学习的紧迫感,激发学生的求知欲。另一方面学校本身要与企业合作,不断根据社会的需求,调整培养计划和方案;学校教师通过与企业合作,实现科技成果转化,及时了解专业最新的技术和理念,不断提高教师自身的水平,在教学中做到有的放矢。学生则根据自身的优势和爱好,不断提高综合素质和专业技能,提高毕业后在社会的竞争能力。

四、理论教学体系构建思路

(一)通识和基础课程构建思路

通识和基础课程是高校学生的必修课程,通过通识和基础课程的学习提高学生思想道德,掌握宽厚的基础知识。专业人才必须服务于社会主义现代化建设,通过《思想道德修养与法律基础》《毛泽东

思想和中国特色社会主义理论体系概论》等课程的学习,使学生建立社会主义核心价值体系,树立正确的人生观和价值观。《大学英语》《高等数学》《大学物理》《工程制图》等课程的学习,保证学生掌握扎实的基础知识,具备持续发展和适应能力。走出校园就成为社会的一员,良好的团队交往能力和心理素质是处理社会公共关系不可或缺的。《职业生涯规划》《大学生创业教育》《大学生就业指导》等课程的学习,对学生将来面对复杂的社会环境,获得更好的个人发展有重要的意义。

(二)专业课程构建思路

专业课程具有鲜明的专业特性,是课程体系中的重要组成部分。针对专业特点和培养目标,以明确工作岗位需求、规划职业能力、设置学习领域为主导思想,设置专业课程,如图2。

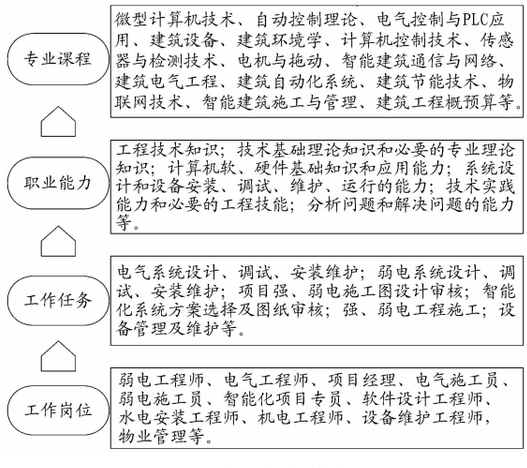

图2　专业课程构建图

该专业毕业生的工作岗位明确要求为满足现场工程师岗位需求的应用型创新工程技术人才,工作任务主要包括方案设计、工程实施以及管理维护等。首先,根据工作岗位对典型工作任务进行分析,确定典型工作的技术要求。其次,按照未来工作要求确定完成各项工作任务所需的职业能力,既包括坚实的专业基础,也包括广泛的专业视野,为学生在工作中进一步学习和研究打下厚重的基础。确定了职业能力的需求后,在教学培养计划中设置有针对性的专业课程,以实际需求对应专业课程,让学生切实感到学以致用,激发学生学习兴趣和学习动力。

五、实践教学体系构建思路

实践教学是一项系统工程,加强实践教学建设,对培养学生创造意识、创新精神和创造能力具有不可替代的作用[3]。建筑电气与智能化专业的实践教学是在理论课程学习的基础上,对专业知识的进一步理解和深化,通过实践加深对理论的理解;同时,提高了教学效果,使学生对该专业有更深的感性认识,培养学生的实践能力和初步的独立工作能力。实践教学体系根据学生未来工作岗位的需求可采用“四阶递进式”,如图3所示。实践教学体系的四个部分相辅相成,目的是提高学生实践水平,为以后的工作打下良好的基础。

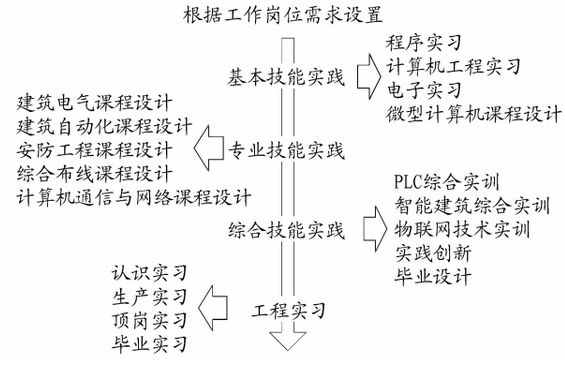

图3　实践教学体系

建筑电气与智能化专业人才培养的特点是通过一系列实践环节提高学生的工程应用能力[4]。该专业主要是培养学生在建筑领域从事工程设计与施工、科学研究与技术开发、工程试验分析以及系统运行管理等。实践教学体系主要是培养学生的基本技能,使学生了解和掌握硬件的开发和软件的应用,培养应用方法和思路。专业技能实践是针对专业核心课程设置的,这部分课程在专业体系的分量最重,是从事专业工作不可或缺的。通过专业技能实践,学生能够更深刻地理解课程内容,掌握各种系统的组成、结构、功能和设计在实际应用过程的步骤和方法。综合技能实践是在掌握了基本的专业知识和技能基础之上,主要培养学生利用多种专业知识进行综合实践的能力,强调知识的融合性。工程实习部分是学生走出课堂在企业中提高专业能力的过程。通过参观、学习实际工程项目中的系统配置和设备监控技术,加深对智能建筑技术应用和发展现状的了解,锻炼学生分析实际问题的能力,培养认真、严谨的工作作风,为就业和将来的工作提供宝贵的实践经验。

六、职业素质教育体系构建思路

如果仅仅靠统一的课堂教学和实践教学,并不能满足学生对知识的渴望,以及全方位的职业素质的培养,所以,学校为学生提供更多的满足个人发展

和综合能力提升的途径尤为重要。个人只是集体中的一员,良好的团队协作能力和沟通能力是现代社会所必须的,学校的业余团体可为学生提供这方面的锻炼和培养,如电子协会、志愿者协会等。创新能力是决定个人发展的重要因素,创新团队激发学生的学习兴趣,如科技创新协会。此外,学校每年都提供创新项目资金支持,学生在教师的指导下在研发过程中不断提高自身能力。

另一方面,采用“走出去,请进来”的方式提高学生的综合素质。“走出去”就是积极参加各类大学生比赛,与兄弟院校同台竞技,如全国大学生智能建筑工程实践技能竞赛、全国大学生物联网设计竞赛等。通过比赛不但提高了学生的荣誉感,培养了学生团队精神,而且激发了学生的参与热情,提高了学校的知名度。“请进来”就是邀请业内专家、企业技术骨干来校讲座,拓展学生的职业能力。第一学年主要围绕职业素养和目标、专业规划、大学生学习方法主题展开。第二学年着重介绍专业知识构架、团队协作、企业组织形式。第三学年学生已经学完大部分专业课程,着重培养学生的职场沟通能力、了解企业制度和行业发展状况。第四学年学生即将面临就业,企业人才需求、简历制作、面试技巧等方面的介绍非常受学生欢迎。

七、结语

建筑电气与智能化专业是一个新兴的专业,从专业成立以来,各高校每年为社会输送大量的专业技术人才,为建筑智能化进程作出了贡献。但是,我们也应该看到,建筑电气与智能化专业由于涉及知识面广,相关学科发展、社会对专业人才要求等因素的影响,已有的人才培养模式需要进一步与时俱进,不断完善和提高,这样才能培养出理论水平高和实践能力强的合格人才。

参考文献:

[1] 郭福雁,黄民德. 建筑电气与智能化专业人才培养模式探讨[J]. 高等建筑教育,2011,20(5):23 – 26.

[2] 陈黎来. 应用型本科院校建筑电气与智能化试点专业建设的理论与实践研究[J]. 南京工程学院学报:社会科学版,2010,10(3):61 – 64.

[3] 李界家,栾方军,马乔矢. 强化专业建设培养建筑智能化特色人才[J]. 沈阳建筑大学学报:社会科学版,2012,14(3):316 – 317.

[4] 高瑞,黄民德,杨国庆,郭福雁. 建筑电气与智能化专业实践教学体系综合改革的研究[J]. 实验室科学,2014,14(1):132 – 134.

Reform ideas on the talents training mode of building electricity and intelligence specialty

YANG Shizhong, XING Lijuan

(*Automation Engineering College*, *Qingdao University of Technology*, *Qingdao 266520*, *P. R. China*)

Abstract: The talents training mode of building electricity and intelligence specialty has experienced a gradual improvement process. On the basis of the training plan revising of building electricity and intelligence specialty in Qingdao University of Technology, the paper discussed the talent training mode reform from training objective, theoretical teaching system, practical teaching system and other aspects. The objective was to seek a talents training mode that satisfies the social demands, the professional development demands and the students' demands, so as to adapt to the new situation of talent requirements.

Keywords: building electricity and intelligence specialty; talents training mode; teaching system; reform; ideas

(编辑 梁远华)