

电气工程及其自动化专业课程体系的建设和研究

邵春声,刘明

(常州工学院 电气与光电工程学院,江苏 常州 213002)

摘要:根据普通本科学校培养应用型人才的特点,分析了地方高校的电气工程及其自动化专业课程体系建设的基本思路,依据社会经济发展和科学技术进步对应用型人才的要求,结合地方高校的实际情况,提出了培养电气工程及其自动化专业应用型人才的课程体系架构。经实践后取得了良好的效果,用人单位对毕业生的满意度较高。

关键词:电气工程及其自动化;专业课程体系;地方高校;课程建设

中图分类号:G434 **文献标识码:**A **文章编号:**1672-7800(2015)09-0082-02

常州工学院是教育部批准成立的一所省属市管的全日制普通本科地方院校,学校位于江南历史名城常州,主要是为常州市的经济建设提供人才培养,同时辐射长三角地区。随着近40年的建设和发展,学校已成为以工学为主,涵盖经济学、教育学、文学、理学、管理学、艺术学等多学科的应用型本科高校。常州工学院的电气工程及其自动化专业是教育部首批综合改革试点专业,教育部卓越工程师培养计划专业,江苏省重点专业类核心专业,江苏省特色专业,江苏省品牌专业建设点,拥有省级实验教学示范中心、江苏省工程技术中心和常州市重点实验室等多个教学科研平台,有20余家卓越计划企业实习基地。该专业主要培养应用型的宽口径、复合型高级工程技术人才,尤其关注学生的学习能力、就业能力和创业能力。

1 专业人才培养目标

电气工程及其自动化专业是由电力系统及其自动化专业、电机电器及其控制专业、高电压与绝缘技术专业和电气技术专业等4个专业于1998年合并而成^[1],并引导涵盖工业自动化、自动控制等专业。一方面,该专业的口径变宽,涵盖多个学科,另一方面,该专业强化相关学科的渗透融合,符合弱电控制强电的趋势^[2]。在考虑了学校的软硬件环境、学校所在地的人才需求、该专业在学校的地位、该专业的发展趋势、用人单位的需求、毕业生的反馈等诸多因素,制定了电气工程及其自动化专业的培养目标和培养方案。该专业的学生应能熟练掌握数学和物理等基础知识,有良好的人文管理基础,有一定的英语综合能力;熟练掌握本专业的专业基础知识;有着较好的工程实践和技术开发能力;有着比较熟练的计算机综合应用能力;有一定的工程管理和组织能力;熟悉文献检索,有一定的科学研究能力;有一

定的独立获取知识、处理信息和创新的能力;一般应能掌握电力系统的基本理论和计算方法、工业电气控制系统的设计和调试技能、嵌入式系统的基本设计和应用技能。

2 专业课程体系的建设和研究

常州工学院属于地方本科高等院校,所培养的电气工程及其自动化专业毕业生以应用型与复合型相结合的高层次人才为主,并培养一定的创新意识,以此来面对越来越激烈的其他高校毕业生的竞争。同时,该专业还会根据地方产业的一些新的特点做出适当调整,来满足本地产业对人才的新需求。

学校电气工程及其自动化专业的总学分为180学分,其中实践类课程的学分不低于40学分,艺术、人文、社会类课程的选修总学分不低于18学分,并且三项每项的学分都不低于6学分。课程设置是培养方案的核心内容,是人才培养目标的具体化^[3]。学校对电气工程及其自动化专业的课程设置分为五个模块:公共必修课程、专业基础课程、专业核心课程、专业选修课程和专业实践课程。

2.1 公共必修课程

公共必修课程是学习某一大类或几大类专业所必需的一些基础知识^[4],主要是为了提高学生的基本素质,使学生具有可持续发展的基础。公共必修课程一般应包括:①社会科学类:思想道德修养与法律基础、中国近现代史纲要、马克思主义基本原理、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、形势与政策、思想政治理论课综合实践、大学生心理健康教育、公共艺术类选修等;②自然科学类:大学物理、物理实验等;③经济与管理类:企业管理导论、专业导论与职业发展、就业指导等;④外国语言类:大学英语、英语选修课等;⑤计算机基础类:面向对象程序

收稿日期:2015-08-13

作者简介:邵春声(1977-),男,安徽霍山人,硕士,常州工学院电气与光电工程学院讲师,研究方向为嵌入式系统和动力电池管理等;刘明(1991-),男,江苏连云港人,常州工学院电子科学系本科生,研究方向为电子科学与技术。

设计、计算机语言(C)等;⑥体育类:大学体育、体育选修等;⑦基础实践类:军训、军事理论等。

2.2 专业基础课程

专业基础课程是电类相关专业学生所必修的课程,即打通电类相关专业的平台基础^[5],使学生毕业后也能相对容易实现专业转换,提高社会适应能力。设置的课程有高等数学、线性代数、复变函数与积分变换、概率论与数理统计、电气工程学科导论、电路分析、数字电子技术基础、模拟电子技术基础、电磁场理论、电装制图、机械工程基础、信号与系统、计算机软件基础等、单片机原理及应用、微机原理及应用、自动控制原理、传感器与检测技术等。

2.3 专业核心课程

专业核心课程是培养该专业学生的核心竞争力^[6],主要从电力系统、工厂电气系统和嵌入式应用系统三个方面进行培养。设置课程有供电技术、电力系统分析基础、电机原理与拖动基础、电力电子技术、可编程控制器、交直流调速系统、专业英语等。

2.4 专业选修课程

专业选修课程是根据该专业的学科发展、行业动态和新技术产生等,进行探索式的学习,主要提升该专业学生的专业竞争力。主要课程有电力系统安全分析、电力系统自动化、电力系统柔性输配电技术、集散控制系统、数字信号处理、嵌入式系统应用、组态软件与触摸屏、继电保护及自动装置、楼宇控制技术、数控技术应用、电气工程安全、DSP 原理与应用、嵌入式系统(ARM)、过程控制技术、物联网技术应用、机电一体化应用、电源技术、光伏发电技术、风能与风力发电技术、智能仪表、计算机网络等。

2.5 专业实践课程

专业实践课程是该专业学生获得专业技能和实际应用能力的主要过程。主要课程有金工实习、电子实习、电工实习、生产实践、Matalb 实践、高新技术技能训练、科研实践、面向对象程序设计实践、模拟电子技术基础课程设计、数字电子技术基础课程设计、单片机原理及应用课程设计、微机原理及应用课程设计、可编程控制器课程设计、电力电子技术课程设计、自动控制系统课程设计、电力系统分析课程设计、毕业设计等。

综上所述,学校电气工程及其自动化专业的课程体系建设有如下特点:①专业基础知识的尽量拓宽。在保证教学时间的同时,精选教学内容,贯穿前后课程,吸收行业新技术,最终实现理论和实践的相互结合;②计算机应用的强化能力。贯穿整个专业学习过程的计算机应用;③实践能力的注重。强化应用和创新,增加更多的设计性实验和综合性实验,贯穿整个专业学习的课程设计,毕业设计时间的合理化,最终提高该专业学生综合能力;④多元化知识渠道的提供。选修课比例的增加,新技术讲座和教授学术交流的常态化,最终提高该专业学生的学习兴趣。

3 实践效果

通过对学校电气工程及其自动化专业的重新审视,更明确了其培养目标和培养方案,重点对课程体系进行了建设,经过多年的教学与实践,取得了良好的效果。电气工程及其自动化专

业的课程体系更加完善;从社会需求和知识结构出发,对课程体系进行了一些调整。强化了课程的内在联系,减少或删除了陈旧的、实用性不强的课程,增加了适合本地产业特点的课程;重视应用和创新能力的培养,强化理论知识和实践环节的贯穿教学,培养该专业学生的综合能力;探索提高学生实际动手操作能力,增加了集中性实践环节和创新环节,探讨了校企结合的培养人才模式。

根据历届电气工程及其自动化专业本科毕业生的跟踪调查,平均每年有 20%左右的毕业生进入国内知名高校读研深造,其余的进入企事业单位工作。九成以上的毕业生去向为长三角地区,通过对用人单位的后续调查和反馈,电气工程及其自动化专业的学生具有扎实的理论知识和熟练的动手能力,用人单位的满意度较高。

同时也还存在一些问题,这些问题将指引着我们今后的研究方向。包括学生花费在英语上的时间太多,大大占用了其他课程的学习时间。学生花费在考研上的时间太多,已经严重影响到第六、七学期的正常教学工作开展。上述两个问题是值得我们花时间和精力去研究的,在学生为主体的教育环境下也需要学校和教师去好好引导,毕竟优秀的课程体系也需要优秀的执行力,而这个执行力需要教师去引导,学生去实践。学校的实践环节还需要进一步的加强,尤其是去企业实习环节,需要学校加大力度去建设,争取和某一行业的企业达成共识,依托行业背景,为学生提供较好的实践机会,同时为学校取得一定的横向项目经费,为教育的可持续发展奠定良好的基础。

4 结语

随着常州工学院的电气工程及其自动化专业教学改革的深入发展,学生的理论知识和动手能力逐渐得到了提高,该专业的建设成效也越来越显著。为了不断适应电气工程及其自动化专业的发展形势,同时结合常州的地方产业特色,要继续更紧密的结合教育教学的规律,充实完善教学体系的内涵和外延,努力培养出更多的符合应用型本科教学目标的高级工程技术人才,更好地为常州的经济建设服务。

参考文献:

- [1] 黄文力,苗满香. 电气工程及其自动化专业课程体系的改革[J]. 郑州航空工业管理学院学报:社会科学版,2012(4):164-167.
- [2] 谭博学,张存山,孙贤明,等. 电气工程及其自动化专业人才培养模式与课程体系研究[J]. 中国电力教育,2014(33):38-39.
- [3] 赵舵,冯晓云. 电气工程及其自动化专业人才培养及课程改革的研究[J]. 电气电子教学学报,2008(S1):88-89.
- [4] 张林,程文青,罗杰,等. 美国高校电气工程专业本科培养计划浅析[J]. 电气电子教学学报,2014(3):6-11.
- [5] 林红举,王庆祝,宋冬冬,等. 电气工程及其自动化专业课程体系改革与实践[J]. 中国电力教育,2009(129):87-88.
- [6] 吴巧媚. 独立学院电气工程及其自动化专业人才培养的思考与探索[J]. 高教研究,2012(8):38-39.

(责任编辑:伍瑛瑛)