

新工科背景下电气工程及其自动化专业学生实践创新能力培养

李志昌 闫露露

(安阳工学院 河南省安阳市 455000)

摘要:随着我国现代信息技术的发展和工业化水平的提升,传统工科专业的人才培养模式必须迎来革新。在新工科背景下,高校电气工程及其自动化专业的教师应当加强培养学生的实践能力和创新能力,对课程设置和教学模式进行创新优化,引入新兴产业的相关技术和理论知识,对实验教学的体系、教学评价标准以及校企合作的策略进行全面改良,以期能达到新工科背景下的育人要求。基于此,本文将详细探讨新工科背景下电气工程及其自动化专业学生实践创新能力的培养路径,以供参考。

关键词:新工科;高校;电气工程及其自动化;实践创新能力

引言:

电气工程及其自动化专业是高校中的热门专业,同时也是传统的工科专业,随着相关技术的发展而不断革新,在教学内容和课程范围上都在持续发生变化。在新工科背景下,对传统工科专业的升级改造是高校需要关注的重点教改任务。电气工程及其自动化专业的教师必须及时转变教学理念,对人才培养方案进行创新,加强培养学生的实践能力和创新能力,推动学生成长为复合型人才,使学生在毕业后能够符合新工科背景下的教育目标和岗位需求。

一、新工科背景下电气工程及其自动化专业教学的现存问题

电气工程及其自动化专业是传统工科专业,在新工科背景下必须加快完成升级改造。有的高校在电气工程及其自动化专业的教学上仍存在不容忽视的问题,阻碍了学生在新时代下的发展。首先,有的高校没有及时创新专业课程体系,对人工智能、机器人和智能制造等新技术没有予以足够的重视,未将其融入到专业课程内容中,导致学生在学习过程中接触不到新兴产业的相关技术和理论,在就业时容易由于能力不完善而遭到淘汰^[1]。在教学模式上,有的教师不善于激发学生的创新思维,所运用的教学方法过于传统,对PPT的依赖程度过高,讲述的内容过多,未能让学生进行充分的自主思考和创新探究。另外,有的高校所设置的实验教学体系不够完善,没有突出创新性,或者在校企合作中没有针对新兴的产业和技术加强合作,在科研项目上与行业有所脱轨。最后,有的高校没有加强对教师的培养,导致在教学改革过程中受到阻碍。

二、电气工程及其自动化专业学生实践创新能力的培养路径

(一) 优化课程体系,变革教学模式

在新工科背景下,电气工程及其自动化专业的教师有必要对课程体系进行优化。首先,教师要在课程体系中加入与人工智能、智能制造等新兴产业相关的课程,或对传统课程进行升级改造,譬如增设《人工智能方法与应用》《储能技术与电动汽车》《电力电子系统计算机仿真》等课程,遵循复合型人才的发展方向完善课程体系,拓展教学内容,开阔学生的视野,使学生对新兴产业及其关键技术形成更充分的认识。其次,教师要合理安排不同课程的学时,适当提高实践类课程在总学时中的比重,包括《电子技术实验》《电子工艺实习》《电力系统动模实验》等,使学生的实践能力可以得到更充足的锻炼^[2]。另一方面,学院的教师也要变革教学模式,在教学时善于启发学生的思路,推动学生创新,包括理论课程和实验课程。为此,教师需增强学生的自主性,构建线上线下混合式教学模式,善于运用项目教学法,引导学生自由交流和探讨,鼓励学生质疑批判和举一反三,让学生运用不同的方法解决问题,加强引导学生进行设计和动手操作等,从而使学生的创新思维能力得到有效锻炼,达到新工科背景下的育人要求。

(二) 建设实验平台,创新实验教学

高校电气工程及其自动化专业的教师在新工科背景下要加强建设综合实验平台,高度重视实验教学,推动实验教学体系的创新优化,促进实验教学模式的革新,从而有效锻炼学生的实践能力和创新能力。首先,教师要整合校内外资源,建立综合实验平台,为学生准备充足且高质量的实验仪器和设备,搭载智能化信息系统,对实验室的资源以及实验教学的动态数据进行智能化管理。其次,教师要创新实验课程的类型,包括综合性实验、创新性实验、设计性实验、操作性实验、演示性实

验和验证性实验,打造课上课下实验相结合、真实与虚拟实验相结合的实验课程体系,实验内容包含信号与系统、微机原理、测控技术与仪器、电子信息工程、数电、模电、科学计算与 MATLAB 等,促进电气工程与信息技术的融合。再次,教师要面向电气工程及其自动化专业领域新技术和产业发展热点开设专业综合实验,在电路设计、PCB(印制电路板)设计、系统分析等环节尽量遵循工程实际规范,与相关企业的真实工程项目接轨^[3]。最后,教师还要在实验教学中加强个性化培养,鼓励学生自行设计实验方案并操作实验,促进其实践能力和创新能力的发展。

(三) 深化校企合作,举办学科竞赛

在新工科背景下,高校电气工程及其自动化专业的教师为了有效培养学生的实践能力和创新能力,必须要进一步深化校企合作,与发电集团、电气设备制造企业和电网公司等相关企业建立合作关系,构建产学研一体化模式,让企业参与到教学过程中,提供人力资源和物力资源,为学生营造更真实的学习环境,鼓励学生在课程学习过程中参加顶岗实习,邀请企业的技术骨干参与课程设计、方案制定、实训基地建设和项目规划等,充分发挥企业的力量,使学生在学习过程中能够接触更多的社会资源,对新兴产业和新技术形成更全面、更及时的了解,并能将之与电气工程及其自动化相结合,特别是人工智能和智能制造领域的知识与技术。另一方面,教师要积极举办学科竞赛,在竞赛项目中融合电气、机械、材料以及计算机等学科,组织各专业的学生合作参赛,促进相关专业学生的团队协作,使电气工程及其自动化专业的学生能够在参赛过程中形成更丰富的认知,学会解决更具真实性、复杂性的问题,进而逐步成长为复合型人才^[4]。同时,学科竞赛的项目要能激发学生的创新潜力,譬如“工业园区光储微电网的规划与设计”“AI 算法实现伺服系统的优化控制和运动轨迹规划”等,锻炼学生的创新能力。

(四) 改善评价标准,建强师资力量

在新工科背景下,为了推动人才培养模式的革新,有效培养电气工程及其自动化专业学生的实践能力和创新能力,学院的教师必须要改善教学评价标准,摒弃唯成绩论的理念,注重学生在实验、实训和实习中的表现,关注学生在学科竞赛和创新创业大赛中所取得的成果,加强考察学生在专业实践和创新思维上的能力,通过改变评价标准敦促学生改变学习观念和策略,使学生能更

积极地锻炼自身的实践创新能力。在评价方式上,教师要邀请合作企业的技术骨干参与评价,从工作实务的角度评价学生,并把重点放在学生的实践创新能力上。另一方面,高校必须确保电气工程及其自动化专业的教师具备执行教学改革方案的能力,建强师资力量,组织教师集体进修,深刻认识新工科的内涵、新兴产业的发展、人工智能技术在电气工程及自动化领域中的应用等,促进教师教学思维的转变,同时培养教师在相关领域上的专业能力,包括智能制造、人工智能以及对现代教学方法的应用能力,安排定期考核,健全绩效考核机制,从而为教学改革奠定基础。

三、结束语

综上所述,在新工科背景下,高校应当对传统工科专业进行升级改造,在人才培养方案中强调实践和创新。对于电气工程及其自动化专业的学生,学院的教师要增强培养学生的实践能力和创新能力,基于新工科的背景和人才培养目标优化专业课程体系,变革教学模式,建设实验平台,促进实验教学体系的革新,在校企合作基础上进一步深化产教融合,整合校内外资源,积极举办学科竞赛,改善专业的教学评价标准,并建强师资力量,从而在新工科背景下推动电气工程及其自动化专业学生实践与创新能力的提升,达到人才培养目标。

参考文献:

- [1]李文忠,邓飞,崔彦平等.新工科背景下地方本科高校创新创业教育研究与实践[J].中国现代教育装备,2022,(17):140-142.
 - [2]王超阳,刘德胜,陈晓伟等.新工科背景下电气工程及其自动化专业人才培养模式改革研究[J].经济师,2022,(09):205-207.
 - [3]秦静怡,李华,陈秀等.新工科与创新创业教育融合的模式研究——基于扎根理论的 80 所高校样本分析[J].中国高校科技,2022,(08):10-16.
 - [4]方静,李春利,纪志永等.面向新工科人才培养的“双通道”实践教育模式探索——以河北工业大学为例[J].化工高等教育,2022,39(03):100-106.
- 李志昌 1997.11 男 汉 河南省濮阳市 助教
硕士研究生 工学硕士学位 研究方向:自动控制、智能检测、新能源技术
- 闫露露 1993 年 2 月 男 汉族 河南省焦作市 安阳工学院 河南省安阳市 455000 助教 研究生 硕士 思想政治教育