

新时代下电气自动化专业实验教学创新路径

陶俊

皖江工学院电信工程学院, 安徽 马鞍山 243031

DOI: 10.61369/ETR.2025350031

摘 要 : 实验作为电气自动化专业实践教学体系的重要构成,其教学目的是加深学生对知识和技能的理解,提升他们的实践能力与创新能力。传统电气自动化专业实验教学存在实验教学内容“墨守成规”、实验教学手段“陈陈相因”、实验教学评价“亟待完善”等一系列问题。本文在对这些问题展开深入分析的基础上重点提出电气自动化专业实验教学创新路径,以期能为高校电气自动化专业实验教学革新提供参考和借鉴,提高专业整体教学质量。

关 键 词 : 新时代; 电气自动化专业; 实验教学; 创新路径

Innovative Path of Experimental Teaching in Electrical Automation Major in the New Era

Tao Jun

School of Electrical and Information Engineering, Wanjiang University of Technology, Ma'anshan, Anhui 243031

Abstract : As an important component of the practical teaching system for electrical automation specialty, experiments aim to deepen students' understanding of knowledge and skills, and enhance their practical and innovative abilities. However, traditional experimental teaching for electrical automation specialty faces a series of problems, such as "rigid" experimental teaching content, "stagnant" experimental teaching methods, and "urgently needed improvement" in experimental teaching evaluation. Based on an in-depth analysis of these problems, this paper focuses on proposing innovative paths for experimental teaching of electrical automation specialty, hoping to provide references for the reform of experimental teaching of electrical automation specialty in colleges and universities and improve the overall teaching quality of the specialty.

Keywords : new era; electrical automation specialty; experimental teaching; innovation paths

引言

实验教学环节作为电气自动化专业理论联系实践的重要纽带,不仅与专业整体教学质量息息相关,而且可能影响专业人才培养效果。因此,实验教学环节的重要性不言而喻。然而,在新时代背景下,电气自动化专业传统实验教学体系存在一系列问题,具体包括实验教学内容滞后于技术迭代更新、实验教学手段大多局限于教师做学生看的被动模式、实验教学评价也存在系统性和全面性不足等问题。而为了切实满足新时代对工程人才提出的高要求,高校电气自动化专业实验教学体系应及时进行更新,这样才能培养出更多满足时代所需的优秀工程人才,才能为其他专业实验教学革新提供可借鉴的范式。

一、传统电气自动化专业实验教学存在的问题

(一) 实验教学内容“墨守成规”

以前,高校电气自动化专业的实验教学内容以验证性实验为主。学生大多停留在按照教材验证理论的层面,而缺乏对新技术、新方法的探索和应用,从而导致实验教学效果不佳。具体来说,一方面,电气自动化专业实验教学内容缺乏综合性实验且脱离工程实际。大多数学生很少有机会接触当今工业界的真实项目与复杂系统,比如工业物联网、机器人控制等,继而导致他们的综合设计能力与系统集成能力无法得到针对性锻炼;另一方面,

传统电气自动化专业实验教学内容鲜少涉及人工智能、工业互联网平台等现代企业实际应用的技术和平台,这可能导致实验教学内容与产业发展脱节。基于以上研究得出,当前电气自动化专业实验教学内容可能存在“墨守成规”的问题,这显然影响着电气自动化专业教学与人才培养效果,不利于该专业建设与长远发展^[1,2]。

(二) 实验教学手段“陈陈相因”

传统电气自动化专业实验教学手段较为陈旧,基本采取教师演示+学生模仿的单一教学模式,导致课堂吸引力不足且学生参与课堂的积极主动性低下。不仅如此,受到实验时间、仪

器设备、实验室场地等多种因素的限制,传统教学手段可能无法为学生提供充足的实验机会和良好的实验条件,导致实验教学工作开展起来可能会面临诸多现实困境,致使实验课程教学成效低下^[3]。除此之外,尽管部分学校引入了诸如 MATLAB/Simulink、Multisim 等仿真软件,但是它们大多出现在课前验证环节,有时候还会替代部分硬件操作^[4]。教师未能将虚拟与现实深入融合起来,这样也难以达到理想的教学效果。

（三）实验教学评价“亟待完善”

当前,电气自动化专业实验教学评价的方式过于传统。为了评价实验教学成效,教师更加关注的是学生实验报告的完成情况或者实验结果准确与否。还有一部分教师仅仅将学生的出勤次数、课堂表现等作为评价的主要依据,而忽视了学生在实验过程中的进步与成长,也没有关注他们在实验过程中所表现出的创新能力、团队协作能力、问题解决能力等,这可能会影响最终评价的全面性和客观性,当然,也无法将学生的真实能力水平准确反映出来^[5,6]。该问题直接反映出高校电气自动化专业尚未建立起完善且系统的实验教学评价体系,应引起教师和学生的高度重视。

二、新时代下电气自动化专业实验教学创新路径

（一）创新设计多元化教学内容

为了针对性解决新时代下电气自动化专业实验教学内容存在的“墨守成规”问题,教师应坚持“推陈出新”,不断丰富实验教学内容,将培养学生的实践能力、创新能力、综合能力作为实验教学的核心目标,贯彻落实“学生为主、教师为辅”的崭新教学模式,构建层层递进的内容体系,以实现实验教学内容与行业前沿紧密对接的目标。具体来说,教师可以按照基础性实验、综合性实验、创新性实验精心设计实验内容,以层次化、多元化的教学内容充分激发学生的学习兴趣,提升他们的实验参与度。其中,基础性实验一般来源于教材。教师应指导学生正确完成实验操作,帮助他们掌握基本的实验方法与实验理论,巩固学生的专业技能。比如,常见的实验包括常用电气元件识别与检测、电工安全操作与触电急救等。综合性实验的核心目标为帮助学生扎实掌握专业技能,通过引导学生自主研究、分析、设计、完成实验,培养他们相关专业知识的灵活运用能力,提升学生解决不确定、复杂问题的能力^[7]。在此过程中,教师应扮演好“协作者”“指导者”等重要角色。比如,教师鼓励学生以小组为单位完成“小型智能制造单元”的设计与调试任务。该任务具有跨课程、跨知识的显著特征,目的是针对性锻炼学生的系统集成能力。研究表明,创新性实验对学生科研创新能力的培养与学习积极性的提高发挥着积极的促进作用。教师可以鼓励学生自主选题并设计、完成相关实验,也可以为学生提供一系列开放式、创新性实验供学生选择,比如工业机器人智能抓取、基于人工智能的电机故障诊断等。这些项目对学生实验精神、实验能力的培养至关重要。

（二）建立虚拟仿真实验新平台

虚拟仿真实验新平台的建立,可以为电气自动化专业实验教

学的开展提供全新的平台和科学的方法,能有效突破传统实验教学面临的时间、空间、设备等各种限制,让实验教学效果更突出,使教学的深度和广度也有一定拓展。对于电气自动化专业而言,教师可以借助虚拟仿真实验平台为学生创设逼真的实验环境并成功模拟多种复杂的实验场景、还原实验过程,让学生置身于多元化场景中深化对专业知识和技能的理解,丰富他们的学习体验,提升学生的课堂主动参与度^[8]。由于虚拟仿真实验平台可涵盖的领域广泛且具有较强的灵活性,教师可以引导学生利用该平台完成一系列简单的、复杂的实验,比如电机故障诊断、多电机协同控制等,以此来帮助他们积累丰富的实验操作经验,让那些有难度或者复杂的实验任务变得更容易、更生动。一方面,在进行实体实验之前,学生可以在虚拟仿真平台上设计实验方案、调试参数并验证实验的可行性,待无问题后,再开展实体实验,如此,能进一步确保实体实验的成功率;另一方面,如果在进行实体实验的时候遇到某些突发情况,学生也可以及时将实体实验转化为虚拟实验,通过对突发情况的研究分析,促进虚拟实验与实体实验的紧密融合。通过虚拟结合的实验教学模式,实验教学的效果和质量将有一定保证并得到显著提升。

（三）微项目驱动教学方法改革

电气自动化专业微实验项目的设计应遵循真实性、专业性、微小性、协作性等基本原则,通过将庞大的项目分解为一个小型的、具体的项目任务,引导学生一边完成项目任务一边理解所学知识并扎实掌握专业技能,继而达到事半功倍的实验教学效果。微项目驱动教学方法强调将实验课堂真正还给学生,着重培养学生解决实际问题的能力,这将为后期的深度学习与实践打下坚实的基础。具体落实到实践,教师可以围绕实际教学内容精准确定教学目标,由此出发设计一系列高质量的微型项目。以“回归模型的设计与实现”实验为例,教师可以围绕电气自动化专业实际情况设计与大学生生活实际较为贴近的微型项目,比如“居住住宅家电总能耗预测”,以具体项目驱动学生完成自学、探究、协作、分享、实践、分析、总结等全过程学习,帮助他们扎实掌握本项目涉及的专业基础理论知识与技能并提升学生的运用能力,为之后他们顺利解决更复杂的工程问题做铺垫^[9]。在项目实施的过程中,教师则应实时关注学生的学习状态与项目进展情况并在恰当地方给予指导和帮助,通过肯定学生的努力与进步,增强他们学习与实验的自信心,最终全面提升教学质量。

（四）多元动态实验成绩的评价

电气自动化专业的综合性较强,传统实验课程评价缺乏全面性和客观性,难以真实反映学生的专业水平与学习情况。而在新时代背景下,电气自动化专业实验成绩评价应遵循动态化、多元化特征,如此,不仅能保证实验教学质量,而且还能科学评价学生的学习成果,从而针对性弥补传统评价模式的不足,实现更佳的评价效果。具体而言,教师应从多维度出发评定学生成绩,一方面,重视对实验过程的评价,通过评价学生实验器材操作的正确性、实验步骤的严谨性,归纳学生在实验过程中的实际表现如是否能积极主动地思考问题、是否能与团队成员和教师积极有效的沟通交流等,给出全面且客观的评价。这些指标能真实且详细

地呈现学生在整个实验过程中所付出的努力和取得的进步、成效等，能有效突破传统以实验结果作为唯一评价指标的局限性。另一方面，鼓励学生积极展示实验成果。教师、企业工程师、学生等共同组成评价小组对实验成果展开评价，对于那些自主设计并完成拓展实验的学生，应给予一定奖励，以此来充分调动电气自动化专业学生学习与创新的积极主动性^[10,11]。

三、结束语

综上所述，在新时代背景下，为了大幅度提升人才培养质

量，高校电气自动化专业应持续更新实验教学体系，通过创新设计多元化教学内容、建立虚拟仿真实验新平台、微项目驱动教学方法改革、多元动态实验成绩的评价等多种举措促进实验教学改革与创新，为培养出更多契合行业发展的创新型、复合型人才奠定坚实的基础。

参考文献

[1]王柯.电气自动化专业智慧化课堂建设[J].科技视界,2025,15(3):69-72.
[2]金灵.产教融合背景下电气自动化专业实践教学改革与探究[J].南方农机,2025,56(4):166-169.
[3]居玮.基于OBE理念的电气自动化专业课程教学模式创新[J].辽宁省交通高等专科学校学报,2025,27(1):70-73.
[4]陈念,赵俊杰,姜添珂.产教融合对电气自动化专业教学模式的影响及优化[C]//2025教育变革与人才培养学术交流会议论文集.2024:1-3.
[5]庞聘思.新工科背景下电气自动化专业在智能制造专业群建设中的定位与发展研究[J].现代职业教育,2025(5):165-168.
[6]向应洪,殷鑫程.职业技能竞赛背景下电气自动化专业教学改革[J].科技风,2024(33):28-30.
[7]顾拥军.浅析电气自动化专业教学改革[J].学周刊,2019,12(12):5.
[8]于磊.数字化时代电气自动化专业“三教”协同创新研究[J].山西青年,2024(22):166-168.
[9]李焕然.双创时代的电气自动化专业实践课程改革研究[J].哈尔滨职业技术学院学报,2023(3):55-57.
[10]施伟锋.面向工程素养教育的应用型本科电气自动化专业学生培养模式探究[J].大学教育,2024(22):127-131.
[11]马骏,魏星.基于“双高计划”和专业群建设的电气自动化专业教学改革[J].造纸装备及材料,2023,52(8):233-235.