

基于产教融合的高职《PLC 技术应用》课程的教学改革探索

武交峰 张维威 罗瑜清

(广东环境保护工程职业学院, 广东 佛山 528216)

摘要: 随着教育改革的深入实施, 高职《PLC 技术应用》课程也应与时俱进, 注重理论和实践教学方面的改革, 提高人才培养效果和效率, 使学生毕业后能够综合运用所学专业知识和技能从事对口工作。为了推动改革工作的顺利实施, 需要基于产教融合背景, 加强对学生创新意识、合作能力以及解决问题能力的培养, 以满足智能制造这一新时代对于高素质强技能型人才的需求。本文对基于产教融合的高职《PLC 技术应用》课程的教学改革进行了重点探究, 以期能够为相关教育工作者提供有益参考和借鉴。

关键词: 产教融合; 《PLC 技术应用》课程; 教学改革

党的二十大报告指出, “统筹职业教育、高等教育、继续教育协同创新, 推进职普融通、产教融合、科教融汇, 优化职业教育类型定位”, 该报告进一步明确了职业教育未来发展方向。结合国内外职业教育发展实践, 其高质量发展离不开产教融合。无论是产业还是企业想要持续发展, 在激烈的市场竞争中占据一席之地, 都需要走产教融合之路。本文基于产教融合, 探讨高职《PLC 技术应用》课程的教学改革路径, 以期在促进产业和教育深度融合的同时, 提高人才培养质量, 促进校企深度合作。

一、课程现状与问题

《PLC 技术应用》课程属于一门职业课程, 处于核心地位, 具有应用型特点。该门课程遵循工作任务由易到难原则, 以控制为载体, 所谓控制包括电动机、交通灯等控制, 设置了相应的学习情境和工作任务。在教授该门课程时, 教师通常采用的教学模式为理实一体化, 课程教学目标为: 熟悉 PLC 原理、了解编程技巧、能够独立分析项目相关要求等, 能运用所学知识解决实际生产问题, 具有一定的实践能力, 懂沟通、会表达, 具有较强的责任心和担当意识等综合能力。教师可通过针对性教学, 让学生具备岗位所需知识和技能。

高职院校人才培养目标为培养具有较强实践能力和创新创造能力的专业人才。教师在教授该门课程时往往是在实验室开展, 学生学习与实验均在学校完成, 环境相对而言较为封闭。实际上, 该环境和实际工业生产环境具有较大的差别, 加上教师未能及时引导学生了解行业最新知识和前沿动态, 导致学生毕业后无法顺利适应岗位工作内容和要求, 就业竞争力低下。为此, 基于产教融合的高职《PLC 技术应用》课程的教学改革势在必行。

二、基于产教融合的高职《PLC 技术应用》课程的教学改革路径

(一) 重构知识体系

高职《PLC 技术应用》课程教学改革的一大思路为以产教融合为背景, 将学校与企业视为主体, 采用项目教学法。教师在应用此教学方法时, 应基于真实的工作过程。在教学中, 教师可选取典型案例对课程内容与编排方式进行重构, 并灵活采用其他教学方法, 如任务驱动教学法、小组合作学习教学法等等。在开发工程案例时, 除了需要教师参与外, 还可以邀请企业的工程师参与其中, 双方基于工作岗位共同制定工程案例; 对于实训教材、相关教辅也可以和行业企业合作开发。在合作机制下, 不断完善该课程实训教材, 形成具有本校特色的校本教材, 在彰显学校办学特色的同时, 有利于提高其办学质量和人才培养质量。除此之外, 高职院校还可根据 1+X 证书制度试点, 采用产教融合形式, 及时把新的技术和工艺等融入到教材中, 在丰富教材内容的同时, 促

进书证融通。同时, 教学团队应基于生产实际的基础上, 深入企业, 基于岗位需求信息来设计案例知识点、技能点等内容, 从而使该案例能够切实起到应有的教育效果。

高职院校在重构知识体系时, 不妨对现行的课程内容进行深度整合, 即将课内实验、毕业设计等融入其中, 并基于学生认知水平, 将知识点按照由易到难原则, 逐步培养学生实践能力。如简单类型案例可从两方面入手, 即单片机对 LED 灯的控制、蜂鸣器, 以此来帮助学生掌握该知识点。复杂案例则是将单片机作为核心, 将模拟电路作为基础, 此外, 还要分析数字电路, 在此基础上, 结合其控制的矩阵键盘等, 引入 A/D、D/A 转换等相关知识点, 以此来锻炼学生的专业技能, 为培养他们的程序编写、电路设计等能力奠定基石。创新案例则将技能竞赛作为重要基础, 此外, 还可以引导学生积极参与企业课题研究, 通过让学生参与项目开发、实施等全过程, 帮助学生积累工作经验, 提高其就业竞争力。

(二) 积极应用互联网技术

在信息技术高速发展的背景之下, 各行各业均发生了显著变化, 对于教育领域来说同样如此。基于产教融合的高职《PLC 技术应用》课程的教学改革也应加强对于信息技术的有效应用, 具体而言, 可从构建共享平台、虚拟模拟实验平台入手。

为了提高人才培养成效, 高职院校《PLC 技术应用》课程教师可基于网络环境, 对教学资源进行整合、共享。构建共享平台, 更新教学资源存储方式, 设置在线访问、共享等, 借助混合式教学促进信息化教学手段的有效应用, 如引导学生在线学习精品课程, 以三维动画形式呈现教学知识点等, 帮助教师合理设计课程, 组织在线教学, 从而使学生能够打破时空局限查找教学资源, 不仅丰富了教学内容, 还有利于提升学生的学习效果。

首先, 研究教育系统, 分析系统功能和业务需求; 对系统进行统筹规划、总体设计。结合分析结果, 科学设计系统数据库、前后端, 提高系统的可扩展性。此外, 开发建设系统平台, 保障系统性能。借助此平台来为学生提供教学视频、实验指导等相关素材, 并进行持续更新。学校在构建共享平台之后, 应加强宣传, 听取用户意见和建议, 通过针对性改善和优化, 满足师生需求。

其次, 把 PLC 应用和虚拟模拟进行融合, 建立相应的实验平台, 便于学生进行实习实训。借助实验教学, 进一步明确远程实验要求。此外, 选用合适的技术架构, 以保障实验环境。结合技术构架, 对实验平台进行搭建和测试, 从而是实验环境处于一个稳定、可靠状态。在持续推进继续教育的当下, 为满足其需求, 提高教育教学质量, 应在建立实验平台时追求其完备性, 即除了实验仪器之外, 还应进行实验数据采集等工作。在构建结束之后, 教师应对学生评价进行持续改进, 从而使教师获得更为丰富的教

学经验。在此基础上,高职院校应用物联网等技术,突破时空限制,并通过和实际项目的深入结合,培养学生的实践能力,提高其实操水平。

(三) 改革传统的教学模式

产教融合背景下,高职《PLC技术应用》课程教学质量的提升需要改革传统的教学模式。在实际教学中,教师可积极实施PLC综合实训课程,以此来培养学生的职业素养,提升其职业技能。

如为了响应乡村振兴战略,教师团队可组织相应的实训课程。在教学中,教师团队基于学生的身心特点和认知规律,落实理实一体化教学理念,安排学生参观街道污水处理厂,引导学生体验PLC控制中心电气设备在其中的应用。为了提高活动成效,教师团队还邀请企业工程师为学生现场讲解,引导学生了解污水处理过程,以及蕴含的相关知识、原理,电气设备在其中的应用等等,以此来引导学生感受知识的价值,消除其对于本课程学习的盲目性,帮助他们明确学习方向和奋斗目标。此外,教师团队还设计了相应的子项目与活动,其中,每一个子项目中包含着学生需要完成的若干任务。在实施时,教师应以教材作为参考,保障知识技能和教材紧密结合,教学流程又不唯教材。与此同时,注重应用教材匹配的工作任务单,便于学生及时上交作业,从而使教学任务更具针对性,时效性等,以提升实训效率和效果。

在实训课程中,对污水处理站的参观只是课程中的情境引入,目的是激发学生的对于该门课程的学习兴趣。实训中的前三个属于基础项目,最后一个为综合项目,学习的知识点众多,如力控、PLC编程等等。项目完成后,教师团队还可组织其他的教学活动,如作品演示与答辩环节。如针对功能演示,有利于丰富学生体验,使其体验到学习艰辛的同时,也能感受其成功的乐趣。答辩环节,主要考查的是学生对于相关知识的了解和掌握程度,有利于培养其演讲能力。在项目结束后,教师还可以要求学生撰写项目总结报告,报告内容为自己动手制作的接线图、软件编程等,通过综合项目,全面锻炼学生的职业素养和技术技能。

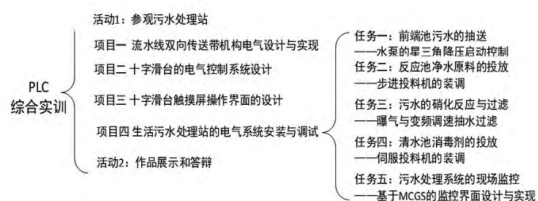


图 1 PLC 应用技术综合实训课程安排

(四) 开发活页教材

高职《PLC技术应用》课程具有较强的应用型特征,技术更新迭代速度较快,每一年都会有新的技术和技能,为此,教师应树立终身学习的理念,通过不断学习,掌握行业前沿知识,并将其融入于日常教学。此外,还可以开发校本教材。活页式教材以其独有的优势脱颖而出,该教材将就业作为导向,将能力作为本位,能够结合教学需求对教学内容进行调整和优化,在突出教学实用性的同时,也符合其应用型学科要求。该类型教材结构和传统教材的一大区别为不注重理论知识完整性,而是坚持应用导向,理论知识追求的够用和实用。因此,加强该类型教材开发也成为众多高职院校推动《PLC技术应用》课程教学改革的重要途径之一。在实际工作中,《PLC技术应用》课程教师应先罗列相关知识点,然后将其融入项目当中,完成项目的过程也是学习知识点的过程。为了提高查找知识点的便利性,教师还可将新的、重要的知识点进行罗列,便于学生及时学习和巩固,同时也为教师讲解该知识点创造便利条件。

(五) 鼓励教师积极参与企业的实践培训

教师的实践能力和专业水平至关重要,不仅关系到课程教学质量,还关系到人才培养成效,因此,基于产教融合的高职《PLC技术应用》课程教学改革的顺利实施,离不开一支素质强、专业水平高的教师队伍。为此,应加强对教师综合素养的培养,使其化身为学生或者是工匠,深入到企业的车间,通过近距离地观察产品的生产、销售等过程,以新的视角看待企业,并从自身教学实际状况出发,结合课程建设,通过学感受企业的教,反思学校的教,找到教育和职业、学校和企业、岗位和教学等之间的差异。此外,教师通过和企业领导、技术骨干等的交流和沟通,了解产品的制作流程及相关工艺,为后续和岗位对标的校企双方共建之课程、团队、专业等探寻合作路径。总之,教师积极参与企业的实践培训,不仅能够了解企业文化,还对工匠精神具有了全新认知,此外,还使部分教师意识到了提升理念的重要性,通过对专业目录的深入研究,重视对高素质强技能人才培养,注重培养学生的工匠精神,在推进三教改革的同时,提高其和行业企业沟通交流的自觉性和积极性。

(六) 改革课程考核方案

高职《PLC技术应用》课程以往采用的考核方案为平时部分结合实验部分以及期末考试。对该考核方案进行改革,即加强过程性考核,取消期末举行的理论考试。具体的考核方案为:总评成绩共包括三个部分,即课堂出勤,占比为10%;课堂参与,占比为20%;课堂项目,占比为50%;实验报告,占比为20%。该方案有利于调动学生的参与积极性,让他们深入参与项目。课堂项目的评分标准追求客观公正,并通过引导学生积极参与其中,提升学生课程学习自主性、积极性。

三、结语

总之,基于产教融合的高职《PLC技术应用》课程的教学改革并不是一蹴而就的,也不会一帆风顺,需要相关工作者久久为功,持续努力。本文从重构知识体系、积极应用互联网技术、改革传统的教学模式、开发活页教材等几方面展开论述,以期在提升教师专业素质的同时,推动校企合作,将该课程教学质量提升到一个新的高度。

参考文献:

[1] 张倩. 产教融合视角下高职电气自动化技术专业教学策略优化研究——以《电气安全技术》课程为例[J]. 中国科技经济新闻数据库教育, 2023(2): 15-18.

[2] 梁礼群. 产教融合背景下高职电气自动化技术专业课程体系改革研究[J]. 大众文摘, 2022(37): 10-12.

基金: 2022年广东省继续教育质量提升工程优质继续教育网络课程《可编程控制器原理及应用》(编号: JXJYGC2022GX082); 2023年广东环境保护工程职业学院校级课程思政示范课程项目《可编程控制技术》

广东环境保护工程职业学院2023院长基金项目: “德技并修、厚基强技、岗课赛证融通”背景下——多台PLC通讯系统设计(J444724072506)

作者简介:

武交峰(1978-),女,汉族,山西交城人,硕士,副教授,主要研究方向:智能控制技术、工业机器人、数字孪生技术等教学及研究等。

张维威(1980-),女,汉族,辽宁沈阳人,硕士,讲师,研究方向:PLC、单片机、工业机器人应用等教学及研究等。

罗瑜清(1986-),女,汉族,四川广元人,硕士,讲师,主要研究方向:智能机电技术、数字化设计与仿真技术等教学及研究。