

工学结合模式下的高校电气控制与 PLC 课程改革

王 林

(盐城工学院 江苏盐城 224051)

【摘要】 电气控制与 PLC 课程是一门实用性与应用性都极强的机电专业课程,在当社会中,这门课程的知识应用也是极为广泛的,因此高校学生学好这门课程对于其今后的发展来说十分重要。为此,高校也应当改变教学模式并推出工学结合模式,以帮助高校学生快速适应未来工作所需的相关技能和知识,提升他们的综合素养。对此,本文也围绕工学结合模式对高校电气控制与 PLC 课程改革作出了以下相关探讨,希望对学生学习发展有所帮助。

【关键词】 工学结合模式;电气控制与 PLC;课程改革

DOI: 10.18686/jyfzj.v3i9.54176

在高校的机电专业中,电气控制与 PLC 课程是作为一门主要课程而存在的,所以它对于学生的重要性不言而喻,此门课程的学习效果将对学生的核心竞争力产生深远影响,而工学结合模式主要是将工作与学习相结合的一种教育模式,通过这种教育模式,可以让学生在在学习过程中实现亲身参与实践,这无疑为其熟练掌握相关知识技能奠定坚实基础,为此,工学结合模式的电气控制与 PLC 课程改革尤为重要。

1、高校电气控制与PLC课程教学现状

《电气控制和 PLC》课程主要包含两部分,即电气控制技术与可编程控制技术(PLC),而这门课程很好地将这两个部分相结合,使其更加贴合于实际,通过与现代主流技术产品相结合,对常用的电器控制电路、低压电器、生产机械电气控制电路、可编程控制器原理及实际电路应用等内容作出详细介绍,并对电气控制和 PLC 系统分析和设计的一般方法进行系统讲解,通过在高校校内开设相关课程来为我国持续输送优质机电人才。

在当前高校电气控制和 PLC 课堂中,由于任课老师大多是软件专业毕业生或应届毕业生,在课堂讲解方面经验还稍显不足,所以他们的课程设置流程都是将大部分时间用来讲授理论知识,并在理论知识讲解中穿插一些简单的实践操作,之后再给学生安排课下作业,这种教学设置使得学生无法有效将课堂知识较好融于实际应用中,再加上繁琐复杂的软件,大大降低学生的作业完成率以及完成水平,长此以往学生的学习兴趣自然不高。

此外,在课堂教学方面还存在以下几方面问题:其一是在教育内容方面未能遵循社会变革要求,这与生产要求有着很大不同;其二是在实际教学中普遍还存在教学方法单一、教学手段滞后的情况,导致学生学习不积极;其三是重理论、轻实践,导致学生在实际工作中缺乏处理问题的能力;其四是相关考核制度不够完整科学,对学生评价不充分,导致学生在实际课堂操作学习中不够专注,只在考试前才会进行突击学习。现阶段,随着社会对复合型人才的需求逐渐增加,人才之间的竞争也十分激烈,因此高校的办学形式也应当作出进一步改革,以免学生因缺乏实践和独立思考的能力,而无法将所学知识灵活运用于以后的工作岗位中,最终造成我国整个行业技能型、创新性人才缺乏。

2、工学结合模式下高校电气控制与PLC课程改革措施

2.1 教材内容改革

《电气控制和 PLC》课程早期所使用的教科书,通常围绕 PLC 结构和模块使用来编写的,内容是对 PLC 结构和功能进行完整分析,学生通过学习,能够更好帮助他们获得 PLC 相关理论知识。但是,在当前工学结合模式下,早期教材的应用已

无法对学生们的学习和发展起到更大帮助,所以高校应结合当下时代背景与课程需要来对教材作出全面优化改革,从以往的以 PLC 结构和模块使用为核心向着以实践工作为核心进行转变,有效将理论知识与实际工作结合起来。同时用项目和模块分类模式代替以往教科书中章节的概念,分解 PLC 课程整体理论知识并将其整合到每个工作模块或者项目中,以便于让学生对 PLC 理论知识所能用到的具体场合做到全面了解。每个项目或模块的编辑和分类应完全体现应用于项目的理论知识,以此来为教师教学工作和学生自主学习提供指导。另外,改革后的教材还应反映出对学生学习发展的要求,为学生提高自主学习能力即学习效果提供辅助作用。

2.2 设计课程改革

2.2.1 以能力培养为核心确立教育目标。

高校要对以往基于传统学科的知识教育体系进行改革,以电气、机电岗位专业能力为参照,以工作流程为导向,通过分析典型工作任务,来对电气控制与 PLC 课程教学的素质目标、知识培养目标以及能力目标进行确认^[1]。其中,素质目标主要包含培养学生认真细心的工作习惯、团队精神以及建立安全意识和规范操作意识等;知识培养目标主要包含熟练掌握低压电气设备常用指标的含义、电气制图方法和标准以及 PLC 基本命令、定时器、计数器的含义等;能力目标主要包含熟练掌握常用电气系统的设计、安装、调试程序、设计安装调试三相异步电动机的控制电路,以及能够按照相关要求选择来正确的电气设备。

2.2.2 以工作过程为载体改进工作任务。

对与电气、机电岗位实际工作任务对应的实际典型人物进行分析,并在此基础上对完成该工作所需知识、能力和素质进行详细分类整理。同时还应与企业专家和技术骨干合作,通过采用一些较为广泛的研究方法,将企业工作项目提取为课程教学的载体,并且在项目中电气控制、PLC 控制、还有变频器控制等教育内容要求必须包含在内。此外,要保证教学载体能够随着企业技术的更新而变化,促使学生所获得的知识和技术能够紧跟时代发展潮流。

2.2.3 以高校学生认知作为开展项目化教学的参考。

项目式教学法要在高校学生学习意识和职业能力培养规律上逐步实施,教学应逐渐由封闭式向开放式转变,即教师教学时间逐渐缩短,学生自主学习时间逐渐延长,一直持续到学生可完全独立完成作业为止。在项目任务完成之时,还可以对学生再进行电气控制和 PLC 岗位所需知识、技能和素质的培养,进而提升高校学生的综合素养。这种教学方式使各个层次的学生都能获得电气控制和 PLC 方面的知识和技能,提高他们工程应用水平,最终实现学生在走出校园步入社会后能够轻松胜任电气控制和 PLC 相关岗位这一目标。

2.3 教学方法改革

2.3.1 应用任务驱动法。

任务驱动法是一种以实践教学方法为重点,充分激发学生学习动力和主动性,使其在教师的指导下完成学习任务进而提高学生能力的任务导向型教学方法^[2]。有效运用任务教学法,可以迅速建立起师生平等交流的氛围,强调以学生为本,进而从学生角度出发充分挖掘他们的内在潜力,培养他们的责任意识以及认真学习的态度。例如,教师在教学中可充分利用学生对交通信号灯熟知这一特点,来让他们完成交通信号灯控制系统这一教学任务,指导他们画出时序图,并让他们写出 I/O 分配表以及绘制 I/O 接线图,之后进行程序编写并标明注释,在学生操作完成后,教师再向学生教授与此次教学任务相关的知识点,例如如何使用定时器,如何编写 PLC 程序等。在对相关知识作出讲解后将学生分成若干组,各组共同分析问题并找出最终答案。

另外在教学中,教师还可通过向学生适当展示社会真实需求和就业压力的方式来充分激发学生的学习热情,进而提升教学效果。最后,应适当为学生施加考核压力,教师可在新学期伊始向学生表明学期末会布置课程设计作业,并让其提前做好准备,为接下来的教学做好铺垫。

2.3.2 应用项目驱动教学法。

此种教学方法是将项目中所安排的任务来作为教学单元,从而打破根据教材所制定的教学计划,它并不是刻意追求硬件结构、指令或编程的学习序列,而是分解知识,通过将每一个知识点进行筛选和应用来将项目中问题加以解决,然后整合不同的知识点^[3]。学生在经过不断学习之后,可逐渐获得独立编程技能,进而形成一套独特的编程程序,如此一来传统的学习过程也将被改变,进而转为连续成功完成任务的过程。那么学生在完成全部项目任务之时,也是他们学习完所有理论知识之时。即使他们采用跳跃式学习方法,也可以让他们轻松完成程序编程。通过使用这种方法,学生们可以实现快速上手并应用 PLC 编程。

2.3.3 应用案例教学法。

案例教学法也就是说,通过选用一定数量的工作任务,来让学生有更多亲身参与工作实践的机会,进而验证理论知识,通过各种任务条件来使学生的学习积极性以及挑战欲得以被有效激发。

2.3.4 应用互联网进行自主学习。

当前时代是一个信息化时代,所以在教学中高校和教师也应当充分利用互联网优势来培养学生的自主学习能力。例如:高校可先为学生创建一个电气控制和 PLC 课程在线学习平台,通过此平台来实现让学生摆脱时间与空间限制,进行线上自主学习,同时教师可在此平台通过视频或文件的形式为学生分享一些精品课程、课程标准、教学计划以及课堂作业等,以供学生互学。另外在此平台中要设立交流功能,以便于学生互相之间、学生与教师之间能够相互交流,相互探讨,通过平台交流还可以更好拉近学生与教师之间的距离,让教师对学生的具体学习情况加以掌握。课程标准要结合企业的实际需求不断作出调整,并且要不断学习改进以更好适应 PLC 技术的发展。企业需要就是市场需要,也是学生培养目标,因此,高校需要及时对课程设置进行有针对性的调整,以培养出更多符合社会要求的技能型人才,为学生今后就业提供保障。

2.4 考核方法改革

受到传统教学模式影响,在电气控制与 PLC 课程考核方面也更注重于学生对理论知识的掌握,缺乏对学生实践工作的检验。而现代教育应当在理论知识掌握的基础上,加强对职业技能的培养,考核的内容和形式也应当以实操为主。因此,高校在课程考核方面也应当作出相应改革,将能力与知识、操作与理论相结合,并把实践操作考核纳入传统考核模式中,学生最终的成绩要结合理论知识与实践操作两部分,如此可以帮助学生更专注于实践过程以及课堂学习,有助于学习效果的提升。

3、结论

综上所述,电气控制与 PLC 课程对于高校学生今后发展而言具有深远影响,因而高校非常有必要基于工学结合模式,对电气控制与 PLC 课程进行改革。为此,高校应从社会对技能型人才的实际需求出发,对教材内容、教学方法、设计课程以及考核方法等几方面作出相应改革,同时还要加强对学生实践操作技能的培养,以使其在今后的工作岗位中具备独立完成工作任务的能力,从而实现个人价值。

参考文献

- [1] 罗刘敏,刘晓青,郭艳花.电气信息类“电气控制与 PLC”课程教学改革的探索与实践[J].周口师范学院学报,2021,(02):154-156.
- [2] 李宏伟,韩瑜,胡山,陈志亮,关蓓蓓.高校电气控制与 PLC 课程一体化教学改革与实践[J].教育教学论坛,2019,(43):139-140.
- [3] 熊树.工学结合模式下的高校电气控制与 PLC 课程改革分析[J].教育教学论坛,2018,(34):130-131.