

智能制造背景下的高职 PLC 教学改革探究

陈 航

(重庆工信职业学院, 重庆 401233)

摘要: 随着科学技术的日新月异和产业的更新迭代, 智能制造成为当前推动经济社会发展的重要力量。作为智能制造的核心技术之一, 可编程操控器 (PLC) 具有操作简单、可靠性强、功能强大的特点, 广泛应用于自动化控制领域, 它具有较为丰富的功能。高职 PLC 课程作为一门实践性较强的课程, 其教学改革一直也是教育领域的重要课题。基于此, 本文对智能制造背景下高职 PLC 教学改革展开分析和研究, 以供参考。

关键词: 智能制造; 高职; PLC

前言

在大数据时代背景下, 智能化成为各行各业的发展趋势。可编程控制器作为智能化领域的重要系统, 它与数据处理、机器人控制、互联网领域具有密切的联系。在教育领域, 则需要强化教学工作, 高职院校应积极创新教学改革, 适应产业的发展和变革, 满足人才培养的需求, 解决在教学中出现的问题。

一、研究背景概述

(一) 智能制造

智能制造作为一个多领域、综合性的工程, 它包括物联网、智能机器人、数字化制造等领域的关键技术, 涉及工业工程、电子信息等领域的学科。现阶段, 它已成为国家全力打造制造强国的重要抓手。在智能制造的工作中, 人的角色将由服务者、操作者转变为规划者、协调者。在此背景下, 企业需要具有熟练运用数字化技术和智能化技术, 完成智能化目标和任务的高素质人才。

(二) PLC 应用技术课程

PLC 应用技术是一门专业基础课程, 它在整体的课程结构中具有衔接性的作用, 能够将各学科联系起来。与此同时, 这门课面向所有理工科专业的学生。在此课程前需要学习“电工与电子技术”“计算机基础”等课程, 然后通过学习 PLC 应用技术学会基本的电器使用原理, 学习可编程控制器的工作原理和系统的编程方法。学生通过学习这门课程能够将理论和实践充分结合在一起, 有助于有效运用所学的理论知识。对 PLC 应用技术课程进行改革具有重要的价值, 学生能够从基础开始学习, 深入研究 PLC 技术的应用, 将其与自己的专业充分结合在一起, 有效规划学习实践活动, 适应未来的行业发展趋势。

二、PLC 应用技术课程教学现状

(一) 课程开设现状

现阶段, 课程教学中的关键问题是课程教学内容滞后于行业发展。学生在实践训练的过程中掌握的能力较为有限, 而社会的发展要求学生掌握多方面的能力, 包括团队合作能力等。只培养学生的专业能力已经难以适应社会发展的需要。教师在实践教学中没有主动与学生进行深入交流的机会, 这也导致学生的学习积极性不足。不仅如此, 由于课程项目较为滞后, 教学方法也比较单一, 这不利于学生掌握课程知识, 难以将其运用到实践, 不利于学生提高竞争力。

学生适应未来工作岗位的时间缩短。面对复杂的工作岗位, 他们不仅需要具有较强的专业能力, 还需要具有一定的心理素质, 这给职业教育提出更高的要求, 不仅要求学生具备专业的知识和技能, 还需要他们提升个人的心理素质。由此可见, 在课程项目教学中, 强化综合性训练尤为关键, 不仅应引入前沿性的教育内容, 还需要构建促进学生发展的环境。

(二) 学生整体现状

现阶段, 高职学生主要是“零零后”, 他们具有以下特征: 第一, 他们具有个性化的价值追求。00 后在各个方面都有自己的应对方法, 他们考虑问题的角度并不相同, 具有较强的特殊性。第二, 他们具有自主学习方法。00 后的学生从小接触互联网, 他们对各类信息的来源将会更加迅速, 能够从互联网上搜集各类信息。因此, 在教学中教师可以为学生设定问题, 抛出相关的话题, 让学生课下利用互联网搜集资料解决问题。第三, 学生具有务实的思维。他们更加看重自己所学的知识是否能在未来的工作和就业中运用到, 考虑更多的是自己未来的职业发展前景。

(三) 教学现状

PLC 涉及较多领域的知识, 但是在实际的教学中却存在理论和实践脱节的问题。包括部分教师更加注重梯形图、顺序功能图等应用指令, 并不注重将 PLC 程序融入 PLC 控制系统之中。在智能制造的背景下, PLC 应用的关键在于处理大数据技术、识别、分析、决策中的应用, 而只注重 PLC 程序教学则不利于学生的实践能力提升, 会导致学生在学习的过程中难以将理论知识和实践结合在一起。

另外, 现阶段教学工作缺乏学科之间的融合。根据当前的智能制造背景, PLC 技术应用涉及多个学科领域, 包括计算机科学、人工智能、自动化控制等。为了更好地理解和应用 PLC 课程, 学生应掌握各类学科知识, 适应新时代对复合型人才的需要。然而, 在现阶段 PLC 课程设计相对固定和保守, 传统的学科划分较为明确, 学科之间并没有建立融合关系。教师在教学的过程中也局限于一门学科教学, 缺乏引入其他学科的内容, 缺乏运用跨学科的教学方法。有的教师更加专注于自己熟悉的领域, 并且不知道如何将其他知识融入教学中。

三、智能制造背景下的高职 PLC 教学改革策略

智能制造能够充分利用各类技术资源促进产业的发展和转型, 进一步提升生产力。因此, 它的关键在于数据的处理、分析和决策工作。作为智能制造系统中广泛应用的核心, 智能化成为 PLC 行业发展的全新趋势, 这也对 PLC 行业人员提出更高的要求。高职院校作为人才培养的主阵地, 应充分顺应当前时代发展的趋势, 积极探索和创新 PLC 技术课程, 实现教学改革, 培养新时代具有较强素质能力的复合型人才。

(一) 注重心理素质教育

高职院校的学生在毕业后会面对复杂的智能设备工作岗位, 他们从学校直接面对岗位, 适应未来工作岗位的时间也比较短, 这就需要他们具有较强的心理素质和心理准备。为此, 在课程项目教学中, 教师应强化外部环境建设。一方面, 构建更加完整的心理素质培训体系, 以企业对员工心理素质的要求为依据, 开展相应的教育诊断, 帮助学生深入分析职业特征, 强化职业认同感。另一方面, 将职业心理素质的培养渗透到教学工作的各个领域,

利用理论教学和实践教学的方式,开展多元化的主题活动。在理论实践教学中,通过课程思政对学生进行职业心理素养教育,让学生在实践学习中形成良好的心理素养,树立良好的职业心理素质,更好地从学生转变为职场人。

(一) 增加典型项目案例

项目案例实践理论知识应用于实践的一种方式,它有助于调动学生的学习积极性,使学生初步认识可编程控制器。为此,PLC课程应转变教学方法,避免全部按照教材资源展开教学,在教学中引入项目,将整个知识体系融入其中。项目案例可以选择当地企业的典型任务,包括PLC智能光伏产线、LED场限、新能源系统控制等任务,不断丰富实践学习的内容,让学生在典型的项目案例中学习,深入理解项目的概念和应用价值,进一步提高实践能力。在课程教学中引入一系列的项目案例,有助于培养学生的实践动手能力,建立实际项目的概念,从而更好地适应实际工作的需要。为此,教师应先提出具体的控制要求,学生应根据控制的要求设计相应的线路图,编写相应的程序,保障项目工程操作的有效性。

(二) 构建虚拟实验平台

虚拟实验平台作为一种全新的教学形式,它利用计算机仿真技术和各类数据采集技术,让学生在虚拟平台完成实验操控。这种学习方式有助于更好地解决实验设施不足、资源不足的问题,有助于学生在虚拟平台中完成控制系统的设计和操控,将结果有效应用于教学平台,更好地保障硬件设计和接线的有效性。在实践教学中,教师引入PLC教学平台,让学生反复进行操控和调试,这样不用担心因为编程问题而出现设备损耗,从而有效解决设备和场地限制的难题。除此之外,虚拟实验平台也可以突破教学在时间和空间上的限制,它也是教学工作的创新举措。

(三) 强化师资培训工作

若要保障教学工作的有效开展,学校应提高师资队伍水平,制定相应的优化制度。为了让教师具备PLC课程教学能力,学校应强化对教师的培训工作。首先,定期邀请PLC领域的专家来到学校,向教师讲授PLC的前沿领域知识,并为他们讲授更加科学的教育方法和理念。其次,成立教学研讨组,组织教师参与到讨论组织活动中,向其他教师探讨教学中出现的问题,共同解决问题。再者,为教师提供更多的实践训练机会,邀请教师来到企业参与到具体工作中,亲身体验和感受PLC的应用场景,学习PLC的全新技术,更好地理解PLC的实际应用。最后,构建奖励机制,对参与培训、积极改进策略和在教学活动中取得优异成绩的教师更多地奖励和支持,进一步提高教师的积极性。

(四) 丰富实践教学手段

在教学期间,如果只是利用课堂的90min,则难以让学生充分了解相关领域的知识。因此,教师则需要有效丰富的教学实践活动,创新教学的方式和方法,提高教学成效。首先,教师可以利用线上线下教学平台,让学生能够充分利用自己的时间展开学习。教师可以在课前录制微课视频,并将录制好的视频上传到学习平台中,让学生在课下观看视频并学习。这样,学生就可以在课前观看学习内容,教师则需要课堂教学中为学生解决难点和关键点,让学生利用电脑完成线上实践操作。这类教学方式使学生有更多的实践机会,并且能够深化对知识的理解。这样的学习模式也有助于创新教学模式,让学生体验和感受到学习的乐趣,进一步调动他们的学习热情。其次,教师可以组织开展一系列的实践活动,制定PLC产品创意大赛,让学生参与到竞赛活动中,从而激励学生的学习积极性。教师应建立大学生创新实践基地,组织开展大学生科技学术活动,鼓励学生参与到各类创新创业竞赛之中,进

一步提高学生的综合实践能力。最后,教师也可以为学生布置相关的实践课题,鼓励学生积极参与到其中,培养学生主动思考、主动探究的能力,让学生听取各类学术报告和校园宣讲,进一步打开思路,发散个人的思维能力,提高学生的专业素养,形成良好的创新实践能力。

(五) 构建跨学科课程

高职PLC课程教学与多领域学科之间具有密切的联系。因此,在课程教学中教师应强化与其他学科之间的联系,构建更加完整的教学体系,让学生充分了解到智能制造的复杂性,进一步提高跨学科综合能力。首先,在进行PLC课程教学时,可以融入不同学科的专业知识和要求,将PLC技术与电路原理、自动控制理论等内容充分结合在一起,让学生能够充分运用诸多领域的学科知识解决实际问题,提高个人的综合能力。其次,教师可以组织开展跨学科项目,让学生以团队合作的方式将PLC技术与其他领域的学科知识结合在一起,进而解决实际问题,更好地完成工作任务。例如,在设计智能家居控制系统时,学生因充分了解计算机、电力领域的知识,进而将信息化、智能化等领域的知识整合在一起,提高教育的质量和成效。最后,积极促进教师之间的合作学习。跨学科教学涉及多领域的学科,不同学科专业的教师应共同参与到学科设计工作中,强化教师团队建设,定期开展各类研讨会,从而让教师分享和把握各类教学资源,共同研究和探讨跨学科教学的方法,进一步培养学生的综合应用和实践能力,逐步提高学生的问题解决能力。

(六) 强化评价改革方法

教学评价侧重于学生的期末成绩,这样也会忽视学生在实践中的问题解决能力,会造成学生在实践操作中出现敷衍的情况。而PLC技术课程更加侧重于对学生实践应用能力的培养,也应更加注重对学生实践操作的评价。因此,教师应强化评价改革的方法,并且调整评价的结构。学生成绩包括日常成绩、实践成绩和期末理论考试成绩,分别占到20%、50%和30%。评价实践操作时,教师应通过操作编程能力进行考核,需要通过方案设计、团队合作、实践操作等多方面进行考核,在考核之前应明确考核的要求和标准,进而为学生提供更加科学的指导意见。

结语

综上所述,在智能制造的背景下,各行各业的发展速度加快,对人才的需求量和要求也在不断提高。为此,高职院校应强化课程改革,顺应时代的发展趋势培养具有较强综合素质的人才。然而,在PLC课程教学中存在诸多不足之处,课程教学模式有待改革,这就需要通过增加项目案例、构建虚拟实验平台、强化师资培训工作,进一步提高学生的综合实践能力,达到良好的教学效果。未来的PLC教育改革应始终致力于构建以项目实践为核心的课程体系,充分利用虚拟实验平台等现代技术开展教学工作,为智能制造的发展提供更多的高质量人才。

参考文献:

- [1] 吕海英. 智能制造背景下高职PLC动态分层教学改革[J]. 造纸装备及材料, 2025, 54(01): 186-188.
- [2] 尤正花. 智能制造背景下高职数控加工实训教学改革与实践[J]. 才智, 2023, (09): 161-164.
- [3] 王建平. 智能制造背景下高职数控加工实训教学改革与实践[J]. 现代职业教育, 2021, (07): 156-157.
- [4] 向棋铭. 智能制造背景下高职数控加工实训教学改革研究[J]. 中国设备工程, 2020, (07): 35-36.
- [5] 石磊. 智能制造背景下高职数控加工实训教学改革研究[J]. 无线互联科技, 2019, 16(14): 90-91.