

双创背景下高职专业技能课程的教学改革探索——以《PLC 项目化实践》为例

王 慧 徐 静 乔建平

鄂尔多斯职业学院机电工程系，内蒙古 鄂尔多斯 017000

[摘要]在“大众创业、万众创新”的时代背景下，高职院校作为培养应用型人才的主阵地，其课程教学改革需紧密贴合创新创业需求。文章以《PLC 项目化实践》课程为例，分析当前高职教学中存在的教材与岗位脱节滞后、教学方法陈旧、实践教学与真实项目割裂等问题，结合“教学做一体化”“项目驱动”“校企合作”等理念，提出构建模块化项目教材、实施双师协同教学、搭建创新创业实践平台等改革路径，旨在提升学生创新实践能力与就业竞争力，为高职课程教学改革提供参考。

[关键词]双创背景；PLC；教学改革

DOI: 10.33142/fme.v6i8.17534

中图分类号: G423

文献标识码: A

Exploration on Teaching Reform in Vocational Skills Courses under the Background of Innovation and Entrepreneurship — Taking "PLC Project Practice" as an Example

WANG Hui, XU Jing, QIAO Jianping

Department of Mechanical and Electrical Engineering, Ordos Vocational College, Ordos, Inner Mongolia, 017000, China

Abstract: In the context of the era of "mass entrepreneurship and innovation", vocational colleges, as the main battlefield for cultivating applied talents, need to closely align their curriculum and teaching reforms with the needs of innovation and entrepreneurship. The article takes the course of "PLC Project Practice" as an example to analyze the problems of disconnection and lag between textbooks and positions, outdated teaching methods, and disconnection between practical teaching and real projects in current vocational education. Combining the concepts of "teaching integration", "project driven", and "school enterprise cooperation", it proposes reform paths such as building modular project textbooks, implementing dual teacher collaborative teaching, and building innovation and entrepreneurship practice platforms, aiming to enhance students' innovative practice ability and employment competitiveness, and provide reference for vocational education curriculum reform.

Keywords: background of innovation and entrepreneurship; PLC; teaching reform

引言

在“大众创业、万众创新”（简称“双创”）的时代背景下，教学改革在高职院校中具有极其重要的意义，它不仅关乎学生个人职业发展，更对产业升级、经济发展以及社会创新生态构建产生深远影响。双创背景下的教改可以培养学生的创业意识和能力、促进学生的个性化发展，提升他们的就业竞争力；同时可以优化专业设置和课程体系、提升教师教学水平、增强学校的社会影响力；双创背景下的教改可以营造创新创业文化氛围，促进资源整合、科技成果转化，有利于学校为企业输送创新型人才，推动区域经济发展。

随着“中国制造 2025”战略的推进和工业 4.0 时代的到来，可编程控制器（PLC）作为工业自动化的核心设备，其应用领域已从传统制造业扩展至新能源、智能交通、智慧城市等新兴产业。高职院校作为培养一线技术技能人才的主力军，需通过课程改革提升学生的技术迁移能力与创新思维，以适应快速变化的市场需求。然而，当前《PLC 项目实践》课程仍存在教材内容滞后、教学方法单一、实践环节薄弱等问题，导致学生难以将理论知识转化为解决

实际问题的能力。本文结合“双创”教育理念，探索课程改革的路径与策略。

1 当前高职课程教学中存在的问题

近年来，随着高职教育教学改革的不断深入，教学取得了一定的成绩，但仍存在一定的问题。

1.1 教材内容与岗位需求脱节

在高职院校中，使用的教材多仍以理论为主，实践偏少，实践与理论相互脱节，导致教学内容脱离了企业岗位的实际需要。传统教材多以“指令讲解-程序分析-简单应用”为逻辑主线，内容侧重理论推导与孤立案例，缺乏对真实工程场景的覆盖。现在高职院校使用的教材中，75%的案例为实训室模拟的指示灯控制，而企业实际项目中更常见的多设备联动控制、故障诊断与容错设计等内容占比不足 20%。

1.2 教学方法陈旧，学生被动接受

高职院校的教学，课堂教学以教为主，采用注入式的教学方法，学生被动接受课程内容。多数教师仍采用“理论讲授+实践验证”的传统模式，课堂互动以教师提问、学生回答为主，缺乏对复杂问题解决过程的引导。这种模

式导致学生思路闭塞,缺乏独立思考能力,在创新创业竞赛中常出现“理论扎实但无法落地”的现象。

1.3 实践环节与真实项目割裂

校内实训设备多为简化版教学装置,与工业现场设备存在显著差异。院校的 PLC 实训台一般包含开关量输入输出模块、触摸屏模块、变频器等简单模块,而企业实际项目中常用的模拟量处理、通信协议(如 Modbus、Profibus)等功能未被覆盖,导致学生无法接触到行业前沿技术。此外,实践任务多是为的验证性实训,缺乏对项目需求分析、方案设计、成本优化等工程思维的培养。

1.4 校企合作深度不够

虽然很多高职院校与企业开展了合作,但合作形式往往比较单一,多停留在实习、就业推荐等层面,缺乏深度的产学研合作。企业参与学校实践教学的积极性不高,不愿意将核心项目和关键技术引入学校,导致学生接触到的项目大多是企业的边缘项目或简化版本,与真实项目存在较大差异。

2 双创背景下课程改革的路径探索

2.1 构建“职业能力导向”的模块化项目教材

《PLC 项目化实践》课程是机电一体化技术专业的专业技能课程,前导课程是电气控制技术、后续课程是自动化生产线运行与维护 and 运动控制。对接自动化产业柔性生产线集成岗位的能力要求,课程定位于培养自动化生产线上的能工巧匠。结合教育部最新教学标准、行业企业规范标准、人才培养方案、课程标准、“1+X”标准、全国职业技能大赛相关赛项要求,设置课程目标。我校在以往教材的基础上结合实践要求重新编制了一本数字化教材。具体做法为:围绕新产业、新技术更新课程项目与资源,将岗位新要求融入课程内容,由同步适应岗位需求到引领性适应岗位需求,将课程设计为 4 个大项目、26 个工作任务。自主撰写数字教材、实训指导书。让学生能够掌握 PLC 这一工业控制领域中广泛应用的技术工具,具备设计和实现中小型自动化控制系统的能力,为今后从事自动化生产线维护与调试工作奠定坚实的基础。每个项目的若干任务按照其难易程度安排教学的先后顺序。课程项目以真实工程项目为载体,将课程内容分解为“基础模块-专项模块-综合模块”三级体系。项目一是可编程控制器认知,利用 PLC 构成的指示灯控制系统,让学生对 PLC 结构、功能、工作方式及编程软件有一个初步的认知。项目二是物料提升自动控制,通过四路抢答器的 PLC 控制、物料提升系统自动控制程序设计,让学生掌握气动元件、传感器、基本指令的相关知识点及应用。项目三是交通路口红绿灯控制,利用博物馆人数控制系统、三级物料传送带控制系统、红绿灯定时系统设计,让学生掌握定时器、计数器、数据类型等相关知识点及应用。项目四是自动化立体仓库控制,通过变频器的控制、步进电机的控制、供

料模块的程序设计及自动出入库的程序设计,让学生掌握变频器、步进电机、运动控制指令等知识点及应用。

教材编写中采用“双线并行”结构:主线为项目实施步骤,辅线为知识点解析与拓展提升。例如,在“交通路口红绿灯控制”项目中,主线描述从需求调研到程序调试的全过程,辅线补充交通流量统计方法、PLC 与上位机通信协议等拓展内容。

建立教材更新小组,由校内骨干教师、企业技术专家和行业资深人士组成。定期收集企业实际项目案例、行业新技术动态(如人工智能在 PLC 控制中的应用、工业互联网平台与 PLC 的集成),每学期对教材内容进行评估与修订,确保教材内容与市场需求和技术发展同步。

2.2 实施“双师协同+任务驱动”的混合式教学模式

2.2.1 双师协同教学

组建“校内教师+企业工程师”教学团队,校内教师负责理论讲解与技能示范,企业工程师分享实际项目经验。对于学生而言,获取知识的最直接的场所就是课堂,高职院校的老师要做好精心的备课,合理安排每一节课的各个教学环节。例如,在讲解“物料提升自动化控制”时,校内教师演示程序编辑、调试方法。企业工程师可以按照“项目背景→核心挑战→解决方案→执行过程→成果与反思”的逻辑进行项目经验分享。让学生深切体会到如何把学校学的知识应用到实际项目中去,了解企业实际工作中的技术难点和应对策略,可以极大提升学生的创新思维与创新能力。

定期组织双师团队交流与培训活动,校内教师到企业挂职锻炼,参与实际项目开发,提升工程实践能力;企业工程师参加教育教学理论培训,学习先进的教学方法和手段,提高教学水平。

2.2.2 任务驱动教学

将每个项目分解为若干子任务,采用“情境导入-方案制定-实践操作-成果展示-评价反馈”五步教学法。通过环环相扣的五个环节,引导学生从“被动接受”转向“主动探究”,最终实现知识内化与能力提升。在“博物馆人数控制系统”任务中,首先引入任务要求,引导学生学习对应的理论知识——计数器指令,要求学生通过小组讨论设计出电气控制原理图、编制出对应的控制程序、进行设备连接与调试,教师和企业工程师巡回指导,及时解决学生遇到的问题。通过成果展示,让学生自己发现彼此的优缺点,进而实现能力的提升。教师最后对项目成果进行全面评价,指出优点和不足,并提出改进建议。

2.2.3 信息化教学手段融合

利用在线教学平台(如超星学习通、雨课堂等)发布教学资源,包括教学视频、课件、案例库、在线测试等,方便学生课前预习和课后复习。在课堂上,运用虚拟仿真软件(如 PLC 仿真软件、自动化生产线仿真软件)进行

虚拟实验,让学生在虚拟环境中进行程序编写与调试,降低实验成本和风险。同时,利用移动学习终端(如手机、平板电脑)实现师生实时互动,学生可以随时向教师提问,教师及时解答学生疑问,提高教学效率。

2.3 搭建“校内外联动”的创新创业实践平台

2.3.1 校内平台

建设“PLC 创新工坊”,配备工业级 PLC(如西门子 S7-1200、三菱 FX3U)、触摸屏、变频器、传感器、工业机器人等设备,模拟真实工业生产环境。制定创新工坊管理制度,鼓励学生自主选题开展创新实践项目。学院可以开展校内技能竞赛活动,以创新工坊为平台,定期举办 PLC 编程竞赛、自动化控制系统设计竞赛等,激发学生的创新热情和竞争意识,提高学生的实践操作能力和团队协作能力。

2.3.2 校外平台

与本地自动化企业共建“联合实验室”,签订合作协议,明确双方权利和义务。企业提供实际项目中的子模块开发任务,如电梯轿厢内显示屏的 PLC 控制程序设计、自动化生产线上的物料分拣系统优化等,由学生团队在企业 and 校内教师的共同指导下完成项目开发。项目成果经企业验收合格后,可直接应用于企业生产,实现产学研深度融合。

建立校外实习基地,安排学生到企业进行顶岗实习,让学生在真实工作环境中参与企业项目开发和管理,了解企业生产流程和行业需求,积累项目经验,提高职业素养和就业竞争力。同时,邀请企业专家到学校举办讲座和培训活动,为学生传授行业最新技术和发展趋势,拓宽学生视野。

3 改革成效与展望

3.1 教学效果显著提升

授课效果显著,教学目标达成:通过实际生产案例引入,线上线下资源整合,虚拟仿真与赛训设备相结合等手段,利用岗位情景立体化教学环境,学习主动性明显提升;通过课赛岗证融合,分组学习、多维评价,激发学生内生动力,课程参与度 100%,各项满意度指标平均 95.4%,实现“有用、有趣、有效”的三有课堂目标。

薄弱环节提升,实现技能精进:通过合理运用信息化手段、加强教师引导和课堂活动,引入榜样力量,融入汇报展示、操作示范等环节,学生通过实训设备实地操作调试、故障排除,其能力薄弱项有了很大提升。课堂参与活跃度明显提升,学生技能提升有“增值”、成长进步有“增量”。

3.2 学生能力显著提升

学生利用所学技能为学校进行线路检修,实训室维修

改造,电气改线等实践服务,既服务了社会也提高了自身技能,受到师生们的高度认可,多次获得表扬。

学生将学习兴趣与求知欲延伸到课外,成立课外学术兴趣小组,运用所学的电气控制电路的工作原理、调试运行和检修等知识和技能,设计制作多个项目,在各类创新、科技作品大赛斩获佳绩。

3.3 课程示范引领作用显著提升

课程以行业需求为导向,重构“项目导向、任务驱动”的模块化课程体系,融入工业 4.0 等新技术,保障内容前沿实用。实践教学构建“基础实训-综合实训-企业实战”体系,校企合作开发实训项目与设备,并建立完善评价机制。课程改革经验在系部推广,对系部其他 10 余门课程的改革起到示范引领作用。

3.4 未来展望

未来改革需进一步深化产教融合,探索“1+X”证书制度与课程改革的衔接机制,将 PLC 编程调试、工业网络集成等职业技能等级标准融入教学内容。同时,加强虚拟仿真技术的应用,解决高危、高成本实训场景的教学难题,为“双创”教育提供更广阔的空间。

4 结束语

课程改革并非一蹴而就,而是一个持续改进、不断优化过程。虽然我们的课改取得了一定的成绩,但是仍有很多不足,如课程与双创需求的贴合度还有待提高,教师的双创教学能力还需进一步加强。未来,我们将继续探索创新教育的新模式、新方法,加强与企业的合作,培养更多具有创新精神、创业意识和创新创业能力的高素质人才,为我国双创事业的发展贡献教育的力量。

基金项目:内蒙古自治区鄂尔多斯市 2023 年度职业教育研究课题(EZJGY2304)。

[参考文献]

- [1]朱敏红,刘峻.双创背景下高职《机械制造技术》课程的教学改革与实践[J].《时代汽车》,2025(18):45-49.
- [2]徐刚,陈敏,狄晓暄,等.以创新创业大赛推动实践教学改革策略研究——基于开放大学体系成人学生的调查[J].山东开放大学学报,2024(2):9-17.
- [3]彭毅弘,程丽.“新工科+人工智能”时代应用型高校双创人才培养新模式[J].石家庄学院学报,2023,25(6):150-155.
- [4]郑大斌.“双创”背景下高职电工电子技术课程教学改革研究[J].造纸装备及材料,2024,53(4):49-251.

作者简介:王慧(1985—),女,内蒙古鄂尔多斯人,鄂尔多斯职业学院机电工程系副教授,内蒙古鄂尔多斯市康巴什区鄂尔多斯职业学院机电工程系,研究方向:机电设备设计、调试与改进。