

基于工程实践能力培养的PLC教学改革实践

李春辉

(沈阳工学院 辽宁 抚顺 113112)

[摘要] 随着现代生产自动化程度的不断提高,可编程控制器(PLC)也越来越广泛地被应用到包括设备在内的各种自动化设备中。为培养具有较强工程实践能力,能胜任机械和其他机电控制自动化行业发展需求的应用型和技能型人才,探索基于工程实践能力培养的PLC教学改革具有重要的现实意义。

[关键词] 工程实践能力; PLC教学; 改革实践

1 分析PLC教学改革背景

PLC即可编程序控制器,是一种专为工业环境应用而设计制造的工控微型机。各高校中所开设的PLC课程主要面向电气自动化类、工业控制类、机械工程等应用型工科专业学生,是其技术基础必修课。21世纪我国的高等教育,主要发展方向是培养具有创新意识、全面发展以及知识视野广阔的人才,利用全新的教学理念促进人才培养模式改革,更好地适应现代社会的迅速发展,摒弃传统的教学理念、教学内容以及教学方式,这样才可以真正培养出现阶段我国严重紧缺的创新技术型人才。大多数学生都希望在学校可以掌握一门专业技能,今后可以找到一份适合的工作,但因为很多学校并没有良好的PLC实训条件,无法将实践和理论相结合,这样对培养学生思维能力往往会产生不利影响,所以其课堂教学水平是不显著的。由于当前很多高校PLC教学管理及实践管理有以下几方面的问题:其一,教学理念和实践教学思想都是落后的,教学方式以及实验室管理都是不先进的。其二,怎样充分运用已有的条件,真正满足每个工程专业对PLC实践教学的真正需求。

2 基于工程实践能力培养的PLC教学改革实践

2.1 科学设置理论课程和实践课程

针对当前PLC课程理论教学与实践教学“两张皮”的情况,对理论课程和实践课程进行优化,实现理论教学与实践教学相统一,相互促进非常关键。在具体实施过程中,需要对高校当前PLC理论课程和实践课程进行深入分析,找到理论课中和实践课程的结合点,确保学生在学习理论之后就能够以实践的方式来掌握理论研究理论,同时学生在实践教学过程中可以实现对理论知识的及时有效强化推动理论学习和实践学习良性互动,更好提升PLC教学质量。

2.2 加强实验室教学,为教学改革提供保障

在以往传统的PLC实验教学模式中,实验内容基本都是先从熟悉软件的使用方法和简单的基本指令练习开始的,然后再做几个较复杂的验证性实验,学生按照教师给定的程序和要求进行硬件接线,然后再把已给定的程序输入PLC中进行结果验证,最后写一份实验报告,就算完成了整个实验过程。但是这些实验过程只是让学生对PLC的程序设计方法有了初步了解,并不能让学生完全熟练掌握PLC的编程方法,更不可能将其灵活运用到工程实践中,无法充分发挥实验在整个课程教学中的真正作用。文章以系统培养学生的程序设计能力为例进行说明。第一阶段:首先从基本指令编程练习开始学习,熟悉PLC实验装置,熟练掌握编写“与、或、非”“置位/复位”、定时器、计数器及其扩展、基本编程方法等基本指令的应用。第二阶段:经过第一阶段的训练之后,再要求学生对一些经典的、难度适中的PLC程序进行“填空式”改编。将稍大程序根据功能和应用的指令方法不同拆分成块,给出程序的一部分内容和实验要求,让学生用所学知识进行“填空”补全程序,运用所学基本指令知识逐个修改条件,观察运行结果,通过观察监控情况发现程序中的问题,再反过来重新修改。第三阶段:经过第一、二阶段的学习训练之后,学生已经能熟练使用基本指令进行基本编程设计了。然后利用现有实验仪

器设备资源让学生自己独立设计稍有难度的程序,学生不仅要自编程序完成不同的功能,还要写出调试程序过程中的问题及分析解决方法。

2.3 以赛促教、以赛促学

PLC课程一般是在大三上学期开设,而这个阶段的学生总有一部分已经变得懒惰厌学,也会有一部分学生又要着手准备自己工作、升学或外出实习的事项,难免会影响到专业课程的学习效果,部分学生也表现出参赛积极性不高等现状,为了弥补此类不良现象,可采取在在大一、大二的学生选修课中提前开设该课程的选修课程,发掘有兴趣学习PLC的好苗子,引导其参加各类PLC的比赛,建立课外、年级外的参赛团队和学生“传、帮、带梯队机制”,形成“大四带大三帮大二”的梯队。教师负责组织、指导、提出参赛课题和督促整个过程,希望能以这样的方式营造共同学习,共同进步的氛围。

2.4 改革成绩评定办法,引导学生重视应用能力的养成

考试的根本目的是促进学生的学业进步和知识应用能力的提高,而不仅仅是考查对书本知识的掌握程度。以往对学习成绩的认定是通过一张试卷完成的,仅能考查学生对知识的记忆情况,学生的动手能力是无法考核的。由于教学评价导向的错位,使得学生对工程实践能力的训练普遍不够重视。针对这种情况,将实践能力纳入考核范围,PLC课程考核成绩构成了除了卷面成绩外,还应加大实验成绩在总成绩中所占的比例。教改前后总成绩构成变化如表1所示。此外,为促进实践活动的开展,鼓励学生积极参加课外实践和学科竞赛,采取成绩置换措施,即:将学科竞赛或校内工程实践取得的成绩与表1所得的成绩按系数折算,两者相加即为该门课的最终成绩。

总成绩构成	教改前	教改后
卷面成绩	70%	50%
平时成绩(含作业)	10%	10%
实验成绩	20%	40%

3 结束语

总体而言,通过实践教学突出学生的主体地位,坚持“以学生为主体,以教师为引导”的教学模式,提高学生对专业知识、能力、素质的渴求,使学生真正领会到“钓胜于鱼”的思想,突出学生综合能力的提升,以培养适应社会发展和需要的应用型技术人才。

参考文献

- [1]李继芳,许英杰,鲍平,胡天林,林春.虚拟仿真被控对象在PLC实践教学中的应用研究[J].实验技术与管理,2017,34(6):114-118.
- [2]李萍,祁鲲,刘丽华.解决复杂工程问题能力培养的PLC课程实践教学方法探索[J].中国现代教育装备,2018,09:33-35.
- [3]张敏,唐东成,曹美媛.应用型本科教学中提升PLC实践教学水平的探究[J].轻工科技,2019,35(2):175-176.