

PLC 技术在电气专业教学中的应用

周红芳

西安交通工程学院, 中国·陕西 西安 710300

【摘要】《电气控制与 PLC》是一门实用性很强的专业课程。其教学内容来源于生产实践。随着应用领域的拓展, 课件的内容也越来越丰富。因此, 在新形势下, 重视实践教学, 全面改革课程已势在必行, 本文采用了一种新的 PLC 立体化教学体系, 从制定合理的教学目标、优化教学内容、改进教学方式、注重实践教学和培养实践能力等方面, 提出了通过实验教学、课程设计、生产实习和综合训练, 提高学生工程实践能力和创新能力的经验和方法。对提高教学水平, 培养高素质的工程技术人才做了有意义的探索。

【关键词】 PLC 技术; 电气专业; 教学分析

1 电气专业 PLC 技术教学概述

根据高等教育工程技术人才培养目标, 以“讲理论, 加强实践应用, 倡导创新”为指导思想, 根据社会需要, 及时调整和改革教学内容, 以培养学生的实践应用能力为课程的总体目标, 建立新的立体化教学体系, 实现课程现代化、课程结构多样化和层叠式课程模式。改革教学方法和考核工具、实验设备和实验, 提高学生的实践技能和实践能力, 为就业打好基础, 提高学生的社会竞争力和人才培养质量。

2 优化教学内容, 改进教学方法

在教学时间有限的情况下, 如何组织教学内容至关重要。在“突出基础理论, 强化实践技能”的教学指导思想下, 及时补充最新的科技成果, 丰富教学内容。

2.1 优化课程设计

本课程目前的教学主要由电气控制部分和 PLC 部分组成。背靠背的教学内容具有一致性和相对性。电气控制部分介绍了常见的低压电气元件、电气控制电路的基本原理和常见的典型控制电路。结合生产过程中的一些实例, 根据专业特点选择传统的电机控制电路, 从简单到复杂、易于理解, 如电机的传递和传热、电机的起动点、电机的定子串电阻起动、双电机的发射顺序、机器的电气控制电路等。通过这种方式, 学生可以阅读和分析电气控制电路, 可以根据需要设计合理的电气线路。掌握这一部分, 将为学习 PLC 控制系统打下良好的基础。PLC 部分以 PLC 的使用为原则, 在内容上进行了合理的选择。强调实用性, 使学生在学完本课程后能很好地使用 PLC。主要内容包括 PLC 及其工作原理、PLC 系统配置、PLC 指令系统和 PLC 系统设计。阐述了如何将设计过程和设计思想结合在一起, 用 PLC 控制代替继电器接触控制, 使学生了解设计人员在设计过程中是如何进行决策的。不仅突出了作品的亮点, 而且也为学生今后的作品奠定了基础。

2.2 改进教学方法

为了打破传统的“注入式”教学模式, 在课堂教学中合理运用现代多媒体教学手段, 采用了多种灵活多样的教学方法(启发式、交互式)。学生可以通过实验教学、课程设计、生产实习、综合训练等方式来消化课堂教学, 注重理论教学和实践教学。在教学过程中, 教师将多媒体教学与传统教学有机地结合起来, 解决了传统教学方法无法解决的问题, 使抽象问题具体化, 既增加了信息量, 使课堂教学生动、有趣, 又显著提高了教学效果。课堂教学中, 除了基础理论知识基础明确外, 设计过程简称启发式教学, 课堂教学中问题多, 讨论多, 总结多。在课堂讲授中及时反映困难的课程和前沿发展的主题, 引导学生进行讨论。在讨论中, 激发和提高学生的学习兴趣, 不断提高学生的自主学习能力和创新能力。多媒体教学是一种应用广泛的教学方法, 它不仅给学生以强烈的视觉、听觉冲击力来吸引他们的注意力, 加深他们的印象, 而且在短时间内传递大量的信息。《电气控制与 PLC》是一门高度专业化的实践课程, 其教学内容来源于生产实践。为此, 在

制作多媒体课件时, 应将教学内容与实践相结合, 通过大量图表“移动”工厂进入课堂, 教学与实践紧密结合。

2.3 注重实践教学加强实践能力建设

2.3.1 实验教学。近年来, 实验室更新了实验设备, 设计制作了实验台及相关实验模块挂件, 以满足每两人同时在一组、两班同时学习的要求。在实验教学安排上, 将实验改为综合性、设计性实验。根据老师的要求, 学生创建自己的模型, 设计电路和程序, 包括电机控制, 电梯控制等。每个程序都必须经过测试, 学生应该演示和解释设计思想。

2.3.2 课程设计。学生学习系统后, 掌握了电气控制原理和 PLC、设计和编程思想, 但缺乏大型项目的整体设计理念。课程设计是知识的综合应用。为了进行初步的工程实践训练, 为此, 一些实践准备工作要求较强、设计要求较高的系统作为课程设计的主题, 通过具体的控制系统设计、调试、操作等过程的模拟训练, 让学生体验设计的全过程。

2.3.3 创新实验。以实验设备 S7-300 和复杂工业过程及综合自动化系统为重点, 组织能够进行创新实验的学生, 在工厂的自动检测和智能控制中模拟实际生产过程, 鼓励学生参与教师的科研和实验室建设工作, 培养了学生的创新能力。

3 结束语

PLC 立体化教学系统遵循“以 PLC 控制技术为核心, 以提高学生 PLC 集成系统的设计能力为主线, 以培养 PLC 技术人才为目标”的理念, 做好课程理论、实践、教学各环节的检验工作, 注重理论与实践、科学技术与工程实践, 探索人才培养和提高教学质量的途径。教学改革是一项长期而艰巨的任务, 还有很多工作要做。只有不断探索新的改革思路, 建立科学完整的课程体系, 才能适应高素质工程技术人才培养的需要。根据所构建的情境, 运用以情境为基础的电子学习模式可以激发学生的学习动机, 从而提高学生对学习目标的认识。这是因为学生在学习过程中能够看到自己的表现和他人的表现。这会引发学生之间的竞争情境, 从而激发学习动机。考虑到这种情况, 比赛会有更好的结果。它是由学生学习动机的卓越创造所驱动的。高中生的学习动机是能力形成的基础, 当学生中有人有成为高级技术人员的动机时, 他们就会被鼓励学得更好; 如果学生有成为技术老师的高度动机, 有朝一日他们就会变得更好。

参考文献:

- [1] 余穗青. 电气及 PLC 控制在技校机电类专业教学中的应用研究[J]. 装备维修技术, 2020(01): 116+67.
- [2] 李思. Matlab 仿真技术在电气专业课程教学中的应用[J]. 南方农机, 2018, 49(16): 212.

作者简介:

周红芳(1984.05—), 女, 汉族, 单位: 西安交通工程学院, 学历: 硕士, 职称: 助教, 主要研究方向: 工业自动化装置。