
PLC 应用技术教学案例

案例教学法，就是教师根据课程教学目标和教学内容的需要，通过具体的教学案例，引导学生参与分析、讨论等活动，让他们在具体的问题情境中积极思考探索，以培养综合能力的一种教学方法。它强调以学生为主体，以培养学生的探究学习能力、实践能力和创新能力为基本价值取向。这种教学法对于教师提高学生兴趣，加强课堂效果，促进中职学校德育课教学改革和加强素质教育有着积极的意义。

一、案例背景

《PLC 应用技术》课程是机电技术应用专业的专业技能课程。本课程是在《电气控制线路安装与维修》、《电机与变压器》课程的基础上，进行学习的一门专业课程。它不仅为学生继续提升专业技能打下基础，而且为学生考取电工上岗证、中、高级电工资格证书做准备。课程内容通过任务驱动的形式设计，学习任务选取的基本依据是该门课程涉及的工作领域和工作任务范围。在具体设计过程中，围绕工作任务完成的需要来选择和组织课程内容，突出任务与知识的联系，让学生在职业实践活动的基础上掌握知识，增强课程内容与职业岗位能力要求的相关性，提高学生的独立思考和实践动手能力。围绕职业岗位需求和人才培养目标，按照基本知识培养层、基本技能培养层、综合能力培养层三个层面来规划课程教学内容。

在教学过程中，不改变教学方法不利于培养学生的自主学习能力，那么，在学习，怎么样做到即让学生掌握必要知识，又要充分调动学生的学习积极性，又能培养学生的自主学习能力呢？我在《电动机单相连续控制》教学时，进行了新的尝试，培养学生的自主学习能力，收到了很好的效果。

二、学情分析与思考

中职三年级学生具有较强的模仿能力和丰富的想象力，在原有的基础知识基础上培养学生的自主学习能力，在案例为主线、教师为主导、以学生为主体。将有助于开拓学生的创新思维和应变的能力。培养学生的自主学习能力结合动手操作的教学内容，会对学生产生较大的吸引力，从而能够充分调动学生的学习积极性和参与热情，从而达到该课堂的教学目的。

三、教学目标

（一）知识目标

1. 能根据 PLC 的性能、特点及控制功能正确选用 PLC、懂得 PLC 的组成及基本工作原理，掌握 PLC 硬件的基本结构和工作原理。
2. 能够熟练连接 PLC 的输入输出设备、熟悉 PLC 内部存储器分配情况。
3. 理解掌握 PLC 基本指令、步进顺控指令应用和 PLC 功能指令的应用。
4. 能够对相应的 PLC 控制电路进行基本分析理解。
5. 掌握 PLC 控制系统设计的基本原则及步骤，能够进行 PLC 控制系统的程序设计，。

（二）技能目标

1. 会安装 S7-200CPU 模块并进行外部接线端子的接线，建立计算机与 PLC 之间的在线联系。
2. 培养能绘制并安装 PLC 的 I/O 接线的能力。
3. 能绘制 PLC 控制电路图并能依照电路图进行接线。

4. 能使用基本指令、功能指令、步进顺控指令、功能指令应用进行编程、下载、安装、运行、调试等方面的能力。

5.掌握综合运用所学各种指令编程的能力。

6.能掌握 PLC 进行系统程序设计和维护的能力。

7.了解自动化生产线的基本工作原理、特点及应用，

8.了解传感器技术、气动技术、变频控制技术等专业技术在自动线中的应用，并能利用 PLC 实现简单自动线的运动控制。

（三）素质养成目标

1.对从事 PLC 应用设计工作，充满热情。

2.培养学生开朗的性格、良好的与人沟通能力。

3.培养学生良好的自我管理意识、责任心及团队协作精神。

4.培养学生勇于创新、敬业乐业的工作作风。

5.培养学生严谨的质量意识、安全意识。

6.培养学生诚实、守信、脚踏实地做事的性格。

7.培养学生吃苦耐劳，能承受高强度工作压力的能力。

8.培养学生的文字功底，书面表达能力。

9.培养学生思维活跃，具有良好的应变及执行能力。

10.培养学生形成规范的操作习惯、养成良好的职业行为习惯。

（四）方法能力目标

1.培养学生独立思考、自主学习的能力。

2.培养学生独立分析问题、解决问题的能力。

3.培养学生学习任务的能力。

4.培养学生总结反省的能力。

5.培养学生归档的能力。

四、教学过程片段

“模块化项目”教学设计

任 务	电动机单相连续控制	学时数	4
所属课程名称	《PLC 应用技术》		
所属项目	项目二 PLC 基本指令应用		
学习内容	LD、LDN、A、AN、O、ON、=基本逻辑指令		
重点 难点	重点	1.LD、LDN、A、AN、O、ON、=基本逻辑指令 2.会分析简单梯形图程序的功能 3.会根据编程规则按照任务内容使用基本指令编写简单程序。	
	难点	1.LD、LDN、A、AN、O、ON、=基本逻辑指令 2.会根据编程规则按照任务内容使用基本指令编写简单程序。	
教 学 目 标	主要能力指标	知识目标： 1.掌握标准触点指令和输出指令的表示形式及应用方法。 2.掌握梯形图的编程规则。 3.掌握常闭触点输入的处理方法。 能力目标： 1.会分析简单梯形图程序的功能。 2.能按照编程规则编写简单程序。 3.会用标准触点指令和输出指令设计简单电路的控制程序。 4.能完成三相异步电动机单向连续运转较为简单的 PLC 控制线路的安装和调试。	
	相关能力指标	1.培养学生开朗的性格、良好的与人沟通能力。 2.培养学生思维活跃，具有良好的应变及执行能力。 3.培养学生形成规范的操作习惯、养成良好的职业行为习惯。 4.培养学生总结反省的能力。	
学生基础要求	具有电工电子基础知识、电气控制线路安装与维修的基础知识、会分析三相异步电动机单向连续运转原理图		
教学资源	教材、实训指导书、教案、多媒体课件、动画		
建议教学方法	讨论教学法、任务驱动法		

教学活动安排

教学活动安排						
	活动	内容	目标	媒介	方法	时间安排
教学活动	复习回顾	分析电动机单向连续运转控制线路继电器控制原理、控制电路图、波形图。		动画、图片	直观教学	10
	问题导引	在传统的继电器控制基础上分析其原理，引入用 PLC 控制的方式，即使用 PLC 控制电动机单向连续运转。	引入输入映像寄存器 I 和输出映像寄存器 Q，基本逻辑指令，提起学生兴趣。	图片、一体机	讨论交流	15
	任务提出	<p>(1) 当按下启动按钮 SB1 时，电动机起动并连续运行；当按下停止按钮 SB2 或热继电器 KH 动作时，电动机停止运行。</p> <p>(2) 具有短路保护和过载保护等必要的保护措施。</p> <p>(3) 用 PLC 控制方式来实现此电路的功能。</p>		图片、动画、一体机	直观教学	15
	资讯	LD、LDN、A、AN、O、ON、=基本逻辑指令的相关内容	掌握基本指令的用法	电子教案、电脑、图片	直观教学	20
	任务分配与计划编制	学生每两人分为一组，布置任务，学生通过讨论，编制实施计划与步骤。教师给与适当提示与启发。		电脑	设计项目任务驱动	25
	任务实	1.任务准备			设计项目	40

施	2.任务设计 (1) I/O 分配表 (2) 绘制接线图 (3) 设计梯形图程序 3.线路安装 4.自检和互检 5.运行及调试程序 (1) 建立计算机与 PLC 通信联系 (2) 编译、下载程序 (3) 运行与调试程序 6.整理实训现场			任务驱动	
任务检查	根据任务测评表的要求小组成员相互检查，老师指导。			讨论交流法	10
编写工作报告	给定任务实施报告格式，要求学生完成任务实施报告的填写。				20
展示与评估	每个小组选出一名学生，向全班学生阐述实施计划、步骤，程序设计思路，共同讨论后由老师进行讲评。		电脑、PPT、		25

五、教学反思

1.充分利用好教师自身的案例

任课教师是学生最亲近的人之一，也是学生最信赖的人，教师的一言一行，都会对学生产生影响，教师本身就是很好的教学资源，应充分加以利用。教师只有具备积极向上的人生态度，才能教育学生树立科学的人生观、价值观；只有教师自己热爱生活，热爱工作，才能使學生更加热爱学习，热爱专业；只有自己为人师表，爱岗敬业，才能使學生在今后的工作岗位上更好地遵守职业道德。

2.灵活组织教学过程，案例教学行之有效

案例教学法的步骤一般是:呈现案例、问题导引、任务提出、资讯、任务分配与计划编制、任务实施、任务检查、编写工作报告、展示与评估。为激发学生的兴趣和参与热情，为了使案例教学法达到最佳的效果，我常常组织学生进行小组讨论，并就他们的讨论结果在各组同学间展开比较，让他们的思维火花不断迸发、碰撞。然后，通过对其观点进行分析、归纳、引导，形成较一致的意见，取得了不错的总体效果。

总之，在《PLC 应用技术》课程总开展案例教学，不仅有利于培养和提高学生的工作意识及创新能力，还有利于提高教师队伍的业务水平，对于提高课程的质量、培养具有创新型人才具有十分重要的意义。当然，在案例教学过程中，在更新知识和教学技巧等方面还需要做完善和做大量的工作。