

可编程控制器原理与应用课程标准

课程名称：可编程控制器原理与应用

课程类别：专业技能课程

适用专业：机械制造与自动化专业(中高职衔接)

建议学时：高职阶段 90 学时

一、课程的性质与任务

《可编程控制器原理与应用》是机械制造与自动化专业一门必修课，它培养的是学生的实际动手能力，具有讲究实际、实用、实效的特点。《可编程控制器原理与应用》以湖南省“PLC 程序设计师职业技能鉴定”的内容为标准，做到实践与理论的紧密结合。PLC 应用实训着重培养学生掌握较复杂 PLC 程序设计及分析、排除各类故障的能力。

二、课程目标

1. 知识目标

- (1) 了解 S7-200 编程软件、仿真软件的使用；
- (2) 理解 PLC 基本指令的应用；
- (3) 掌握 PLC 编程方法；
- (4) 熟悉 PLC 控制系统的设计。

2. 能力目标

- (1) 具有 PLC 的基本编程技能；
- (2) 具有熟练使用 PLC 编程及培训软件、仿真软件的能力；
- (3) 具有读懂复杂的 PLC 程序的能力；
- (4) 具有进行简单的机床 PLC 的电气改造的能力；

(5) 具有独立设计一定难度的 PLC 控制系统的能力;

3. 素质目标

(1) 具备热爱科学、实事求是的学风。

(2) 具备严肃认真、一丝不苟的工作态度。

(3) 具备创新精神。

(4) 具备质量意识和职业道德意识。

三、课程内容与要求

序号	实训项目	实训内容	技能要求	学时
1	PLC 对水塔水位的控制	基本逻辑指令的综合应用 (经验设计法)	1. 能根据控制要求, 综合应用某一类指令从系统设计的角度完成控制系统的设计, 及外部电路安装与调试; 2. 能熟练地操作 PLC 编程软件, 进行程序的编辑, 调试和运行监控; 3. 能熟练地运用 PLC 的指令系统进行程序的编制, 要求对每种控制要求, 能用多种方法来解决 问题; 4. 会使用变频器, 熟悉变频器参数, 对于常用的参数, 能熟练操作; 5. 了解触摸屏的相关知识, 会简单使用触摸屏, 能熟悉软件的使用, 能操作图形对象, 并对其属性进行设置。 6. 能编制 PLC 和触摸屏相关联的程序。	6
2	PLC 控制音乐喷泉	基本逻辑指令的综合应用 (使用 S、R 指令以转换为中心的设计方法)		8
3	PLC 控制装配流水线	基本逻辑指令的综合应用 (顺序控制的设计方法)		8
4	PLC 控制十字路口交通灯	基本逻辑指令的综合应用 (功能图的书写、顺序控制的设计方法)		6
5	PLC 控制三钟液体自动混合装置	液位控制系统 (移位寄存器指令的应用)		8
6	LED 数码显示管控制	数码管显示与译码指令		6
7	模拟机械手的 PLC 控制	步进顺控指令的应用		8
8	PLC 对时间继电器控制 Y- Δ 降压启动线路的改造	转换设计法及线路控制功能分析		6
9	PLC 对 C6140 车床电气控制线路的改造	机床电器的 PLC 改造		6
10	PLC 对某气压系统中单缸连续自动往返回路电气控制的改造	PLC 对液压、气动系统的改造		8

序号	实训项目	实训内容	技能要求	学时
11	课题综合实训考核	从技能抽查题库里，由每位学生随机抽取一道进行考试		6
12	步进电机控制系统的PLC控制(拓展项目)	数字控制编程训练		8
13	模拟量控制模块的应用（拓展项目）	模拟量控制编程训练		6
总计				90

四、实施建议

1. 教学建议

(1) 在实训之前指导老师只提出各个课题的设计思路、设计要求，尽量由学生自主的进行设计，在适当的时候进行指导来完成：

(2) 实训时应考虑相应的课程教学进程；

(3) 本课程内容涉及面较广，实践性强，在讲课中注意，适当复习前期课程所学过的知识，同时应特别重视实践教学，在可能的情况下尽量增加实践教学课时。

(4) 结合 PLC 应用设计与实践实训，可组织学生参观实际的 PLC 控制的设备，以增加感性认识。

2. 教学评价建议

(1) 实训过程控制与考评

在实训过程中要求对学生的编程软件的使用、控制系统设计、调试的方法进行逐一考核。对学生的设计方法、质量控制、检测调试方法（调试过程）严格执行工艺流程。教师对每一位学生设计，连接的控制系统进行逐次检验。按 A: 优秀；B: 良好；C: 及格；D: 不及格的评定标准评定。

(2) 模块实训综合考评

学生在完成一个项目实训后对学生的实训过程与效果进行考评。

①课题综合实训考试

由教师给出 20 道 PLC 设计题、改造的控制要求，由每位学生抽取一道进行考试，考查学生的设计程序、调试程序，以及编写技术文件的水平等（占 40%）。

②平时课题考核成绩

由实训指导教师将平时课题考核成绩与平时实训情况结合，给出本模块的实训平时成绩（占 40%）。

③实习过程中学生的实训态度、实训纪律、实训卫生和安全操作规程及小组的合作情况等均纳入考核范围（占 20%）。

④可编程控制器原理与应用成绩的评定

可编程控制器原理与应用成绩分优秀、良好、及格、不及格四个等级，并由指导教师按平时课题考核成绩（占 40%）、实训过程中的纪律、安全等占 20%、实训模块综合考试占 40%的比例进行综合评定。

3. 教学资源开发与利用

（1）利用现代信息技术开发录像带、视听光盘等多媒体课件，通过搭建起多维、动态、活跃、自主的课程训练平台，使学生的主动性、积极性和创造性得以充分调动。

（2）搭建产学研合作平台，充分利用本行业的企业资源，满足学生参观、实训和毕业实习的需要，并在合作中关注学生职业能力的发展和教学内容的调整。

（3）积极利用电子书籍、电子期刊、数字图书馆、各大网站等网络资源，使教学内容从单一化向多元化转变，使学生知识和能力的拓展成为可能。