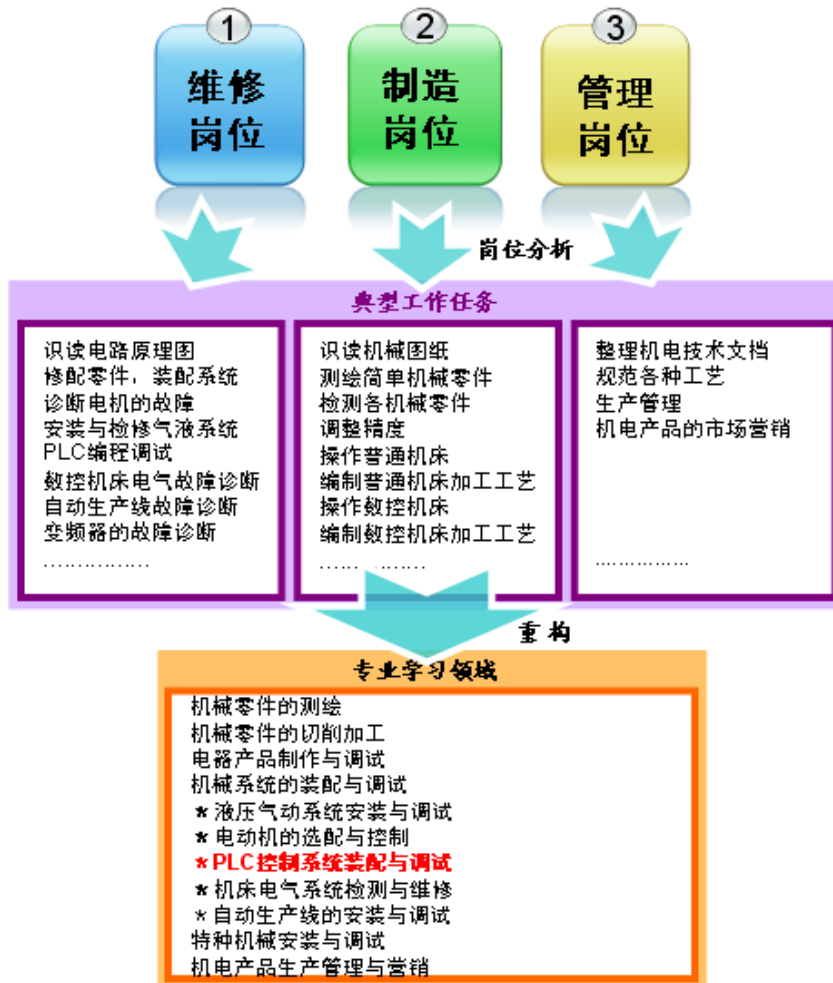


《PLC 控制系统装配与调试》课程标准

| | | | |
|--------|------------------------|-------|---------|
| 课程类型 | 专业核心课程 | 课程代码： | 16022 |
| 总学时 | 96 | 学分 | 6 |
| 开设学期 | 4 | 适用专业 | 机电一体化技术 |
| 授课方式 | 教学做一体化教学：学时；企业实践教学：学时。 | | |
| 合作开发企业 | | | |
| 执笔人 | | | |
| 审核人 | | | |
| 制定时间 | | | |

一、课程概述

（一）课程定位



经过前期调研，机电一体化专业毕业生主要从事维修、制造、管理这三个岗位，依据专家研讨意见，在对典型工作任务进行分析的基础上，将这些工作任务进行归类、整理，归纳为岗位群的 10 个行动领域，以提高学生能力为落脚点，进行行动领域的解构，进而重构为 11 个学习领域。《PLC 控制系统装配与调试》服务于“机电一体化设备的安装、调试与维护”行动领域，属于机电一体化专业课程体系的专业学习领域。通过本课程的学习，使学生能够根据常见工业控制对象的特点和要求，正确选择控制方案和控制规律，掌握常见传感器件和控制器件的选用和维护知识，熟练地掌握简单控制系统的安装和调试方法。

(二) 先修后续课程

《PLC 控制系统装配与调试》学习领域在机电一体化专业的课程体系中有重要的

地位和作用，在通过完成本学习领域设置的 18 项工作任务，能够将前修学习领域《电路产品制作与调试》、《液压气动系统安装与调试》《电动机的选配与控制》所培养的各项能力进一步加强和综合，同时为后续学习领域《自动生产线安装与调试》《机床电气系统检测与维修》奠定基础。

二、课程目标

《PLC 控制系统装配与调试》学习领域通过 6 项学习情景，共 18 项学习性工作任务的实施，引导讲授 PLC 结构、工作原理、逻辑指令、顺控指令、功能指令等理论知识，训练学生基于 PLC 的电气控制系统设计、安装能力；控制程序的设计、编程能力；整体控制系统的运行、调试能力。同时在完成任务过程中使学生具备的能力；在复杂环境中做事、与人竞争协作的能力；较强的自我学习和持续发展的能力。

(一) 专业能力

1. 熟练进行电控柜装配
2. 掌握小型控制系统设计或改造的工作方法和步骤
3. 掌握小型 PLC 控制系统调试的工作方法
4. 熟练使用 PLC (S7-200) 开发设计小型控制系统
5. 熟悉触摸屏监控设备
6. 掌握绘制电路图、接线图、位置图等电气图纸
7. 熟悉相关国家标准和行业规范，按安全、规范操作，树立起安全意识

(二) 方法能力

- 1、具有综合运用知识与技术从事程度较复杂的技术工作的能力。
- 2、具有独立进行系统分析、设计、实施、评估的能力。
- 3、具有获取、分析、归纳、交流、使用信息和新技术的能力。
- 4、具有自学能力、理解能力与表达能力。
- 5、具有合理利用与支配资源的能力。
- 6、具有将知识与技术综合运用与转换的能力。

7. 规范设计编写文档的能力

(三) 社会能力

- 1、具有良好的职业道德和敬业精神。
- 2、具有团队意识及妥善处理人际关系的能力。
- 3、具有一定的计划组织能力和团队协作能力。

三、课程内容

按照“项目导向—任务驱动”的模式，以具有工业对象的典型控制类产品为载体，从简到难设计了6个学习情境。

表1 课程内容与学时分配

| 学习情境 | | 情境描述 | 学习内容 | 学时分配 |
|------|------------|-------------|---|------|
| 名称 | 任务 | | | |
| 情境1 | 抢答器的设计与调试 | 小灯点亮 | <ol style="list-style-type: none"> 1. PLC 概述、工作原理、硬件结构等 2. S7-200PLC (CPU224) 外部接线方法 3. S7-200PLC 基本逻辑指令使用 4. 使用 S7-200PLC 编程软件录入简单梯形图并正确传输至 PLC 5. 梯形图和语句表的相互转换 | 20 |
| | | 3人抢答器的设计与调试 | <ol style="list-style-type: none"> 1、 S7-200PLC 基本逻辑指令使用 2、 互锁的设计 3、 简单控制的设计 4、 地址分配表的建立 | |
| 情境2 | 电动葫芦的设计与调试 | 4人抢答器的设计与调试 | <ol style="list-style-type: none"> 1. S7-200PLC与数码管显示相关的功能指令使用 2. PLC 外部电路连接注意事项 3. 安全操作规范、安全注意事项 | 12 |
| | | 电机全压启动控制 | <ol style="list-style-type: none"> 1. S7-200PLC 基本逻辑指令使用 2. 继电器控制电路改造成 PLC 系统的方法 3. PLC 外部电路连接注意事项 4. 三相异步电动机的基本控制 | |
| | | 电机正反转控制 | 以电动葫芦的设计与调试工作任务为载体，通过实施启动/停止控制、正反转控制和电动葫芦的控制3项由简单到复杂的具体工作任务。引导讲授与之相关联的 PLC 的编程软元件、基本逻辑指令等知识，加强 PLC 硬件控制系统的设计 | |

| | | | | |
|------|------------------------|---|---|----|
| 情境 3 | 电动葫芦的设计与调试 | 安装能力及控制程序的设计、调试能力。 | <ol style="list-style-type: none"> 1. S7-200PLC 基本逻辑指令应用 2. 梯形图设计方法 3. 位置传感器的种类与选用方法 4. 按规范连接外部电路 5. 往返运动的控制方式 6. 程序调试方法 | |
| | 十字路口交通灯系统的设计与调试 | 以十字路口交通灯系统的设计与调试工作任务为载体,由小灯的顺序点亮到交通灯控制再到带有倒计时显示的交通信号灯 3 项由简单到复杂的具体工作任务引导讲授与本项工作任务相关联的 R/S 指令、定时器、计数器、比较指令及功能指令,进一步加强 PLC 硬件控制系统的设计、安装能力及控制程序的设计、调试能力。 | <ol style="list-style-type: none"> 1. R/S 指令、定时器、计数器和比较指令使用 2. 梯形图编程方法 3. 电气控制线路图的绘制并接线 4. 程序调试的多种方法 | 12 |
| | 简单交通信号灯控制 | 交通信号灯系统的数码管显示 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 计数器、比较指令和功能指令使用 2. 输入、输出扩展方法 3. 电气图设计 4. 数码管显示相关指令 5. 系统扩展的相关知识 | |
| 情境 4 | 电梯 PLC 控制系统设计与安装与调试 | 以电梯 PLC 控制系统设计、安装与调试工作任务为载体,由三层到四层再到 5 层楼电梯的控制 3 项由简单到复杂的具体工作任务。引导讲授与之相关联的 PLC 步进指令、功能指令。进一步加强 PLC 硬件控制系统的设计、安装能力及控制程序的设计、调试能力。 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 工序、流程、步进指令等基本概念 2. 工序转移图的编制方法 3. 步进指令的含义 4. 步进程序的调试方法。 5 较复杂控制系统分析设计方法 6. 较复杂系统调试,故障排除方法 7. PPT 制作 | 12 |
| | 三层电梯 PLC 控制 | 四层电梯 PLC 控制 | | |
| 情境 5 | PLC 组态监控 | 通过实施组态软件的操作工作任务为载体,引导讲授之相关联的触摸屏与 PLC 的接线和组态软件使用等知识,拓展知识面,强化 PLC 综合工作任务的硬件控制系统的设计、安装能力及控制程序的设计、调试能力。 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 触摸屏组态软件使用 1. 触摸屏硬件接线 2. PLC 与触摸屏联机调试方法 3、组态王软件的应用 | 14 |
| | MCGS 组态软件使用 | 触摸屏监控交通信号灯 | | |
| 情境 6 | 自动生产线 PLC 控制系统设计与安装与调试 | 以自动生产线 PLC 控制系统设计、安装与调试工作任务为载体,由供料站、输送站和联网运行控制 3 项由简单到复杂的具体工作任务,引导学习与之相关联的 PLC 步进指令、功能指令高速脉冲指 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 供料单元的工作过程 2. 根据任务选择并正确安装传感器 3. 气动元件的作用、结构、原理 4. 气动回路设计并安装的方法 5. PLC 软件环境、SFC 编程方法 6. PLC 硬件结构、外围电路及电气控制图的设计方法 | 26 |
| | 供料站单站控制 | | | |

| | | |
|-------------------------------|---|--|
| 输送站单 站 控 制 (步进电 机控制) | 令、网络读写指令、步进电机、传 感器、气动元件等知识。强化复杂 PLC 控制系统的硬件控制系统的 设计、安装能力及控制程序的设 计、调试能力。 | 1. 输送单元的工作过程; 2. 步进电机控制要求 3. 对步进电机进行接线; 4. 高速脉冲指令及位控向导使用 5. 按要求编写程序控制步进电机启动、 停止、速度和方向 |
| 自动线联 机运行控 制 (网络 控制) | | 1. 自动线联机运行的工作过程 2. PPI 通信协议 3. 网络读写指令网络向导的使用 4. PLC 网络组建的相关知识 5. 技术文件的种类、要求和编写方法 |

四、课程实施

(一) 课程设计

本课程按照“校企合作、工学结合、职业导向、能力本位”的理念，打破传统的学科型知识体系，按照“以职业活动的工作任务为依据，以项目与任务作为能力训练的载体，以‘教、学、做一体化’为训练模式，用任务达成度来考核技能掌握程度”的基本思路，紧紧围绕完成工作任务的需要来选择课程内容，变知识学科本位为职业能力本位，结合职业技能证书考证，培养学生的实践动手能力。

以学生在一一般工业企业单位就业为导向，在进行行业实际工作情况和岗位调，并与行业技术专家对工作岗位分析的基础上，共同制订了本课程的典型工作任务；在典型工作任务的基础上找到具有工作情景的多个训练项目，并对每个项目明确各项任务的要求等，突出了工学结合与职业素质的培养，满足学生职业生涯发展的需要。

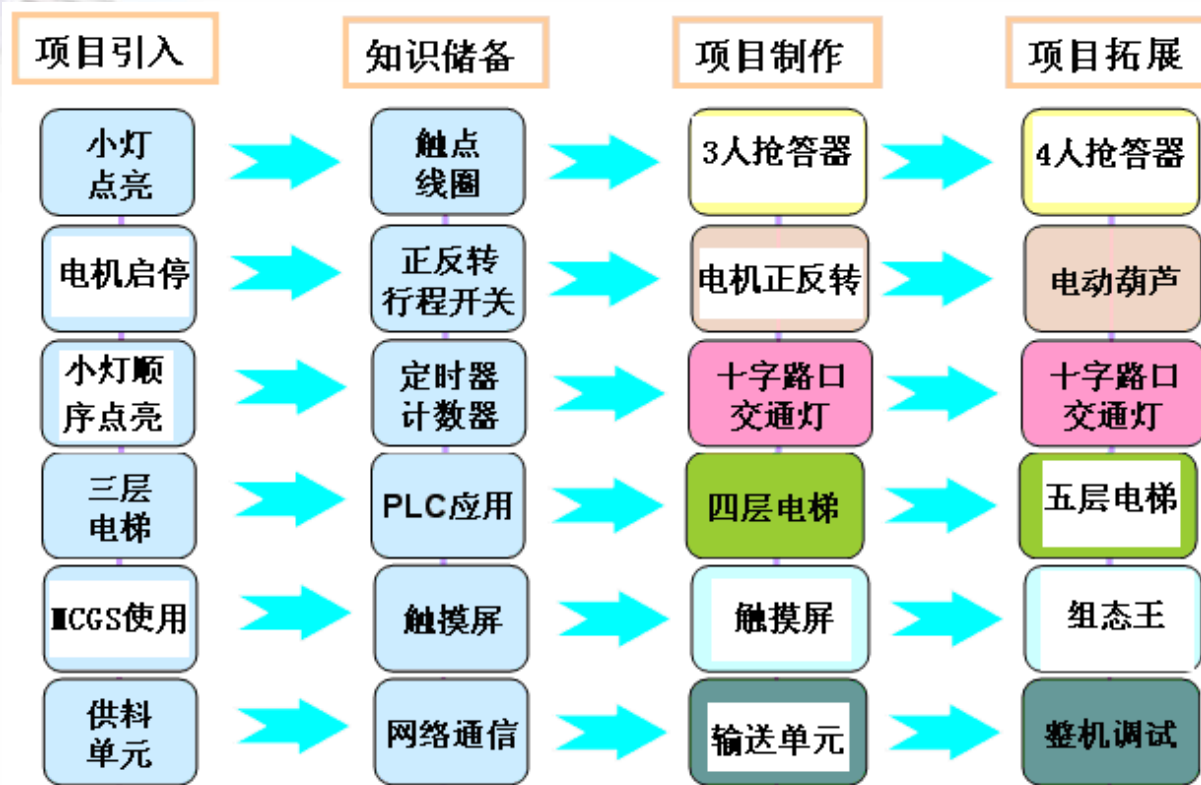


表 2 学习领域、行动领域与职业能力对应表

| 学习领域 | 行动领域 | 职业能力 |
|-----------------|---|------------------------------------|
| 情境 1 抢答器的设计与调试 | 典型工作任务 1、小灯点亮 2、三人抢答器 3、四人抢答器 | 1、电气图识图接线 2、PLC编程调试 3、团队合作能力 |
| 情境 2 电动葫芦的控制 | 典型工作任务 1、电动机全压启动控制 2、电动机正反转控制 3.电动葫芦控制 | 1、电气图识图接线 2、PLC编程调试 3、团队合作能力 |
| 情境 3 十字路口交通灯的制作 | 典型工作任务 1、小灯的顺序点亮 2、交通信号灯的制作 3、交通信号灯的制作（带倒计时功能） | 1、电气图识图接线 2、PLC编程调试 3、团队合作能力 |
| 情境 4 多层电梯设计 | 典型工作任务 1、三层电梯控制 2、四层电梯控制 3、五层电梯的控制 | 1、电气图识图接线 2、PLC编程调试 3、团队合作能力 |
| 情境 5 组态软件监控 | 典型工作任务 1、MCGS组态软件使用 2、触摸屏监控交通信号灯 3、组态王监控交通信号灯 | 1、组态软件使用 2、自我学习的能力 3、团队合作能力 |
| 情境 6 自动生产线设计与调试 | 典型工作任务 1. 供料单元单站控制 2. 输送单元单站控制 3、自动线联机运行控制 | 1、电气图识图接线 2、PLC编程调试 3、团队合作能力 |

(二) 教学设计

《PLC 控制系统装配与调试》学习领域的设计基本思路是依据专业能力目标、方法能力目标、社会能力目标，将学习领域划分成各自相对独立，整体由简单到复杂的 8 项情景。在每项学习情境中，由简单到复杂的设置 2 到多个工作任务，以工作任务为载体，引导学习相关知识，强化专业能力，同时提高与拓宽学生的方法能力和社会能力。

表 3—1 教学实施内容表 (学习情境描述)

学习情境 1： 抢答器的设计与制作参考学时：20

专业能力目标：

1. 熟悉并掌握西门子 200 系列可编程控制器的结构，明确 PLC 系统工作过程
2. 能够根据所设计的电气接线图，按照安全操作规范完成接线
3. 熟悉 S7-200PLC 基本逻辑指令，能够设计简单的梯形图程序，并能转化为语句表
4. 能够使用 S7-200PLC 编程软件录入简单梯形图并正确传输至 PLC

学习目标

5. 掌握系统调试和查找故障的方法，能排除简单的故障

方法能力目标：

- 1.初步具有系统分析、设计、实施、评估的能力。
- 2.初步具有获取、分析、归纳、交流、使用信息和新技术的能力。
- 3.具有一定的自学能力、理解能力与表达能力。

社会能力目标：

- 1、具有良好的职业道德和敬业精神。
- 2、具有团队意识及妥善处理人际关系的能力。
- 3、具有沟通与交流能力。

| 任务名称 | 学习内容 | 建议使用的教学方法 |
|--------------------|--|-----------|
| 学习任务 (典型工作任务或项目载体) | 1.小灯点亮 | 示范教学法 |
| | 2.3 人抢答器的制作 | 项目教学法 |
| | 3.4 人抢答器的制作 | 引导教学法 |
| 考核标准 | 从规范操作、成果展示、文档提交等情况进行自评和互评，最后指导教师根据过程和结果给出合理的评价 | |
| 学习场所 | 格物楼 C246 | |
| 教学准备 | 天煌 THS 实训台、电脑、软件安装、导线 | |

表 3—2 教学实施内容表 (学习情境描述)

学习情境 2： 电动葫芦的控制 参考学时：12

专业能力目标：

- 学习目标**
- 1.熟悉并掌握 S7-200PLC 基本逻辑指令，能够设计简单的梯形图程序
 - 2.能够合理制定工作计划，完成硬件选型与检测

- 3.能够根据所设计的电气接线图，按照安全操作规范完成接线
4. 能把简单继电器控制电路改造成 PLC 系统
5. 掌握位置传感器的种类、原理等，能够根据需要选用核实的位置传感器
- 6.掌握系统调试和查找故障的方法，能排除简单的故障

方法能力目标：

- 1、初步具有独立进行系统分析、设计、实施、评估的能力。
- 2、初步具有获取、分析、归纳、交流、使用信息和新技术的能力。
- 3、初步具有自学能力、理解能力与表达能力。
- 4、初步具有规范设计编写文档的能力

社会能力目标：

- 1、具有良好的职业道德和敬业精神。
- 2、具有团队意识及妥善处理人际关系的能力。
- 3、具有沟通与交流能力。

| 任务名称 | 学习内容 | 建议使用的 教学方法 |
|-------------------|-------------------------|---------------|
| 学习任务（典型工作任务或项目载体） | 1. S7-200PLC 基本逻辑指令使用 | |
| | 1、电机全压启动控制 | |
| | 2. 继电器控制电路改造成 PLC 系统的方法 | |
| | 3. PLC 外部电路连接注意事项 | 示范教学法 |
| | 4. 三相异步电动机的全压启动控制 | 项目教学法 |
| 2、电机正反转控制 | 1.S7-200PLC 基本逻辑指令使用 | 引导教学法 |
| | 2. 继电器控制电路改造成 PLC 系统的方法 | |
| | 3. PLC 外部电路连接注意事项 | |

4. 三相异步电动机的正反转控制
1. S7-200PLC 基本逻辑指令应用
2. 梯形图设计方法
- 3、电动机
声的设计
与调试
3. 位置传感器的种类与选用方法
4. 按规范连接外部电路
5. 往返运动的控制方式
6. 程序调试方法

| | |
|------|--|
| 考核标准 | 从规范操作、成果展示、文档提交等情况进行自评和互评，最后指导教师根据过程和结果给出合理的评价 |
| 学习场所 | 格物楼 C246 |
| 教学准备 | 天煌 THS 实训台、电脑、软件安装、导线 |

表 3—3 教学实施内容表 (学习情境描述)

学习情境 3： 十字路口交通灯系统的制作 参考学时：12

专业能力目标：

1. 掌握定时器、计数器等指令，能够根据任务完成程序的设计
2. 能够合理制定工作计划，完成硬件设计、选型与检测
3. 能够根据所设计的电气接线图，按照安全操作规范完成接线

学习目标 4. 能够进行系统调试，掌握查找故障的方法，能排除常见的故障

方法能力目标：

- 1、具有综合运用知识与技术从事程度较复杂的技术工作的能力。
- 2、具有独立进行系统分析、设计、实施、评估的能力。
- 3、具有获取、分析、归纳、交流、使用信息和新技术的能力。

- 4、具有自学能力、理解能力与表达能力。
- 5、具有合理利用与支配资源的能力。
- 6、具有将知识与技术综合运用与转换的能力。
7. 具有规范设计编写文档的能力

社会能力目标：

- 1、具有良好的职业道德和敬业精神。
- 2、具有团队意识及妥善处理人际关系的能力。
- 3、具有沟通与交流能力。

| 任务名称 | 学习内容 | 建议使用的 教学方法 |
|-------------------|---|---------------|
| 学习任务（典型工作任务或项目载体） | 小灯的顺序点亮 | |
| | 1.R/S 指令、定时器、计数器和比较指令使用 2.梯形图编程方法 3. 电气控制线路图的绘制并接线 4.程序调试的多种方法 | |
| | 简单交通信号灯控制 | 示范教学法 |
| | 1.计数器、比较指令和功能指令使用 2. 输入、输出口扩展方法 3.电气图设计 | 项目教学法 |
| | 3.交通信号灯的数码管显示 | 引导教学法 |
| | 1、数码管显示相关指令 2、系统扩展的相关知识 | |
| 考核标准 | 从规范操作、成果展示、文档提交等情况进行自评和互评，最后指导教师根据过程和结果给出合理的评价 | |
| 学习场所 | 格物楼 C246 | |

教学准备 天煌 THS 实训台、电脑、软件安装、导线

表 3—4 教学实施内容表 (学习情境描述)

学习情境 5 : 多层电梯设计 参考学时 : 12

1. 了解步进控制系统相关知识，能够用步进指令编写程序实现控制要求
2. 能够对较复杂系统合理制定工作计划，完成硬件设计、选型与检测
3. 能够根据所设计的电气接线图，按照安全操作规范完成接线
4. 能够进行较复杂系统的调试，掌握查找排除故障的方法
5. 能够对较复杂系统编写程序实现控制要求

能力目标：

- 1、具有综合运用知识与技术从事程度较复杂的技术工作的能力。
- 2、具有独立进行系统分析、设计、实施、评估的能力。
- 3、具有获取、分析、归纳、交流、使用信息和新技术的能力。
- 4、具有自学能力、理解能力与表达能力。
- 5、具有合理利用与支配资源的能力。
- 6、具有将知识与技术综合运用与转换的能力。
7. 具有规范设计编写文档的能力

学习目标

社会能力目标：

- 1、具有良好的职业道德和敬业精神。
- 2、具有团队意识及妥善处理人际关系的能力。
- 3、具有沟通与交流能力。

学习任务 (典型工作任务或

任务名称

学习内容

建议使用的教

学方法



| | | | |
|-------|--|-------------------|-------|
| 项目载体) | 1、三层电 | 1 工序、流程、步进指令等基本概念 | |
| | 梯 PLC 控 | 2.工序转移图的编制方法 | |
| | 制 | 3.步进指令的含义 | |
| | | 4.步进程序的调试方法。 | |
| | 2、四层电 | | 示范教学法 |
| | 梯 PLC 控 | 1、用顺序控制指令应用 | 项目教学法 |
| | 制 | 2、较复杂系统的分析设计方法 | 引导教学法 |
| | 3. 五层电 | 1.较复杂控制问题分析方法 | |
| | 梯 PLC 控 | 2.复杂控制系统的设计思路 | |
| | 制 | 3.系统调试，故障排除方法 | |
| | | 4.PPT 制作 | |
| 考核标准 | 从规范操作、成果展示、文档提交等情况进行自评和互评，最后指导教师根据过程和结果给出合理的评价 | | |
| 学习场所 | 格物楼 C246 | | |
| 教学准备 | 天煌 THS 实训台、电脑、软件安装、导线 | | |

表 3—5 教学实施内容表 (学习情境描述)

学习情境 5： PLC 组态监控参考学时：14

- 学习目标
1. 能够使用触摸屏组态软件进行设计
 2. 了解触摸屏的相关知识，能够正确连接 PLC 和触摸屏，
 3. 能够合理制定工作计划，综合应用 S7-200 系列 PLC 编程指令，设计梯形图程序
 4. 掌握 PLC 与触摸屏联机调试方法和故障查找排除方法

方法能力目标：



- 1、具有综合运用知识与技术从事程度较复杂的技术工作的能力。
- 2、具有独立进行系统分析、设计、实施、评估的能力。
- 3、具有获取、分析、归纳、交流、使用信息和新技术的能力。
- 4、具有自学能力、理解能力与表达能力。
- 5、具有合理利用与支配资源的能力。
- 6、具有将知识与技术综合运用与转换的能力。
7. 具有规范设计编写文档的能力

社会能力目标：

- 1、具有良好的职业道德和敬业精神。
- 2、具有团队意识及妥善处理人际关系的能力。
7. 3、具有沟通与交流能力。

| | 任务名称 | 学习内容 | 建议使用的 教学方法 |
|-------------------|--|-------------------|----------------|
| 学习任务（典型工作任务或项目载体） | MCGS 软件使用 | 1. 触摸屏组态软件使用 | |
| | 触摸屏监控 | 1. 触摸屏硬件接线 | 示范教学法 |
| | 交通信号灯 | 2. PLC 与触摸屏联机调试方法 | 鼓励教学法 |
| | 3.组态王监控交通信号灯 | 1、组态王软件的使用 | 项目教学法 引导教学法 |
| 考核标准 | 从规范操作、成果展示、文档提交等情况进行自评和互评，最后指导教师根据过程和结果给出合理的评价 | | |
| 学习场所 | 格物楼 C246 | | |
| 教学准备 | 天煌 THS 实训台备、电脑、软件安装、导线、触摸屏 | | |

表 3—6 教学实施内容表 (学习情境描述)

学习情境 6 : 自动生产线 PLC 控制系统设计、安装与调试参考学时 : 26

1. 了解 YL-335 自动生产线, 掌握步进电机及驱动器的相关知识, 能够对较步进电机接线
2. 掌握光电传感器、磁性开关等常用传感器, 能根据需要选择并规范安装
3. 掌握气动元件设备, 能够绘制气动回路图, 并按规范安装
4. 掌握高速脉冲指令, 能够用位控向导编程方法实现 PLC 控制步进电机启动、停止、速度和方向
5. 掌握网络读写指令, PPI 通信协议, 能够用网络向导编程方法组建 PLC 网络
6. 能够根据所设计的电气接线图, 按照安全操作规范完成接线
7. 能够进行较复杂系统的调试方法, 掌握查找排除故障的方法

学习目标

方法能力目标 :

- 1、具有综合运用知识与技术从事程度较复杂的技术工作的能力。
- 2、具有独立进行系统分析、设计、实施、评估的能力。
- 3、具有获取、分析、归纳、交流、使用信息和新技术的能力。
- 4、具有自学能力、理解能力与表达能力。
- 5、具有合理利用与支配资源的能力。
- 6、具有将知识与技术综合运用与转换的能力。
7. 具有规范设计编写文档的能力

社会能力目标 :

- 1、具有良好的职业道德和敬业精神。

- 2、具有团队意识及妥善处理人际关系的能力。
8. 3、具有沟通与交流能力。

| 任务名称 | 学习内容 | 建议使用的教学方法 | |
|--------------------|--------------------------|---|----------------|
| 学习任务 (典型工作任务或项目载体) | 供料站单站控制 | 1. 供料单元的工作过程 2. 根据任务选择并正确安装传感器 3. 气动元件的作用、结构、原理 4. 气动回路设计并安装的方法 5. PLC 软件环境、SFC 编程方法 6. PLC 硬件结构、外围电路及电气控制图的设计方法 | 项目教学法 |
| | 输送站单站控制 | 1. 输送单元的工作过程； 2. 步进电机控制要求 3. 对步进电机进行接线； 4. 高速脉冲指令及位控向导使用 5. 按要求编写程序控制步进电机启动、停止、速度和方向 | 引导教学法 示范教学法 |
| | 自动线联机运行控制 | 1. 自动线联机运行的工作过程 2. PPI 通信协议 3. 网络读写指令网络向导的使用 4. PLC 网络组建的相关知识 5. 技术文件的种类、要求和编写方法 | |
| | 考核标准 | 从规范操作、成果展示、文档提交等情况进行自评和互评，最后指导教师根据过程和结果给出合理的评价 | |
| | 学习场所 | 格物楼 FMS 实训室 | |
| 教学准备 | YL-335A 自动线设备、电脑、软件安装、导线 | | |

(三) 实施方法

采用六步教学法，教师示范和学生分组操作训练互动，学生提问与教师解答、指导有机结合，让学生在教、学、做的过程中，认识简单工业控制系统的安装和调试方法的理论与掌握操作技能。

| 六步法资讯 | 学生活动 | 教师活动 |
|-------|----------------------|--------------|
| | 确定项目负责人，接受任务，观看十字路口交 | 提出工作任务，明确控制要 |

| | | |
|-------|---|---|
| | 通灯工作动画,准确描述其工作流程。查阅相关资料,观看 PPT,分组讨论定时器的相关知识 | 求,负责对本项目进行分析,把本项目分解为基本功能和扩展功能两个子项目,然后分发任务书。 |
| 决策、计划 | 按目标要求设计计划,讨论计划可行性,最终确定工作计划,形成计划书一份 | 对学生给予实时的指导和评价,与学生交流发挥咨询者和协调人的作用 |
| 实施 | 按学习流程图开展顺序,合理分工,逐项完成任务,形成过程监控记录一份 | 引导学生完成梯形图和电气线路的安全检查,加强与学生的交流,监控每个团队的工作进程,激发学生思考,做好咨询者角色 |
| 检查、评价 | 实训工作台上演示成果,对工作完成情况进行自评,并开展小组间的互评,取长补短,优化方案,同时根据跟做记录写出工作总结 | 经常向学生了解情况,听取学生的反馈信息,在项目进行过程中做好记录,在项目结束时作出评价 |

(四) 实施建议

1、教学方法

本课程教学的关键是现场教学或模拟情境教学,以工作任务活动为载体,课堂教学设置若干个工作任务活动的工作场景,在教学过程中,教师示范和学生分组操作训练互动,学生提问与教师解答、指导有机结合,让学生在教、学、做的过程中,认识简单工业控制系统的安装和调试方法的理论与掌握操作技能。要紧紧密结合高级职业技能证书的考证,加强考证的实操项目的训练,在实践实操过程中,使学生掌握职业技能,提升职业素养,提高职业道德。

在教学过程中,教师应立足于加强学生实际操作能力的训练,充分利用行业、企业的资源,采用项目教学,以工作任务引领提高学生学习兴趣,激发学生的成就动机,要应用教学录像片、多媒体、投影等教学资源辅助教学,帮助学生理解职业活动的过程,整个教学过程采用六步法教学。

(1) 项目教学法

每个学习情境都是一个完整的项目。在教学过程中，以一个简单的项目引入，知识储备，最后以团队的形式共同实施一个完整的工作项目，每个学习情境都有确定的项目任务，制定计划，实施计划，检查和评估，故障诊断和技术应用等。

(2) 鼓励教学法

为积极调动学生学习兴趣，激发创新意识，培养团队协作能力，采用鼓励教学法。在检查和评价阶段，每个团队进行汇报，然后进行自评和互评，用成绩刺激团队协作。同时教师还要提出问题或设置故障，检验学生掌握知识的程度，对表现好的团队给予鼓励。

2.、教学实训条件

配置一体化教室，配有模拟实训设备和软件，完整的 PLC 用户手册、变频器手册及各式各样的传感电器和控制电器样本。

(1) 天煌 THS 实训台 30 台：用于逻辑控制实训，可作基本指令练习、喷泉控制、舞台灯光控制、十字路口交通灯演示、传送带运输控制、三层电梯 PLC 控制、模拟量 PID 控制等 10 个左右的演示实验。

(2) 浙江亚龙 335A：主要用于机械手实训、PLC 组网控制、组态软件的监控。

(3) FESTO MPS500：共十个站，其中用于控制的 PLC 是 S7-300 系列，另外还配备三菱机械手、Wincc 监控系统等，满足学生的进阶学习，同时还为师生提供了创新平台。

(4) 校内工厂日照海大自动化科技有限公司：学生在工厂可以参与具体的产品设计，包括电气线路接线，PLC 编程等，通过典型项目的训练提高学生动手能力和职业素养。

3.、课程考评方法

(1) 改革传统的学生评价手段和方法，采用阶段评价，目标评价，项目评价，理论与实践一体化评价模式。

(2) 关注评价的多元性，结合课堂提问、学生作业、平时测验、实验实训、综合实践及考试情况，综合评价学生成绩。

专业能力考核配分评分标准

| 序号 | 项目 | 配分 | 评分标准 | 扣分 |
|----|--------------|----|------------------------------------|----|
| 1 | 制定工作计划 | 6 | 制定工作计划格式不正确，项目不齐全，安排不合理，每处扣1分。 | |
| 2 | 主电路设计 | 7 | 主电路设计不正确，每处扣2分，设计不优化，每处扣1分。 | |
| 3 | 控制电路设计 | 7 | 控制电路设计不正确，每处扣2分，设计不优化，每处扣1分。 | |
| 4 | 程序设计编录传送 | 10 | 程序设计、编录、传送过程中，每出现一次问题扣2分。 | |
| 5 | 主电路安装 | 10 | 主电路安装结束验收时，每错一处扣2分。 | |
| 6 | 控制电路安装 | 10 | 控制电路安装结束验收时，每错一处扣2分。 | |
| 7 | 控制电路运行调试 | 10 | 控制电路运行调试中，每出现一次问题扣2分。 | |
| 8 | 整体系统运行调试 | 10 | 整体系统运行调试中，每出现一次问题扣2分。 | |
| 9 | 程序优化 | 4 | 依控制程序设计优化程度酌情扣分 | |
| 10 | 规定时间内未完成工作任务 | | 若在规定时间内未完成工作任务，则依据未完成工作任务的百分比等值扣分。 | |
| 11 | 工具使用 | 5 | 工具使用不正确、不规范，每次扣1分。 | |
| 12 | 技能操作 | 5 | 技能操作不正确、不规范，每次扣1分。 | |
| 13 | 展示交流 | 4 | 依展示、讲解、交流状况酌情扣分。 | |
| 14 | 整理技术文件 | 4 | 技术文件整理不到位、不规范，扣2分 | |
| 15 | 环境保护意识 | 4 | 环境保护意识不到位，不注意卫生扣2分。工作台整理不规范，扣2分。 | |



| | | | | |
|----|------|-----|--------------------------|--|
| 16 | 出勤纪律 | 4 | 迟到扣 4 分；不遵守工作纪律，每次扣 2 分。 | |
| 合计 | | 100 | 每项工作任务满分 100 分，折算后计入总成绩 | |

