《可编程控制器应用》课程教学大纲

第一部分 大纲说明

一、课程性质、目的和任务

《可编程控制器应用》 是国家开放大学机械制造与自动化 （专科） 专业（机电一体化 方向） 的一门必修课程。 本课程具有自身的理论体系，同时也是一门实践性很强的课程， 是从事本专业工作的学生必须学习的重要课程。 通过本课程的学习，可以使学生掌握可编 程控制器的基本组成、常用的编程指令及其编程方法、可编程控制器的程序设计与系统调 试方法。结合工程实际， 运用相关的基本理论和技能，解决有关电气控制应用方面的一般 工程控制问题， 进一步提高学生独立分析问题和解决问题的能力， 同时，为后续课程的学

习打下坚实的基础。

二、课程的教学基本要求

1．了解可编程控制器的基本功能和硬件结构， 主要性能指标， 循环控制原理及特点。 以及可编程控制器与其它工业控制装置的区别。

2．了解可编程控制器的系统特性及 I/O 地址设置， 理解可编程控制器的特点及指标参 数，重点掌握典型可编程序控制器的数字/模拟模板 I/O 地址分配及规则。

3．了解可编程指令结构以及编程的基本原则。掌握位逻辑指令、定时指令、计数及比 较指令、数据块及数据传送指令的功能及应用。理解移位/循环、转换以及数学运算指令的 功能及数据格式。

4．了解系统设计的基本内容和步骤， 能够根据控制系统的工艺要求，合理选用 PLC 的 各种模板， 掌握程序设计与现场调试的常用方法。

5．了解典型 PLC 系统的模板特性， 掌握 PLC 系统的硬件组态及 I/O 扩展， 理解 MPI

网， PROFIBUS-DP 网以及工业以太网的结构和参数设计方法。

6．了解典型可编程控制器模板的特点、技术参数及工作方式, 编程元件及输入/输出 编址,掌握常用指令的特点及应用。

三、与相关课程的衔接、配合、分工

可编程控制器应用的先修课程是电工电子技术课。与数控机床电气控制、数控机床故 障诊断与维护课程紧密相连。

四、课程教学要求的层次

本课程教学要求中， 所列内容按了解、理解、掌握三个基本层次要求。 了解： 对教学内容达到一般认知的要求。

理解： 对教学内容涉及到的基本概念、基本理论和设计分析方法达到领会的要求。 掌握： 对教学内容涉及到的基本理论、基本分析方法以及技能达到运用的要求。

第二部分 教学内容与教学要求

第一章 可编程控制器概述

教学内容：

1．PLC 的产生、定义、分类及应用

2．可编程控制器的特点及主要功能

3．PLC 的编程语言

4．可编程控制器的性能指标

5．可编程控制器的发展趋势

教学要求：

1．了解 PLC 的产生、定义、分类及应用

2．掌握可编程控制器的特点及主要功能

3．了解 PLC 的编程语言

4．了解可编程控制器的性能指标

5．了解可编程控制器的发展趋势

第二章 可编程控制器的工作原理及基本组成

教学内容：

1．PLC 的基本工作原理

2．可编程控制器的硬件组成

3．可编程控制器的软件功能

教学要求：

1. 掌握 PLC 的基本工作原理

2．掌握可编程控制器的硬件组成

3．掌握可编程控制器的软件功能

第三章 典型可编程控制器

教学内容：

1．可编程控制器的典型机型及特点

2．S7-200、S7-300、S7-400 可编程控制器简介

3．其他典型机型简介

教学要求：

1．了解可编程控制器的典型机型及特点

2．掌握 S7-200、S7-300 可编程控制器的特点及主要性能指标

3．了解 S7-400 及其他典型机型的功能、性能特点

第四章 可编程控制器的指令及其编程

教学内容：

1．PLC 的数据类型和指令结构

2．PLC 的寻址方式

3．位逻辑指令

4．数据传送与转换指令

5．运算指令

6．移位指令

7．控制指令

8．参数/变量声明及应用

9．累加器操作和地址寄存器操作指令

10．其他功能指令

教学要求：

1．了解 PLC 的数据类型和指令结构

2．掌握 PLC 的寻址方式

3．掌握位逻辑指令的功能及用法

4．掌握数据传送与转换指令的功能及用法

5．掌握运算指令的功能及用法

6．掌握移位指令的功能及用法

7．掌握控制指令的功能及用法

8．掌握参数/变量声明及应用

9．掌握累加器操作和地址寄存器操作指令的用法

10．了解典型 PLC 的其他功能指令

第五章 可编程控制器的程序设计

教学内容：

1．可编程控制器的软件开发工具

2．梯形图的概念

3．程序设计的基本方法

4．典型控制程序设计实例

教学要求：

1．了解可编程控制器的软件开发工具，能够正确地使用开发工具进行程序开发与调试

2．理解梯形图的概念

3．掌握程序设计的基本方法

4．能够编制典型控制程序

第六章 可编程控制器在工业中的典型应用

教学内容：

1．可编程控制器控制系统设计的基本原则

2．可编程控制器控制系统设计的主要内容

3．可编程控制器控制系统设计的一般步骤

4．系统调试方法

5．典型应用实例

教学要求：

1．掌握可编程控制器控制系统设计的基本原则

2．掌握可编程控制器控制系统设计的主要内容

3．掌握可编程控制器控制系统设计的一般步骤

4．掌握系统调试方法

5．掌握可编程控制器在实际生产中的典型应用，并能够独立进行简单控制系统的系统 设计（系统配置及输入/输出继电器地址分配、系统的 I/O 接线图、系统的流程图、控制软

件设计、编程及调试）

实验内容及实验要求

实验内容：

实验 1： PLC 常用指令及功能

实验 2： [电动机控制及](http://202.205.160.51/zyzx/mod/page/view.php?id=15301) PLC 编程

实验 3： 组织块 OB 及其应用

实验 4： 交通灯控制系统设计与调试

实验 5： [PROFIBUS-DP 网络组态与编程](http://202.205.160.51/zyzx/mod/page/view.php?id=15659)

实验 6： MPI 网络组态与程序设计

实验要求： 必须从以上 6 个实验中至少选做 2 个实验并提交实验报告，未完成实验者 不能参加期末考试。