

CHƯƠNG TRÌNH NGẮN HẠN MÔN HỌC PLC

Lý thuyết 60 tiết – Thực hành 120 giờ

I. MỤC TIÊU

- Biết lập trình và sử dụng các thiết bị điều khiển logic của các hãng Siemens, Omron và Mitsubishi
- Biết lập trình và sử dụng các thiết bị điều khiển khả trình (PLC) của các hãng Siemens, Omron và Mitsubishi
- Vẽ đúng sơ đồ nối dây bộ PLC với nguồn điện, các công tắc giả lập đầu vào và các đèn báo giả lập đầu ra của một PLC cụ thể
- Nối dây liên kết PLC với nguồn, với các thiết bị hiển thị, các công tắc và vận hành được thiết bị để chạy thử chương trình có sẵn trong PLC.
- Trình bày đúng các tính năng và thông số kỹ thuật chính của một bộ PLC cụ thể.
- Sử dụng đúng các loại: công tắc, rơ le, bộ định thời, bộ đếm sử dụng trong việc lập trình bằng ngôn ngữ LADDER của một bộ PLC cụ thể.
- Nhập được các chương trình vào máy vi tính, nạp cho PLC và chạy thử thành công chương trình cho một bộ PLC cụ thể.

II. PHÂN PHỐI CHƯƠNG TRÌNH

A - PHẦN I: PLC CĂN BẢN

Lý thuyết 30 tiết – Thực hành 60 giờ

1- LÝ THUYẾT :

TT	TÊN CHƯƠNG, BÀI	SỐ TIẾT
		LT
CHƯƠNG I	TỔNG QUAN VỀ PLC	5
Bài 1	Giới thiệu về PLC	2
Bài 2	Cấu hình hệ thống	3
CHƯƠNG II	LẬP TRÌNH PLC	25
Bài 1	Phương pháp lập trình	2
Bài 2	Tập lệnh cơ bản và ứng dụng	23
TỔNG CỘNG		30

2 – THỰC HÀNH:

TT	TÊN BÀI	SỐ GIỜ
Bài 1	Viết chương trình và đấu dây điều khiển PLC , mạch điều khiển khởi động trực tiếp động cơ không đồng bộ 3 pha	4
Bài 2	Viết chương trình và đấu dây điều khiển PLC, mạch điều khiển đảo chiều quay động cơ không đồng bộ 3 pha	4
Bài 3	Viết chương trình và đấu dây điều khiển PLC, mạch điều khiển máy bơm theo trình tự	4
Bài 4	Viết chương trình và đấu dây điều khiển PLC, mạch đèn điều khiển tại nhiều nơi (mạch đèn cầu thang).	4
Bài 5	Viết chương trình và đấu dây điều khiển PLC, mạch điều khiển khởi động Y/Δ động cơ không đồng bộ 3 pha	5
Bài 6	Viết chương trình và đấu dây điều khiển PLC, mạch tự động đảo chiều động cơ theo trình tự	5
Bài 7	Viết chương trình và đấu dây điều khiển PLC, mạch điện điều khiển hệ thống lò hơi.	5
Bài 8	Viết chương trình và đấu dây điều khiển PLC, mạch điện tự động điều khiển trộn dung dịch.	6

Bài 9	Viết chương trình và đấu dây điều khiển PLC, mạch kiểm soát lượng xe ra vào của nhà xe, bến xe hoặc đếm, kiểm soát sản phẩm trong các dây chuyền sản xuất..	6
Bài 10	Viết chương trình và đấu dây điều khiển PLC, mạch điều khiển băng tải kho đệm.	9
Bài 11	Viết chương trình và đấu dây điều khiển PLC, mạch điều khiển đèn giao thông 4 ngã, 6 ngã.	8
TỔNG CỘNG		60

B – PHẦN II: PLC NÂNG CAO
Lý thuyết 30 tiết – Thực hành 60 giờ

1 – LÝ THUYẾT:

TT	TÊN CHƯƠNG, BÀI	SỐ TIẾT
		LT
CHƯƠNG I	CÁC MODUN MỞ RỘNG	8
Bài 1	Modun mở rộng vào/ ra số	4
Bài 2	Modun mở rộng vào/ra tương tự	4
CHƯƠNG II	ỨNG DỤNG PLC VÀO CÁC MẠCH MÁY CÔNG CỤ	20
Bài 1	Mạch điện máy tiện đơn giản	4
Bài 2	Mạch điện máy tiện vạn năng	5
Bài 3	Mạch điện máy khoan đứng	4
Bài 4	Mạch điện máy phay	4
Bài 5	Một số mạch điện các loại máy công nghiệp	5
TỔNG CỘNG		30

2 - THỰC HÀNH :

TT	TÊN BÀI	SỐ GIỜ
Bài 1	Mạch điện máy tiện đơn giản	9
Bài 2	Mạch điện máy tiện vạn năng	15
Bài 3	Mạch điện máy khoan đứng	12

Bài 4	Mạch điện máy phay	12
Bài 5	Một số mạch điện các loại máy công nghiệp	12
TỔNG CỘNG		60

III. NỘI DUNG CHI TIẾT

Phần I: PLC CĂN BẢN

Lý thuyết 30 tiết – Thực hành 60 giờ

1 – LÝ THUYẾT :

CHƯƠNG I: TỔNG QUAN VỀ PLC

Bài 1: Giới thiệu về PLC

- I. Khái niệm hệ thống điều khiển
- II. PLC
- III. Thiết bị I/O
- IV. Thời gian quét

Bài 2: Cấu hình hệ thống

- I. Cấu hình cứng
- II. Sơ đồ đấu dây
- III. Cổng truyền thông
- IV. Chọn chế độ làm việc cho PLC
- V. Chỉnh định tương tự
- VI. Pin và nguồn nuôi bộ nhớ
- VII. Cấu trúc bộ nhớ
- VIII. Thực hiện chương trình
- IX. Cấu trúc chương trình

CHƯƠNG II: LẬP TRÌNH PLC

Bài 1: Phương pháp lập trình

- I. Các phương pháp lập trình
 1. Phương pháp hình thang (Ladder Logic viết tắt LAD)
 2. Phương pháp biểu đồ khối đặc tính (Function Block Diagram viết tắt FBD)
 3. Phương pháp liệt kê lệnh (Statement List viết tắt STL)
- II. Các toán hạng và giới hạn cho phép

Bài 2: Tập lệnh cơ bản và ứng dụng

I. Lệnh nhập / Xuất giá trị cho tiếp điểm

1. Lệnh nhập
2. Lệnh xuất
3. Các ví dụ ứng dụng

II. Lệnh ghi/ Xóa giá trị cho tiếp điểm

1. Ký hiệu, mô tả hoạt động
2. Các ví dụ ứng dụng

III. Lệnh tiếp điểm đặc biệt

1. Ký hiệu, mô tả hoạt động
2. Các ví dụ ứng dụng

IV. Các lệnh điều khiển theo thời gian (Timer)

1. Lệnh T_{ON}
2. Lệnh T_{ONR}
3. Lệnh T_{OFF}
4. Các ví dụ ứng dụng

V. Các lệnh điều khiển bộ đếm (Counter)

1. Lệnh CTU
2. Lệnh CTUD
3. Lệnh CTD
4. Các ví dụ ứng dụng

VI. Lệnh so sánh

1. Ký hiệu, mô tả hoạt động
2. Các ví dụ ứng dụng

VII. Lệnh xoay vòng Bit, dịch chuyển dữ liệu

1. Ký hiệu, mô tả hoạt động
2. Các ví dụ ứng dụng

2 – THỰC HÀNH:

Bài 1: Viết chương trình và đấu dây điều khiển PLC , mạch điều khiển khởi động trực tiếp động cơ không đồng bộ 3 pha

1. Viết chương trình dạng LAD
2. Kết nối phần cứng
3. Vận hành

Bài 2: Viết chương trình và đấu dây điều khiển PLC, mạch điều khiển đảo chiều quay động cơ không đồng bộ 3 pha

1. Viết chương trình dạng LAD
2. Kết nối phần cứng
3. Vận hành

Bài 3: Viết chương trình và đấu dây điều khiển PLC, mạch điều khiển máy bơm theo trình tự

1. Viết chương trình dạng LAD
2. Kết nối phần cứng
3. Vận hành

Bài 4: Viết chương trình và đấu dây điều khiển PLC, mạch đèn điều khiển tại nhiều nơi (mạch đèn cầu thang).

1. Viết chương trình dạng LAD
2. Kết nối phần cứng
3. Vận hành

Bài 5: Viết chương trình và đấu dây điều khiển PLC, mạch điều khiển khởi động Y/ Δ động cơ không đồng bộ 3 pha

1. Viết chương trình dạng LAD
2. Kết nối phần cứng
3. Vận hành

Bài 6: Viết chương trình và đấu dây điều khiển PLC, mạch tự động đảo chiều động cơ theo trình tự

1. Viết chương trình dạng LAD
2. Kết nối phần cứng
3. Vận hành

Bài 7: Viết chương trình và đấu dây điều khiển PLC, mạch điện điều khiển hệ thống lò hơi.

1. Viết chương trình dạng LAD
2. Kết nối phần cứng
3. Vận hành

Bài 8: Viết chương trình và đấu dây điều khiển PLC, mạch điện tự động điều khiển trộn dung dịch.

1. Viết chương trình dạng LAD
2. Kết nối phần cứng
3. Vận hành

Bài 9: Viết chương trình và đấu dây điều khiển PLC, mạch kiểm soát lượng xe ra vào của nhà xe, bến xe hoặc đếm, kiểm soát sản phẩm trong các dây chuyền sản xuất...

1. Viết chương trình dạng LAD
2. Kết nối phần cứng
3. Vận hành

Bài 10: Viết chương trình và đấu dây điều khiển PLC, mạch điều khiển băng tải kho đệm.

1. Viết chương trình dạng LAD
2. Kết nối phần cứng
3. Vận hành

Bài 11: Viết chương trình và đấu dây điều khiển PLC, mạch điều khiển đèn giao thông 4 ngã, 6 ngã.

1. Viết chương trình dạng LAD
2. Kết nối phần cứng
3. Vận hành

PHẦN II: PLC NÂNG CAO

Lý thuyết 30 tiết – Thực hành 60 giờ

1– LÝ THUYẾT

CHƯƠNG I: CÁC MODUL MỞ RỘNG

Bài 1: Modul mở rộng vào/ ra số

- I. Khái quát modul mở rộng vào/ ra số
- II. Các modul mở rộng vào ra số
 1. Loại EM 223 DI8/ DO8 X DC 24 V
 2. Loại EM 223 DI8 / DO8 X DC 24 V/ RLY

Bài 2: Modul mở rộng vào/ ra tương tự

- I. Khái quát modul mở rộng vào/ ra tương tự
- II. Hoạt động modul mở rộng vào/ ra tương tự EM235 AI4/AQ1 x 12 Bit

CHƯƠNG II: ỨNG DỤNG PLC VÀO MẠCH MÁY CÔNG CỤ

Bài 1: Mạch điện máy tiện đơn giản

- I. Sơ đồ mạch điều khiển
- II. Chương trình dạng LAD

Bài 2: Mạch điện máy tiện vạn năng

- I. Sơ đồ mạch điều khiển
- II. Chương trình dạng LAD

Bài 3: Mạch điện máy khoan đứng

- I. Sơ đồ mạch điều khiển
- II. Chương trình dạng LAD

Bài 4: Mạch điện máy phay

- I. Sơ đồ mạch điều khiển
- II. Chương trình dạng LAD

Bài 5: Một số mạch điện các loại máy công nghiệp

- I. Sơ đồ mạch điều khiển
- II. Chương trình dạng LAD

2 – THỰC HÀNH:

Bài 1: Viết chương trình và đấu dây điều khiển PLC hoạt động mạch điều khiển máy tiện T616

1. Viết chương trình dạng LAD
2. Kết nối phần cứng
3. Vận hành

Bài 2: Viết chương trình và đấu dây điều khiển PLC hoạt động mạch điều khiển máy khoan đứng 2H125

1. Viết chương trình dạng LAD
2. Kết nối phần cứng
3. Vận hành

Bài 3: Viết chương trình và đấu dây điều khiển PLC hoạt động mạch điều khiển máy phay 6P81K

1. Viết chương trình dạng LAD
2. Kết nối phần cứng
3. Vận hành

Bài 4: Viết chương trình và đấu dây điều khiển PLC hoạt động mạch điều khiển máy tiện 16E20

1. Viết chương trình dạng LAD
2. Kết nối phần cứng
3. Vận hành

Bài 5: Viết chương trình và đấu dây điều khiển PLC hoạt động mạch điều khiển một số máy công nghiệp khác

1. Viết chương trình dạng LAD
2. Kết nối phần cứng
3. Vận hành

IV. HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN CHƯƠNG TRÌNH

Phần I : PLC CĂN BẢN

Trong chương 1, giáo viên cần trình bày cho học viên một cái nhìn tổng quát về PLC nói chung, không đi vào điểm đặc thù của một loại PLC nào. Mục đích của chương này là làm rõ khái niệm PLC về phương diện vật lý, công nghệ, vai trò và triển vọng trong hệ thống sản xuất hiện đại.

Nội dung các bài trong chương 2 cần được truyền đạt cho học viên thông qua một chương trình ứng dụng cụ thể, áp dụng trên một PLC cụ thể. Giáo viên phải tránh khuynh hướng liệt kê, phân loại các yếu tố ngôn ngữ lập trình.

Phần thực hành nhằm rèn luyện, củng cố kỹ năng lập trình và khả năng ứng dụng thực tế của học viên

Phần II : PLC NÂNG CAO

Từ việc nắm khái quát về các Modul mở rộng vào / ra số và tương tự, với các kiến thức lập trình có từ phần I học viên có thể áp dụng lập trình để chuyển từ mạch điều khiển điện thành các chương trình điều khiển các máy công nghiệp từ đơn giản đến phức tạp.