

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN

Tên mô đun: LẬP TRÌNH PLC

Mã mô đun: MĐ 19

Thời gian thực hiện mô đun: 120 giờ; (Lý thuyết: 30 giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 84 giờ; Kiểm tra: 6 giờ).

I. Vị trí, tính chất của mô đun:

- Vị trí: Là mô đun chuyên ngành Cơ điện tử, Tự động hóa công nghiệp. Học sau môn kỹ thuật cảm biến và ứng dụng.
- Tính chất: Mô đun này trang bị cho học sinh kiến thức và kỹ năng về lập trình ứng dụng PLC trong công nghiệp.

II. Mục tiêu mô đun: Sau khi học xong mô đun, người học có khả năng

- Về kiến thức: Trình bày được nguyên lý hoạt động, cấu tạo, công dụng và lập trình ứng dụng các loại PLC trong công nghiệp.
- Về kỹ năng:
 - + Đấu nối được PLC với các thiết bị ngoại vi.
 - + Vẽ được sơ đồ tuần tự trong công nghiệp.
 - + Lắp đặt và lập trình được PLC.
 - + Ứng dụng PLC điều khiển các thiết bị điện trong công nghiệp.
- Về năng lực tự chủ và trách nhiệm: An toàn, tích cực, tiết kiệm, rèn luyện tác phong làm việc thực tế.

III. Nội dung mô đun:

1. Nội dung tổng quát và phân bổ thời gian:

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian (giờ)				Ghi chú (Hình thức tổ chức giảng dạy Lý thuyết/ Thực hành/Tích hợp)
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra	
1	Bài 1: Khảo sát tủ điện dùng PLC	8	2	6		Tích hợp
2	Bài 2: Đấu nối tín hiệu đầu vào cho PLC	4	1	3		Tích hợp
3	Bài 3: Đấu nối tín hiệu đầu vào cho PLC (tiếp theo)	4	1	3		Tích hợp
4	Bài 4: Đấu nối tín hiệu đầu ra cho PLC	4	1	3		Tích hợp
5	Bài 5: Đấu nối tín hiệu đầu	4	1	3		Tích hợp

	ra cho PLC (tiếp theo)					
6	Bài 6: Cấu trúc bộ nhớ của PLC	4	1	3		Tích hợp
7	Bài 7: Sử dụng phần mềm Step 7 MicroWin	4	1	3		Tích hợp
8	Bài 8: Lập trình với Bit logic	4	1	3		Tích hợp
9	Bài 9: Lập trình với tiếp điểm đặc biệt	4	1	3		Tích hợp
10	Bài 10: Lập trình với bộ định thời TON - TOFF	4	1	3		Tích hợp
11	Bài 11: Lập trình với bộ định thời TONR	4	1	3		Tích hợp
12	Bài 12: Lập trình với bộ đếm lên – đếm xuống	4	1	3		Tích hợp
13	Bài 13: Lập trình với bộ đếm lên – xuống CTUD	4	1	3		Tích hợp
14	Bài 14: Lập trình với các lệnh di chuyển – so sánh	4	1	3		Tích hợp
15	Bài 15: Lập trình với các lệnh chuyển đổi – toán học	4	1	3		Tích hợp
16	Bài 16: Lập trình với các lệnh xử lý logic	4	1	3		Tích hợp
17	Bài 17: Lập trình tuần tự với sơ đồ Grafcet	4	1		3	Tích hợp
18	Bài 18: Lập trình với thời gian thực	4	1	3		Tích hợp
19	Bài 19: Lập trình với chương trình con	4	1	3		Tích hợp
20	Bài 20: Lắp đặt và lập trình điều khiển động cơ DC	4	1	3		Tích hợp
21	Bài 21: Lắp đặt và lập trình điều khiển động cơ AC 1 pha	4	1	3		Tích hợp
22	Bài 22: Lắp đặt và lập trình điều khiển động cơ AC 3 pha	4	1	3		Tích hợp
23	Bài 23: Lập trình điều khiển đèn giao thông	4	1	3		Tích hợp
24	Bài 24: Lập trình trạm phân phối	4	1	3		Tích hợp
25	Bài 25: Lập trình trạm kiểm tra	4	1	3		Tích hợp
26	Bài 26: Lập trình trạm gia công	4	1	3		Tích hợp
27	Bài 27: Lập trình trạm tay	4	1	3		Tích hợp

	máy					
28	Bài 28: Lập trình trạm phân loại	4	1	3		Tích hợp
29	Bài 29: Ôn tập và kiểm tra	4	1		3	
	Cộng	120	30	84	6	

2. Nội dung chi tiết:

Bài 1: Khảo sát tủ điện dùng PLC

Thời gian: 8 giờ

1. Mục tiêu của bài: Hiểu được cách bố trí, vận hành và thiết kế được tủ điện dùng PLC.
2. Nội dung của bài:
 - 2.1. Phân loại tủ điện công nghiệp
 - 2.2. Sơ đồ bố trí thiết bị
 - 2.3. Thiết kế tủ điện công nghiệp

Bài 2: Đấu nối tín hiệu đầu vào cho PLC

Thời gian: 4 giờ

1. Mục tiêu của bài: Đấu nối được nguồn, tín hiệu đầu vào và các thiết bị ngoại vi với PLC.
2. Nội dung của bài:
 - 2.1. Tổng quan về PLC
 - 2.2. Cấu trúc phần cứng PLC
 - 2.3. Sơ đồ đấu nối

Bài 3: Đấu nối tín hiệu đầu vào cho PLC (tiếp theo)

Thời gian: 4 giờ

3. Mục tiêu của bài: Đấu nối được nguồn, tín hiệu đầu vào và các thiết bị ngoại vi với PLC.
4. Nội dung của bài:
 - 4.1. Tổng quan về PLC
 - 4.2. Cấu trúc phần cứng PLC
 - 4.3. Sơ đồ đấu nối

Bài 4: Đấu nối tín hiệu đầu ra cho PLC

Thời gian: 4 giờ

1. Mục tiêu của bài: Đấu nối được nguồn điện, tín hiệu đầu ra và các thiết bị ngoại vi với PLC.
2. Nội dung của bài:
 - 2.1. Tổng quan về PLC
 - 2.2. Cấu trúc phần cứng PLC
 - 2.3. Sơ đồ đấu nối

Bài 5: Đấu nối tín hiệu đầu ra cho PLC (tiếp theo)

Thời gian: 4 giờ

1. Mục tiêu của bài: Đấu nối được nguồn điện, tín hiệu đầu ra và các thiết bị ngoại vi với PLC.
2. Nội dung của bài:
 - 2.1. Tổng quan về PLC
 - 2.2. Cấu trúc phần cứng PLC

2.3. Sơ đồ đầu nối

Bài 6: Cấu trúc bộ nhớ của PLC

Thời gian: 4 giờ

1. Mục tiêu của bài: Hiểu được cấu tạo và nguyên lý hoạt động các vùng nhớ của PLC.
2. Nội dung của bài:
 - 2.1. Khái niệm hệ thống số
 - 2.2. Khái niệm xử lý thông tin
 - 2.3. Phân chia bộ nhớ
 - 2.4. Các phương pháp truy nhập
 - 2.5. Nguyên lý hoạt động của PLC

Bài 7: Sử dụng phần mềm Step 7 MictroWin

Thời gian: 4 giờ

1. Mục tiêu của bài: Cài đặt được phần mềm, sử dụng phần mềm, khai báo được tốc độ và địa chỉ của PLC.
2. Nội dung của bài:
 - 2.1. Cài đặt phần mềm
 - 2.2. Sử dụng phần mềm
 - 2.3. Truyền thông giao tiếp PC-PLC

Bài 8: Lập trình với Bit Logic

Thời gian: 4 giờ

1. Mục tiêu của bài: Hiểu được nguyên lý hoạt động, chức năng của các tập lệnh. Đặt tên và sử dụng được các tập lệnh logic.
2. Nội dung của bài:
 - 2.1. Các lệnh Bit Logic
 - 2.2. Các khối hàm logic tích hợp
 - 2.3. Bài tập ứng dụng

Bài 9: Lập trình với tiếp điểm đặc biệt

Thời gian: 4 giờ

1. Mục tiêu của bài: Hiểu được nguyên lý hoạt động và chức năng của các tập lệnh. Đặt tên và sử dụng được các tập lệnh.
2. Nội dung của bài:
 - 2.1. Các tiếp điểm đặc biệt
 - 2.2. Bài tập ứng dụng

Bài 10: Lập trình với bộ định thời TON - TOFF

Thời gian: 4 giờ

1. Mục tiêu của bài: Hiểu được nguyên lý và chức năng của các tập lệnh. Đặt được tên gọi và sử dụng được các tập lệnh.
2. Nội dung của bài:
 - 2.1. Bộ định thời TON
 - 2.2. Bộ định thời TOFF
 - 2.3. Bài tập ứng dụng

Bài 11: Lập trình với bộ định thời TONR

Thời gian: 4 giờ

1. Mục tiêu của bài: Hiểu được nguyên lý và chức năng của các tập lệnh. Đặt được tên gọi và sử dụng được các tập lệnh.
2. Nội dung của bài:

2.1. Bộ định thời TONR

2.2. Bài tập ứng dụng

Bài 12: Lập trình với bộ đếm lên – đếm xuống

Thời gian: 4 giờ

1. Mục tiêu của bài: Hiểu được nguyên lý và chức năng của các tập lệnh. Đặt được tên gọi và sử dụng được các tập lệnh.
2. Nội dung của bài:
 - 2.1. Bộ đếm lên CTU
 - 2.2. Bộ đếm xuống CTD
 - 2.3. Bài tập ứng dụng

Bài 13: Lập trình với bộ đếm lên – xuống CTUD

Thời gian: 4 giờ

1. Mục tiêu của bài: Hiểu được nguyên lý và chức năng của các tập lệnh. Đặt được tên gọi và sử dụng được các tập lệnh.
2. Nội dung của bài:
 - 2.1. Bộ đếm lên – xuống CTUD
 - 2.2. Bài tập ứng dụng

Bài 14: Lập trình với các lệnh di chuyển – so sánh

Thời gian: 4 giờ

1. Mục tiêu của bài: Hiểu được nguyên lý và chức năng của các tập lệnh. Đặt được tên gọi và sử dụng được các tập lệnh.
2. Nội dung của bài:
 - 2.1. Các hàm di chuyển dữ liệu
 - 2.2. Các hàm so sánh
 - 2.3. Bài tập ứng dụng

Bài 15: Lập trình với các lệnh chuyển đổi – toán học

Thời gian: 4 giờ

1. Mục tiêu của bài: Hiểu được nguyên lý và chức năng của các tập lệnh. Đặt được tên gọi và sử dụng được các tập lệnh.
2. Nội dung của bài:
 - 2.1. Các hàm chuyển đổi dữ liệu
 - 2.2. Các hàm toán học
 - 2.3. Bài tập ứng dụng

Bài 16: Lập trình với các lệnh xử lý logic

Thời gian: 4 giờ

1. Mục tiêu của bài: Hiểu được nguyên lý và chức năng của các tập lệnh. Đặt được tên gọi và sử dụng được các tập lệnh.
2. Nội dung của bài:
 - 2.1. Các hàm xử lý vùng nhớ Byte
 - 2.2. Các hàm xử lý vùng nhớ Word
 - 2.3. Các hàm xử lý vùng nhớ Dword
 - 2.4. Bài tập ứng dụng

Bài 17: Lập trình tuần tự với sơ đồ Grafset

Thời gian: 4 giờ

1. Mục tiêu của bài: Hiểu và xây dựng được sơ đồ giải thuật lập trình tuần tự.

2. Nội dung của bài:
 - 2.1. Quy trình xây dựng sơ đồ giải thuật
 - 2.2. Xây dựng sơ đồ theo chế độ manual
 - 2.3. Xây dựng sơ đồ theo chế độ auto
 - 2.4. Bài tập ứng dụng

Bài 18: Lập trình với thời gian thực

Thời gian: 4 giờ

1. Mục tiêu của bài: Hiểu được nguyên lý và khai báo được thời gian thực.
2. Nội dung của bài:
 - 2.1. Khái niệm thời gian thực
 - 2.2. Cài đặt thời gian thực cho PLC
 - 2.3. Đọc dữ liệu thời gian thực cho PLC
 - 2.4. Bài tập ứng dụng

Bài 19: Lập trình với chương trình con

Thời gian: 4 giờ

1. Mục tiêu của bài: Hiểu được nguyên lý, khai báo và lưu được chương trình con.
2. Nội dung của bài:
 - 2.1. Khái niệm chương trình con
 - 2.2. Chương trình con dạng thường
 - 2.3. Chương trình con dạng khối hàm
 - 2.4. Bài tập ứng dụng

Bài 20: Lắp đặt và lập trình điều khiển động cơ DC

Thời gian: 4 giờ

1. Mục tiêu của bài: Hiểu được nguyên lý và cấu tạo của động cơ. Lắp đặt và lập trình điều khiển được động cơ.
2. Nội dung của bài:
 - 2.1. Nguyên lý hoạt động
 - 2.2. Cấu tạo
 - 2.3. Lắp đặt theo sơ đồ
 - 2.4. Lập trình điều khiển động cơ hoạt động

Bài 21: Lắp đặt và lập trình điều khiển động cơ AC 1 pha

Thời gian: 4 giờ

1. Mục tiêu của bài: Hiểu được nguyên lý và cấu tạo của động cơ. Lắp đặt và lập trình điều khiển được động cơ.
2. Nội dung của bài:
 - 2.1. Nguyên lý hoạt động
 - 2.2. Cấu tạo
 - 2.3. Lắp đặt theo sơ đồ
 - 2.4. Lập trình điều khiển động cơ hoạt động

Bài 22: Lắp đặt và lập trình điều khiển động cơ AC 3 pha

Thời gian: 4 giờ

1. Mục tiêu của bài: Hiểu được nguyên lý và cấu tạo của động cơ. Lắp đặt và lập trình điều khiển được động cơ.
2. Nội dung của bài:
 - 2.1. Nguyên lý hoạt động

- 2.2. Cấu tạo
- 2.3. Lắp đặt theo sơ đồ
- 2.4. Lập trình điều khiển động cơ hoạt động

Bài 23: Lắp đặt và lập trình điều khiển đèn giao thông Thời gian: 4 giờ

1. Mục tiêu của bài: Hiểu được nguyên lý và cấu tạo của đèn giao thông. Lắp đặt và lập trình điều khiển được đèn giao thông.
2. Nội dung của bài:
 - 2.1. Nguyên lý hoạt động
 - 2.2. Cấu tạo
 - 2.3. Lắp đặt theo sơ đồ
 - 2.4. Lập trình điều khiển đèn giao thông hoạt động

Bài 24: Lập trình điều khiển trạm phân phối Thời gian: 4 giờ

1. Mục tiêu của bài: Hiểu được nguyên lý và cấu tạo của trạm. Lắp đặt và lập trình điều khiển được trạm.
2. Nội dung của bài:
 - 2.1. Nguyên lý hoạt động
 - 2.2. Cấu tạo
 - 2.3. Lắp đặt theo sơ đồ
 - 2.4. Lập trình điều khiển trạm hoạt động

Bài 25: Lập trình điều khiển trạm kiểm tra Thời gian: 4 giờ

1. Mục tiêu của bài: Hiểu được nguyên lý và cấu tạo của trạm. Lắp đặt và lập trình điều khiển được trạm.
2. Nội dung của bài:
 - 2.1. Nguyên lý hoạt động
 - 2.2. Cấu tạo
 - 2.3. Lắp đặt theo sơ đồ
 - 2.4. Lập trình điều khiển trạm hoạt động

Bài 26: Lập trình điều khiển trạm gia công Thời gian: 4 giờ

1. Mục tiêu của bài: Hiểu được nguyên lý và cấu tạo của trạm. Lắp đặt và lập trình điều khiển được trạm.
2. Nội dung của bài:
 - 2.1. Nguyên lý hoạt động
 - 2.2. Cấu tạo
 - 2.3. Lắp đặt theo sơ đồ
 - 2.4. Lập trình điều khiển trạm hoạt động

Bài 27: Lập trình điều khiển trạm tay máy Thời gian: 4 giờ

1. Mục tiêu của bài: Hiểu được nguyên lý và cấu tạo của trạm. Lắp đặt và lập trình điều khiển được trạm.
2. Nội dung của bài:
 - 2.1. Nguyên lý hoạt động

- 2.2. Cấu tạo
- 2.3. Lắp đặt theo sơ đồ
- 2.4. Lập trình điều khiển trạm hoạt động

Bài 28: Lập trình điều khiển trạm phân loại

Thời gian: 4 giờ

1. Mục tiêu của bài: Hiểu được nguyên lý và cấu tạo của trạm. Lắp đặt và lập trình điều khiển được trạm.
2. Nội dung của bài:
 - 2.1. Nguyên lý hoạt động
 - 2.2. Cấu tạo
 - 2.3. Lắp đặt theo sơ đồ
 - 2.4. Lập trình điều khiển trạm hoạt động

Bài 29: Ôn tập và kiểm tra

Thời gian: 4 giờ

1. Mục tiêu của bài: Đánh giá kiến thức, kỹ năng về lập trình điều khiển.
2. Nội dung của bài:
 - 2.1. Ôn tập
 - 2.2. Kiểm tra kết thúc mô đun
 - 2.3. Rút kinh nghiệm, cải tiến

IV. Điều kiện thực hiện mô đun:

1. Phòng học chuyên môn hóa/nhà xưởng: Phòng thực hành Cơ điện tử
2. Trang thiết bị máy móc: Tủ điện, PLC S7-200, các trạm MPS, thiết bị điện...
3. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu: Dụng cụ đo và kiểm tra, dụng cụ lắp đặt và cân chỉnh, dây điện, đầu cos, dây rút...
4. Các điều kiện khác: Máy tính, máy chiếu, bảng viết, tài liệu phát tay...

V. Nội dung và phương pháp đánh giá:

1. Nội dung:
 - Kiến thức: Nguyên lý hoạt động, cấu tạo, công dụng của PLC và ngôn ngữ lập trình.
 - Kỹ năng: Lắp đặt, đấu nối các thiết bị điện với PLC. Lập trình PLC điều khiển thiết bị.
 - Năng lực tự chủ và trách nhiệm: An toàn, tích cực, tiết kiệm, rèn luyện tác phong công nghiệp.
2. Phương pháp: Thực hành lắp đặt, đấu nối và lập trình điều khiển.

VI. Hướng dẫn thực hiện mô đun:

1. Phạm vi áp dụng mô đun: Học sinh hệ Trung cấp Cơ điện tử.
2. Hướng dẫn về phương pháp giảng dạy, học tập mô đun:
 - Đối với giáo viên, giảng viên: Tích hợp lý thuyết, thực hành, ứng dụng vào bài tập, tình huống thực tế.
 - Đối với người học: Nghiên cứu lý thuyết, sơ đồ mạch và lắp đặt theo yêu cầu.
3. Những trọng tâm cần chú ý:
 - Lắp trình được các trạm và thiết bị hoạt động theo yêu cầu
 - Lắp đặt và lập trình động cơ

- Đọc bản vẽ lắp đặt mô hình

4. Tài liệu tham khảo:

- *Giáo trình PLC S7-300 Lý thuyết và ứng dụng*, ThS.Nguyễn Xuân Quang, Đại Học Sư Phạm Kỹ Thuật Tp.Hồ Chí Minh ,2006.
- *Điều khiển lập trình 2*, ThS.Nguyễn Tấn Đồi ,ThS.Tạ Văn Phương, Đại Học Sư Phạm Kỹ Thuật Tp.Hồ Chí Minh, 2008.
- *Giáo trình lập trình PLC cơ bản và nâng cao*, Ks.Nguyễn Văn Hòa, Trường trung cấp nghề kỹ thuật công nghệ Hùng Vương

5. Ghi chú và giải thích (nếu có):

HIỆU TRƯỞNG

TRƯỞNG KHOA

GIÁO VIÊN BIÊN SOẠN