

## CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN

(Ban hành kèm theo Quyết định số 224/QĐ-KTCNHV-ĐT ngày 15/10/2024 của Hiệu trưởng Trường Trung cấp nghề Kỹ thuật Công nghệ Hùng Vương)

**Tên mô đun: LẬP TRÌNH PLC**

**Mã mô đun: MĐ12-CĐT**

**Thời gian thực hiện mô đun:** 120 giờ; (Lý thuyết: 30 giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 87 giờ; Kiểm tra: 3 giờ).

### I. Vị trí, tính chất của mô đun:

- Vị trí: Là mô đun chuyên ngành Cơ điện tử, học sau môn kỹ thuật cảm biến và ứng dụng, học trước mô đun Lắp đặt hệ thống cơ điện tử trong chương trình đào tạo nghề Cơ điện tử
- Tính chất: Là mô đun bắt buộc trong trình đào tạo nghề Cơ điện tử. 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:

- 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. Biết được các thuật ngữ tiếng anh chuyên ngành cơ bản về PLC để đọc hiểu tài liệu tiếng anh cơ bản.
- 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) |           |   |          |
|-------|--------------------------|-----------------|-----------|---|----------|
|       |                          | Tổng số         | Lý thuyết | Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập | Kiểm tra |

|    |  |     |    |    |   |
|----|--|-----|----|----|---|
| 1  | Bài 1: Khảo sát tủ điện dùng PLC                         | 4   | 1  | 3  |   |
| 2  | Bài 2: Đấu nối tín hiệu đầu vào cho PLC                  | 4   | 1  | 3  |   |
| 3  | Bài 3: Đấu nối tín hiệu đầu ra cho PLC                   | 4   | 1  | 3  |   |
| 4  | Bài 4: Cấu trúc bộ nhớ của PLC                           | 4   | 1  | 3  |   |
| 5  | Bài 5: Sử dụng phần mềm Tia portal                       | 4   | 1  | 3  |   |
| 6  | Bài 6: Lập trình với Bit logic                           | 4   | 1  | 3  |   |
| 7  | Bài 7: Lập trình với tiếp điểm đặc biệt                  | 4   | 1  | 3  |   |
| 8  | Bài 8: Lập trình với bộ định thời                        | 4   | 1  | 3  |   |
| 9  | Bài 9: Lập trình với bộ đếm                              | 4   | 1  | 3  |   |
| 10 | Bài 10: Lập trình với các lệnh di chuyển – so sánh       | 4   | 1  | 3  |   |
| 11 | Bài 11: Lập trình với các lệnh chuyển đổi – toán học     | 4   | 1  | 3  |   |
| 12 | Bài 12: Lập trình tuần tự với sơ đồ Grafset              | 4   | 1  | 3  |   |
| 13 | Bài 13: Lập trình với thời gian thực                     | 4   | 1  | 3  |   |
| 14 | Bài 14: Lập trình chương trình con                       | 4   | 1  | 3  |   |
| 15 | Bài 15: Lắp đặt và lập trình điều khiển động cơ DC       | 4   | 1  | 3  |   |
| 16 | Bài 16: Lắp đặt và lập trình điều khiển động cơ AC 1 pha | 4   | 1  | 3  |   |
| 17 | Bài 17: Lắp đặt và lập trình điều khiển động cơ AC 3 pha | 4   | 1  | 3  |   |
| 18 | Bài 18: Lập trình điều khiển đèn giao thông              | 8   | 2  | 6  |   |
| 19 | Bài 19: Lập trình trạm cấp phối                          | 8   | 2  | 6  |   |
| 20 | Bài 20: Lập trình trạm kiểm tra                          | 8   | 2  | 6  |   |
| 21 | Bài 21: Lập trình trạm gia công                          | 8   | 2  | 6  |   |
| 22 | Bài 22: Lập trình trạm tay gấp                           | 8   | 2  | 6  |   |
| 23 | Bài 23: Lập trình trạm phân loại                         | 8   | 2  | 6  |   |
| 24 | Bài 24: Ôn tập và kiểm tra                               | 4   | 1  |    | 3 |
|    | <b>Cộng</b>  | 120 | 30 | 87 | 3 |

## 2. Nội dung chi tiết:

### **Bài 1: Khảo sát tủ điện dùng PLC**

Thời gian: 4 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 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 4: 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 5: Sử dụng phần mềm Tia portal**

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 6: 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 7: 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 8: Lập trình với bộ định thời**

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. Bộ định thời TONR
  - 2.4. Bài tập ứng dụng

### **Bài 9: Lập trình với bộ đếm**

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. Bộ đếm lên – xuống CTUD
  - 2.4. Bài tập ứng dụng

### **Bài 10: 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 11: 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 12: 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 13: 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 14: 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 15: 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 16: 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 17: 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 18: Lắp đặt và lập trình điều khiển đèn giao thông** Thời gian: 8 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 19: Lập trình điều khiển trạm cấp phôi** Thời gian: 8 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 20: Lập trình điều khiển trạm kiểm tra** Thời gian: 8 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 21: Lập trình điều khiển trạm gia công** Thời gian: 8 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 22: Lập trình điều khiển trạm tay gắp** Thời gian: 8 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 23: Lập trình điều khiển trạm phân loại**

Thời gian: 8 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 24: 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 S7-1200, 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:
  - Lập 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:

- Tự động hóa S7-1200 với TIA PORTAL – Trần Văn Hiếu – NXB KHKT
  - 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.
5. Ghi chú và giải thích (nếu có):

*Quận 5, ngày tháng năm 20...*  
**HIỆU TRƯỞNG**

*Quận 5, ngày 29 tháng 3 năm 2024*  
**TRƯỞNG KHOA**

*Quận 5, ngày 29 tháng 3 năm 2024*  
**GIÁO VIÊN BIÊN SOẠN**