

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: BẢO TRÌ VÀ VẬN HÀNH HỆ THỐNG CƠ ĐIỆN TỬ

Mã mô đun: MĐ14-CĐT

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; được bố trí học kỳ cuối trong chương trình đào tạo hệ trung cấp nghề Cơ điện tử.
- Tính chất: Là mô đun bắt buộc trong trình đào tạo nghề Cơ điện tử. Mô đun trang bị cho học sinh kiến thức và kỹ năng vận hành, phân tích xử lý lỗi và bảo trì hệ thống Cơ điện tử.

II. Mục tiêu mô đun:

- Về kiến thức: Phân tích được hoạt động hệ thống; Phân tích được các băng vẽ bố trí lắp đặt, các sơ đồ mạch điện, các sơ đồ mạch khí nén của hệ thống FMS; Đọc và phân tích được tài liệu hướng dẫn sử dụng hệ thống FMS. Biết được các thuật ngữ tiếng anh chuyên ngành cơ bản về hệ thống cơ điện tử để đọc hiểu tài liệu tiếng anh cơ bản.
- Về kỹ năng: Cân chỉnh, kiểm tra các thiết bị trên các trạm, phân tích hoạt động từng cơ cấu, thiết bị trên từng trạm; Vẽ được sơ đồ giải thuật Grafset cho các trạm trên hệ thống MPS; Lập trình điều khiển được các trạm trên hệ thống MPS theo yêu cầu; Nạp chương trình mẫu và vận hành hệ thống FMS hoạt động; Vận hành và bảo trì hệ thống hoạt động.
- 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: Phân tích chức năng hệ thống MPS PA và an toàn khi vận hành	8	2	6	
2.	Bài 2: Kết nối và vận hành hệ thống MPS PA hoạt động	8	2	6	

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
3.	Bài 3: Bảo trì và vận hành hệ thống điện MPS PA	8	2	6	
4.	Bài 4: Bảo trì và vận hành hệ thống khí nén MPS PA	8	2	6	
5.	Bài 5: Bảo trì và cài đặt phần mềm hệ thống MPS PA	8	2	6	
6.	Bài 6: Lập trình, bảo trì và vận hành trạm gấp & đặt	8	2	6	
7.	Bài 7: Lập trình, bảo trì và vận hành trạm ép muscle	8	2	6	
8.	Bài 8: Điều khiển các thiết bị qua mạng MPI	8	2	6	
9.	Bài 9: Điều khiển các thiết bị qua mạng Profibus	8	2	6	
10.	Bài 10: Điều khiển các thiết bị qua mạng Profinet	8	2	6	
11.	Bài 11: Lập trình, bảo trì và vận hành trạm Cấp phôi	8	2	6	
12.	Bài 12: Lập trình, bảo trì và vận hành trạm Kiểm tra	8	2	6	
13.	Bài 13: Điều khiển các thiết bị qua màn hình HMI TP700 Comfort	8	2	6	
14.	Bài 14: Điều khiển các thiết bị qua WinCC RT Advance	8	2	6	
15.	Bài 15: Ôn tập Kiểm tra	8	2	3	3
	CỘNG:	120	30	84	6

2. Nội dung chi tiết:

Bài 1: Phân tích chức năng hệ thống MPS PA và an toàn khi vận hành Thời gian: 8 giờ

1. Mục tiêu của bài: Phân tích được chức năng vận hành của từng trạm trên hệ thống MPS PA và các điều kiện an toàn kỹ thuật khi vận hành.
2. Nội dung của bài:
 - 2.1. Giới thiệu hệ thống MPS PA
 - 2.2. Hệ thống các trạm
 - 2.3. Những quy định chung về an toàn
 - 2.4. Thao tác với hệ thống

Bài 2: Kết nối và vận hành hệ thống MPS PA hoạt động

Thời gian: 8 giờ

1. Mục tiêu của bài: Kết nối được các tín hiệu IO giữa các trạm và giữa trạm liên kết với hệ thống băng tải. Vận hành được hệ thống hoạt động.

2. Nội dung của bài:
 - 2.1. Kết nối cáp
 - 2.2. Cài đặt
 - 2.3. Vận hành
 - 2.4. Khởi chạy hệ thống
 - 2.5. Hoạt động hệ thống bằng Simulation box
 - 2.6. Hoạt động dòng chảy phôi

Bài 3: Bảo trì và vận hành hệ thống điện MPS PA Thời gian: 8 giờ

1. Mục tiêu của bài: Phân tích được bảng vẽ điện của hệ thống và thực hiện bảo trì thay thế một số thiết bị.
2. Nội dung của bài:
 - 2.1. Nguồn cấp
 - 2.2. Bảng điều khiển
 - 2.3. Kết nối mini terminal

Bài 4: Bảo trì và vận hành hệ thống khí nén MPS PA Thời gian: 8 giờ

1. Mục tiêu của bài: Phân tích được bảng vẽ khí nén của hệ thống và thực hiện bảo trì thay thế một số thiết bị.
2. Nội dung của bài:
 - 2.1. Van khí
 - 2.2. Đầu kết nối van khí
 - 2.3. Kết nối khí nén

Bài 5: Bảo trì và cài đặt phần mềm hệ thống MPS PA Thời gian: 8 giờ

1. Mục tiêu của bài: Cài đặt được các chương trình điều khiển, các phần mềm; Thực hiện được các thao tác đấu nối và cài đặt IP cho từng thiết bị; Thực hiện được việc nạp chương trình mẫu cho hệ thống điều khiển.
2. Nội dung của bài:
 - 2.1. Cài đặt điều khiển
 - 2.2. Kết nối hệ thống qua mạng Lan, wifi
 - 2.3. Nạp chương trình mẫu

Bài 6: Lập trình, bảo trì và vận hành trạm gấp & đặt Thời gian: 8 giờ

1. Mục tiêu của bài: Phân tích được bảng vẽ điện, khí nén và sơ đồ truyền thông tín hiệu với trạm kế tiếp. Bảo trì thay thế được một số thiết bị trên trạm và đưa vào vận hành theo quy trình.
2. Nội dung của bài:
 - 2.1. Phân tích bảng vẽ điện, khí nén
 - 2.2. Phân tích sơ đồ truyền thông tín hiệu
 - 2.3. Bảo trì thiết điện
 - 2.4. Bảo trì cơ cấu khí nén

Bài 7: Lập trình, bảo trì và vận hành trạm ép muscle Thời gian: 8 giờ

1. Mục tiêu của bài: Phân tích được bảng vẽ điện, khí nén và sơ đồ truyền thông tín hiệu với trạm kế tiếp. Bảo trì thay thế được một số thiết bị trên trạm và đưa vào vận hành theo quy trình.

2. Nội dung của bài:
 - 2.1. Phân tích bảng vẽ điện, khí nén
 - 2.2. Phân tích sơ đồ truyền thông tín hiệu
 - 2.3. Bảo trì thiết điện
 - 2.4. Bảo trì cơ cấu khí nén

Bài 8: Điều khiển các thiết bị qua mạng MPI

Thời gian: 8 giờ

1. Mục tiêu của bài: Thiết lập được cấu hình MPI và kiểm tra trạng thái ON/OFF các thiết bị ngoại vi dùng mạng MPI
2. Nội dung của bài:
 - 2.1. Thông số kỹ thuật
 - 2.2. Kết nối hệ thống MPI
 - 2.3. Địa chỉ các thiết bị trong hệ thống
 - 2.4. Hoạt động truyền thông MPI
 - 2.5. Kiểm tra tín hiệu input/output trên hệ thống

Bài 9: Điều khiển các thiết bị qua mạng Profibus

Thời gian: 8 giờ

1. Mục tiêu của bài: Thiết lập được cấu hình Profibus và kiểm tra trạng thái ON/OFF các thiết bị ngoại vi dùng mạng Profibus
2. Nội dung của bài:
 - 2.1. Thông số kỹ thuật
 - 2.2. Kết nối hệ thống Profibus
 - 2.3. Địa chỉ các slave
 - 2.4. Hoạt động truyền thông Profibus
 - 2.5. Kiểm tra tín hiệu input/output trên hệ thống

Bài 10: Điều khiển các thiết bị qua mạng Profinet

Thời gian: 8 giờ

1. Mục tiêu của bài: Thiết lập được cấu hình Profinet và kiểm tra trạng thái ON/OFF các thiết bị ngoại vi dùng mạng Profinet.
2. Nội dung của bài:
 - 2.1. Thông số kỹ thuật
 - 2.2. Kết nối hệ thống Profinet
 - 2.3. Địa chỉ các thiết bị trong hệ thống
 - 2.4. Hoạt động truyền thông Profinet
 - 2.5. Kiểm tra tín hiệu input/output trên hệ thống

Bài 11: Lập trình, bảo trì và vận hành trạm Cấp phôi

Thời gian: 8 giờ

1. Mục tiêu của bài: Phân tích được bảng vẽ điện, khí nén và sơ đồ truyền thông tín hiệu với trạm kế tiếp. Bảo trì thay thế được một số thiết bị trên trạm và đưa vào vận hành theo quy trình.
2. Nội dung của bài:
 - 2.1. Phân tích bảng vẽ điện, khí nén
 - 2.2. Phân tích sơ đồ truyền thông tín hiệu
 - 2.3. Bảo trì thiết điện
 - 2.4. Bảo trì cơ cấu khí nén

Bài 12: Lập trình, bảo trì và vận hành trạm Kiểm tra

Thời gian: 8 giờ

1. Mục tiêu của bài: Phân tích được bảng vẽ điện, khí nén và sơ đồ truyền thông tín hiệu với trạm kế tiếp. Bảo trì thay thế được một số thiết bị trên trạm và đưa vào vận hành theo quy trình.
2. Nội dung của bài:
 - 2.1. Phân tích bảng vẽ điện, khí nén
 - 2.2. Phân tích sơ đồ truyền thông tín hiệu
 - 2.3. Bảo trì thiết bị điện
 - 2.4. Bảo trì cơ cấu khí nén

Bài 13: Điều khiển các thiết bị qua màn hình HMI TP700 Comfort Thời gian: 8 giờ

1. Mục tiêu của bài: Thiết lập được cấu hình HMI TP700 Comfort trên phần mềm, thiết kế giao diện và kiểm tra trạng thái ON/OFF các thiết bị ngoại vi được kết nối trên màn hình.
2. Nội dung của bài:
 - 2.1. Thông số kỹ thuật
 - 2.2. Các giao thức kết nối
 - 2.3. Địa chỉ các thiết bị trong hệ thống
 - 2.4. Thiết kế giao diện màn hình
 - 2.5. Hoạt động truyền thông
 - 2.6. Kiểm tra tín hiệu input/output trên hệ thống

Bài 14: Điều khiển các thiết bị qua WinCC RT Advence Thời gian: 8 giờ

1. Mục tiêu của bài: Thiết lập được cấu hình WinCC RT Advence trên phần mềm, thiết kế giao diện và kiểm tra trạng thái ON/OFF các thiết bị ngoại vi được kết nối trên PC.
2. Nội dung của bài:
 - 2.1. Thông số kỹ thuật
 - 2.2. Địa chỉ các thiết bị trong hệ thống
 - 2.3. Thiết kế giao diện màn hình trên PC
 - 2.4. Hoạt động truyền thông
 - 2.5. Kiểm tra tín hiệu input/output trên hệ thống

Bài 15: Ôn tập Kiểm tra Thời gian: 8 giờ

1. Mục tiêu của bài: Ôn tập các nội dung cơ bản về Lý thuyết và Thực hành; Tổ chức kiểm tra/ Thi hết môn.
2. Nội dung của bài:
 - 2.1. Ôn tập lý thuyết
 - 2.2. Ôn tập thực hành
 - 2.3. Kiểm tra

IV. Điều kiện thực hiện mô đun:

1. Phòng học chuyên môn hóa/nhà xưởng: Xưởng thực hành Cơ điện tử.
2. Trang thiết bị máy móc: Hệ thống FMS, máy tính, cáp nạp chương trình.
3. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu: Tài liệu, giáo án, vật tư, đồ nghề,...
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: Phân tích được hoạt động hệ thống; Phân tích được các bản vẽ bố trí lắp đặt, các sơ đồ mạch điện, các sơ đồ mạch khí nén của hệ thống Cơ điện tử; Đọc và phân tích được tài liệu hướng dẫn sử dụng hệ thống Cơ điện tử.
- Kỹ năng: Cân chỉnh, kiểm tra các thiết bị trên các trạm, phân tích hoạt động từng cơ cấu, thiết bị trên từng trạm; Vẽ được sơ đồ giải thuật Grafcet cho các trạm trên hệ thống Cơ điện tử; Lập trình điều khiển được các trạm trên hệ thống Cơ điện tử theo yêu cầu; Nạp chương trình mẫu và vận hành hệ thống Cơ điện tử hoạt động; Vận hành và bảo trì hệ thống hoạt động.
- Năng lực tự chủ và trách nhiệm: An toàn, tích cực, tiết kiệm, rèn luyện tác phong làm việc thực tế.

2. Phương pháp: Thực hành.

VI. Hướng dẫn thực hiện mô đun:

1. Phạm vi áp dụng mô đun: Mô đun này được sử dụng để giảng dạy cho trình độ đào tạo Trung cấp nghề Cơ điện tử.
2. Hướng dẫn về phương pháp giảng dạy, học tập mô đun:
 - Đối với giáo viên, giảng viên: Phương pháp tích hợp lý thuyết và thực hành, gợi mở và hướng dẫn học sinh thực hành trên mô hình FMS.
 - Đối với người học: Chủ động nghiên cứu và tham gia vào quá trình học. Đọc và phân tích tài liệu trước khi bắt đầu mỗi ngày học.
3. Những trọng tâm cần chú ý: Kỹ năng cân chỉnh cảm biến, cơ khí cho hệ thống hoạt động hoàn chỉnh. Kết nối tín hiệu đúng và an toàn.
4. Tài liệu tham khảo:
 - [1] Hướng dẫn sử dụng hệ thống FMS của hãng Festo Didactic.
 - [2] Trần Văn Hiếu - Tự động hóa S7-300 với Tia portal - NXB KHKT.
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