

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN

Tên mô đun: LẮP ĐẶT TỦ ĐIỆN CÔNG NGHIỆP

Mã mô đun: MĐ 13

Thời gian thực hiện mô đun: 80 giờ; (Lý thuyết: 20 giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 56 giờ; Kiểm tra: 4 giờ).

I. Vị trí, tính chất của mô đun:

- Vị trí: Là môn chuyên ngành đào tạo Cơ điện tử, Tự động hóa công nghiệp, học trước môn Lắp trình PLC
- Tính chất: Mô đun này trang bị cho học sinh kiến thức và kỹ năng lắp đặt tủ điện công nghiệp theo sơ đồ nguyên lý và đấu nối.

II. Mục tiêu mô đun:

- Về kiến thức: Giải thích được các thông số kỹ thuật của các khí cụ điện; Hiểu được nguyên lý hoạt động của mạch; Vận dụng các tiêu chuẩn về điện trong lắp đặt tủ điện.
- Về kỹ năng: Vẽ được sơ đồ thực hành; Lắp đặt được tủ điện theo đúng sơ đồ nguyên lý và thực hành; Uốn dây, đai dây, bấm đầu cos đạt yêu cầu.
- Về năng lực tự chủ và trách nhiệm: Thực hiện công việc thể hiện được năng lực với chất lượng và có sự phối hợp tốt đối với các thành viên khác.

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: Bài mở đầu	4	1	3		Tích hợp
2.	Bài 2: Lắp mạch mạch đảo chiều quay gián tiếp động cơ KĐB 3 pha	12	3	9		Tích hợp
3.	Bài 3: Lắp mạch đảo chiều quay trực tiếp động cơ KĐB 3 pha.	12	3	8	1	Tích hợp
4.	Bài 4: Lắp mạch điều khiển động cơ KĐB 3 pha ở nhiều vị trí	12	3	9		Tích hợp
5.	Bài 5: Lắp đặt mạch điện điều khiển động cơ theo nguyên tắc hành trình.	12	3	9		Tích hợp
6.	Bài 6: Lắp mạch điều khiển	12	3	8	1	Tích hợp

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	
	động cơ theo nguyên tắc thời gian.					
7.	Bài 7: Lắp mạch điều khiển 2 động cơ KĐB 3 pha chạy luân phiên	8	2	5	1	Tích hợp
8.	Bài 8: Lắp đặt mạch khởi động Y/Δ, đảo chiều quay động cơ KĐB 3 pha	8	2	5	1	Tích hợp
	Cộng	80	20	56	4	

2. Nội dung chi tiết:

Bài 1: Bài mở đầu

Thời gian: 4 giờ

1. Mục tiêu của bài:

- Phân tích mạch điện, các tiêu chuẩn lắp đặt tủ điện
- Các tiêu chuẩn lắp đặt tủ điện CN
- Phân tích sơ đồ mạch đảo chiều quay gián tiếp động cơ KĐB 3 pha
- Tiêu chuẩn đánh số sơ đồ mạch điện
- Các tiêu chí đấu nối dây điều khiển và động lực

2. Nội dung của bài:

2.1. Tổng quan về tủ điện.

2.1.1. Cấu trúc tủ điều khiển động cơ điện

2.1.2. Cấu trúc tủ điện phân phối

2.2. Các tiêu chuẩn lắp tủ

2.2.1. Các tiêu chuẩn lắp đặt tủ điện điều khiển và tủ phân phối

2.2.2. Các tiêu chuẩn lắp đặt thiết bị

Bài 2: Lắp mạch đảo chiều quay gián tiếp động cơ KĐB 3 pha

Thời gian: 12 giờ

1. Mục tiêu của bài:

- Lắp đặt tủ điện khởi động động cơ KĐB 3 pha
- Lắp đặt tủ điện đảo khởi động trực tiếp động cơ KĐB 3 pha
- Lắp đặt tủ điện đảo khởi động gián tiếp động cơ KĐB 3 pha

2. Nội dung của bài:

2.1 Phân tích sơ đồ mạch điện

2.1.1 Giải thích các ký hiệu thiết bị điện trên sơ đồ.

2.1.2 Phân tích nguyên lý mạch động lực

2.1.3 Phân tích nguyên lý mạch điều khiển

2.2 Đánh số nút trên sơ đồ mạch

- 2.2.1 Đánh số nút trên mạch điều khiển
- 2.2.2 Đánh số nút trên mạch động lực
- 2.3 Lập bảng dự trữ vật tư
 - 2.3.1 Lập dự trữ vật tư mạch động lực
 - 2.3.2 Lập dự trữ vật tư mạch điều khiển
- 2.4 Lắp đặt mạch điện
 - 2.4.1 Lắp mạch động lực
 - 2.4.2 Lắp mạch điều khiển
 - 2.4.3 Kiểm tra và vận hành

Bài 3: Lắp mạch đảo chiều quay trực tiếp động cơ KĐB 3 pha.

Thời gian: 12 giờ

1. Mục tiêu của bài:
 - Lắp mạch điều khiển đảo chiều quay trực tiếp động cơ KĐB 3 pha
 - Lắp mạch động lực đảo chiều quay trực tiếp động cơ KĐB 3 pha
2. Nội dung của bài:
 - 2.1. Phân tích sơ đồ mạch điện
 - 2.1.1. Giải thích các ký hiệu thiết bị điện trên sơ đồ.
 - 2.1.2. Phân tích nguyên lý mạch động lực
 - 2.1.3. Phân tích nguyên lý mạch điều khiển
 - 2.2. Đánh số nút trên sơ đồ mạch
 - 2.2.1. Đánh số nút trên mạch điều khiển
 - 2.2.2. Đánh số nút trên mạch động lực
 - 2.3. Lập bảng dự trữ vật tư
 - 2.3.1. Lập dự trữ vật tư mạch động lực
 - 2.3.2. Lập dự trữ vật tư mạch điều khiển
 - 2.4. Lắp đặt mạch điện
 - 2.4.1. Lắp mạch động lực
 - 2.4.2. Lắp mạch điều khiển
 - 2.4.3. Kiểm tra và vận hành

Bài 4: Lắp mạch điều khiển động cơ KĐB 3 pha ở nhiều vị trí.

Thời gian: 12 giờ

1. Mục tiêu của bài:
 - Lắp đặt tủ điện điều khiển động cơ nhiều vị trí.
 - Lắp đặt tủ điện điều khiển động cơ hoạt động tuần tự theo nguyên tắc điều khiển nhiều nơi.
2. Nội dung của bài:
 - 2.1. Phân tích sơ đồ mạch điện
 - 2.1.1. Giải thích các ký hiệu thiết bị điện trên sơ đồ.
 - 2.1.2. Phân tích nguyên lý mạch động lực
 - 2.1.3. Phân tích nguyên lý mạch điều khiển
 - 2.2. Đánh số nút trên sơ đồ mạch
 - 2.2.1. Đánh số nút trên mạch điều khiển
 - 2.2.2. Đánh số nút trên mạch động lực
 - 2.3. Lập bảng dự trữ vật tư
 - 2.3.1. Lập dự trữ vật tư mạch động lực

- 2.3.2. Lập dự trù vật tư mạch điều khiển
- 2.4. Lắp đặt mạch điện
 - 2.4.1. Lắp mạch động lực mạch chiều quay động cơ KĐB 3 pha theo nguyên tắc hành trình (mạch trực tiếp)
 - 2.4.2. Lắp mạch điều khiển
 - 2.4.3. Kiểm tra và vận hành

Bài 5: Lắp đặt mạch điện điều khiển động cơ theo nguyên tắc hành trình. Thời gian: 12 giờ

1. Mục tiêu của bài:
 - Lắp đặt tủ điện điều khiển động cơ KĐB 3 pha ở nhiều vị trí
 - Lắp đặt tủ điện điều khiển đảo chiều quay động cơ KĐB 3 pha theo nguyên tắc hành trình (mạch trực tiếp)
 - Lắp đặt tủ điện điều khiển đảo chiều quay động cơ KĐB 3 pha theo nguyên tắc hành trình (mạch gián tiếp)
 - Lắp đặt tủ điện điều khiển điều khiển động cơ hoạt động trình tự
2. Nội dung của bài:
 - 2.1 Phân tích sơ đồ mạch điện
 - 2.1.1 Giải thích các ký hiệu thiết bị điện trên sơ đồ.
 - 2.1.2 Phân tích nguyên lý mạch động lực
 - 2.1.3 Phân tích nguyên lý mạch điều khiển
 - 2.2 Đánh số nút trên sơ đồ mạch
 - 2.2.1 Đánh số nút trên mạch điều khiển
 - 2.2.2 Đánh số nút trên mạch động lực
 - 2.3 Lập bảng dự trù vật tư
 - 2.3.1 Lập dự trù vật tư mạch động lực
 - 2.3.2 Lập dự trù vật tư mạch điều khiển
 - 2.4 Lắp đặt mạch điện
 - 2.4.1 Lắp mạch động lực
 - 2.4.2 Lắp mạch điều khiển
 - 2.4.3 Kiểm tra và vận hành

Bài 6: Lắp mạch điều khiển động cơ theo nguyên tắc thời gian.

Thời gian: 12 giờ

1. Mục tiêu của bài:
 - Phân tích sơ đồ mạch hoạt động trình tự theo nguyên tắc thời gian.
 - Đánh số thứ tự và đánh số thiết bị
 - Lắp mạch điều khiển
 - Lắp mạch động lực.
2. Nội dung của bài:
 - 2.1. Phân tích sơ đồ mạch điện
 - 2.1.1. Giải thích các ký hiệu thiết bị điện trên sơ đồ.
 - 2.1.2. Phân tích nguyên lý mạch động lực
 - 2.1.3. Phân tích nguyên lý mạch điều khiển
 - 2.2. Đánh số nút trên sơ đồ mạch
 - 2.2.1. Đánh số nút trên mạch điều khiển

- 2.2.2. Đánh số nút trên mạch động lực
- 2.3. Lập bảng dự trữ vật tư
 - 2.3.1. Lập dự trữ vật tư mạch động lực
 - 2.3.2. Lập dự trữ vật tư mạch điều khiển
- 2.4. Lắp đặt mạch điện
 - 2.4.1. Lắp mạch động lực
 - 2.4.2. Lắp mạch điều khiển
 - 2.4.3. Kiểm tra và vận hành

Bài 7: Lắp mạch điều khiển 2 động cơ KĐB 3 pha chạy luân phiên

Thời gian: 8 giờ

1. Mục tiêu của bài:
 - Phân tích mạch và phạm vi ứng dụng mạch điều khiển 2 động cơ KĐB 3 pha chạy luân phiên
 - Đánh số thứ tự và đánh số thiết bị
 - Lắp mạch điều khiển
 - Lắp mạch động lực
2. Nội dung của bài:
 - 2.1 Phân tích sơ đồ mạch điện
 - 2.1.1 Phân tích sơ đồ mạch điện
 - 2.1.2 Giải thích các ký hiệu thiết bị điện trên sơ đồ.
 - 2.1.3 Phân tích nguyên lý mạch động lực
 - 2.1.4 Phân tích nguyên lý mạch điều khiển
 - 2.2 Đánh số nút trên sơ đồ mạch
 - 2.2.1 Đánh số nút trên mạch điều khiển
 - 2.2.2 Đánh số nút trên mạch động lực
 - 2.3 Lập bảng dự trữ vật tư
 - 2.3.1 Lập dự trữ vật tư mạch động lực
 - 2.3.2 Lập dự trữ vật tư mạch điều khiển
 - 2.4 Lắp đặt mạch điện
 - 2.4.1 Lắp mạch động lực
 - 2.4.2 Lắp mạch điều khiển
 - 2.4.3 Kiểm tra và vận hành

Bài 8: Lắp đặt mạch khởi động Y/ Δ , đảo chiều quay động cơ KĐB 3 pha

Thời gian: 8 giờ

1. Mục tiêu của bài:
 - Phân tích mạch khởi động Y/ Δ .
 - Lắp đặt và bảo trì phần điều khiển mạch khởi động Y/ Δ , đảo chiều quay động cơ KĐB 3 pha.
2. Nội dung của bài:
 - 2.1. Phân tích sơ đồ mạch điện
 - 2.1.1. Giải thích các ký hiệu thiết bị điện trên sơ đồ.
 - 2.1.2. Phân tích nguyên lý mạch động lực
 - 2.1.3. Phân tích nguyên lý mạch điều khiển
 - 2.2. Đánh số nút trên sơ đồ mạch

- 2.2.1. Đánh số nút trên mạch điều khiển
- 2.2.2. Đánh số nút trên mạch động lực
- 2.3. Lập bảng dự trữ vật tư
 - 2.3.1. Lập dự trữ vật tư mạch động lực
 - 2.3.2. Lập dự trữ vật tư mạch điều khiển
- 2.4. Lắp đặt mạch điện
 - 2.4.1. Lắp mạch động lực
 - 2.4.2. Lắp mạch điều khiển
 - 2.4.3. Kiểm tra và vận hành
- 2.5. Phân tích các ứng dụng mạch Y/ Δ
 - 2.5.1. Ứng dụng trong máy nén khí
 - 2.5.2. Ứng dụng trong máy cưa

IV. Điều kiện thực hiện mô đun:

1. Phòng học chuyên môn hóa/nhà xưởng:
 - Xưởng thực hành điện điện xí nghiệp
2. Trang thiết bị máy móc:
 - Tủ điện công nghiệp.
 - Nguyên vật liệu thực hành: dây điện, cáp điện, ống dẫn, máng cáp, nút nhấn, đèn báo
3. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu
Dây điện, tài liệu...
4. Các điều kiện khác:

V. Nội dung và phương pháp đánh giá:

1. Nội dung
 - Về kiến thức: Giải thích được các thông số kỹ thuật của các khí cụ điện; Hiểu được nguyên lý hoạt động của mạch; Vận dụng các tiêu chuẩn về điện trong lắp đặt tủ điện.
 - Về kỹ năng: Vẽ được sơ đồ thực hành; Lắp đặt được tủ điện theo đúng sơ đồ nguyên lý và thực hành; Uốn dây, đai dây, bấm đầu cos đạt yêu cầu.
 - Về năng lực tự chủ và trách nhiệm: Thực hiện công việc thể hiện được năng lực với chất lượng và có sự phối hợp tốt đối với các thành viên khác.
2. Phương pháp
 - Đánh giá kiến thức, kỹ năng và thái độ; Và kỹ năng thực hành.

VI. Hướng dẫn thực hiện mô đun:

1. Phạm vi áp dụng môn học:
 - Chương trình áp dụng để giảng dạy trình độ trung cấp nghề, cao đẳng nghề, đại học
2. Hướng dẫn về phương pháp giảng dạy, học tập mô đun:
 - Trước khi giảng dạy, giáo viên cần căn cứ vào nội dung của từng bài học để chuẩn bị đầy đủ các điều kiện cần thiết nhằm đảm bảo chất lượng giảng dạy.
 - Nên áp dụng phương pháp đàm thoại để học viên ghi nhớ kỹ hơn.
3. Những trọng tâm cần chú ý:
 - Phòng chống cháy, nổ và thông gió trong công nghiệp.

- Tác hại của dòng điện đối với cơ thể con người.
- Các nguyên nhân gây tai nạn điện.
 - Các phương pháp bảo vệ an toàn cho người và thiết bị.
- 4. Tài liệu cần tham khảo:
 - Trang Bị Điện - Điện Tử, Vũ Quang Hồi - Nguyễn Văn Chất - Nguyễn Thị Liên Anh Giáo Trình Trang Bị Điện Trong Máy Công Nghiệp, Trường Đại Học Công Nghiệp TP.HCM Trang Bị Điện Tử-Điện Tử Công Nghiệp, Vũ Quang Hồi.
- 5. Ghi chú và giải thích (nếu cần):

HIỆU TRƯỞNG

TRƯỞNG KHOA

GIÁO VIÊN BIÊN SOẠN