

### 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:** ĐIỀU KHIỂN ĐỘNG CƠ ĐIỆN

**Mã mô đun:** MĐ05-CĐT

**Thời gian thực hiện mô đun:** 80 giờ (Lý thuyết: 20 giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 57 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 học Điện kỹ thuật 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 các loại các loại động cơ điện và các phương pháp điều khiển động cơ điện trong công nghiệp.

#### II. Mục tiêu mô đun:

- Về kiến thức: Trình bày được nguyên lý hoạt động, cấu tạo và các phương pháp điều khiển động cơ điện trong công nghiệp.
- Về kỹ năng:
  - + Vẽ được sơ đồ điều khiển động cơ điện.
  - + Phân tích được sơ đồ điều khiển động cơ.
  - + Lắp đặt và đấu nối được các loại động cơ điện theo bản vẽ
  - + Cài đặt được thông số hoạt động cho biến tần và servo.
- 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: Xây dựng mạch điện điều khiển động cơ DC	4	1	3	
2	Bài 2: Lắp đặt mạch điện điều khiển động cơ DC	4	1	3	
3	Bài 3: Xây dựng mạch điện điều khiển động cơ AC 1 pha	4	1	3	
4	Bài 4: Lắp đặt mạch điện điều khiển động cơ AC 1 pha	4	1	3	
5	Bài 5: Xây dựng mạch điện điều	4	1	3	

	khởi động trực tiếp động cơ 3 pha				
6	Bài 6: Lắp đặt mạch điện điều khiển khởi động trực tiếp động cơ 3 pha.	4	1	3	
7	Bài 7: Xây dựng mạch điện điều khiển khởi động gián tiếp động cơ 3 pha	4	1	3	
8	Bài 8: Lắp đặt mạch điện điều khiển khởi động gián tiếp động cơ 3 pha.	4	1	3	
9	Bài 9: Xây dựng mạch điện điều khiển đảo chiều trực tiếp động cơ 3 pha	4	1	3	
10	Bài 10: Lắp đặt mạch điện điều khiển đảo chiều trực tiếp động cơ 3 pha.	4	1	3	
11	Bài 11: Xây dựng mạch điện điều khiển đảo chiều gián tiếp động cơ 3 pha	4	1	3	
12	Bài 12: Lắp đặt mạch điện điều khiển đảo chiều gián tiếp động cơ 3 pha.	4	1	3	
13	Bài 13: Xây dựng mạch điện điều khiển khởi động tuần tự động cơ 3 pha	4	1	3	
14	Bài 14: Lắp đặt mạch điện điều khiển khởi động tuần tự động cơ 3 pha.	4	1	3	
15	Bài 15: Xây dựng mạch điện điều khiển khởi động sao – tam giác động cơ 3 pha	4	1	3	
16	Bài 16: Lắp đặt mạch điện điều khiển khởi động sao – tam giác động cơ 3 pha.	4	1	3	
17	Bài 17: Lắp đặt, đấu nối biến tần Siemens theo sơ đồ.	4	1	3	
18	Bài 18: Lắp đặt, đấu nối Driver Servo theo sơ đồ.	4	1	3	
19	Bài 19: Cài đặt thông số điều khiển động cơ Servo.	4	1	3	
20	Bài 20: Ôn tập và kiểm tra	4	1		3
	<b>Cộng</b>	80	20	57	3

## 2. Nội dung chi tiết:

**Bài 1: Xây dựng mạch điện điều khiển động cơ DC** Thời gian: 4 giờ

1. Mục tiêu của bài: Hiểu được nguyên lý, vẽ và phân tích được sơ đồ mạch hoạt động.
2. Nội dung của bài:
  - 2.1. Vẽ sơ đồ mạch điện điều khiển.
  - 2.2. Vẽ sơ đồ mạch động lực.

**Bài 2: Lắp đặt mạch điện điều khiển động cơ DC** Thời gian: 4 giờ

1. Mục tiêu của bài: Lắp đặt và kiểm tra được mạch điện theo sơ đồ.
2. Nội dung của bài:
  - 2.1. Lắp đặt mạch điện điều khiển theo sơ đồ.
  - 2.2. Lắp đặt mạch điện động lực theo sơ đồ.
  - 2.3. Kiểm tra mạch hoạt động.

**Bài 3: Xây dựng mạch điện điều khiển động cơ AC 1 pha** Thời gian: 4 giờ

1. Mục tiêu của bài: Hiểu được nguyên lý, vẽ và phân tích được sơ đồ mạch hoạt động.
2. Nội dung của bài:
  - 2.1. Vẽ sơ đồ mạch điện điều khiển.
  - 2.2. Vẽ sơ đồ mạch động lực.

**Bài 4: Lắp đặt mạch điện điều khiển động cơ AC 1 pha** Thời gian: 4 giờ

1. Mục tiêu của bài: Lắp đặt và kiểm tra được mạch điện theo sơ đồ.
2. Nội dung của bài:
  - 2.1. Lắp đặt mạch điện điều khiển theo sơ đồ.
  - 2.2. Lắp đặt mạch điện động lực theo sơ đồ.
  - 2.3. Kiểm tra mạch hoạt động.

**Bài 5: Xây dựng mạch điện điều khiển khởi động trực tiếp động cơ 3 pha**

Thời gian: 4 giờ

1. Mục tiêu của bài: Hiểu được nguyên lý, vẽ và phân tích được sơ đồ mạch hoạt động.
2. Nội dung của bài:
  - 2.1. Vẽ sơ đồ mạch điện điều khiển.
  - 2.2. Vẽ sơ đồ mạch động lực.

**Bài 6: Lắp đặt mạch điện điều khiển khởi động trực tiếp động cơ 3 pha**

Thời gian: 4 giờ

1. Mục tiêu của bài: Lắp đặt và kiểm tra được mạch điện theo sơ đồ.
2. Nội dung của bài:
  - 2.1. Lắp đặt mạch điện điều khiển theo sơ đồ.
  - 2.2. Lắp đặt mạch điện động lực theo sơ đồ.
  - 2.3. Kiểm tra mạch hoạt động.

**Bài 7: Xây dựng mạch điện điều khiển khởi động gián tiếp động cơ 3 pha**

Thời gian: 4 giờ

1. Mục tiêu của bài: Hiểu được nguyên lý, vẽ và phân tích được sơ đồ mạch hoạt động.
2. Nội dung của bài:
  - 2.1. Vẽ sơ đồ mạch điện điều khiển.
  - 2.2. Vẽ sơ đồ mạch động lực.

**Bài 8: Lắp đặt mạch điện điều khiển khởi động gián tiếp động cơ 3 pha**

Thời gian: 4 giờ

1. Mục tiêu của bài: Lắp đặt và kiểm tra được mạch điện theo sơ đồ.
2. Nội dung của bài:

- 2.1. Lắp đặt mạch điện điều khiển theo sơ đồ.
- 2.2. Lắp đặt mạch điện động lực theo sơ đồ.
- 2.3. Kiểm tra mạch hoạt động.

**Bài 9: Xây dựng mạch điện điều khiển đảo chiều trực tiếp động cơ 3 pha**

Thời gian: 4 giờ

1. Mục tiêu của bài: Hiểu được nguyên lý, vẽ và phân tích được sơ đồ mạch hoạt động.
2. Nội dung của bài:
  - 2.1. Vẽ sơ đồ mạch điện điều khiển.
  - 2.2. Vẽ sơ đồ mạch động lực.

**Bài 10: Lắp đặt mạch điện điều khiển đảo trực tiếp động cơ 3 pha**

Thời gian: 4 giờ

1. Mục tiêu của bài: Lắp đặt và kiểm tra được mạch điện theo sơ đồ.
2. Nội dung của bài:
  - 2.1. Lắp đặt mạch điện điều khiển theo sơ đồ.
  - 2.2. Lắp đặt mạch điện động lực theo sơ đồ.
  - 2.3. Kiểm tra mạch hoạt động.

**Bài 11: Xây dựng mạch điện điều khiển đảo chiều gián tiếp động cơ 3 pha**

Thời gian: 4 giờ

1. Mục tiêu của bài: Hiểu được nguyên lý, vẽ và phân tích được sơ đồ mạch hoạt động.
2. Nội dung của bài:
  - 2.1. Vẽ sơ đồ mạch điện điều khiển.
  - 2.2. Vẽ sơ đồ mạch động lực.

**Bài 12: Lắp đặt mạch điện điều khiển đảo chiều gián tiếp động cơ 3 pha**

Thời gian: 4 giờ

1. Mục tiêu của bài: Lắp đặt và kiểm tra được mạch điện theo sơ đồ.
2. Nội dung của bài:
  - 2.1. Lắp đặt mạch điện điều khiển theo sơ đồ.
  - 2.2. Lắp đặt mạch điện động lực theo sơ đồ.
  - 2.3. Kiểm tra mạch hoạt động.

**Bài 13: Xây dựng mạch điện điều khiển khởi động tuần tự động cơ 3 pha**

Thời gian: 4 giờ

1. Mục tiêu của bài: Hiểu được nguyên lý, vẽ và phân tích được sơ đồ mạch hoạt động.
2. Nội dung của bài:
  - 2.1. Vẽ sơ đồ mạch điện điều khiển.
  - 2.2. Vẽ sơ đồ mạch động lực.

**Bài 14: Lắp đặt mạch điện điều khiển khởi động tuần tự động cơ 3 pha**

Thời gian: 4 giờ

1. Mục tiêu của bài: Lắp đặt và kiểm tra được mạch điện theo sơ đồ.
2. Nội dung của bài:
  - 2.1. Lắp đặt mạch điện điều khiển theo sơ đồ.
  - 2.2. Lắp đặt mạch điện động lực theo sơ đồ.
  - 2.3. Kiểm tra mạch hoạt động.

**Bài 15: Xây dựng mạch điện điều khiển khởi động sao-tam giác động cơ 3 pha**

Thời gian: 4 giờ

1. Mục tiêu của bài: Hiểu được nguyên lý, vẽ và phân tích được sơ đồ mạch hoạt động.
2. Nội dung của bài:
  - 2.1. Vẽ sơ đồ mạch điện điều khiển.
  - 2.2. Vẽ sơ đồ mạch động lực.

**Bài 16: Lắp đặt mạch điện điều khiển khởi động sao-tam giác động cơ 3 pha** Thời gian: 4 giờ

1. Mục tiêu của bài: Lắp đặt và kiểm tra được mạch điện theo sơ đồ.
2. Nội dung của bài:
  - 2.1. Lắp đặt mạch điện điều khiển theo sơ đồ.
  - 2.2. Lắp đặt mạch điện động lực theo sơ đồ.
  - 2.3. Kiểm tra mạch hoạt động.

**Bài 17: Cài đặt và đấu nối biến tần Siemens theo sơ đồ** Thời gian: 4 giờ

1. Mục tiêu của bài: Hiểu được nguyên lý, đấu nối được biến tần với động cơ 3 pha.
2. Nội dung của bài:
  - 2.1. Khảo sát và cài đặt thông số biến tần Siemens
  - 2.2. Đấu nối biến tần Siemens theo sơ đồ

**Bài 18: Lắp đặt, đấu nối driver Servo theo sơ đồ** Thời gian: 4 giờ

1. Mục tiêu của bài: Hiểu được nguyên lý, đấu nối được driver servo với động cơ servo.
2. Nội dung của bài:
  - 2.1. Khảo sát servo.
  - 2.2. Đấu nối nguồn nuôi.
  - 2.3. Đấu nối mạch điều khiển.
  - 2.4. Đấu nối mạch động lực.

**Bài 19: Cài đặt thông số điều khiển động cơ servo** Thời gian: 4 giờ

1. Mục tiêu của bài: Hiểu và cài đặt được các thông số hoạt động của servo.
2. Nội dung của bài:
  - 2.1. Thông số về điện áp.
  - 2.2. Thông số về servo.
  - 2.3. Thông số về động cơ.

**Bài 20: Ôn tập và kiểm tra** Thời gian: 4 giờ

1. Mục tiêu của bài: Đánh giá kiến thức, kỹ năng về điều khiển động cơ điện.
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: Các loại động cơ điện, biến tần, servo...
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 và công dụng của các loại động cơ.

- Kỹ năng: Lắp đặt, đấu nối, cài đặt thông số hoạt động.
  - 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, cài đặt thông số và điều khiển động cơ điện.

#### **VI. Hướng dẫn thực hiện mô đun:**

1. Phạm vi áp dụng mô đun: Mô đun Điều khiển động cơ điện được sử dụng để giảng dạy cho trình độ trung cấp nghề 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:
  - Xây dựng được sơ đồ mạch điện điều khiển động cơ.
  - Đọc được bản vẽ và lắp đặt được mạch điện theo sơ đồ.
  - Cài đặt các thông số điều khiển cho biến tần, step và servo.
4. Tài liệu tham khảo:
  - [1] Giáo trình Điều khiển động cơ điện.
  - [2] Vũ Quang Hồi - Giáo trình kỹ thuật điều khiển động cơ điện, NXB GD
  - [3] Nguyễn Tiến Kiệt – Giáo trình điều khiển động cơ điện, NXB ĐHSPHN
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**