**CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC**

**Tên môn học:** Mạch điện

**Mã số của môn học:** MH 08

**Thời gian môn học:** 60 giờ; (Lý thuyết: 27 giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập 30 giờ; Kiểm tra: 3 giờ)

**I. Vị trí tính chất của môn học:**

- Vị trí: Môn học mạch điện đ­ược bố trí học sau các môn học chung và học trước các môn học, mô đun chuyên môn nghề.

- Tính chất: Là môn học kỹ thuật cơ sở, thuộc các môn học đào tạo nghề bắt buộc.

**II. Mục tiêu môn học:**

- Kiến thức:

+ Phát biểu được các khái niệm, định luật, định lý cơ bản trong mạch điện một chiều, xoay chiều, mạch ba pha.

+ Tính toán được các thông số kỹ thuật trong mạch điện một chiều, xoay chiều, mạch ba pha ở trạng thái xác lập.

- Kỹ năng:

+ Vận dụng các phương pháp phân tích, biến đổi mạch để giải các bài toán về mạch điện hợp lý.

+ Giải thích được một số ứng dụng đặc trưng theo quan điểm của kỹ thuật điện.

- Năng lực tự chủ và trách nhiệm:

+ Có thể thực hiện các công việc trên một cách độc lập đảm bảo yêu cầu hoặc phối hợp làm việc cùng nhóm theo sự phân công để hoàn thành nhiệm vụ chung.

**III. Nội dung môn học:**

1. Nội dung tổng quát và phân phối thời gian

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Số**  **TT** | **Tên chương, mục** | **Thời gian** | | | |
| **Tổng số** | **Lý thuyết** | **Thực hành, TN, TL, BT** | **Kiểm tra** |
| 1 | Chương 1. Các khái niệm cơ bản về mạch điện. | 07 | 6 | 1 |  |
|  | 1. Mạch điện và mô hình |  |  |  |  |
|  | 2. Các khái niệm cơ bản trong mạch điện. |  |  |  |  |
|  | 3. Các phép biến đổi tương đương. |  |  |  |  |
| 2 | Chương 2. Mạch điện một chiều. | 22 | 10 | 11 | 1 |
|  | 1. Các định luật và biểu thức cơ bản trong mạch một chiều. |  |  |  |  |
|  | 2. Các phương pháp giải mạch một chiều. |  |  |  |  |
|  | 3. Thực hành lắp mạch điện nối tiếp,song song, hỗn hợp |  |  |  |  |
| 3 | Chương 3. Dòng điện xoay chiều hình sin. | 15 | 6 | 8 | 1 |
|  | 1. Khái niệm về dòng điện xoay chiều. |  |  |  |  |
|  | 2. Giải mạch xoay chiều không phân nhánh. |  |  |  |  |
|  | 3. Giải mạch xoay chiều phân nhánh. |  |  |  |  |
|  | 4. Lắp ráp, đo đạc các thông số của mạch AC. |  |  |  |  |
| 4 | Chương 4. Mạch ba pha. | 16 | 5 | 9 | 1 |
|  | 1. Khái niệm chung. |  |  |  |  |
|  | 2. Sơ đồ đấu dây trong mạng ba pha cân bằng. |  |  |  |  |
|  | 3. Công suất mạng ba pha cân bằng. |  |  |  |  |
|  | 4. Phương pháp giải mạng ba pha cân bằng. |  |  |  |  |
|  | 5. Thực hành lắp mạch điện 3 pha hình sao, hình tam giác. |  |  |  |  |
|  | **Cộng:** | **60** | **27** | **30** | **3** |

2. Nội dung chi tiết

**Bài mở đầu:Khái quát chung về mạch điện** Thời gian: 2 giờ

**Chương 1: Các khái niệm cơ bản về mạch điện** Thời gian: 5 giờ

1. Mục tiêu:

- Phân tích được nhiệm vụ, vai trò của các phần tử cấu thành mạch điện như: nguồn điện, dây dẫn, phụ tải, thiết bị đo lường, đóng cắt

- Giải thích được cách xây dựng mô hình mạch điện, các phần tử chính trong mạch điện. Phân biệt được phần tử lý tưởng và phần tử thực.

- Phân tích và giải thích được các khái niệm cơ bản trong mạch điện, hiểu và vận dụng được các biểu thức tính toán cơ bản.

- Rèn được tính cẩn thận, phương pháp học tư duy và nghiêm túc trong công việc.

2. Nội dung chương:

2.1. Mạch điện và mô hình.

2. 1.1. Mạch điện.

2. 1.2. Các hiện tượng điện từ.

2.1.3. Hiện tượng biến đổi năng lượng.

2.1.4.Hiện tượng tích phóng năng lượng.

2.1.5.Mô hình mạch điện.

2.1.6.Phần tử điện trở.

2.1.7.Phần tử điện cảm.

2.1.8.Phần tử điện dung.

2.1.9.Phần tử nguồn.

2.2.Các khái niệm cơ bản trong mạch điện.

2. 2.1. Dòng điện và chiều qui ước của dòng điện.

2. 2.2. Cường độ dòng điện.

2. 2.3. Mật độ dòng điện.

2.3. Các phép biến đổi tương đương.

2. 3.1. Nguồn áp ghép nối tiếp.

2. 3.2. Nguồn dòng ghép song song.

2. 3.3. Điện trở ghép nối tiếp, song song.

2. 3.4. Biến đổi Δ - Y và Y - Δ.

2. 3.5. Biến đổi nguồn tương tương

**Chương 2: Mạch điện một chiều** Thời gian: 22 giờ

1. Mục tiêu:

- Trình bày, giải thích và vận dụng được linh hoạt các biểu thức tính toán trong mạch điện DC (dòng điện, điện áp, công suất, điện năng, nhiệt lượng...).

- Tính toán được các thông số (điện trở, dòng điện, điện áp, công suất, điện năng, nhiệt lượng) của mạch DC một nguồn, nhiều nguồn từ đơn giản đến phức tạp.

- Phân tích được sơ đồ và chọn phương pháp giải mạch hợp lý.

- Lắp ráp, đo đạc được các thông số của mạch DC theo yêu cầu.

- Phát huy tính tích cực, chủ động và sáng tạo trong học tập.

2. Nội dung chương:

2.1. Các định luật và biểu thức cơ bản trong mạch một chiều.

2.1.1. Định luật Ohm.

2.1.2. Công suất và điện năng trong mạch một chiều.

2.1.3. Định luật Joule -Lenz (định luật và ứng dụng).

2.1.4. Định luật Faraday (hiện tượng; định luật và ứng dụng).

2.1.5. Hiện tượng nhiệt điện (hiện tượng và ứng dụng).

2.2. Các phương pháp giải mạch một chiều.

2.2.1. Phương pháp biến đổi điện trở.

2.2.2. Phương pháp xếp chồng dòng điện.

2.2.3. Các phương pháp ứng dụng định luật Kirchooff.

2.2.3.1. Các khái niệm (nhánh, nút, vòng).

2.2.3.2. Các định luật Kirchooff.

2.2.3.3. Phương pháp dòng điện nhánh.

2.2.3.4. Phương pháp dòng điện vòng.

2.2.3.5. Phương pháp điện thế nút.

2.3 Thực hành lắp mạch điện nối tiếp,song song, hỗn hợp

**Chương 3: Dòng điện xoay chiều hình sin** Thời gian: 15 giờ

1. Mục tiêu:

- Giải thích được các khái niệm cơ bản trong mạch xoay chiều (AC) như: chu kỳ, tần số, pha, sự lệch pha, trị biên độ, trị hiệu dụng... Phân biệt các đặc điểm cơ bản giữa dòng điện một chiều và dòng điện xoay chiều.

- Biểu diễn được đại lượng hình sin bằng đồ thị vector, bằng phương pháp biên độ phức.

- Tính toán được các thông số (tổng trở, dòng điện, điện áp...) của mạch điện AC một pha không phân nhánh và phân nhánh; Giải được các bài toán cộng hưởng điện áp, cộng hưởng dòng điện.

- Phân tích được ý nghĩa của hệ số công suất và các phương pháp nâng cao hệ số công suất. Tính toán giá trị tụ bù ứng với hệ số công suất cho trước.

- Lắp ráp, đo đạc các thông số của mạch AC theo yêu cầu.

- Phát huy tính tích cực, chủ động và sáng tạo trong học tập.

2. Nội dung chương:

2. 1. Khái niệm về dòng điện xoay chiều.

2. 1.1. Dòng điện xoay chiều.

2. 1.2. Chu kỳ và tần số của dòng điện xoay chiều.

2. 1.3. Dòng điện xoay chiều hình sin.

2. 1.4. Các đại lượng đặc trưng.

2. 1.5. Pha và sự lệch pha.

2. 1.6. Biểu diễn lượng hình sin bằng đồ thị véc-tơ.

2. 2. Giải mạch xoay chiều không phân nhánh.

2. 2.1. Giải mạch R-L-C.

2. 2.2. Giải mạch có nhiều phần tử mắc nối tiếp.

2. 2.3. Cộng hưởng điện áp.

2. 3. Giải mạch xoay chiều phân nhánh.

2. 3.1. Phương pháp đồ thị véc-tơ (phương pháp Fresnel).

2. 3.3. Phương pháp nâng cao hệ số công suất.

2. 4 Lắp ráp, đo đạc các thông số của mạch AC.

**Chương 4: Mạng ba pha** Thời gian: 16 giờ

1. Mục tiêu:

- Phân tích được khái niệm và các ý nghĩa, đặc điểm về mạch xoay chiều ba pha.

- Phân tích và vận dụng được các dạng sơ đồ đấu dây trong mạng ba pha.

- Giải được các dạng bài toán về mạng ba pha cân bằng.

- Phát huy tính tích cực, chủ động và sáng tạo trong học tập.

2. Nội dung chương:

2. 1. Khái niệm chung.

2. 1.1. Hệ thống ba pha cân bằng.

2. 1.2. Đồ thị sóng dạng và đồ thị véc tơ.

2. 1.3. Đặc điểm và ý nghĩa.

2. 2. Sơ đồ đấu dây trong mạng ba pha cân bằng.

2. 2.1. Các định nghĩa.

2. 2.2. Đấu dây hình sao (Y).

2. 2.3. Đấu dây hình tam giác (Δ).

2. 3. Công suất mạng ba pha cân bằng.

2. 3.1 Công suất tác dụng

2. 3.2 Công suất phản kháng

2. 3.3 Công suất biểu kiến

2. 4. Phương pháp giải mạng ba pha cân bằng.

2. 4.1 Mạch ba pha có 1 phụ tải nối hình sao

2. 4.2 Mạch ba pha có 1 phụ tải nối tam giác

2. 4.3 Mạch ba pha có nhiều phụ tải mắc nối tiếp hoặc song song

2. 5 Thực hành lắp mạch điện 3 pha hình sao, hình tam giác.

**IV. Điều kiện thực hiện môn học:**

1. Phòng học chuyên môn hóa, nhà xưởng

- Phòng học lý thuyết kết hợp thực hành

2. Trang thiết bị, máy móc

- Bộ thực hành mạch điện, điện tử

3. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu:

- Các linh kiện điện tử , dây điện

4. Các điều kiện khác: PC, phần mềm chuyên dùng, Projector,

**V. Nội dung và phương pháp đánh giá:**

1. Nội dung:

- Kiến thức:

**+** Các Định luật, biểu thức cơ bản.

+ Giải mạch một chiều có nhiều nguồn tác động.

+ Giải mạch xoay chiều phân nhánh, mạch không phân nhánh dạng bài toán ngược.

+ Cộng hưởng và phương pháp nâng cao hệ số công suất.

+ Sơ đồ đấu dây mạng 3 pha, mối quan hệ giữa đại dây và đại lượng pha, công suất trong mạng 3 pha cân bằng.

+ Giải bài toán mạng 3 pha cân bằng 1 tải, nhiều tải (ghép nối tiếp, song song)

- Kỹ năng:

+ Đấu nối mạch điện theo sơ đồ- Về năng lực tự chủ và chịu trách nhiệm:

+ Làm việc độc lập

+ Làm việc theo nhóm

2. Phương pháp

Có thể áp dụng hình thức kiểm tra viết hoặc kiểm tra trắc nghiệm.

**VI. Hướng dẫn thực hiện mônhọc:**

1. Phạm vi áp dụng chương trình:

Chương trình mô đun này được sử dụng để giảng dạy cho trình độ Trung cấp

2. Hướng dẫn về phương pháp giảng dạy, học tập mô đun:

- Đối với giáo viên, giảng viên:

+ 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 sinh ghi nhớ kỹ hơn.

+ Khi làm các bài thực hành giáo viên hướng dẫn, thao tác mẫu và sửa sai tại chổ cho sinh.

- Đối với người học: Cần tuân thủ theo đúng yêu cầu, quy trình và hướng dẫn của giáo viên.

3. Những trọng tâm cần chú ý:

- Phương pháp giải mạch, tính toán các thông số trong mạch DC nhiều nguồn.

- Phương pháp giải mạch, tính toán các thông số trong mạch AC phân nhánh.

- Phương pháp giải mạch, tính toán các thông số trong mạch AC 3 pha cân bằng 1 tải, nhiều tải (ghép nối tiếp, song song).

4. Tài liệu cần tham khảo:

[1] Phạm Thị Cư (chủ biên), Mạch điện 1, NXB Giáo dục, năm 2000.

[2] Hoàng Hữu Thận, Cơ sở Kỹ thuật điện , NXB Giao thông vận tải ,năm 2000.

[3] Đặng Văn Đào, Kỹ Thuật Điện, NXB Giáo Dục, năm 2004

[4] Hoàng Hữu Thận, Kỹ thuật điện đại cương, NXB Đại học và Trung học chuyên nghiệp, Hà Nội ,năm 2000.

[5] Hoàng Hữu Thận, Bài tập Kỹ thuật điện đại cương , NXB Đại học và Trung học chuyên nghiệp, Hà Nội , 2004.

# CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN

**Tên mô đun:** Trang bị điện 1

**Mã số mô đun:** MĐ 17

**Thời gian mô đun:** 150 giờ; (Lý thuyết: 30 giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận: 114 giờ; Kiểm tra: 6 giờ)

**I. Vị trí tính chất của mô đun:**

- Vị trí: Mô đun này phải học sau khi đã học xong các môn học/mô-đun Mạch điện, Máy điện, khí cụ điện.

- Tính chất: Là mô đun chuyên môn nghề thuộc mô đun đào tạo nghề bắt buộc

**II. Mục tiêu của mô đun:**

- Kiến thức:

+ Đọc, vẽ và phân tích được các sơ đồ mạch điều khiển dùng rơle công tắc tơ dùng trong khống chế động cơ1 pha, 3 pha.

+ Phân tích được qui trình làm việc và yêu cầu về trang bị điện cho máy cắt gọt kim loại (máy khoan, tiện, phay...).

- Kỹ năng:

+ Phân tích được nguyên lý của sơ đồ làm cơ sở cho việc phát hiện hư hỏng và chọn phương án cải tiến mới.

+ Lắp đặt, sửa chữa được các mạch mở máy, dừng máy cho động cơ 1 pha, 3 pha.

+ Lắp đặt và sửa chữa được các mạch điện máy cắt gọt kim loại như: mạch điện máy khoan, máy tiện, phay.

- Năng lực tự chủ và tự chịu trách nhiệm:

+ Có thể thực hiện công việc trên một cách độc lập đảm bảo yêu cầu hoặc phối hợp làm việc cùng nhóm theo sự phân công để hoàn thành nhiệm vụ chung

**III. Nội dung mô đun:**

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

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Số**  **TT** | **Tên các bài trong mô đun** | **Thời gian** | | | |
| **Tổng số** | **Lý thuyết** | **Thực hành, TN, TL, BT** | **Kiểm tra** |
| 1 | Bài 1: Mạch khởi động từ đơn điều khiển một vị trí | 5 | 1 | 4 |  |
| 2 | Bài 2: Mạch khởi động từ đơn điều khiển hai vị trí | 5 | 2 | 3 |  |
| 3 | Bài 3: Mạch đảo chiều động cơ KĐB 3 pha dùng cầu dao | 10 | 2 | 7 | 1 |
| 4 | Bài 4: Mạch đảo chiều gián tiếp động cơ KĐB 3 pha dùng khởi động từ kép. | 10 | 2 | **7** | 1 |
| 5 | Bài 5: Mạch đảo chiều trực tiếp động cơ KĐB 3 pha dùng khởi động từ kép. | 10 | 2 | 7 | 1 |
| 6 | Bài 6: Mạch đảo chiều trực tiếp động cơ KĐB 3 pha có giới hạn hành trình. | 5 | 1 | 4 |  |
| 7 | Bài 7: Mạch đảo chiều động cơ xoay chiều KĐB 1 pha | 5 | 1 | 4 |  |
| 8 | Bài 8: Mạch Khởi động Sao – Tam giác động cơ không đồng bộ ba pha rô to lồng sóc | 10 | 2 | 7 | 1 |
| 9 | Bài 9: Mạch mở máy, dừng tuần tự ba động cơ điều khiển bằng nút nhấn | 10 | 2 | 8 |  |
| 10 | Bài 10: Mạch mở máy tuần tự ba động cơ điều khiển Rơle thời gian | 10 | 2 | 8 |  |
| 11 | Bài 11: Mạch mở máy, dừng tuần tự ba động cơ điều khiển Rơle thời gian | 10 | 2 | 8 |  |
| 12 | Bài 12: Mạch điều khiển bơm nước tự động. | 5 | 1 | 4 |  |
| 13 | Bài 13: Mạch điều khiển hai bơm nước có chế độ tay và tự động. | 15 | 3 | 12 |  |
| 14 | Bài 14: Mạch điện máy khoan cần AX 3/S | 15 | 3 | 11 | 1 |
| 15 | Bài 15: Mạch điện máy tiện T16 | 15 | 3 | 12 |  |
| 16 | Bài 16: Mạch điện máy phay Knuth | 9 | 1 | 8 |  |
| 17 | Kiểm tra kết thúc MĐ | 1 |  |  | 1 |
|  | **Cộng:** | **150** | **30** | **114** | **6** |

2. Nội dung chi tiết:

**Bài 1: Mạch khởi động từ đơn điều khiển một vị trí**

Thời gian: 5 giờ

1. Mục tiêu của bài:

- Trình bày được sơ đồ nguyên lý và nguyên lý hoạt động của mạch

- Phân tích được một số dạng hư hỏng thường gặp, nguyên nhân và biện pháp khắc phục.

- Đấu nối, kiểm tra, sửa chữa và vận hành được mạch điện đảm bảo đúng yêu cầu.

- Rèn luyện ý thức tác phong trong công nghiệp.

2. Nội dung của bài

2.1. Sơ đồ nguyên lý và nguyên lý hoạt động của mạch

2.2. Hướng dẫn quy trình nối dây, kiểm tra và vận hành mạch điện

2.3. Những hư hỏng thường gặp, nguyên nhân và biện pháp khắc phục

2.4.Thực hành nối dây, kiểm tra và vận hành mạch điện

**Bài 2: Mạch khởi động từ đơn điều khiển hai vị trí**

Thời gian: 5 giờ

1. Mục tiêu của bài:

- Trình bày được sơ đồ nguyên lý và nguyên lý hoạt động của mạch

- Phân tích được một số dạng hư hỏng thường gặp, nguyên nhân và biện pháp khắc phục.

- Đấu nối, kiểm tra, sửa chữa và vận hành được mạch điện đảm bảo đúng yêu cầu.

- Rèn luyện ý thức tác phong trong công nghiệp.

2. Nội dung của bài

2.1. Sơ đồ nguyên lý và nguyên lý hoạt động của mạch

2.2. Hướng dẫn quy trình nối dây, kiểm tra và vận hành mạch điện

2.3. Những hư hỏng thường gặp, nguyên nhân và biện pháp khắc phục

2.4.Thực hành nối dây, kiểm tra và vận hành mạch điện

**Bài 3: Mạch đảo chiều động cơ KĐB 3 pha dùng cầu dao**

Thời gian: 10 giờ

1. Mục tiêu của bài:

- Trình bày được sơ đồ nguyên lý và nguyên lý hoạt động của mạch

- Phân tích được một số dạng hư hỏng thường gặp, nguyên nhân và biện pháp khắc phục.

- Đấu nối, kiểm tra, sửa chữa và vận hành được mạch điện đảm bảo đúng yêu cầu.

- Rèn luyện ý thức tác phong trong công nghiệp.

2. Nội dung của bài

2.1. Sơ đồ nguyên lý và nguyên lý hoạt động của mạch

2.2. Hướng dẫn quy trình nối dây, kiểm tra và vận hành mạch điện

2.3. Những hư hỏng thường gặp, nguyên nhân và biện pháp khắc phục

2.4.Thực hành nối dây, kiểm tra và vận hành mạch điện

**Bài 4: Mạch đảo chiều gián tiếp động cơ KĐB 3 pha dùng khởi động từ kép.**

Thời gian: 10 giờ

1. Mục tiêu của bài:

- Trình bày được sơ đồ nguyên lý và nguyên lý hoạt động của mạch

- Phân tích được một số dạng hư hỏng thường gặp, nguyên nhân và biện pháp khắc phục.

- Đấu nối, kiểm tra, sửa chữa và vận hành được mạch điện đảm bảo đúng yêu cầu.

- Rèn luyện ý thức tác phong trong công nghiệp.

2. Nội dung của bài

2.1. Sơ đồ nguyên lý và nguyên lý hoạt động của mạch

2.2. Hướng dẫn quy trình nối dây, kiểm tra và vận hành mạch điện

2.3. Những hư hỏng thường gặp, nguyên nhân và biện pháp khắc phục

2.4.Thực hành nối dây, kiểm tra và vận hành mạch điện

**Bài 5: Mạch đảo chiều gián tiếp động cơ KĐB 3 pha dùng khởi động từ kép.**

Thời gian: 10 giờ

1. Mục tiêu của bài:

- Trình bày được sơ đồ nguyên lý và nguyên lý hoạt động của mạch

- Phân tích được một số dạng hư hỏng thường gặp, nguyên nhân và biện pháp khắc phục.

- Đấu nối, kiểm tra, sửa chữa và vận hành được mạch điện đảm bảo đúng yêu cầu.

- Rèn luyện ý thức tác phong trong công nghiệp.

2. Nội dung của bài

2.1. Sơ đồ nguyên lý và nguyên lý hoạt động của mạch

2.2. Hướng dẫn quy trình nối dây, kiểm tra và vận hành mạch điện

2.3. Những hư hỏng thường gặp, nguyên nhân và biện pháp khắc phục

2.4.Thực hành nối dây, kiểm tra và vận hành mạch điện

**Bài 6: Mạch đảo chiều trực tiếp động cơ KĐB 3 pha có giới hạn hành trình.**

Thời gian: 5 giờ

1. Mục tiêu của bài:

- Trình bày được sơ đồ nguyên lý và nguyên lý hoạt động của mạch

- Phân tích được một số dạng hư hỏng thường gặp, nguyên nhân và biện pháp khắc phục.

- Đấu nối, kiểm tra, sửa chữa và vận hành được mạch điện đảm bảo đúng yêu cầu.

- Rèn luyện ý thức tác phong trong công nghiệp.

2. Nội dung của bài

2.1. Sơ đồ nguyên lý và nguyên lý hoạt động của mạch

2.2. Hướng dẫn quy trình nối dây, kiểm tra và vận hành mạch điện

2.3. Những hư hỏng thường gặp, nguyên nhân và biện pháp khắc phục

2.4.Thực hành nối dây, kiểm tra và vận hành mạch điện

**Bài 7: Mạch đảo chiều động cơ xoay chiều KĐB 1 pha**

Thời gian: 5 giờ

1. Mục tiêu của bài:

- Trình bày được sơ đồ nguyên lý và nguyên lý hoạt động của mạch

- Phân tích được một số dạng hư hỏng thường gặp, nguyên nhân và biện pháp khắc phục.

- Đấu nối, kiểm tra, sửa chữa và vận hành được mạch điện đảm bảo đúng yêu cầu.

- Rèn luyện ý thức tác phong trong công nghiệp.

2. Nội dung của bài

2.1. Sơ đồ nguyên lý và nguyên lý hoạt động của mạch

2.2. Hướng dẫn quy trình nối dây, kiểm tra và vận hành mạch điện

2.3. Những hư hỏng thường gặp, nguyên nhân và biện pháp khắc phục

2.4.Thực hành nối dây, kiểm tra và vận hành mạch điện

**Bài 8: Mạch Khởi động Sao - Tam giác**

**động cơ không đồng bộ ba pha rô to lồng sóc**

Thời gian: 10 giờ

1. Mục tiêu của bài:

- Trình bày được sơ đồ nguyên lý và nguyên lý hoạt động của mạch

- Phân tích được một số dạng hư hỏng thường gặp, nguyên nhân và biện pháp khắc phục.

- Đấu nối, kiểm tra, sửa chữa và vận hành được mạch điện đảm bảo đúng yêu cầu.

- Rèn luyện ý thức tác phong trong công nghiệp.

2. Nội dung của bài

2.1. Sơ đồ nguyên lý và nguyên lý hoạt động của mạch

2.2. Hướng dẫn quy trình nối dây, kiểm tra và vận hành mạch điện

2.3. Những hư hỏng thường gặp, nguyên nhân và biện pháp khắc phục

2.4.Thực hành nối dây, kiểm tra và vận hành mạch điện

**Bài 9: Mạch khởi động, dừng tuần tự ba động cơ điều khiển bằng nút nhấn**

Thời gian: 10 giờ

1. Mục tiêu của bài:

- Trình bày được sơ đồ nguyên lý và nguyên lý hoạt động của mạch

- Phân tích được một số dạng hư hỏng thường gặp, nguyên nhân và biện pháp khắc phục.

- Đấu nối, kiểm tra, sửa chữa và vận hành được mạch điện đảm bảo đúng yêu cầu.

- Rèn luyện ý thức tác phong trong công nghiệp.

2. Nội dung của bài

2.1. Sơ đồ nguyên lý và nguyên lý hoạt động của mạch

2.2. Hướng dẫn quy trình nối dây, kiểm tra và vận hành mạch điện

2.3. Những hư hỏng thường gặp, nguyên nhân và biện pháp khắc phục

2.4.Thực hành nối dây, kiểm tra và vận hành mạch điện

**Bài 10: Mạch khởi động tuần tự ba động cơ điều khiển Rơle thời gian**

Thời gian: 10 giờ

1. Mục tiêu của bài:

- Trình bày được sơ đồ nguyên lý và nguyên lý hoạt động của mạch

- Phân tích được một số dạng hư hỏng thường gặp, nguyên nhân và biện pháp khắc phục.

- Đấu nối, kiểm tra, sửa chữa và vận hành được mạch điện đảm bảo đúng yêu cầu.

- Rèn luyện ý thức tác phong trong công nghiệp.

2. Nội dung của bài

2.1. Sơ đồ nguyên lý và nguyên lý hoạt động của mạch

2.2. Hướng dẫn quy trình nối dây, kiểm tra và vận hành mạch điện

2.3. Những hư hỏng thường gặp, nguyên nhân và biện pháp khắc phục

2.4.Thực hành nối dây, kiểm tra và vận hành mạch điện

**Bài 11: Mạch khởi động, dừng tuần tự ba động cơ điều khiển Rơle thời gian**

Thời gian: 10 giờ

1. Mục tiêu của bài:

- Trình bày được sơ đồ nguyên lý và nguyên lý hoạt động của mạch

- Phân tích được một số dạng hư hỏng thường gặp, nguyên nhân và biện pháp khắc phục.

- Đấu nối, kiểm tra, sửa chữa và vận hành được mạch điện đảm bảo đúng yêu cầu.

- Rèn luyện ý thức tác phong trong công nghiệp.

2. Nội dung của bài

2.1. Sơ đồ nguyên lý và nguyên lý hoạt động của mạch

2.2. Hướng dẫn quy trình nối dây, kiểm tra và vận hành mạch điện

2.3. Những hư hỏng thường gặp, nguyên nhân và biện pháp khắc phục

2.4.Thực hành nối dây, kiểm tra và vận hành mạch điện

**Bài 12: Mạch điều khiển bơm nước tự động.**

Thời gian: 5 giờ

1. Mục tiêu của bài:

- Trình bày được sơ đồ nguyên lý và nguyên lý hoạt động của mạch

- Phân tích được một số dạng hư hỏng thường gặp, nguyên nhân và biện pháp khắc phục.

- Đấu nối, kiểm tra, sửa chữa và vận hành được mạch điện đảm bảo đúng yêu cầu.

- Rèn luyện ý thức tác phong trong công nghiệp.

2. Nội dung của bài

2.1. Sơ đồ nguyên lý và nguyên lý hoạt động của mạch

2.2. Hướng dẫn quy trình nối dây, kiểm tra và vận hành mạch điện

2.3. Những hư hỏng thường gặp, nguyên nhân và biện pháp khắc phục

2.4.Thực hành nối dây, kiểm tra và vận hành mạch điện

**Bài 13: Mạch điều khiển hai bơm nước có chế độ tay và tự động.**

Thời gian: 15 giờ

1. Mục tiêu của bài:

- Trình bày được sơ đồ nguyên lý và nguyên lý hoạt động của mạch

- Phân tích được một số dạng hư hỏng thường gặp, nguyên nhân và biện pháp khắc phục.

- Đấu nối, kiểm tra, sửa chữa và vận hành được mạch điện đảm bảo đúng yêu cầu.

- Rèn luyện ý thức tác phong trong công nghiệp.

2. Nội dung của bài

2.1. Sơ đồ nguyên lý và nguyên lý hoạt động của mạch

2.2. Hướng dẫn quy trình nối dây, kiểm tra và vận hành mạch điện

2.3. Những hư hỏng thường gặp, nguyên nhân và biện pháp khắc phục

2.4.Thực hành nối dây, kiểm tra và vận hành mạch điện

**Bài 14: Mạch điện máy khoan AX 3/S**

Thời gian: 15 giờ

1. Mục tiêu của bài:

- Trình bày được sơ đồ nguyên lý và nguyên lý hoạt động của mạch

- Phân tích được một số dạng hư hỏng thường gặp, nguyên nhân và biện pháp khắc phục.

- Đấu nối, kiểm tra, sửa chữa và vận hành được mạch điện đảm bảo đúng yêu cầu.

- Rèn luyện ý thức tác phong trong công nghiệp.

2. Nội dung của bài

2.1. Sơ đồ nguyên lý và nguyên lý hoạt động của mạch

2.2. Những hư hỏng thường gặp, nguyên nhân và biện pháp khắc phục

2.3.Thực hành , kiểm tra, sửa chữa và vận hành mạch điện

**Bài 15: Mạch điện máy tiện T16**

Thời gian: 15 giờ

1. Mục tiêu của bài:

- Trình bày được sơ đồ nguyên lý và nguyên lý hoạt động của mạch

- Phân tích được một số dạng hư hỏng thường gặp, nguyên nhân và biện pháp khắc phục.

- Đấu nối, kiểm tra, sửa chữa và vận hành được mạch điện đảm bảo đúng yêu cầu.

- Rèn luyện ý thức tác phong trong công nghiệp.

2. Nội dung của bài

2.1. Sơ đồ nguyên lý và nguyên lý hoạt động của mạch

2.2. Những hư hỏng thường gặp, nguyên nhân và biện pháp khắc phục

2.3.Thực hành , kiểm tra, sửa chữa và vận hành mạch điện

**Bài 16: Mạch điện máy phay Knuth**

Thời gian: 9 giờ

1. Mục tiêu của bài:

- Trình bày được sơ đồ nguyên lý và nguyên lý hoạt động của mạch

- Phân tích được một số dạng hư hỏng thường gặp, nguyên nhân và biện pháp khắc phục.

- Đấu nối, kiểm tra, sửa chữa và vận hành được mạch điện đảm bảo đúng yêu cầu.

- Rèn luyện ý thức tác phong trong công nghiệp.

2. Nội dung của bài

2.1. Sơ đồ nguyên lý và nguyên lý hoạt động của mạch

2.2. Những hư hỏng thường gặp, nguyên nhân và biện pháp khắc phục

2.3.Thực hành , kiểm tra, sửa chữa và vận hành mạch điện

**IV. Điều kiện thực hiện mô đun:**

1. Phòng học chuyên môn hóa, nhà xưởng:

- Phòng học trang bị điện

2. Trang thiết bị máy móc

- Động cơ không động bộ 3 pha lồng sóc, không đồng bộ 3 pha Rô to dây quấn, động cơ điện 1pha, Panel thực hành.

- Máy tiện, máy phay, máy khoan.

3. Học liệu, dụng cụ, nguyên liệu

- Công tăc tơ, rơ le thời gian, công tắc hành trình, dây điện, cầu đấu dây

- Bộ dụng cụ nghề điện, Đồng hồ VOM các loại

**V. Nội dung và phương pháp đánh giá**

1. Nội dung:

- Kiến thức:

+ Mô tả được cấu tạo các khí cụ điện điều khiển có trong sơ đồ

+ Vẽ được sơ đồ mạch điện

+ Phân tích đúng nguyên lý mạch điện.

+ Lựa chọn thiết bị để thay thế mới/thay thế tương đương phù hợp.

+ Nguyên tắc lắp ráp mạch điều khiển.

- Kỹ năng:

+ Lắp được mạch điều khiển dùng rơle, công tắc tơ trên bảng thực hành.

+ Phân tích được nguyên lý để phát hiện sai lỗi, đề ra phương án sửa chữa phù hợp.

+ Đọc được sơ đồ nguyên lý, sửa được các lỗi cơ bảnv của các máy công cụ,

+ Lắp ráp, sửa chữa đúng qui trình, sử dụng đúng dụng cụ đồ nghề, đúng thời gian qui định. Đảm bảo an toàn tuyệt đối an toàn điện

+ Năng tự chủ và chịu trách nhiệm: Có thể làm việc độc lập hoặc theo nhóm. Viết báo cáo, đánh giá hoạt động của nhóm.

2. Phương pháp:

Áp dụng hình thức kiểm tra tích hợp giữa lý thuyết với thực hành

**VI. Hướng dẫn thực hiện mô đun:**

1. Phạm vi áp dụng chương trình:

Chương trình mô đun này được sử dụng để giảng dạy cho trình độ Cao đẳngnghề

2. Hướng dẫn một số điểm chính về phương pháp giảng dạy mô đun:

- Đối với giáo viên, giảng viên: 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.

- Khi thực hiện các bài thực hành, Giáo viên hướng dẫn, thao tác mẫu và sửa sai tại chỗ cho sinh viên.

- Nên áp dụng phương pháp đàm thoại để học sinh nhớ kỹ hơn.

- Đối với người học: Cần tuân thủ theo đúng yêu cầu, quy trình và hướng dẫn của giáo viên.

3. Những trọng tâm cần chú ý:

- Điện áp làm việc của các thiết bị điện, động cơ điện, mạch khởi động sao tam giác.

- Các phương pháp bảo vệ các loại sự cố.

- Mạch điện các máy máy phay.

4. Tài liệu cần tham khảo:

[1] Giáo trình trang bị điện của Trung tâm Việt - Đức

[2] Vũ Quang Hồi, *Trang bị điện - điện tử công nghiệp*, NXB Giáo dục 2000

[3] [Bùi Quốc Khánh](http://www.vinabook.com/tac-gia/bui-quoc-khanh-i1539). [Nguyễn Thị Hiền](http://www.vinabook.com/tac-gia/nguyen-thi-hien-i6545). [Nguyễn Văn Liễn](http://www.vinabook.com/tac-gia/nguyen-van-lien-i6887), *Truyền động điện*, Nxb KHKT 2006