**TÊN NGHÊ : ĐIỆN TỬ CÔNG NGHIỆP**

**CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN**

**Tên mô đun: Máy điện**

**Mã số mô đun: MĐ 14**

*( Ban hành theo Quyết định số :  /QĐ-CĐN ngày tháng năm 201*

*của Hiệu trưởng Trường Cao đẳng nghề CN Việt- Hàn Bắc Giang)*

**HIỆU TRƯỞNG P.ĐÀO TẠO & HỢP TÁC QUỐC TẾ**

**Nguyễn Công Thông Tạ Tiến Thịnh**

**CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN MÁY ĐIỆN**

Mã số của mô đun: MĐ 14

Thời gian mô đun: 90giờ ; (Lý thuyết: 30 giờ; Thực hành: 60 giờ)

I. VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT CỦA MÔ ĐUN

* Vị trí của mô đun: Là mô đun cơ sở nên được bố trí dạy sau khi học xong các môn: Đo lường điện tử, điện cơ bản.
* Tính chất của mô đun: Là mô đun bắt buộc.

II. MỤC TIÊU CỦA MÔ ĐUN

Sau khi học xong mô đun này học viên có năng lực về:

* Kiến thức: Phân tích được cấu tạo, nguyên lý của các loại máy điện thông dụng như: máy biến áp, động cơ, máy phát điện.
* Kỹ năng:
* Vận hành được các loại máy điện thông dụng;
* Kiểm tra, bảo dưỡng được các hư hỏng ở phần điện và phần cơ của các loại máy điện.
* Thái độ: Rèn luyện tính tỷ mỉ, cẩn thận, chính xác và an toàn vệ sinh công nghiệp.

III. NỘI DUNG MÔ ĐUN

*1. Nội dung tổng quát và phân bổ thời gian*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Tên các bài trong mô đun** | **Thời gian** | | | |
| **Tổng số** | **Lý thuyết** | **Thực hành (Bài tập)** | **Kiểm tra\***  ***(LT hoặc TH)*** |
| **I** | **Khái niệm chung về máy điện** | **4** | **2** | **2** |  |
| **1** | Định nghĩa và phân loại |  | 0.5 |  |  |
| 2 | Tính thuận nghịch của máy điện |  | 1 | 1 |  |
| 3 | Phát nóng và làm mát của máy điện |  | 0.5 | 1 |  |
| **II** | **Máy biến áp** | **24** | **5** | **18** | **1** |
| 1 | Cấu tạo và công dụng của máy biến áp |  | 0.5 | 0.5 |  |
| 2 | Các đại lượng định mức |  | 0.5 | 1.5 |  |
| 3 | Nguyên lý làm việc của máy biến áp |  | 0.5 |  |  |
| 4 | Các chế độ làm việc của máy biến áp |  | 1 | 0.5 |  |
| 5 | Tổn hao năng lượng và hiệu suất của máy biến áp |  | 0.5 | 0.5 |  |
| 6 | Máy biến áp ba pha |  | 0.5 | 1.5 |  |
| 7 | Đấu song song các máy biến áp |  | 0.5 | 1.5 |  |
| 8 | Các máy biến áp đặc biệt |  | 1 | 1 |  |
| 9 | Bảo dưỡng và sửa chữa các máy biến áp |  |  | 11 |  |
| **III** | **Máy điện không đồng bộ** | **20** | **5** | **14** | **1** |
| 1 | Khái niệm chung về máy điện không đồng bộ |  | 1 |  |  |
| 2 | Cấu tạo động cơ không đồng bộ ba pha |  | 0.5 |  |  |
| 3 | Từ trường của máy điện không đồng bộ |  | 0.5 |  |  |
| 4 | Nguyên lý làm việc cơ bản của máy điện không đồng bộ |  | 0.5 | 0.5 |  |
| 5 | Mô hình toán của động cơ không đồng bộ |  |  | 1 |  |
| 6 | Sơ đồ thay thế động cơ điện không đồng bộ |  |  | 1 |  |
| 7 | Biểu đồ năng lượng và hiệu suất của động cơ không đồng bộ |  | 0.5 |  |  |
| 8 | Momen quay của động cơ không đồng bộ ba pha |  | 0.5 |  |  |
| 9 | Mở máy động cơ không đồng bộ ba pha |  |  | 1 |  |
| 10 | Điều chỉnh tốc độ động cơ không đồng |  |  | 1 |  |
| 11 | Động cơ không đồng bộ một pha |  | 0.5 | 0.5 |  |
| 12 | Sử dụng động cơ điện ba pha vào lưới điện một pha |  |  | 1 |  |
| 13 | Dây quấn động cơ không đồng bộ ba pha |  | 0.5 |  |  |
| 14 | Dây quấn động cơ không đồng bộ một pha |  | 0.5 |  |  |
| 15 | Bảo dưỡng và sửa chữa động cơ điện xoay chiều |  |  | 8 |  |
| **IV** | **Máy điện đồng bộ** | **16** | **8** | **7** | **1** |
| 1 | Định nghĩa và công dụng |  | 0.5 |  |  |
| 2 | Cấu tạo của máy điện đồng bộ |  | 1.5 | 1 |  |
| 3 | Nguyên lý làm việc của máy phát điện đồng bộ |  | 0.5 | 1 |  |
| 4 | Phản ứng phần ứng trong máy phát điện đồng bộ |  | 1.5 | 1 |  |
| 5 | Các đường đặc tính của máy phát điện đồng bộ |  | 1 | 1 |  |
| 6 | Sự làm việc song song của máy phát điện đồng bộ |  | 2 | 2 |  |
| 7 | Động cơ và máy bù đồng bộ |  | 1 | 1 |  |
| **V** | **Máy điện một chiều** | **20** | **10** | **9** | **1** |
| 1 | Đại cương về máy điện một chiều |  | 1 |  |  |
| 2 | Cấu tạo của máy điện một chiều |  | 1 | 1 |  |
| 3 | Nguyên lý làm việc của máy điện một chiều |  | 2 | 1 |  |
| 4 | Từ trường và sức điện động của máy điện một chiều |  | 1 |  |  |
| 5 | Công suất và mônmen điện từ của máy điện một chiều |  | 1 |  |  |
| 6 | Tia lử điện trên cổ góp và biện pháp khắc phục |  | 1 |  |  |
| 7 | Máy phát điện một chiều |  | 1 | 1 |  |
| 8 | Động cơ điện một chiều |  | 1 | 1 |  |
| 9 | Dây quấn phần ứng máy điện một chiều |  | 1 |  |  |
| 10 | Bảo dưỡng và sửa chữa máy điện một chiều |  |  | 5 |  |
|  | **Kiểm tra kết thúc mô đun** | **6** |  | 6 |  |
| **Cộng** | | **90** | **30** | **56** | **4** |

Ghi chú: *Thời gian kiểm tra được tích hợp giữa lý thuyết với thực hành được tính vào giờ thực hành*

*2. Nội dung chi tiết*

**Bài 1:** **Khái niệm chung về máy điện** *Thời gian:4 giờ*

*Mục tiêu:*

*- Kiến thức:* Trình bày được sự khác nhau giữa các loại máy điện hiện đang hoạt động theo cấu tạo, theo nguyên tắc hoạt động, theo loại dòng điện.

- *Kỹ năng:* Phân tích được quá trình phát nóng và làm mát của máy điện hiện đang hoạt động, theo nguyên tắc về điện.

- *Thái độ:* Tích cực và sáng tạo trong học tập

*Nội dung:*

|  |  |
| --- | --- |
| 1. Định nghĩa và phân loại | *Thời gian:0,5 giờ* |
| 1. Định nghĩa |  |
| 1. Phân loại |  |
| 1. Tính thuận nghịch của máy điện | *Thời gian: 2 giờ* |
| 1. Đối với máy điện tĩnh |  |
| 1. Đối với máy điện quay |  |
| 1. Phát nóng và làm mát của máy điện | *Thời gian:1,5 giờ* |
| 1. Phát nóng của máy điện |  |
| 1. Làm mát của máy điện |  |

Nội dung chi tiết, phân bổ thời gian và hình thức giảng dạy của Bài 1

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tiêu đề/Tiểu tiêu đề** | **Thời gian (giờ)** | | | | **Hình thức giảng dạy** |
| **T.số** | **Lý thuyết** | **TH/BT** | **KT\*** |
| 1. Định nghĩa và phân loại | 0,5 | 0,5 |  |  | LT |
| 1. Định nghĩa |  |  |  |  |  |
| 1. Phân loại |  |  |  |  |  |
| 1. Tính thuận nghịch của máy điện | 2 | 1 | 1 |  | LT-TH |
| 1. Đối với máy điện tĩnh |  |  |  |  |  |
| 1. Đối với máy điện quay |  |  |  |  |  |
| 1. Phát nóng và làm mát của máy điện | 1,5 | 0,5 | 1 |  | LT-TH |

**Bài 2: Máy biến áp** *Thời gian: 24 giờ*

*Mục tiêu:*

*- Kiến thức:* Xác định được cực tính của các cuộn dây máy biến áp theo định luật về điện.

*-Kỹ năng:*

* Đo xác định chính xác các thông số của máy biến áp ở các trạng thái: không tải, có tải, ngắn mạch theo tiêu chuẩn về điện;
* Bảo dưỡng và sửa chữa được máy biến áp theo nội dung bài đã học;
* Chọn lựa máy biến áp phù hợp với mục đích sử dụng, theo tiêu chuẩn về điện.

- *Thái độ:* Rèn luyện tính tư duy, sáng tạo, chủ động trong học tập.

*Nội dung:*

|  |  |
| --- | --- |
| 1. Cấu tạo và công dụng của máy biến áp | *Thời gian: 1 giờ* |
| 1. Cấu tạo của máy biến áp |  |
| 1. Phân loại máy biến áp |  |
| 1. Công dụng của máy biến áp |  |
| 1. Các đại lượng định mức | *Thời gian: 2 giờ* |
| 1. Điện áp định mức ở cuộn dây sơ cấp và thứ cấp |  |
| 1. Dòng điện định mức ở cuộn dây sơ cấp và thứ cấp |  |
| 1. Công suất định mức của máy biến áp (P,Q,S) |  |
| 1. Nguyên lý làm việc của máy biến áp | *Thời gian: 0,5 giờ* |
| 1. Các chế độ làm việc của máy biến áp | *Thời gian:1,5 giờ* |
| 1. Chế độ không tải |  |
| 1. Chế độ có tải |  |
| 1. Chế độ ngắn mạch |  |
| 1. Tổn hao năng lượng và hiệu suất của máy biến áp | *Thời gian:1 giờ* |
| 1. Tổn hao năng lượng của máy biến áp |  |
| 1. Hiệu suất của máy biến áp |  |
| 1. Máy biến áp ba pha | *Thời gian:2 giờ* |
| 1. Khái niệm về máy biến áp ba pha |  |
| 1. Tổ nối dây của máy biến áp |  |
| 1. Đấu song song các máy biến áp | *Thời gian:2 giờ* |
| 1. Khái niệm về chế độ làm việc của máy biến áp đấu song song |  |
| 1. Điều kiện đấu sóng song máy biến áp |  |
| 1. Sơ đồ đấu song song máy biến áp |  |
| 1. Các máy biến áp đặc biệt | *Thời gian:2 giờ* |
| 1. Bảo dưỡng và sửa chữa các máy biến áp | *Thời gian: 12 giờ* |

Nội dung chi tiết, phân bổ thời gian và hình thức giảng dạy của Bài 2

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tiêu đề/Tiểu tiêu đề** | **Thời gian (giờ)** | | | | **Hình thức giảng dạy** |
| **T.số** | **Lý thuyết** | **TH/BT** | **KT\*** |
| 1. Cấu tạo và công dụng của máy biến áp | 1 | 0,5 | 0,5 |  | LT-TH |
| 1. Cấu tạo của máy biến áp |  |  |  |  |  |
| 1. Phân loại máy biến áp |  |  |  |  |  |
| 1. Công dụng của máy biến áp |  |  |  |  |  |
| 1. Các đại lượng định mức | 1,5 | 0,5 | 1.5 |  | LT-TH |
| 1. Điện áp định mức ở cuộn dây sơ cấp và thứ cấp |  |  |  |  |  |
| 1. Dòng điện định mức ở cuộn dây sơ cấp và thứ cấp |  |  |  |  |  |
| 1. Công suất định mức của máy biến áp (P,Q,S) |  |  |  |  |  |
| 1. Nguyên lý làm việc của máy biến áp | 0,5 | 0,5 |  |  | LT |
| 1. Các chế độ làm việc của máy biến áp | 1,5 | 1 | 0,5 |  | LT-TH |
| 1. Chế độ không tải |  |  |  |  |  |
| 1. Chế độ có tải |  |  |  |  |  |
| 1. Chế độ ngắn mạch |  |  |  |  |  |
| 1. Tổn hao năng lượng và hiệu suất của máy biến áp | 1 | 0,5 | 0,5 |  | LT-TH |
| 1. Tổn hao năng lượng của máy biến áp |  |  |  |  |  |
| 1. Hiệu suất của máy biến áp |  |  |  |  |  |
| 1. Máy biến áp ba pha | 2 | 0,5 | 1.5 |  | LT-TH |
| 1. Khái niệm về máy biến áp ba pha |  |  |  |  |  |
| 1. Tổ nối dây của máy biến áp |  |  |  |  |  |
| 1. Đấu song song các máy biến áp | 2 | 0,5 | 1.5 |  | LT-TH |
| 1. Khái niệm về chế độ làm việc của máy biến áp đấu song song |  |  |  |  |  |
| 1. Điều kiện đấu sóng song máy biến áp |  |  |  |  |  |
| 1. Sơ đồ đấu song song máy biến áp |  |  |  |  |  |
| 1. Các máy biến áp đặc biệt | 2 | 1 | 1 |  |  |
| 1. Bảo dưỡng và sửa chữa các máy biến áp | 11 |  | 11 |  | TH |
| \*Kiểm tra | 1 |  |  | 1 |  |

**Bài 3: Máy điện không đồng bộ** *Thời gian: 20 giờ*

*Mục tiêu:*

*- Kiến thức:* Phát biểu được nguyên lý cấu tạo, các phương pháp mở máy, đảo chiều quay của động cơ không đồng bộ theo nội dung bài học.

- *Kỹ năng:* Bảo dưỡng và sửa chữa những hư hỏng thông thường của máy điện không đồng bộ đảm bảo máy hoạt động tốt theo đúng tiêu chuẩn về điện.

*- Thái độ:* Rèn luyện tính tư duy, sáng tạo, tích cực trong học tập.

*Nội dung:*

|  |  |
| --- | --- |
| 1. Khái niệm chung về máy điện không đồng bộ | *Thời gian:1 giờ* |
| 1. Cấu tạo động cơ không đồng bộ ba pha | *Thời gian: 0,5 giờ* |
| 1. Từ trường của máy điện không đồng bộ | *Thời gian:0,5 giờ* |
| 1. Nguyên lý làm việc cơ bản của máy điện không đồng bộ | *Thời gian:1 giờ* |
| 1. Mô hình toán của động cơ không đồng bộ | *Thời gian:1 giờ* |
| 1. Sơ đồ thay thế động cơ điện không đồng bộ | *Thời gian:1 giờ* |
| 1. Biểu đồ năng lượng và hiệu suất của động cơ không đồng bộ | *Thời gian:0,5 giờ* |
| 1. Momen quay của động cơ không đồng bộ ba pha | *Thời gian:0,5 giờ* |
| 1. Mở máy động cơ không đồng bộ ba pha | *Thời gian:1 giờ* |
| 1. Điều chỉnh tốc độ động cơ không đồng | *Thời gian:1 giờ* |
| 1. Động cơ không đồng bộ một pha | *Thời gian:1 giờ* |
| 1. Sử dụng động cơ điện ba pha vào lưới điện một pha | *Thời gian:1 giờ* |
| 1. Dây quấn động cơ không đồng bộ ba pha | *Thời gian:0,5 giờ* |
| 1. Dây quấn động cơ không đồng bộ một pha | *Thời gian:0,5 giờ* |
| 1. Bảo dưỡng và sửa chữa động cơ điện xoay chiều | *Thời gian:9 giờ* |

Nội dung chi tiết, phân bổ thời gian và hình thức giảng dạy của Bài 3

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tiêu đề/Tiểu tiêu đề** | **Thời gian (giờ)** | | | | **Hình thức giảng dạy** |
| **T.số** | **Lý thuyết** | **TH/BT** | **KT\*** |
| 1. Khái niệm chung về máy điện không đồng bộ | 1 | 1 |  |  | LT |
| 1. Cấu tạo động cơ không đồng bộ ba pha | 0,5 | 0,5 |  |  | LT |
| 1. Từ trường của máy điện không đồng bộ | 0,5 | 0,5 |  |  | LT |
| 1. Nguyên lý làm việc cơ bản của máy điện không đồng bộ | 1 | 0,5 | 0,5 |  | LT-TH |
| 1. Mô hình toán của động cơ không đồng bộ | 1 |  | 1 |  | TH |
| 1. Sơ đồ thay thế động cơ điện không đồng bộ | 1 |  | 1 |  | TH |
| 1. Biểu đồ năng lượng và hiệu suất của động cơ không đồng bộ | 0,5 | 0,5 |  |  | LT |
| 1. Momen quay của động cơ không đồng bộ ba pha | 0,5 | 0,5 |  |  | LT |
| 1. Mở máy động cơ không đồng bộ ba pha | 1 |  | 1 |  | TH |
| 1. Điều chỉnh tốc độ động cơ không đồng | 1 |  | 1 |  | TH |
| 1. Động cơ không đồng bộ một pha | 1 | 0,5 | 0,5 |  | LT-TH |
| 1. Sử dụng động cơ điện ba pha vào lưới điện một pha | 1 |  | 1 |  | TH |
| 1. Dây quấn động cơ không đồng bộ ba pha | 0,5 | 0,5 |  |  | LT |
| 1. Dây quấn động cơ không đồng bộ một pha | 0,5 | 0,5 |  |  | LT |
| 1. Bảo dưỡng và sửa chữa động cơ điện xoay chiều | 8 |  | 8 |  | TH |
| \*Kiểm tra | 1 |  |  | 1 |  |

**Bài 4: Máy điện đồng bộ** *Thời gian: 16 giờ*

*Mục tiêu:*

*- Kiến thức:* Phát biểu được nguyên lý cấu tạo, các phản ứng phần ứng xảy ra trong máy phát điện đồng bộ theo tiêu chuẩn về điện.

*- Kỹ năng:* Bảo dưỡng và sửa chữa những hư hỏng thông thường của máy điện đồng bộ, đảm bảo máy hoạt động tốt theo đúng tiêu chuẩn về điện.

*- Thái độ:* Rèn luyện tính tư duy, sáng tạo trong quá trình học tập.

*Nội dung:*

|  |  |
| --- | --- |
| 1. Định nghĩa và công dụng | *Thời gian: 0,5 giờ* |
| 1. Cấu tạo của máy điện đồng bộ | *Thời gian: 2,5 giờ* |
| 1. Nguyên lý làm việc của máy phát điện đồng bộ | *Thời gian:1,5* *giờ* |
| 1. Phản ứng phần ứng trong máy phát điện đồng bộ | *Thời gian:2,5 giờ* |
| 1. Các đường đặc tính của máy phát điện đồng bộ | *Thời gian:2 giờ* |
| 1. Sự làm việc song song của máy phát điện đồng bộ | *Thời gian:4 giờ* |
| 1. Động cơ và máy bù đồng bộ | *Thời gian:3 giờ* |

Nội dung chi tiết, phân bổ thời gian và hình thức giảng dạy của Bài 4

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tiêu đề/Tiểu tiêu đề** | **Thời gian (giờ)** | | | | **Hình thức giảng dạy** |
| **T.số** | **Lý thuyết** | **TH/BT** | **KT\*** |
| 1. Định nghĩa và công dụng | 0.5 | 0.5 |  |  | LT |
| 1. Cấu tạo của máy điện đồng bộ | 2.5 | 1.5 | 1 |  | LT-TH |
| 1. Nguyên lý làm việc của máy phát điện đồng bộ | 1.5 | 0.5 | 1 |  | LT-TH |
| 1. Phản ứng phần ứng trong máy phát điện đồng bộ | 2 | 1.5 | 1 |  | LT-TH |
| 1. Các đường đặc tính của máy phát điện đồng bộ | 2 | 1 | 1 |  | LT-TH |
| 1. Sự làm việc song song của máy phát điện đồng bộ | 4 | 2 | 2 |  | LT-TH |
| 1. Động cơ và máy bù đồng bộ | 2 | 1 | 1 |  | LT-TH |
| \*Kiểm tra | 1 |  |  | 1 |  |

**Bài 5: Máy điện một chiều** *Thời gian: 20 giờ*

*Mục tiêu:*

*- Kiến thức:*

* Giải thích được nguyên lý cấu tạo, các quan hệ điện từ, các phản ứng phần ứng xảy ra trong máy điện một chiều đúng nguyên tắc về điện;
* Trình bày được quá trình đổi chiều dòng điện trong dây quấn phần ứng, các nguyên nhân gây ra tia lửa và biện pháp cải thiện đổi chiều;
* Trình bày được các phương pháp mở máy, đảo chiều quay, điều chỉnh tốc độ động cơ điện một chiều.

*- Kỹ năng:* Bảo dưỡng và sửa chữa được những hư hỏng thông thường của máy điện một chiều.

*- Thái độ:* Rèn luyện tính tỷ mỉ, chính xác và an toàn vệ sinh công nghiệp.

*Nội dung:*

|  |  |
| --- | --- |
| 1. Đại cương về máy điện một chiều | *Thời gian: 1 giờ* |
| 1. Cấu tạo của máy điện một chiều | *Thời gian: 2 giờ* |
| 1. Nguyên lý làm việc của máy điện một chiều | *Thời gian: 3 giờ* |
| 1. Từ trường và sức điện động của máy điện một chiều | *Thời gian: 1 giờ* |
| 1. Công suất và mônmen điện từ của máy điện một chiều | *Thời gian: 1 giờ* |
| 1. Tia lử điện trên cổ góp và biện pháp khắc phục | *Thời gian: 1 giờ* |
| 1. Máy phát điện một chiều | *Thời gian: 2 giờ* |
| 1. Động cơ điện một chiều | *Thời gian: 2 giờ* |
| 1. Dây quấn phần ứng máy điện một chiều | *Thời gian: 1 giờ* |
| 1. Bảo dưỡng và sửa chữa máy điện một chiều | *Thời gian: 6 giờ* |

Nội dung chi tiết, phân bổ thời gian và hình thức giảng dạy của Bài 4

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tiêu đề/Tiểu tiêu đề** | **Thời gian (giờ)** | | | | **Hình thức giảng dạy** |
| **T.số** | **Lý thuyết** | **TH/BT** | **KT\*** |
| 1. Đại cương về máy điện một chiều | 1 | 1 |  |  | LT |
| 1. Cấu tạo của máy điện một chiều | 2 | 1 | 1 |  | LT-TH |
| 1. Nguyên lý làm việc của máy điện một chiều | 3 | 2 | 1 |  | LT-TH |
| 1. Từ trường và sức điện động của máy điện một chiều | 1 | 1 |  |  | LT |
| 1. Công suất và mônmen điện từ của máy điện một chiều | 1 | 1 |  |  | LT |
| 1. Tia lử điện trên cổ góp và biện pháp khắc phục | 1 | 1 |  |  | LT |
| 1. Máy phát điện một chiều | 2 | 1 | 1 |  | LT-TH |
| 1. Động cơ điện một chiều | 2 | 1 | 1 |  | LT-TH |
| 1. Dây quấn phần ứng máy điện một chiều | 1 | 1 |  |  | LT |
| 1. Bảo dưỡng và sửa chữa máy điện một chiều | 5 |  | 5 |  | TH |
| \*Kiểm tra | 1 |  |  | 1 |  |

**\*Kiểm tra kết thúc mô đun** *Thời gian: 6 giờ*

IV. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN MÔ ĐUN

1.Phòng học chuyên môn hoá/nhà xưởng

Phòng thực hành

2. Trang thiết bị máy móc

* Trang bị bảo hộ lao động trong ngành điện.
* Bộ đồ nghề điện, cơ khí cầm tay.
* Các loại máy đo thông dụng: VOM, Watt kế AC, Cosϕ kế, tần số kế...
* Các loại máy điện
* Mô hình thực hành chứng minh tính thuận nghịch của máy điện.
* Bộ kít về biến áp 1 pha.
* Bộ kít về biến áp 3 pha.
* Mô hình thực hành máy biến áp 1 pha.
* Mô hình thực hành tháo lắp và đấu dây vận hành biến thế ba pha.
* Bộ kit thực hành động cơ điện không đồng bộ.
* Mô hình thực hành động cơ 1 pha, 3 pha.
* Mô hình bổ cắt động cơ điện 1 pha, 3 pha.
* Mô hình thực hành đấu dây động cơ 3 pha 2 cấp tốc độ.
* Nguồn điện xoay chiều 1 pha, 3 pha.

3.Học liệu,dụng cụ,nguyên vật liệu

* Dây dẫn điện.
* Bàn giá thực hành.
* Một số vật liệu cần thiết khác.

4. Khác

Máy tính, máy chiếu.

V. PHƯƠNG PHÁP VÀ NỘI DUNG ĐÁNH GIÁ

1. Nội dung

* Kiến thức: Được đánh giá bằng hình thức kiểm tra viết, trắc nghiệm theo các nội dung sau:
* Cấu tạo, nguyên lý hoạt động của các loại máy điện;
* Tính chất, phạm vi ứng dụng của các loại máy điện;
* Các thuộc tính đắc trưng khác của máy điện.
* Kỹ năng: Đánh giá kỹ năng thực hành theo những nội dung sau:

Mỗi học viên thực hiện một trong các công việc sau đây theo yêu cầu của giáo viên:

* Khảo sát về cấu tạo, nguyên lý làm việc của máy điện;
* Khảo sát đặc tính không tải của máy phát điện;
* Khảo sát đặc tính ngoài, đặc tính điều chỉnh;
* Khảo sát sự phụ thuộc;
* Khảo sát mạch điều áp máy phát;
* Ghi (vẽ) các dạng đặc tính;
* Giáo viên đánh pan, tạo lỗi cho học viên sửa chữa như pan: hở mạch, ngắn mạch, chạm võ, mất kích từ, suy giảm tốc độ, lệch pha, sai tần số, sai sơ đồ đấu dây, sai nguồn cung cấp, quá tải, kém áp, quá áp, hỏng hóc thiết bị. tiếp xúc chập chờn...
* Thái độ: Đánh giá phong cách học tập thể hiện ở tính tỉ mỉ, cẩn thận, chính xác.

2. Phương Pháp

Hình thức thi: Trắc nghiệm và thực hành

VI. HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN MÔ ĐUN

1. Phạm vi áp dụng chương trình

* Chương trình mô đun được sử dụng để giảng dạy cho trình độ trung cấp và cao đẳng nghề.

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

* Nội dung được biên soạn theo phương pháp tích hợp do đó cần lưu ý một số điểm chính sau
* Vật liệu, dụng cụ và trang thiết bị phải được chuẩn bị trước khi giảng dạy.
* Thực hiện giảng dạy tốt nhất ở nơi thực tập hoặc xưởng thực hành.
* Đây là nội dung chuyên môn về điện nên trong quá trình dạy, giáo viên cần hướng nội dung bài đáp ứng yêu cầu lĩnh vực điện tử công nghiệp, nhất là các mạch điện ứng dụng kỹ thuật điện tử.
* Học sinh cần được chia thành các nhóm nhỏ từ 1 đến 2 học sinh, để thực hiện nội dung thực hành.
* Căn cứ vào thực tế của nơi đào tạo, giáo viên có thể thay đổi nội dung, nhưng vẫn phải đảm bảo số giờ qui định.

3. Những trọng tâm chương trình cần chú ý

* Bài Máy điện cần chú ý sâu đến quá trình phát nóng và làm mát của máy điện.
* Máy biến áp cần chú ý đến: Cấu tạo, nguyên lý làm việc của máy biến áp, các hư hỏng thường gạp và nguyên nhân gây hư hỏng.
* Máy điện đồng bộ cần chú ý: Phạm vi sử dụng, Cách mắc máy điện và các hư hỏng thường gặp
* Máy điện không đồng bộ cần chú ý: Cấu tạo, nguyên lý, Các nguyên nhân thường gây ra hư hỏng trong máy.
* Máy điện một chiều cần chú ý: Nguyên lý hoạt động, hiện tượng phát tia lử điện, biện pháp khắc phục, các hư hỏng thường gặp
* Chú ý đến an toàn điện khi thực hiện nội dung bài học.

4. Tài liệu cần tham khảo

[1]. Phạm Văn Bình, Lê Văn Doanh, *Máy biến áp*, NXB Khoa Học Kỹ Thuật.

[2]. KS. Nguyễn Đức Toàn, KS. Lương Thị Thưởng, *Giáo trình thực hành Điện 1*, NXB Khoa Học Kỹ Thuật.

[3]. Bùi Văn Hồng, Đặng Văn Thành, Phạm Thị Nga, *Giáo trình thực hành Máy Điện*, NXB Đại học Quốc Gia TP. Hồ Chí Minh.

[4]. PGS. TS. Phạm văn Bình, ThS. Phạm Hồng Thái*, Bài giảng Kỹ thuật nghề điện Dân Dụng*, NXB Giáo Dục Việt Nam 2012.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *Bắc Giang, ngày…. Tháng… năm 201* | | |
| **TRƯỞNG KHOA** | **TỔ TRƯỞNG BỘ MÔN** | **GIÁO VIÊN** |