**TÊN NGHÊ : ĐIỆN TỬ CÔNG NGHIỆP**

**CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN**

**Tên mô đun: Trang bị điện**

**Mã số mô đun: MĐ 16**

*( 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 TRANG BỊ ĐIỆN**

Mã số mô đun: MĐ 16

Thời gian mô đun: 60 giờ; (Lý thuyết: 20 giờ; Thực hành: 40 giờ)

I. VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT CỦA MÔ ĐUN

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

* Vị trí của mô đun: Mô đun được bố trí dạy sau các môn học cơ bản như linh kiện điện tử, đo lường điện tử....
* Tính chất của mô đun: Là mô đun bắt buộc.

II. MỤC TIÊU CỦA MÔ ĐUN

* Kiến thức:
* Phân tích được nguyên lý, cách thực hiện phương pháp điều chỉnh tốc độ động cơ 3 pha, động cơ một chiều;
* Đọc, vẽ và phân tích các sơ đồ mạch điều khiển dùng rơle công tắc tơ dùng trong khống chế động cơ 3 pha, động cơ một chiều.
* Kỹ năng:
* Phân tích qui trình làm việc và yêu cầu về trang bị điện cho máy cắt gọt kim loại (máy khoan, tiện, phay, bào, mài...); cho các máy sản suất (băng tải, cầu trục, thang máy, lò điện...);
* Lắp được các mạch điều khiển tốc độ động cơ theo sơ đồ nguyên lý;
* Kiểm tra, xác định hư hỏng trên các mạch điện điều khiển chính xác.
* Thái độ: Rèn luyện tính tỷ mỉ, cẩn thận, an toàn và 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** | **Điều chỉnh tốc độ động cơ điện** | **14** | **6** | **7** | **1** |
| 1 | Khái niệm chung về điều chỉnh tốc độ |  | 2 |  |  |
| 2 | Điều chỉnh tốc độ động cơ điện DC |  | 2 | 3 |  |
| **3** | Điều chỉnh tốc độ động cơ điện không đồng bộ ba pha |  | 2 | 4 |  |
| **II** | **Tự động khống chế truyền động điện** | **20** | **8** | **11** | **1** |
| 1 | Khái niệm chung về tự động khống chế |  | 1 |  |  |
| 2 | Các nguyên tắc tự động khống chế |  | 1 |  |  |
| 3 | Tự động khống chế động cơ không đồng bộ ro-to lồng sóc |  | 3 | 5 |  |
| 4 | Tự động khống chế động cơ không đồng bộ ro-to dây quấn |  | 2 | 3 |  |
| 5 | Tự động khống chế động cơ điện một chiều |  | 1 | 3 |  |
| **III** | **Trang bị điện cho máy công nghiệp** | **20** | **5** | **14** | **1** |
| 1 | Trang bị điện - điện tử cho máy cắt gọt kim loại |  | 3 | 7 |  |
| 2 | Trang bị điện - điện tử cho cơ cấu sản xuất |  | 2 | 7 |  |
|  | **Kiểm tra kết thúc mô đun** | **6** | 1 | 5 |  |
| **Cộng** | | **60** | **20** | **37** | **3** |

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:** **Điều chỉnh tốc độ động cơ điện** *Thời gian:14 giờ*

*Mục tiêu:*

*- Kiến thức:* Thực hiện điều chỉnh tốc độ động cơ 3 pha, động cơ một chiều đúng phương pháp.

*- Kỹ năng:* Áp dụng các phương pháp điều chỉnh tốc độ phù hợp với từng loại động cơ, phù hợp với đặc tính, trạng thái làm việc của hệ thống sản xuất.

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

*Nội dung:*

|  |  |
| --- | --- |
| 1. Khái niệm chung về điều chỉnh tốc độ | *Thời gian: 2* *giờ* |
| 1. Khái niệm về điều chỉnh tốc độ |  |
| 1. Các chỉ tiêu điều chỉnh tốc độ |  |
| 1. Yêu cầu chung của việc điều chỉnh tốc độ động cơ điện |  |
| 1. Điều chỉnh tốc độ động cơ điện DC | *Thời gian: 5 giờ* |
| 1. Đặc tính cơ tự nhiên của động cơ DC kích từ độc lập |  |
| 1. Các phương pháp điều chỉnh tốc độ |  |
| 1. Điều chỉnh tốc độ động cơ điện không đồng bộ ba pha | *Thời gian: 6* *giờ* |
| 1. Đặc tính cơ tự nhiên của động cơ không đồng bộ 3 pha |  |
| 1. Các phương pháp điều chỉnh tốc độ |  |

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. Khái niệm chung về điều chỉnh tốc độ | 2 | 2 |  |  | LT |
| 1. Khái niệm về điều chỉnh tốc độ |  |  |  |  |  |
| 1. Các chỉ tiêu điều chỉnh tốc độ |  |  |  |  |  |
| 1. Yêu cầu chung của việc điều chỉnh tốc độ động cơ điện |  |  |  |  |  |
| 1. Điều chỉnh tốc độ động cơ điện DC | 5 | 2 | 3 |  | LT-TH |
| 1. Đặc tính cơ tự nhiên của động cơ DC kích từ độc lập |  |  |  |  |  |
| 1. Các phương pháp điều chỉnh tốc độ |  |  |  |  |  |
| 1. Điều chỉnh tốc độ động cơ điện không đồng bộ ba pha | 6 | 2 | 4 |  | LT-TH |
| 1. Đặc tính cơ tự nhiên của động cơ không đồng bộ 3 pha |  |  |  |  |  |
| 1. Các phương pháp điều chỉnh tốc độ |  |  |  |  |  |
| \*Kiểm tra | 1 |  |  | 1 |  |

**Bài 2: Tự động khống chế truyền động điện** *Thời gian: 20 giờ*

*Mục tiêu:*

*- Kiến thức:* Đọc, vẽ và phân tích các sơ đồ mạch điều khiển dùng rơle công tắc tơ dùng trong khống chế động cơ 3 pha, động cơ một chiều theo yêu cầu.

*- Kỹ năng:*

* Vận dụng các nguyên tắc tự động khống chế phù hợp, linh hoạt, đảm bảo an toàn cho từng loại động cơ và qui trình của máy sản xuất.
* Sửa chữa được một số mạch điều khiển đơn giản trên bảng thực hành.

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

*Nội dung:*

|  |  |
| --- | --- |
| 1. Khái niệm chung về tự động khống chế | *Thời gian: 1 giờ* |
| 1. Các nguyên tắc tự động khống chế | *Thời gian: 1 giờ* |
| 1. Nguyên tắc thời gian |  |
| 1. Nguyên tắc dòng điện |  |
| 1. Tự động khống chế động cơ không đồng bộ ro-to lồng sóc | *Thời gian: 8* *giờ* |
| 1. Các mạch mở máy trực tiếp |  |
| 1. Các mạch mở máy gián tiếp |  |
| 1. Các mạch hãm dừng động cơ |  |
| 1. Tự động khống chế động cơ không đồng bộ ro-to dây quấn | *Thời gian:5 giờ* |
| 1. Tự động khống chế động cơ điện một chiều | *Thời gian: 4 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. Khái niệm chung về tự động khống chế | 1 | 1 |  |  | LT |
| 1. Các nguyên tắc tự động khống chế | 1 | 1 |  |  | LT |
| 1. Nguyên tắc thời gian |  |  |  |  |  |
| 1. Nguyên tắc dòng điện |  |  |  |  |  |
| 1. Tự động khống chế động cơ không đồng bộ ro-to lồng sóc | 8 | 3 | 5 |  | LT-TH |
| 1. Các mạch mở máy trực tiếp |  |  |  |  |  |
| 1. Các mạch mở máy gián tiếp |  |  |  |  |  |
| 1. Các mạch hãm dừng động cơ |  |  |  |  |  |
| 1. Tự động khống chế động cơ không đồng bộ ro-to dây quấn | 5 | 2 | 3 |  | LT-TH |
| 1. Tự động khống chế động cơ điện một chiều | 4 | 1 | 3 |  | LT-TH |
| \*Kiểm tra | 1 |  |  | 1 |  |

**Bài 3: Trang bị điện cho máy công nghiệp** *Thời gian: 20 giờ*

*Mục tiêu:*

*- Kiến thức:*

* Phân tích được qui trình công nghệ và yêu cầu về trang bị điện cho máy cắt gọt kim loại như: máy khoan, tiện, phay, bào, mài...
* Đọc được qui trình công nghệ và yêu cầu về trang bị điện cho các máy sản suất như: băng tải, cầu trục, thang máy, lò điện...

*- Kỹ năng:*

* Đọc, vẽ và phân tích sơ đồ của các loại máy nói trên.;
* Phân tích hư hỏng làm cơ sở cho việc chọn phương án cải tiến mới đạt tiêu chuẩn kỹ thuật, phù hợp điều kiện kinh tế của Việt Nam.

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

*Nội dung:*

|  |  |
| --- | --- |
| 1. Trang bị điện - điện tử cho máy cắt gọt kim loại | *Thời gian: 10 giờ* |
| 1. Trang bị điện cho máy tiện |  |
| 1. Trang bị điện cho máy phay |  |
| 1. Trang bị điện cho máy mài |  |
| 1. Trang bị điện - điện tử cho cơ cấu sản xuất | *Thời gian: 9 giờ* |
| 1. Trang bị điện cho băng tải |  |
| 1. Trang bị điện cho cầu trục |  |
| 1. Trang bị điện cho thang máy |  |

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. Trang bị điện - điện tử cho máy cắt gọt kim loại | 10 | 3 | 7 |  | LT |
| 1. Trang bị điện cho máy tiện |  |  |  |  | LT |
| 1. Trang bị điện cho máy phay |  |  |  |  |  |
| 1. Trang bị điện cho máy mài |  |  |  |  |  |
| 1. Trang bị điện - điện tử cho cơ cấu sản xuất | 9 | 2 | 7 |  | LT-TH |
| 1. Trang bị điện cho băng tải |  |  |  |  |  |
| 1. Trang bị điện cho cầu trục |  |  |  |  |  |
| 1. Trang bị điện cho thang máy |  |  |  |  |  |
| \*Kiểm tra | 1 |  |  | 1 |  |

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

IV. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN MÔĐUN

1. Phòng học chuyên môn hoá/nhà xưởng

Phòng thực hành G205, G209

2. Trang thiết bị máy móc

* Nguồn điện AC 3 pha, 1 pha.
* Nguồn điện DC điều chỉnh được.
* Bộ đồ nghề điện, cơ khí cầm tay dùng cho thợ điện.
* Các loại máy đo thông dụng (VOM/DVOM, ampare kìm, dao động ký).
* Môn học thực hành điều chỉnh tốc độ, bộ thí nghiệm khảo sát đặc tính cơ...
* Giá thực tập, tủ điện thực tập.
* Mô-đun thực hành lắp ráp mạch: công-tắc-tơ, các loại rơ-le, CB, cầu dao, cầu chì, nút nhấn các loại, thiết bị tín hiệu....
* Mô-đun thực hành các mạch máy sản xuất: mô hình máy tiện, máy phay… điều khiển thang máy, băng tải, cầu trục...
* Động cơ điện các loại: 1 pha, 3 pha, một cấp tốc độ, 2 cấp tốc độ, ro-to lồng sóc, ro-to dây quấn, động cơ một chiều...
* Các bộ hãm điện, hãm điện - cơ.

3. Học liệu,dụng cụ,nguyên vật liệu

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

4. Khác

* PC.
* Phần mềm chuyên dùng.
* Projector.
* Overhead.
* Máy chiếu vật thể ba chiều.

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:

* Thực hiện trên lớp, giáo viên giao cho học viên khoảng 2 câu hỏi lý thuyết và từ 2 đến 3 bài tập bao quát cả Nội dung chương trình học. Học viên thực hiện trong thời gian ấn định từ 45 đến 60 phút;
* Các vấn đề trọng tâm phải đánh giá được là: Chọn lựa phương án điều chỉnh tốc độ hợp lý, phân tích nguyên lý mạch rõ ràng, lựa chọn thiết bị để thay thế mới/thay thế tương đương phù hợp.
* 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:

* Học viên lắp ráp và sửa chữa các lỗi (hư hỏng) một mạch điều khiển đúng thời gian qui định, đảm bảo an toàn, kỹ thuật và mỹ thuật;
* Các vấn đề trọng tâm phải đánh giá được là: Kỹ năng thao tác, sử dụng đồ nghề hợp lý, sửa chữa đúng qui trình, đảm bảo an toàn cho người và thiết bị.
* Thái độ: Đánh giá phong cách học tập thể hiện ở tính tỉ mỉ, cẩn thận, chính xác.

2. Nội dung

Hình thức thi kết thúc mô đun: Thi lý thuyết 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
* Học sinh cần được chia thành các nhóm nhỏ từ 1 đến 4 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 1:Điều chỉnh tốc độ động cơ điện cần chú ý sâu đến các phương pháp điều chỉnh tốc độ động cơ. Cần nhấn mạnh ưu nhược điểm của từng phương pháp để có biện pháp phòng ngừa các sự cố khi xảy ra trong thực tế.

Bài 2: Tự động khống chế truyền động điện cần chú ý đến: các nguyên tắc khống chế, ưu nhược điểm khi sử dụng cho từng loại động cơ.

Bài 3: Trang bị điện cho máy công nghiệp cần chú ý: Phân biệt sự khác nhau giữa các máy dổi chiều và không đổi chiều, các điểm quan trong cần lưu ý.

4. Tài liệu cần tham khảo

[1]. Vũ Quang Hồi, *Trang bị điện - điện tử máy gia công kim loại*, NXB Giáo dục 1996.

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

[3]. Bùi Quốc Khánh, Hoàng Xuân Bình, *Trang bị điện – điện tử tự động hóa cầu trục và cần trục,* Nxb KHKT 2006.

[4]. [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.

[5]. Nguyễn Đức Lợi, *Giáo trình chuyên ngành điện tập 1,2,3,4*, NXB Thống kê 2001.

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