**ĐIỆN TỬ CÔNG NGHIỆP**

**CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN**

**Tên mô đun: Điện cơ bản**

**Mã số mô đun: MĐ 13**

*( Ban hành theo Quyết định số : 20 /QĐ-CĐN ngày 04 tháng 12 năm 2013*

*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**

**ĐIỆN CƠ BẢN**

Mã mô đun: MĐ 13

Thời gian mô đun: 180 giờ; (Lý thuyết: 60 giờ; Thực hành: 120 giờ)

**I. VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT CỦA MÔ ĐUN**

* Vị trí của mô đun: Mô đun được bố trí dạy ngay đầu chương trình sau khi học xong các môn học chung.
* 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:

* Kiến thức: Nhận dạng, lựa chọn và sử dụng đúng tiêu chuẩn kỹ thuật các nhóm vật liệu điện thông dụng theo Tiêu chuẩn Việt Nam.
* Kỹ năng:
* Tháo lắp và sửa chữa được các khí cụ điện đúng theo thông số của nhà sản xuất.
* Chuẩn đoán được hư hỏng và sửa chữa được các thiết bị điện gia dụng theo tiêu chuẩn của nhà sản xuất.
* Thái độ: Hình thành đước đức tính tỷ mỉ, đảm bảo an toàn và vệ sinh công nghiệp.

**III. NỘI DUNG CỦA MÔ ĐUN**

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

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Số TT** | **Tên các bài trong mô đun** | **Thời gian** | | | |
| **Tổng số** | **Lý thuyết** | **Thực hành** | **Kiểm tra** |
|  | **Bài 1: Vật liệu điện** | **10** | **8** | **1** | **1** |
| 1 | Khái niệm về vật liệu điện |  | 1 |  |  |
| 2 | Vật liệu dẫn điện |  | 4 | 1 |  |
| 3 | Vật liệu cách điện |  | 2 |  |  |
| 4 | Vật liệu từ |  | 1 |  |  |
|  | **Bài 2: Khí cụ điện** | **45** | **21** | **23** | **1** |
| 1 | Khái niệm |  | 1 |  |  |
| 2 | Phân loại |  | 1 |  |  |
| 3 | Yêu cầu chung với khí cụ điện |  | 1 |  |  |
| 4 | Khí cụ điện đóng cắt |  | 6 | 6 |  |
| 5 | Khí cụ điện bảo vệ |  | 6 | 6 |  |
| 6 | Khí cụ điện điều khiển |  | 6 | 11 | 1 |
|  | **Bài 3: Thiết bị điện gia dụng** | **24** | **10** | **13** | **1** |
| 1 | Thiết bị cấp nhiệt |  | 3 | 3 |  |
| 2 | Máy biến áp một pha |  | 3 | 3 |  |
| 3 | Động cơ điện một pha |  | 3 | 3 |  |
| 4 | Thiết bị điện một chiều |  | 1 | 4 | 1 |
|  | **Bài 4: Rơ le điện tử** | **20** | **8** | **11** | **1** |
| 1 | Cấu tạovà nguyên lý làm việc |  | 1 |  |  |
| 2 | Phân loại |  | 1 |  |  |
| 3 | Các mạch điện ứng dụng |  | 6 | 11 | 1 |
|  | **Bài 5: Rơ le số** | **15** | **6** | **8** | **1** |
| 1 | Cấu tạovà nguyên lý làm việc |  | 1 |  |  |
| 2 | Phân loại |  | 1 |  |  |
| 3 | Các mạch điện ứng dụng |  | 4 | 8 | 1 |
|  | **Bài 6: Bài tập tổng hợp** | **60** | **7** | **50** | **3** |
|  | **Kiểm tra hết môn** | **6** |  | **6** |  |
| **Cộng** | | **180** | **60** | **112** | **8** |

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:Vật liệu điện** *Thời gian:10 giờ*

*Mục tiêu:*

*- Kiến thức:*

* Phân biệt, nhận dạng được các vật liệu điện thông dụng.
* Phân tích được tính chất các vật liệu điện thông dụng.

*- Kỹ năng:* Sử dụng đúng các vật liệu này theo các tiêu chuẩn kỹ thuật trong các điều kiện xác định.

*- Thái độ:* Rèn luyện tính cẩn thận, an toàn cho người và thiết bị.

*Nội dung:*

1. Khái niệm về vật liệu điện *Thời gian: 1 giờ*

2. Vật liệu dẫn điện *Thời gian: 4 giờ*

2.1 Khái niệm về vật liệu dẫn điện

2.2 Tính chất của vật liệu dẫn điện

2.3 Đặc điểm và tính chất chọn lựa

2.4 Phân loại và phạm vi ứng dụng

2.5 Một số vật liệu thông dụng

3. Vật liệu cách điện *Thời gian: 2 giờ*

3.1 Khái niệm vật liệu cách điện

3.2 Tính chất của vật liệu cách điện

3.3 Tiêu chuẩn chọn lựa

3.4 Một số vật liệu cách điện thông dụng

4. Vật liệu từ *Thời gian: 3 giờ*

4.1 Khái niệm về vật liệu dẫn từ

4.2 Tính chất vật liệu dẫn từ

4.3 Một số vật liệu dẫn từ thông dụng

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 về vật liệu điện | 1 | 1 |  |  | LT |
| 2. Vật liệu dẫn điện | 5 | 4 | 1 |  | LT-TH |
| 2.1 Khái niệm về vật liệu dẫn điện |  |  |  |  |  |
| 2.2 Tính chất của vật liệu dẫn điện |  |  |  |  |  |
| 2.3 Đặc điểm và tính chất chọn lựa |  |  |  |  |  |
| 2.4 Phân loại và phạm vi ứng dụng |  |  |  |  |  |
| 2.5 Một số vật liệu thông dụng |  |  |  |  |  |
| 3. Vật liệu cách điện | 2 | 2 |  |  | LT |
| 3.1 Khái niệm vật liệu cách điện |  |  |  |  |  |
| 3.2 Tính chất của vật liệu cách điện |  |  |  |  |  |
| 3.3 Tiêu chuẩn chọn lựa |  |  |  |  |  |
| 3.4 Một số vật liệu cách điện thông dụng |  |  |  |  |  |
| 4. Vật liệu từ | 1 | 1 |  |  | LT |
| 4.1 Khái niệm về vật liệu dẫn từ |  |  |  |  |  |
| 4.2 Tính chất vật liệu dẫn từ |  |  |  |  |  |
| 4.3 Một số vật liệu dẫn từ thông dụng |  |  |  |  |  |
| \*Kiểm tra | 1 |  |  | 1 |  |

**Bài 2: Khí cụ điện** Thờigian: 45 giờ

*Mục tiêu:*

*- Kiến thức:*

* Phân tích được cấu tạo, nguyên lý hoạt động của các loại khí cụ điện hạ áp theo nội dung đã học.
* Lựa chọn được các khí cụ điện để sử dụng cho từng trường hợp cụ thể theo tiêu chuẩn Việt Nam.

*- Kỹ năng:* Kiểm tra, phát hiện và sửa chữa lỗi các khí cụ điện theo thông số kỹ thuật của nhà sản xuất.

*- Thái độ:* Rèn luyện tính cẩn thận, an toàn cho người và thiết bị.

*Nội dung:*

1. Khái niệm *Thời gian: 1 giờ*

2. Phân loại *Thời gian: 1 giờ*

2.1 Phân loại theo công dụng

2.2 Phân loại theo điện áp

2.3 Phân loại theo nguyên lý làm việc

3.Yêu cầu chung với khí cụ điện *Thời gian: 1 giờ*

4. Khí cụ điện đóng cắt *Thời gian: 12 giờ*

4.1 Cầu dao

4.2 Công tắc

4.3 Áptômát

4.4 Công tắc tơ - Khởi động từ

4.5 Tính toán, Chọn lựa và mắc khí cụ đóng cắt trên hệ thống điện

4.6 Kiểm tra, thay thế, sửa chữa khí cụ đóng cắt

5. Khí cụ điện bảo vệ *Thời gian:12 giờ*

5.1 Cầu chì

5.2 Rơ le nhiệt

5.3 Rơ le điện áp

5.4 Thiết bị chống dòng điện rò

5.5 Tính toán, chọn lựa và mắc khí cụ điện bảo vệ trên hệ thống điện

5.6 Kiểm tra, thay thế, sửa chữa khí cụ điện bảo vệ

6. Khí cụ điện điều khiển *Thời gian:18 giờ*

6.1 Nút ấn

6.2 Bộ khống chế

6.3 Rơle trung gian

6.4 Rơle thời gian

6.5 Rơle tốc độ

6.6 Chọn lựa, mắc khí cụ điều khiển trên hệ thống điện

6.7 Kiểm tra, thay thế, sửa chữa khí cụ điều khiển

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** | **KT** |
| 1. Khái niệm | 1 | 1 |  |  | LT |
| 2. Phân loại | 1 | 1 |  |  | LT |
| 2.1 Phân loại theo công dụng |  |  |  |  |  |
| 2.2 Phân loại theo điện áp |  |  |  |  |  |
| 2.3 Phân loại theo nguyên lý làm việc |  |  |  |  |  |
| 3.Yêu cầu chung với khí cụ điện | 1 | 1 |  |  | LT |
| 4. Khí cụ điện đóng cắt | 12 | 6 | 6 |  | LT-TH |
| 4.1 Cầu dao |  |  |  |  |  |
| 4.2 Công tắc |  |  |  |  |  |
| 4.3 Áptômát |  |  |  |  |  |
| 4.4 Công tắc tơ - Khởi động từ |  |  |  |  |  |
| 4.5 Tính toán, Chọn lựa và mắc khí cụ đóng cắt trên hệ thống điện |  |  |  |  |  |
| 4.6 Kiểm tra, thay thế, sửa chữa khí cụ đóng cắt. |  |  |  |  |  |
| 5. Khí cụ điện bảo vệ | 12 | 6 | 6 |  | LT-TH |
| 5.1 Cầu chì |  |  |  |  |  |
| 5.2 Rơ le nhiệt |  |  |  |  |  |
| 5.3 Rơ le điện áp |  |  |  |  |  |
| 5.4 Thiết bị chống dòng điện rò |  |  |  |  |  |
| 5.5 Tính toán, chọn lựa và mắc khí cụ điện bảo vệ trên hệ thống điện. |  |  |  |  |  |
| 5.6 Kiểm tra, thay thế, sửa chữa khí cụ điện bảo vệ. |  |  |  |  |  |
| 6. Khí cụ điện điều khiển | 17 | 6 | 11 |  | LT-TH |
| 6.1 Nút ấn |  |  |  |  |  |
| 6.2 Bộ khống chế |  |  |  |  |  |
| 6.3 Rơle trung gian |  |  |  |  |  |
| 6.4 Rơle thời gian |  |  |  |  |  |
| 6.5 Rơle tốc độ |  |  |  |  |  |
| 6.6 Chọn lựa, mắc khí cụ điều khiển trên hệ thống điện |  |  |  |  |  |
| 6.7 Kiểm tra, thay thế, sửa chữa khí cụ điều khiển. |  |  |  |  |  |
| \*Kiểm tra | 1 |  |  | 1 |  |

**Bài 3: Thiết bị điện gia dụng**  *Thời gian: 24 giờ*

*Mục tiêu:*

*- Kiến thức:* Sử dụng thành thạo các loại máy đo thông dụng để đo kiểm, xác định lỗi và sửa chữa các thiết bị điện gia dụng theo các thông số của nhà sản xuất.

*- Kỹ năng:*

* Lắp đặt được mạng điện chiếu sáng cho gia đình theo bản vẽ.
* Lắp đặt được mạng điện động lực cho các động cơ một pha, ba pha dùng trong gia đình theo tiêu chuẩn điện VN

*- Thái độ:* Rèn luyện tính cẩn thận, an toàn cho người và thiết bị.

*Nội dung :*

1. Thiết bị cấp nhiệt *Thời gian: 6 giờ*

1.1 Nguyên lý chung

1.2 Giới thiệu một số thiết bị thông dụng.

1.2.1 Bàn ủi điện

1.2.2 Nồi cơm điện

1.2.3 Sử dụng các thiết bị cấp nhiệt nói chung

1.3 Kiểm tra, sửa chữa các thiết bị cấp nhiệt thông dụng

2. Máy biến áp một pha *Thời gian:6 giờ*

2.1 Khái niệm chung

2.2 Cấu tạo máy biến áp một pha

2.3 Nguyên lý máy biến áp một pha

2.4 Các thông số kỹ thuật định mức của máy biến áp

2.5 Các dạng máy biến áp một pha đặc biệt

2.6 Các biến áp một pha thông dụng

3. Động cơ điện một pha *Thời gian:6 giờ*

3.1 Cấu tạo động cơ điện một pha

3.2 Nguyên lý làm việc của động cơ điện một pha kiểu điện dung

3.3 Nguyên lý làm việc của động cơ điện một pha kiểu vòng ngắn mạch

3.4 Quạt điện

4. Thiết bị điện một chiều *Thời gian:6 giờ*

4.1 Khái niệm chung

4.2 Các phương pháp tạo ra điện một chiều

4.3 Kiểm tra, sửa chữa thiết bị điện một chiều

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. Thiết bị cấp nhiệt | 6 | 3 | 3 |  | LT-TH |
| 1.1 Nguyên lý chung |  |  |  |  |  |
| 1.2 Giới thiệu một số thiết bị thông dụng. |  |  |  |  |  |
| 1.2.1 Bàn ủi điện |  |  |  |  |  |
| 1.2.2 Nồi cơm điện |  |  |  |  |  |
| 1.2.3 Sử dụng các thiết bị cấp nhiệt nói chung |  |  |  |  |  |
| 1.3 Kiểm tra, sửa chữa các thiết bị cấp nhiệt thông dụng |  |  |  |  |  |
| 2. Máy biến áp một pha | 6 | 3 | 3 |  | LT-TH |
| 2.1 Khái niệm chung |  |  |  |  |  |
| 2.2 Cấu tạo máy biến áp một pha |  |  |  |  |  |
| 2.3 Nguyên lý máy biến áp một pha |  |  |  |  |  |
| 2.4 Các thông số kỹ thuật định mức của máy biến áp |  |  |  |  |  |
| 2.5 Các dạng máy biến áp một pha đặc biệt |  |  |  |  |  |
| 2.6 Các biến áp một pha thông dụng |  |  |  |  |  |
| 3. Động cơ điện một pha | 6 | 3 | 3 |  | LT-TH |
| 3.1 Cấu tạo động cơ điện một pha |  |  |  |  |  |
| 3.2 Nguyên lý làm việc của động cơ điện một pha kiểu điện dung |  |  |  |  |  |
| 3.3 Nguyên lý làm việc của động cơ điện một pha kiểu vòng ngắn mạch |  |  |  |  |  |
| 3.4 Quạt điện |  |  |  |  |  |
| 4. Thiết bị điện một chiều | 5 | 1 | 4 |  | LT-TH |
| 4.1 Khái niệm chung |  |  |  |  |  |
| 4.2 Các phương pháp tạo ra điện một chiều |  |  |  |  |  |
| 4.3 Kiểm tra, sửa chữa thiết bị điện một chiều |  |  |  |  |  |
| \*Kiểm tra | 1 |  |  | 1 |  |

**Bài 4: Rơ le điện tử** *Thời gian: 20 giờ*

*Mục tiêu:*

*- Kiến thức:*

+ Phân tích được cấu tạo của Rơ le điện tử.

+ Liệt kê được các loại Rơ le điện tử.

*- Kỹ năng:*

* Sử dụng thành thạo các loại máy đo thông dụng để đo kiểm, xác định lỗi và sửa chữa các loại rơ le điện tử
* Lắp đặt được mạng điện cơ bản dùng rơ le điện tử

*- Thái độ:* Rèn luyện tính cẩn thận, an toàn cho người và thiết bị.

*Nội dung:*

1. Cấu tạo *Thời gian: 1 giờ*

2. Phân loại *Thời gian: 1 giờ*

3. Các mạch điện ứng dụng *Thời gian:18 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** | **KT** |
| 1. Cấu tạo | 1 | 1 |  |  | LT |
| 2. Phân loại | 1 | 1 |  |  | LT |
| 3. Các mạch điện ứng dụng | 17 | 6 | 11 |  | LT-TH |
| Kiểm tra | 1 |  |  | 1 | LT-TH |

**Bài 5: Rơ le số** *Thời gian: 15 giờ*

*Mục tiêu:*

*- Kiến thức:*

+ Phân tích được cấu tạo của Rơ le số.

+ Liệt kê được các loại Rơ le số.

*- Kỹ năng:*

* Sử dụng thành thạo các loại máy đo thông dụng để đo kiểm, xác định lỗi và sửa chữa các loại rơ le số.
* Lắp đặt được mạng điện cơ bản dùng rơ le số.

*- Thái độ:* rèn luyện tính cẩn thận, an toàn cho người và thiết bị.

*Nội dung:*

1. Cấu tạo *Thời gian: 1 giờ*

2. Phân loại *Thời gian: 1 giờ*

3. Các mạch điện ứng dụng *Thời gian: 12 giờ*

\*Kiểm tra *Thời gian: 1 giờ*

Nội dung chi tiết, phân bổ thời gian và hình thức giảng dạy của Bài 5

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tiêu đề/Tiểu tiêu đề** | **Thời gian (giờ)** | | | | **Hình thức giảng dạy** |
| **T.Số** | **Lý thuyết** | **TH/BT** | **KT\*** |
| 1. Cấu tạo | 1 | 1 |  |  | LT |
| 2. Phân loại | 1 | 1 |  |  | LT |
| 3. Các mạch điện ứng dụng | 12 | 4 | 8 |  | LT-TH |
| \*Kiểm tra | 1 |  |  | 1 | LT-TH |

**Bài 6: Bài tập tổng hợp**  *Thời gian: 60 giờ*

*Mục tiêu:*

*- Kiến thức:* Phân tích được quy trình tháo lắp, vận hành và sửa chữa động cơ điện trong nhà máy sản xuất.

- *Kỹ năng:*

+ Tháo, lắp và vận hành được động cơ điện theo đúng trình tự, làm việc theo đúng yêu cầu kỹ thuật.

+ Sửa chữa và bảo trì được động cơ điện của xưởng hay nhà máy máy sản xuất.

- *Thái độ:* Đảm bảo an toàn lao động cho người và thiết bị trong quá trình thực hành.

*Nội dung:*

|  |  |
| --- | --- |
| 1. Nội quy, quy định và công tác an toàn lao động của xưởng, của doanh nghiệp | *Thời gian: 3 giờ* |
| 2. Quy trình tháo lắp, vận hành và bảo trì máy móc thiết bị tại xưởng hay doanh nghiệp | *Thời gian: 4 giờ* |
| 3. Lắp đặt, sửa chữa, vận hành và bảo trì động cơ điện tại xưởng hay doanh nghiệp sản xuất | *Thời gian: 53 giờ* |

Nội dung chi tiết, phân bổ thời gian và hình thức giảng dạy của Bài 6

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tiêu đề/Tiểu tiêu đề** | **Thời gian (giờ)** | | | | **Hình thức giảng dạy** |
| **T.Số** | **Lý thuyết** | **TH/BT** | **KT\*** |
| 1. Nội quy, quy định và công tác an toàn lao động của xưởng, của doanh nghiệp | 3 | 3 |  |  | LT |
| 2. Quy trình tháo lắp, vận hành và bảo trì máy móc thiết bị tại xưởng hay doanh nghiệp | 4 | 4 |  |  | LT |
| 3. Lắp đặt, sửa chữa, vận hành và bảo trì động cơ điện tại xưởng hay doanh nghiệp sản xuất | 50 |  | 50 |  | TH |
| \*Kiểm tra | 3 |  |  | 3 | LT-TH |

*\****Kiểm tra hết môn** *Thời gian: 6 giờ*

**V. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN MÔ ĐUN**

* Vật liệu:
* Dây dẫn điện, dây điện từ các loại.
* Giấy, gen, sứ, thuỷ tinh.. cách điện các loại.
* Mạch từ của các loại máy biến áp gia dụng.
* Chì hàn, nhựa thông, giấy nhám các loại....
* Hóa chất dùng để tẩm sấy máy biến áp (chất keo đóng rắn, vec-ni cánh điện).
* Dụng cụ, Trang thiết bị:
* Các bảng gắn các loại vật liệu, khí cụ điện.
* Bộ đồ nghề điện, cơ khí cầm tay. Bao gồm:
* Máy cắt Bê-tông, máy mài cầm tay, máy mài hai đá, khoan điện để bàn, khoan điện cầm tay.
* Bộ cắt ống, uốn ống, ven răng ống (dùng động cơ).
* VOM, MΩ, TeraΩ, ampe kìm, máy đo độ sáng.
* Tủ sấy điều khiển được nhiệt độ.
* Bộ mô hình khí cụ điện dàn trải, hoạt động được (dùng cho học về cấu tạo và nguyên lý hoạt động). Bao gồm:
* Thiết bị cấp nhiệt gia dụng: nồi cơm điện, máy nước nóng, bàn ủi điện, hoặc mô hình dàn trải của chúng.
* Mô hình dàn trải mỏ hàn điện điều chỉnh được nhiệt độ, chỉ thị số.
* Mô hình lắp đặt điện chiếu sáng.
* Các loại ổn áp gia dụng 1 pha (điều chỉnh điện áp bằng rơ-le, điều chỉnh điện áp bằng vi mạch) công suất đến 5KVA
* Mô hình điều khiển chiếu sáng.
* Kit thực hành môn học Điện cơ bản.
* Máy quấn dây nhiều cấp tốc độ chỉ thị số.
* Mô hình dàn trãi biến áp gia dụng.
* Thiết bị thử độ bền cách điện.
* PC, phần mềm chuyên dùng, Projector, Overhead, máy chiếu vật thể ba chiều

**V. PHƯƠNG PHÁP VÀ NỘI DUNG ĐÁNH GIÁ**

* Kiến thức: Được đánh giá bằng hình thức kiểm tra viết, trắc nghiệm theo các nội dung sau:
* Thuộc tính cách điện, dẫn điện của các vật liệu điện.
* Cấu tạo, nguyên lý hoạt động, thông số kỹ thuật, ứng dụng của các loại khí cụ điện.
* Cách sử dụng, vẽ sơ đồ nối dây các mạng điện và khí cụ điện.
* Kỹ năng: Đánh giá kỹ năng thực hành theo những nội dung sau:

Mỗi học viên thực hiện công việc sau đây theo yêu cầu của giáo viên

* Nhận dạng, phân biệt, đọc thông số của các loại khí cụ điện.
* Thực hiện lắp đặt mạng điện theo yêu cầu cho trước.
* Sửa chữa các thiết bị điện gia dụng hư hỏng theo yêu cầu kỹ thuật
* Thái độ: Đánh giá phong cách học tập thể hiện ở: Tỉ mỉ, cẩn thận, chính xác

**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.
* Chương trình có thể dùng để dạy học sinh ngắn hạn ( sơ cấp nghề ) khi có nhu cầu.

*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.
* Học sinh cần được chia thành các nhóm nhỏ để thực hiện nội dung thực hành. Đối với nội dung lý thuyết cần dùng mô hình trực quan cho học sinh tham gia bài học dưới sự hướng dẫn của giáo viên.
* Giáo viên cần nhắc lại các biện pháp an toàn về điện cho học sinh trước khi thực hiện bài giảng.
* 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*

* Cần chú ý tập trung vào phần khí cụ điện, máy biến áp, động cơ điện một chiều và xoay chiều, vì đây là thiết bị ngõ ra chủ yếu thường gặp trong lĩnh vực điện tử công nghiệp.
* Chú ý đến cách mắc mạch điện và an toàn điện trong quá trình thực hiện,

*4. Tài liệu cần tham khảo*

* [1] Nguyễn Văn Bính- Trần Mai Thu, *Nghề Điện dân dụng*, NXB Giáo dục 1994
* [2] Nguyễn Xuân Phú - Tô Đằng, *Khí Cụ Điện*, NXB Khoa học và kỹ thuật 2001.
* [3] Nguyễn Xuân Phú - Hồ Xuân Thanh, *Vật liệu kỹ thuật điện*, NXB Khoa học và kỹ thuật 2001.
* [4] Nguyễn Tấn Phước, *Linh kiện điện tử*, NXB Tổng hợp TP. HCM 2003.
* [5] Nguyễn Kim Giao - Lê Xuân Thế, *Kỹ thuật điện tử 1*, NXB Giáo dục 2003