BỘ GIAO THÔNG VẬN TẢI

**TRƯỜNG CAO ĐẲNG GTVT TRUNG ƯƠNG II**

**CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO**

**TRÌNH ĐỘ CAO ĐẲNG**

**ĐIỆN TÀU THUỶ**

(*Ban hành kèm theo Quyết định số 594 /QĐ-CĐGTVTTWII ngày 17 /7 /2020 của Hiệu trưởng trường Cao đẳng GTVT Trung ương II)*

**Hải Phòng - Năm 2020**

|  |  |
| --- | --- |
| BỘ GIAO THÔNG VẬN TẢI  **TRƯỜNG CAO ĐẲNG GTVT TRUNG ƯƠNG II** | **CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM**  **Độc lập - Tự do - Hạnh phúc** |

**CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO**

*(Ban hành kèm theo Quyết định số 594 /QĐ-CĐGTVTTWII ngày 17 /7 /2020*

*của Hiệu trưởng Trường Cao đẳng GTVT Trung ương II)*

**Tên ngành, nghề: Điện tàu thuỷ**

**Mã ngành, nghề: 6520228**

**Trình độ đào tạo: Cao đẳng**

**Hình thức đào tạo: Chính quy**

**Đối tượng tuyển sinh:** Tốt nghiệp Trung học phổ thông hoặc tương đương trở lên

**Thời gian đào tạo:** 2,5 năm

**1. Mục tiêu đào tạo:**

1.1. Mục tiêu chung:

Người học có kiến thức thực tế và lý thuyết chuyên môn ngành điện tàu thủy; có kiến thức cơ bản về chính trị, văn hóa xã hội và pháp luật, công nghệ thông tin, quản lý, giám sát, đánh giá quá trình thực hiện công việc đáp ứng được yêu cầu của ngành điện tàu thủy. Có kỹ năng nhận thức, kỹ năng thực hành nghề nghiệp, kỹ năng tư duy, kỹ năng ngoại ngữ để giải quyết công việc phức tạp của ngành điện tàu thủy đạt tiêu chuẩn kỹ thuật của đăng kiểm đáp ứng yêu cầu bậc 5 trong Khung trình độ quốc gia Việt Nam. Làm việc được độc lập hoặc theo nhóm, thích ứng với các điều kiện làm việc khó khăn, phức tạp, hướng dẫn được người khác thực hiện nhiệm vụ chuyên môn điện và đánh giá được chất lượng công việc của ngành Điện tàu thủy.

1.2. Mục tiêu cụ thể:

*1.2.1. Kiến thức:*

- Phân tích được ứng dụng của các loại vật liệu điện;

- Mô tả được cấu tạo, phân tích được nguyên lý làm việc và ứng dụng của các linh kiện điện tử;

- Mô tả được cấu tạo và phân tích được nguyên lý làm việc của các khí cụ điện;

- Mô tả được cấu tạo và phân tích được nguyên lý làm việc của các loại máy điện;

- Mô tả được trạm phát điện và phân tích được các phương pháp phân chia điện năng trên tàu thuỷ;

- Trình bày và phân tích được các nguyên tắc điều khiển, khống chế truyền động điện cho các hệ thống: Hệ thống lái, hệ thống làm hàng, hệ thống tời neo, hệ thống bơm, hệ thống quạt gió và các hệ thống truyền động điện khác trên tàu thuỷ;

- Mô tả và phân tích được cách bố trí các hệ thống thông tin tín hiệu trên tàu thuỷ;

- Mô tả được cấu tạo và phân tích được nguyên lý làm việc của các hệ thống tự động kiểm tra trên tàu thuỷ;

- Mô tả được cấu tạo và phân tích được nguyên lý làm việc của các hệ thống tự động điều khiển trên tàu thuỷ;

- Có tư duy tổng hợp tiếp cận được với công nghệ mới.

- Trình bày được nguyên tắc làm việc đảm bảo an toàn lao động, vệ sinh công nghiệp và phòng chống cháy nổ;

* Trình bày được những kiến thức cơ bản về chính trị, văn hóa, xã hội, pháp luật, quốc phòng an ninh, giáo dục thể chất theo quy định.

*1.2.2. Kỹ năng:*

- Sử dụng thành thạo các dụng cụ đồ nghề, các dụng cụ kiểm tra, đo lường và các đồ dùng chuyên dụng trong nghề;

- Vận hành thành thạo hệ thống trạm phát điện tàu thuỷ;

- Vận hành thành thạo các bảng điện trên tàu thuỷ;

- Bảo dưỡng được các hệ thống điều khiển trong hệ thống điện;

- Bảo dưỡng được các loại khí cụ điện trên tàu thuỷ;

- Sửa chữa được hư hỏng các loại máy biến áp trên tàu thuỷ;

- Sửa chữa được hư hỏng các loại máy biến áp trên tàu thuỷ;

- Sửa chữa được các máy phất điện xoay chiều một pha trên tàu thuỷ;

- Sửa chữa được các loại động cơ điện xoay chiều ba pha trên tàu thuỷ;

- Sửa chữa được các loại máy phát điện xoay chiều trên tàu thuỷ;

- Sửa chữa được các loại máy phát điện một chiều trên tàu thuỷ;

- Lắp đặt được các hệ thống điện chiếu sáng và điện sinh hoạt trên tàu thuỷ;

- Lắp đặt được các bảng tụ điện trên tàu thuỷ;

- Lắp đặt được các hệ thống điện động lực trên tàu thuỷ;

- Lắp đặt được các hệ thống điều khiển trên tàu thuỷ;

- Lắp đặt được các hệ thống thông tin và tín hiệu hàng hải trên tàu thuỷ;

- Lắp đặt được các hệ thống báo động trên tàu thuỷ;

- Kiểm tra trực ca tàu biển;

- Ứng dụng các công khoa học kỹ thuật giải quyết được một số tình huống kỹ thuật phức tạp trong thực tế.

- Nghiệm thu được các hệ thống điện tàu thủy đúng quy trình, đảm bảo chất lượng, an toàn;

- Tổ chức thực hiện được các nhiệm vụ, công việc đảm bảo an toàn lao động, vệ sinh công nghiệp và phòng chống cháy nổ;

- Sử dụng được ngoại ngữ cơ bản, đạt bậc 2/6 trong Khung năng lực ngoại ngữ của Việt Nam; ứng dụng được ngoại ngữ vào công việc chuyên môn của ngành, nghề.

*1.2.3. Năng lực tự chủ và trách nhiệm:*

- Làm việc độc lập hoặc làm việc theo nhóm, giải quyết công việc, vấn đề phức tạp trong điều kiện làm việc thay đổi;

- Tự tin trong thực hiện nhiệm vụ và có trách nhiệm trong công tác, vị trí được phân công trên nguyên tắc dám nghĩ, dám làm, dám chịu trách nhiệm;

- Hướng dẫn, giám sát những người khác thực hiện nhiệm vụ xác định; chịu trách nhiệm cá nhân và trách nhiệm đối với nhóm;

* Chịu trách nhiệm đánh giá chất lượng công việc sau khi hoàn thành và kết quả thực hiện của bản thân và các thành viên trong nhóm trước lãnh đạo cơ quan, tổ chức, đơn vị;

- Có ý thức học tập, rèn luyện để nâng cao trình độ chuyên môn, kỹ năng nghề nghiệp.

*1.2.4. Chính trị, đạo đức; Thể chất và quốc phòng:*

\* Chính trị, đạo đức:

- Có kiến thức phổ thông về chủ nghĩa Mác - Lê nin và tư tuởng Hồ Chí Minh về mục tiêu và đường lối cách mạng của Đảng và Nhà nước;

- Nắm được cơ bản quyền, nghĩa vụ của người công dân nước Cộng hoà Xã hội chủ nghĩa Việt Nam và thực hiện trách nhiệm, nghĩa vụ của người công dân;

- Có ý thức nghề nghiệp, kiến thức cộng đồng và tác phong làm việc công nghiệp; có lối sống lành mạnh phù hợp với phong tục tập quán và truyền thống văn hoá dân tộc;

- Thể hiện ý thức tích cực học tập rèn luyện để không ngừng nâng cao trình độ, đạo đức nghề nghiệp, đáp ứng yêu cầu của sản xuất.

\* Thể chất và quốc phòng:

- Có kiến thức, kỹ năng về thể dục, thể thao cần thiết;

- Hiểu được phương pháp tập luyện nhằm bảo vệ và tăng cường sức khỏe, nâng cao thể lực để học tập và lao động sản xuất;

- Có kiến thức và kỹ năng cơ bản về quốc phòng - An ninh, sẵn sàng thực hiện nghĩa vụ bảo vệ Tổ quốc.

1.3. Vị trí việc làm sau khi tốt nghiệp:

Sau khi tốt nghiệp người học có năng lực đáp ứng các yêu cầu tại các vị trí việc làm của ngành, nghề bao gồm:

- Lắp đặt hệ thống điện tàu thủy;

- Vận hành hệ thống điện tàu thủy;

- Bảo dưỡng, sửa chữa hệ thống điện tàu thủy;

- Nghiệm thu các hệ thống điện tàu thủy;

**2. Khối lượng kiến thức và thời gian khóa học**

- Số lượng môn học, mô đun: 33

- Khối lượng kiến thức toàn khóa học: 115 tín chỉ

- Khối lượng các môn học chung/đại cương: 435 giờ

- Khối lượng các môn học, mô đun chuyên môn: 2265 giờ

 - Khối lượng lý thuyết: 920 giờ; Thực hành, thực tập, thí nghiệm, kiểm tra, thi: 1780 giờ

**3. Nội dung chương trình:**

| **Mã**  **MH/**  **MĐ** | **Tên môn học/ mô đun** | **Số tín chỉ** | **Thời gian học tập (giờ)** | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tổng**  **số** | **Trong đó** | | |
| **Lý thuyết** | **Thực hành/ thực tập/ thí nghiệm/ bài tập/thảo luận** | **Thi/**  **Kiểm tra** |
| **I** | **Các môn học chung** | **20** | **435** | **157** | **255** | **23** |
| MH 01 | Giáo dục chính trị | 4 | 75 | 41 | 29 | 5 |
| MH 02 | Pháp luật | 2 | 30 | 18 | 10 | 2 |
| MH 03 | Giáo dục thể chất | 2 | 60 | 5 | 51 | 4 |
| MH 04 | Giáo dục quốc phòng - An ninh | 3 | 75 | 36 | 35 | 4 |
| MH 05 | Tin học | 3 | 75 | 15 | 58 | 2 |
| MH 06 | Tiếng anh | 6 | 120 | 42 | 72 | 6 |
| **II** | **Các môn học, mô đun chuyên môn** | **99** | **2355** | **793** | **1463** | **99** |
| ***II.1*** | ***Môn học, mô đun cơ sở*** | ***26*** | ***480*** | ***270*** | ***184*** | ***26*** |
| MH 07 | Vẽ kỹ thuật | 3 | 45 | 32 | 10 | 3 |
| MH 08 | Mạch điện | 5 | 90 | 55 | 30 | 5 |
| MH 09 | An toàn điện | 2 | 30 | 24 | 4 | 2 |
| MH 10 | Vật liệu điện | 2 | 30 | 28 | 0 | 2 |
| MĐ 11 | Khí cụ điện | 2 | 45 | 15 | 28 | 2 |
| MĐ 12 | Điện tử cơ bản | 4 | 90 | 30 | 56 | 4 |
| MĐ 13 | Kỹ thuật nguội | 2 | 45 | 15 | 28 | 2 |
| MĐ 14 | Hàn cơ bản | 2 | 45 | 15 | 28 | 2 |
| MH 15 | Đại cương vỏ tàu thủy | 2 | 30 | 28 | 0 | 2 |
| MH 16 | Đại cương máy tàu thủy | 2 | 30 | 28 | 0 | 2 |
| ***II.2*** | ***Môn học, mô đun chuyên môn*** | ***57*** | ***1515*** | ***403*** | ***1055*** | ***57*** |
| MĐ 17 | Đo lường điện | 4 | 90 | 30 | 56 | 4 |
| MĐ 18 | Máy điện | 6 | 150 | 45 | 99 | 6 |
| MĐ 19 | Trang bị điện tàu thủy | 3 | 90 | 20 | 67 | 3 |
| MH 20 | Tổ chức sản xuất và chức trách thuyền viên | 3 | 45 | 42 | 0 | 3 |
| MH 21 | Anh văn chuyên ngành | 3 | 45 | 32 | 10 | 3 |
| MH 22 | Truyền động điện tàu thuỷ | 4 | 60 | 56 | 0 | 4 |
| MH 23 | Hệ thống thông tin liên lạc tàu thủy | 2 | 30 | 28 | 0 | 2 |
| MĐ 24 | Khai thác trạm phát điện tàu thuỷ | 4 | 90 | 30 | 56 | 4 |
| MĐ 25 | Bảo dưỡng máy điện tàu thuỷ | 2 | 60 | 15 | 43 | 2 |
| MĐ 26 | Lắp đặt cáp và tủ, bảng điện tàu thủy | 7 | 180 | 30 | 143 | 7 |
| MĐ 27 | Lắp đặt hệ thống tín hiệu hàng hải | 5 | 120 | 30 | 85 | 5 |
| MĐ 28 | Lập trình vi điều khiển | 2 | 60 | 15 | 43 | 2 |
| MĐ 29 | Vận hành, thử tải toàn bộ hệ thống điện tàu thuỷ | 2 | 45 | 15 | 28 | 2 |
| MĐ 30 | Thực tập tốt nghiệp | 10 | 450 | 15 | 425 | 10 |
| ***II.3*** | ***Môn học, mô đun tự chọn*** | ***16*** | ***360*** | ***120*** | ***224*** | ***16*** |
| MĐ 31 | Kỹ thuật lạnh | 4 | 90 | 30 | 56 | 4 |
| MĐ 32 | PLC cơ bản | 4 | 90 | 30 | 56 | 4 |
| MĐ 33 | Sửa chữa máy điện công nghiệp | 4 | 90 | 30 | 56 | 4 |
| MĐ 34 | Lắp đặt và bảo dưỡng hệ thống báo động trên tàu thuỷ | 4 | 90 | 30 | 56 | 4 |
|  | **Tổng cộng** | **119** | **2790** | **950** | **1718** | **122** |

**4. Hướng dẫn sử dụng chương trình**

4.1. Hướng dẫn xác định nội dung và thời gian cho các hoạt động ngoại khóa:

- Để sinh viên có nhận thức đầy đủ về nghề nghiệp đang theo học, có thể bố trí tham quan một số cơ sở đóng tàu, doanh nghiệp đang sản xuất kinh doanh phù hợp với nghề đào tạo; đi thực tập tại các xí nghiệp, cơ sở sản xuất kinh doanh ngành điện tàu thủy;

- Thời gian được bố trí ngoài thời gian đào tạo chính khoávào một thời điểm thích hợp:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Số**  **TT** | **Nội dung** | **Thời gian** |
| 1 | Thể dục, thể thao | 5 giờ đến 6 giờ; 17 giờ đến 18 giờ hàng ngày |
| 2 | Văn hoá, văn nghệ: Qua các phương tiện thông tin đại chúng; sinh hoạt tập thể | Ngoài giờ học hàng ngày 19 giờ đến 21 giờ (một buổi/tuần) |
| 3 | Hoạt động thư viện: Ngoài giờ học, sinh viên có thể đến thư viện đọc sách và tham khảo tài liệu | Tất cả các ngày làm việc trong tuần |
| 4 | Vui chơi, giải trí và các hoạt động đoàn thể | Đoàn thanh niên tổ chức các buổi giao lưu, các buổi sinh hoạt vào các tối thứ bảy, chủ nhật |
| 5 | Thăm quan, dã ngoại | Mỗi học kỳ 1 lần |

4.2. Hướng dẫn tổ chức thi hết môn học, mô đun:

- Thời gian kiểm tra, ôn và thi kết thúc môn học, mô đun được bố trí theo từng môn học, mô đun trong chương trình đào tạo;

- Thời gian ôn, thi các môn học chung; Ôn thi và thi tốt nghiệp: 200 giờ (trong đó có 120 giờ dành cho ôn, thi tốt nghiệp).

4.3. Hướng dẫn thi tốt nghiệp và xét công nhận tốt nghiệp:

- Người học có đủ điều kiện theo quy chế thì sẽ được dự thi tốt nghiệp.

- Nội dung thi tốt nghiệp bao gồm: Môn Giáo dục chính trị; Lý thuyết tổng hợp nghề nghiệp; Thực hành nghề nghiệp

| **Số TT** | **Môn thi** | **Hình thức thi** | **Thời gian thi** |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | Giáo dục Chính trị | - Viết  - Trắc nghiệm | - 120 phút  - Từ 45 đến 60 phút |
| 2 | Lý thuyết tổng hợp nghề nghiệp | - Viết, trắc nghiệm  - Vấn đáp | - Không quá 180 phút  - Thời gian cho 1 thí sinh  (40 chuẩn bị, 20 phút trả lời) |
| 3 | Thực hành nghề nghiệp | Bài thi thực hành kỹ năng tổng hợp | Thời gian thi thực hành cho 1 đề thi từ 1 đến 3 ngày và không quá 8 giờ/ngày |

Hiệu trưởng Nhà trường căn cứ vào kết quả thi tốt nghiệp của người học và các quy định liên quan để xét công nhận tốt nghiệp, cấp bằng và công nhận danh hiệu kỹ sư thực hành theo quy định.

4.4. Các chú ý khác

**-** Hướng dẫn tự chọn: Sinh viên thực hiện lựa chọn 3 trong 4 mô đun (số lượng tín chỉ tự chọn tối đa không quá 12 tín chỉ) ở mục tự chọn II.3 trong nội dung chương trình đào tạo, cho sao cho đủ 115 tín chỉ;

- Hướng dẫn khác:

+ Phòng Đào tạo, khoa Điện - Điện tử, các khoa, phòng chức năng liên quan căn cứ vào nội dung chương trình đào tạo tổ chức xây dựng kế hoạch đào tạo, tiến độ, chuẩn bị điều kiện và tổ chức thực hiện đảm bảo mục tiêu, nội dung chương trình được phê duyệt.

+ Riêng mô đun Thực tập tốt nghiệp: Khoa Điện - Điện tử, phòng Đào tạo tổ chức cho sinh viên thực tập tại xưởng trường hoặc tổ chức cho sinh viên đi thực tập tại các xí nghiệp, cơ sở sản xuất kinh doanh ngành điện tàu thủy. Kết thúc thực tập từng sinh viên phải có báo cáo kết quả thực tập.

**CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC**

**Tên môn học: Vẽ kỹ thuật**

**Mã môn học: 07**

**CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC**

**Tên môn học:** **Vẽ kỹ thuật**

**Mã môn học**: **MH 07**

**Thời gian thực hiện môn học**: 45 giờ; (Lý thuyết: 32 giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 10 giờ; Kiểm tra: 3 giờ)

**I. Vị trí, tính chất môn học:**

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

- Tính chất: Là môn học cơ sở phục vụ cho các mô đun chuyên môn.

**II. Mục tiêu môn học:**

- Về kiến thức:

+ Trình bày được những kiến thức cơ bản của TCVN về bản vẽ kỹ thuật, cách vẽ hình biểu diễn chi tiết, nội dung của bản vẽ chi tiết, bản vẽ lắp.

+ Giải thích được một số kí hiệu cơ bản của sơ đồ mạch điện trong bản vẽ kỹ thuật

- Về kỹ năng:

+ Vẽ được hình biểu diễn vật thể theo đúng TCVN về bản vẽ kỹ thuật;

+ Xác định được hình dáng, kích thước của chi tiết trên bản vẽ chi tiết, bản vẽ lắp.

+ Đọc được các bản vẽ kỹ thuật cơ khí.

+ Vẽ được một số kí hiệu cơ bản trong sơ đồ mạch điện

- Về năng lực tự chủ và trách nhiệm:

+ Chủ động, tích cực làm bài tập vẽ;

+ Tuân thủ các phương pháp vẽ, các quy ước, tiêu chuẩn trong quá trình xây dựng bản vẽ kỹ thuật.

**III. Nội dung môn học:**

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

| **Số TT** | **Tên chương, mục** | **Thời gian (giờ)** | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tổng số** | **Lý thuyết** | **Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập** | **Kiểm tra** |
| 1 | **Chương 1: Trình bày bản vẽ kỹ thuật theo tiêu chuẩn Việt Nam (TCVN)** | **4** | **4** |  |  |
| 1. Khái niệm về bản vẽ kỹ thuật | 1 | 1 |  |  |
| 2. Tiêu chuẩn Việt Nam (TCVN) về trình bày bản vẽ kỹ thuật cơ khí | 3 | 3 |  |  |
| 2 | **Chương 2: Vẽ hình học.** | **5** | **3** | **2** |  |
| 1.Chia đều đoạn thẳng, đường tròn. | 2 | 1 | 1 |  |
| 2.Vẽ nối tiếp. | 3 | 2 | 1 |  |
| 3 | **Chương 3: Hình chiếu vuông góc.** | **8** | **5** | **2** | **1** |
| 1. Hình chiếu của điểm. | 2 | 1 | 1 |  |
| 2. Hình chiếu của đường thẳng. | 1 | 1 |  |  |
| 3. Hình chiếu của mặt phẳng. | 1 | 1 |  |  |
| 4. Hình chiếu của các khối hình học. | 3 | 2 | 1 |  |
| Kiểm tra | 1 |  |  | 1 |
| 4 | **Chương 4: Biểu diễn vật thể** | **17** | **12** | **4** | **1** |
| 1. Hình chiếu vật thể | 5 | 3 | 2 |  |
| 2. Hình cắt, mặt cắt | 4 | 3 | 2 |  |
| 3. Hình chiếu trục đo | 4 | 4 |  |  |
| 4. Vẽ quy ước ren và mối ghép ren | 3 | 2 |  |  |
| Kiểm tra | 1 |  |  | 1 |
| 5 | **Chương 5: Bản vẽ chi tiết - Bản vẽ lắp** | **11** | **8** | **2** | **1** |
| 1. Bản vẽ chi tiết | 3 | 3 |  |  |
| 2. Bản vẽ lắp | 4 | 3 | 1 |  |
| 3. Sơ đồ mạch điện | 3 | 2 | 1 |  |
| Kiểm tra | 1 |  |  | 1 |
|  | **Cộng** | **45** | **32** | **10** | **3** |

2. Nội dung chi tiết:

**Chương 1: Trình bày bản vẽ kỹ thuật theo tiêu chuẩn Việt Nam (TCVN)**

Thời gian: 4 giờ

Mục tiêu:

- Trình bày được các khái niệm, công dụng của bản vẽ kỹ thuật, các tiêu chuẩn Việt Nam (TCVN) về trình bày bản vẽ kỹ thuật cơ khí;

- Thực hiện đúng các quy định của bản vẽ theo TCVN

- Đạt được tác phong học tập nghiêm túc, tỷ mỹ, cẩn thận, chính xác.

Nội dung chương:

1. Khái niệm về bản vẽ kỹ thuật

2. Tiêu chuẩn Việt Nam (TCVN) về trình bày bản vẽ kỹ thuật cơ khí

2.1. Khổ giấy

2.2. Khung vẽ và khung tên

2.3. Tỷ lệ

2.4. Các nét vẽ

2.5. Chữ viết

2.6. Ghi kích thước

2.6.1. Quy định chung

2.6.2. Đường kích thước và đường gióng

2.6.3. Con số kích thước

2.6.4. Các dấu hiệu

**Chương 2: Vẽ hình học.** Thời gian: 5 giờ

Mục tiêu:

- Trình bày được phương pháp vẽ đường thẳng song song, đường thẳng vuông góc, chia đều đoạn thẳng, chia đều đường tròn, vẽ một số đường cong điển hình;

- Vẽ được bản vẽ hình học;

- Tuân thủ các phương pháp vẽ.

Nội dung chương:

1. Chia đều đoạn thẳng, đường tròn.

1.1. Chia đều đoạn thẳng

1.2. Chia đều đường tròn.

1.2.1. Chia đường tròn thành 3 phần và 6 phần bằng nhau

1.2.2. Chia đường tròn thành 5 và 10 phần bằng nhau

2. Vẽ nối tiếp.

2.1. Vẽ nối tiếp hai đường thẳng bằng một cung tròn

2.2. Vẽ nối tiếp một đường thẳng và một đường tròn bằng một cung tròn khác

2.3. Vẽ nối tiếp hai đường tròn bằng một cung tròn khác

**Chương 3: Hình chiếu vuông góc.** Thời gian: 8 giờ

Mục tiêu:

- Trình bày được tính chất và cách vẽ hình chiếu của điểm, đường, mặt phẳng;

- Vẽ được hình chiếu vuông góc của điểm, đường, mặt phẳng và hình chiếu của các khối hình học cơ bản;

- Tuân thủ các nguyên tắc khi vẽ.

Nội dung chương:

1. Hình chiếu của điểm.

1.1. Các mặt phẳng hình chiếu

1.2. Hình chiếu của điểm

1.3. Tính chất

2. Hình chiếu của đường thẳng.

2.1. Hình chiếu của đường thẳng

2.2. Tính chất

3. Hình chiếu của mặt phẳng.

3.1. Hình chiếu của mặt thẳng

3.2. Tính chất

4. Hình chiếu của các khối hình học.

4.1. Khối đa diện

4.2. Khối tròn

\* Kiểm tra

**Chương 4: Biểu diễn vật thể** Thời gian: 17 giờ

Mục tiêu:

- Trình bày được các loại hình biểu diễn vật thể và quy định theo TCVN đối với từng loại hình biểu diễn;

- Biểu diễn được vật thể bằng các hình chiếu cơ bản, hình cắt, mặt cắt, hình trích, hình chiếu trục đo một cách hợp lý;

- Đọc được bản vẽ, phát hiện được sai sót trên bản vẽ đơn giản;

- Tích cực phát huy khả năng tư duy, tuân thủ các quy định về hình biểu diễn.

Nội dung chương:

1. Hình chiếu vật thể

1.1. Các loại hình chiếu

1.1.1. Hình chiếu cơ bản

1.1.2. Hình chiếu phụ

1.1.3. Hình chiếu riêng phần

1.2. Cách vẽ hình chiếu của vật thể

1.3. Cách đọc bản vẽ hình chiếu của vật thể và vẽ hình chiếu thứ ba

1.4. Cách ghi kích thước của vật thể

2. Hình cắt, mặt cắt

2.1. Khái niệm hình cắt, mặt cắt

2.2. Quy định chung

2.3. Hình cắt

2.3.1. Phân loại hình cắt

2.3.2. Ký hiệu và quy ước

2.3.3. Cách vẽ và đọc hình cắt

2.4. Mặt cắt

2.4.1.Phân loại mặt cắt

2.4.2. Ký hiệu và quy ước

3. Hình chiếu trục đo

3.1. Khái niệm

3.2. Cách vẽ hình chiếu trục đo

4. Vẽ quy ước ren và mối ghép ren

4.1. Quy ước vẽ ren

4.2. Một số chi tiết có ren và mối ghép ren

\* Kiểm tra

**Chương 5: Bản vẽ chi tiết - Bản vẽ lắp** Thời gian: 11 giờ

Mục tiêu:

- Trình bày được các nội dung của bản vẽ chi tiết và bản vẽ lắp;

- Vẽ tách được các chi tiết từ bản vẽ lắp;

- Đọc được bản vẽ lắp;

- Tuân thủ các quy ước vẽ.

Nội dung chương:

1. Bản vẽ chi tiết

1.1. Nội dung của bản vẽ chi tiết

1.2. Các quy ước biểu diễn trên bản vẽ chi tiết

1.3. Bản vẽ phác chi tiết

1.4. Cách đọc bản vẽ chi tiết

2. Bản vẽ lắp

2.1. Nội dung của bản vẽ lắp

2.2. Các quy ước biểu diễn trên bản vẽ lắp

2.3. Cách đọc bản vẽ lắp

3. Sơ đồ mạch điện

\* Kiểm tra

**IV. Điều kiện thực hiện môn học:**

1. Phòng học chuyên môn hóa/nhà xưởng:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Loại phòng học** | **Số lượng** | **Danh mục trang thiết bị chính**  **hỗ trợ giảng dạy** | | |
| **Tên thiết bị** | **Số lượng** | **Ghi chú** |
| 1 | Phòng học lý thuyết | 1 | Bảng chống lóa | 01 |  |
| Bàn giáo viên | 01 |
| Ghế giáo viên | 01 |
| Bàn HS 02 chỗ ngồi | 20 |
| Ghế HS 02 chỗ ngồi | 20 |

2. Trang thiết bị, máy móc:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Tên trang thiết bị máy móc** | **Đơn vị** | **Số lượng** |
| 1 | Máy chiếu Projector | Bộ | 01 |
| 2 | Máy vi tính | Bộ | 01 |

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

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Tên học liệu dụng cụ, nguyên vật liệu** | **Đơn vị** | **Số lượng** | **Ghi chú** |
| **I** | **Học liệu** |  |  |  |
| 1 | Slide vẽ kỹ thuật | Bộ | 01 |  |
| 2 | Mô hình thật các khối hình học; mô hình các chi tiết máy | Bộ | 02 |  |
| 3 | Giáo trình vẽ kỹ thuật | Quyển | 36 |  |
| 4 | Bản vẽ cơ khí | Tập | 01 |  |
| 5 | Tài liệu tham khảo | Tài liệu | 05 |  |
| **II** | **Dụng cụ** |  |  |  |
| 1 | Bộ dụng cụ vẽ kỹ thuật (Bút vẽ, thước mica thẳng, thước cong, bút chì, compa, ê ke, tẩy…) | Bộ | 35 |  |
| **III** | **Vật liệu** |  |  |  |
| 1 | Giấy vẽ (A4) | Tờ | 200 |  |
| 2 | Phấn trắng không bụi | Hộp | 02 |  |
| 3 | Phấn màu | Hộp | 01 |  |

4. Các điều kiện khác:

- Khăn lau bảng

- Giá đỡ và chậu nhựa đựng nước

- Nguồn điện xoay chiều 220V

- Hệ thống mạng internet/mạng Lan

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

1. Nội dung

- Về kiến thức:

Trình bày những kiến thức cơ bản của TCVN về bản vẽ kỹ thuật, cách vẽ hình biểu diễn chi tiết, nội dung của bản vẽ chi tiết.

- Về kỹ năng:

+ Biểu diễn vật thể bằng các hình chiếu.

+ Xác định hình dáng, kích thước của chi tiết trên bản vẽ lắp.

+ Đọc các bản vẽ kỹ thuật cơ khí.

- Về năng lực tự chủ và trách nhiệm:

+ Tham gia đầy đủ thời lượng môn học

+ Tự chuẩn bị đầy đủ dụng cụ và vật liệu vẽ

+ Chủ động, tích cực làm bài tập vẽ;

2. Phương pháp:

Kiểm tra theo hình thức viết tự luận và bài tập (bản vẽ), kiểm tra vấn đáp.

**VI. Hướng dẫn thực hiện môn học:**

1. Phạm vi áp dụng môn học: Môn học Vẽ kỹ thuật được áp dụng để giảng dạy, học tập trong chương trình đào tạo trình độ Cao đẳng.

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

a. Đối với nhà giáo, giảng viên:

- Nhà giáo cần phải căn cứ vào mục tiêu và nội dung của từng chương trong môn học để lựa chọn phương pháp dạy học phù hợp; kết hợp các phương pháp dạy học nhằm phát huy tính tích cực, sáng tạo, chủ động học tập, rèn luyện năng lực tự học của người học;

- Hướng dẫn cho người học tìm các tài liệu tham khảo liên quan đến nội dung môn học;

- Nhà giáo sử dụng thành thạo các phương tiện, thiết bị dạy học để nâng cao hiệu quả giảng dạy, đảm bảo chất lượng giáo dục nghề nghiệp.

b. Đối với người học:

- Chú ý tập trung nghe giảng, tính cực chủ động làm việc nhóm;

- Trước khi đến lớp phải đọc trước tài liệu liên quan đến bài học mới và tự ôn tập lại những nội dung đã học trong tiết học trước, làm các bài tập về nhà được giao;

- Có thái độ nghiêm túc trong học tập.

- Tăng cường việc trao đổi giữa sinh viên và giảng viên;

- Phát huy tính độc lập, tự chủ của từng cá nhân.

3. Những trọng tâm cần chú ý:

- Biểu diễn vật thể

- Biểu diễn quy ước chi tiết máy thông dụng và mối ghép cơ khí

- Bản vẽ lắp, bản vẽ chi tiết

4. Tài liệu tham khảo:

[1]. Trần Hữu Quế, Đặng Văn Cứ, Nguyễn Văn Tuấn-*Vẽ kỹ thuật cơ khí T1*, T2 – NXBGD 2006

[2]. Trần Hữu Quế, Đặng Văn Cứ - *Bài tập vẽ kỹ thuật*, NXBGD 2005.

[3]. Trần Hữu Quế, Đặng Văn Cứ - *Giáo trình Vẽ kỹ thuật*-NXBGD 2003.

[4]. Trần Hữu Quế, Đặng Văn Cứ - *Bài tập Vẽ kỹ thuật cơ khí*-NXBKHKT 2000.

**CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC**

**Tên môn học: Mạch điện**

**Mã môn học: MH 08**

**CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC**

**Tên môn học**: **Mạch điện**

**Mã môn học: MH 08**

**Thời gian thực hiện môn học:** 90 giờ; (Lý thuyết: 55 giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 30 giờ; Kiểm tra: 5 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.

- Tính chất: Là môn học cơ sở.

**II. Mục tiêu môn học:**

- Về kiến thức:

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

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

- Về kỹ năng:

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

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

+ Vận dụng phù hợp các định lý, các phép biến đổi tương đương để giải các mạch điện phức tạp.

- Về năng lực tự chủ và trách nhiệm:

+ Làm việc độc lập hoặc làm việc theo nhóm; hướng dẫn, giám sát những người khác thực hiện nhiệm vụ; đánh giá chất lượng công việc sau khi hoàn thành;

+ Chịu trách nhiệm cá nhân và trách nhiệm đối với nhóm.

**III. Nội dung môn học:**

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

| **Số**  **TT** | **Tên chương, mục** | **Thời gian (giờ)** | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tổng**  **số** | **Lý thuyết** | **Thực hành, thí nghiệm, thảo luận,**  **bài tập** | **Kiểm tra** |
| **1** | **Bài mở đầu** | **2** | **2** |  |  |
| **2** | **Chương 1. Các khái niệm cơ bản về mạch điện.** | **6** | **3** | **2** | **1** |
|  | 1. Mạch điện và mô hình | 1 | 1 |  |  |
|  | 2. Các khái niệm cơ bản trong mạch điện. | 2 | 1 | 1 |  |
|  | 3. Các phép biến đổi tương đương. | 2 | 1 | 1 |  |
|  | \* Kiểm tra | 1 |  |  | 1 |
| **3** | **Chương 2. Mạch điện một chiều.** | **24** | **15** | **8** | **1** |
|  | 1. Các định luật và biểu thức cơ bản trong mạch một chiều. | 8 | 4 | 4 |  |
|  | 2. Các phương pháp giải mạch một chiều. | 15 | 11 | 4 |  |
|  | \* Kiểm tra | 1 |  |  | 1 |
| **4** | **Chương 3. Dòng điện xoay chiều hình sin.** | **24** | **13** | **10** | **1** |
|  | 1. Khái niệm về dòng điện xoay chiều. | 4 | 3 | 1 |  |
|  | 2. Giải mạch xoay chiều không phân nhánh | 4 | 2 | 2 |  |
|  | 3. Giải mạch xoay chiều phân nhánh. | 15 | 8 | 7 |  |
|  | \* Kiểm tra | 1 |  |  | 1 |
| **5** | **Chương 4. Mạch ba pha.** | **20** | **14** | **5** | **1** |
|  | 1.Khái niệm chung. | 1 | 1 |  |  |
|  | 2.Sơ đồ đấu dây trong mạng ba pha cân bằng. | 3 | 2 | 1 |  |
|  | 3.Công suất mạng ba pha cân bằng. | 4 | 3 | 1 |  |
|  | 4. Phương pháp giải mạng ba pha cân bằng | 11 | 8 | 3 |  |
|  | \* Kiểm tra | 1 |  |  | 1 |
| **6** | **Chương 5. Giải các mạch điện nâng cao** | **14** | **8** | **5** | **1** |
|  | 1.Mạng ba pha bất đối xứng. | 4 | 2 | 2 |  |
|  | 2.Giải mạch AC có nhiều nguồn tác động. | 4 | 2 | 2 |  |
|  | 3.Giải mạch có thông số nguồn phụ thuộc. | 5 | 4 | 1 |  |
|  | \* Kiểm tra | 1 |  |  | 1 |
|  | **Cộng:** | **90** | **55** | **30** | **5** |

2. Nội dung chi tiết:

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

Mục tiêu:

- Khái quát được các hệ thống mạch điện;

- Phân tích được các mô hình toán trong mạch điện;

- Làm việc độc lập, chịu trách nhiệm cá nhân, đánh giá được chất lượng công việc sau khi hoàn thành.

Nội dung:

1. Tổng quát về mạch điện.

2. Các mô hình toán trong mạch điện.

**Chương 1:** **Các khái niệm cơ bản về mạch điện**.Thời gian: 6 giờ

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;

-Làm việc độc lập, chịu trách nhiệm cá nhân, đánh giá được chất lượng công việc sau khi hoàn thành.

Nội dung chương:

1. Mạch điện và mô hình.

1.1. Mạch điện.

1.2. Các hiện tượng điện từ.

1.2.1. Hiện tượng biến đổi năng lượng.

1.2.2. Hiện tượng tích phóng năng lượng.

1.3. Mô hình mạch điện.

1.3.1. Phần tử điện trở.

1.3.2. Phần tử điện cảm.

1.3.3. Phần tử điện dung.

1.3.4. Phần tử nguồn.

1.3.5. Phần tử thật.

2. Các khái niệm cơ bản trong mạch điện.

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

2.2. Cường độ dòng điện.

2.3. Mật độ dòng điện.

3. Các phép biến đổi tương đương.

3.1. Nguồn áp ghép nối tiếp.

3.2. Nguồn dòng ghép song song.

3.3. Điện trở ghép nối tiếp, song song.

3.4. Biến đổi Δ - Y và Y - Δ.

3.5. Biến đổi nguồn tương tương.

\*. Kiểm tra

**Chương 2:** **Mạch điện một chiều** Thời gian:24 giờ

Mục tiêu:

- Trình bày, giải thích và vận dụng 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;

- Làm việc độc lập hoặc làm việc theo nhóm.

Nội dung chương:

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

1.1. Định luật Ohm.

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

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

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

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

2. Các phương pháp giải mạch một chiều.

2.1. Phương pháp biến đổi điện trở.

2.2. Phương pháp xếp chồng dòng điện.

3. Các phương pháp ứng dụng định luật Kirchooff.

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

3.2. Các định luật Kirchooff.

3.3. Phương pháp dòng điện nhánh.

3.4. Phương pháp dòng điện vòng.

3.5. Phương pháp điện thế nút.

\* Kiểm tra

**Chương 3:** **Dòng điện xoay chiều hình sin** Thời gian: 24 giờ

Mục tiêu:

- Giải thích được các khái niệm cơ bản trong mạch xoay chiều 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 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 xoay chiều 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 xoay chiều theo yêu cầu;

- Làm việc độc lập, chịu trách nhiệm cá nhân, đánh giá được chất lượng công việc sau khi hoàn thành.

Nội dung chương:

1. Khái niệm về dòng điện xoay chiều.

1.1. Dòng điện xoay chiều.

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

1.3. Dòng điện xoay chiều hình sin.

1.4. Các đại lượng đặc trưng.

1.5. Pha và sự lệch pha.

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

2. Giải mạch xoay chiều không phân nhánh.

2.1. Giải mạch R-L-C.

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

2.3. Cộng hưởng điện áp.

3. Giải mạch xoay chiều phân nhánh.

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

3.2. Phương pháp tổng dẫn.

3.3. Phương pháp biên độ phức.

3.3.1. Khái niệm và các phép tính của số phức.

3.3.2. Biểu diễn lượng hình sin bằng số phức.

3.3.3. Giải mạch xoay chiều bằng phương pháp biên độ phức.

3.3.4. Cộng hưởng dòng điện.

3.3.5. Phương pháp nâng cao hệ số công suất.

\* Kiểm tra

**Chương 4: Mạng ba pha** Thời gian: 20 giờ

Mục tiêu:

- Phân tích được khái niệm, đặc điểm và ý nghĩa 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;

- Làm việc độc lập, chịu trách nhiệm cá nhân, đánh giá được chất lượng công việc sau khi hoàn thành.

Nội dung chương:

1. Khái niệm chung.

1.1. Hệ thống ba pha cân bằng.

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

1.3. Đặc điểm và ý nghĩa.

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

2.1. Các định nghĩa.

2.2. Đấu dây hình sao (Y).

2.3. Đấu dây hình tam giác (Δ).

3. Công suất mạng ba pha cân bằng.

3.1. Công suất tác dụng.

3.2. Công suất phản kháng.

3.3. Công suất biểu kiến.

4. Phương pháp giải mạng ba pha cân bằng.

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

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

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

\* Kiểm tra

**Chương 5**: **Giải các mạch điện nâng cao**Thời gian: 14 giờ

Mục tiêu:

- Giải được các dạng bài toán về mạng ba pha bất đối xứng;

- Vận dụng được các phép biến đổi tương đương để giải mạch một chiều, xoay chiều phức tạp;

- Chủ động trong học tập, chấp hành tốt nội quy của lớp học.

Nội dung chương:

1. Mạng ba pha bất đối xứng.

1.1. Mạng ba pha bất đối xứng có trở kháng đường dây

1.2. Đồ thị tô pô.

1.3. Công suất mạng ba pha bất đối xứng.

2. Giải mạch xoay chiều có nhiều nguồn tác động.

2.1. Hai định luật Kirchooff dạng phức.

2.2. Giải mạch xoay chiều bằng phương pháp dòng nhánh.

2.3. Giải mạch xoay chiều bằng phương pháp dòng vòng.

3. Giải mạch có thông số nguồn phụ thuộc.

3.1. Dạng nguồn áp phụ thuộc.

3.2. Dạng nguồn dòng phụ thuộc.

\* Kiểm tra

**IV. Điều kiện thực hiện môn học:**

1. Phòng học chuyên môn hóa/nhà xưởng:

- Bảng viết, bàn ghế của giáo viên và học sinh;

- Máy tính, máy chiếu Projector, màn chiếu.

2. Trang thiết bị máy móc

- Các mô hình mô phỏng mạch một chiều, xoay chiều;

- Các loại động cơ điện một pha và ba pha gia dụng;

- Mô hình dàn trải động cơ điện.

3. Học liệu, dụng cụ,nguyên vật liệu

\* Học liệu

- Giáo trình, đề cương,tài liệu tham khảo;

- Các bản vẽ, tranh mô tả cần thiết.

\* Dụng cụ

- Bộ đồ nghề điện, cơ khí cầm tay.

- VOM, MΩ, Ampare kìm

- Bút thử điện.

\* Nguyên vật liệu

- Dây dẫn điện

- Vật liệu cách điện.

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

1. Nội dung:

- Kiến thức:

+ Các Định luật, biểu thức cơ bản;

+ 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;

+ Phương pháp giải mạng 3 pha bất đối xứng;

- Kỹ năng:

+ Giải mạch một chiều có nhiều nguồn tác động;

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

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

+ Giải mạch xoay chiều bằng định luật Kirchooff.

- Năng lực tự chủ và trách nhiệm: Làm việc độc lập, chịu trách nhiệm cá nhân, đánh giá được chất lượng công việc sau khi hoàn thành.

2. Phương pháp:

- Kiến thức: Đánh giá bằng hình thức kiểm tra viết

- Kỹ năng:

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

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

- Năng lực tự chủ và trách nhiệm: Làm việc độc lập, chịu trách nhiệm cá nhân, đánh giá được chất lượng công việc sau khi hoàn thành.

**VI. Hướng dẫn thực hiện môn học:**

1. Phạm vi áp dụng môn học:

Chương trình môn học này được sử dụng để giảng dạy cho trình độ Cao đẳng.

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

- 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 sinh viên ghi nhớ kỹ hơn;

+ Nên bố trí thời gian giải bài tập hợp lý mang tính minh họa để sinh viên hiểu bài sâu hơn;

+ Nên tập trung phân tích nhiều dạng bài tập ở phần “Các phương pháp ứng dụng Định luật Kirchhoff” ở chương 1;

+ Chú ý bổ sung phần số phức trước khi dạy phần “phương pháp biên độ phức” ở chương 2;

+ Nêu mối liên hệ về phương pháp giải mạch xoay chiều 1 và 3 pha cân bằng.

- Đối với người học: Chuẩn bị đầy đủ dụng cụ, trang thiết bị học tập cá nhân.

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).

- Phương pháp giải một số mạch nâng cao.

4. Tài liệu cần tham khảo:

[1]. PGS.TS. Đặng Văn Đào, PGS. TS. Lê Văn Doanh, *Giáo trình Điện Kỹ thuật*, NXB Giáo dục 2002.

[2]. *Giáo trình Khí cụ điện*, NXB Đại học Quốc gia TP HCM 2003

[3]. Phương Xuân Nhàn, Hồ Anh Túy, *Lý thuyết mạch*, NXB Khoa học và kỹ thuật 2006.

**CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC**

**Tên môn học: An toàn điện**

**Mã môn học: MH 09**

**CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC**

**Tên môn học: An toàn điện**

**Mã môn học: MH 09**

**Thời gian thực hiện môn học:** 30 giờ; (Lý thuyết: 24 giờ; thực hành: 4 giờ; Kiểm tra: 2 giờ)

**I. Vị trí, tính chất môn học:**

- Vị trí: Môn học An toàn điện đ­ược bố trí học tr­ước các môn học, mô đun chuyên môn.

- Tính chất: Là môn học cơ sở.

**II. Mục tiêu môn học:**

- Về kiến thức:

+ Trình bày được những nguyên nhân gây ra tai nạn, mức độ tác hại của dòng điện, biện pháp an toàn điện;

+ Trình bày được nguyên nhân và biện pháp phòng chống cháy nổ.

- Về kĩ năng:

+ Sử dụng được các phương tiện chống cháy;

+ Sơ cứu được người bị tai nạn lao động, bị điện giật, cháy bỏng.

- Về năng lực tự chủ và trách nhiệm:

+ Làm việc độc lập hoặc làm việc theo nhóm; hướng dẫn, giám sát những người khác thực hiện nhiệm vụ; đánh giá chất lượng công việc sau khi hoàn thành;

+ Chịu trách nhiệm cá nhân và trách nhiệm đối với nhóm.

**III. Nội dung môn học:**

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

| **Số**  **TT** | **Tên chương, mục** | **Thời gian (giờ)** | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tổng số** | **Lý thuyết** | **Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập** | **Thi/**  **Kiểm tra** |
| 1 | Bài mở đầu | **1** | **1** |  |  |
| 2 | Chương 1. Các biện pháp phòng hộ lao động | **7** | **6** | **0** | **1** |
|  | 1. Phòng chống nhiễm độc. | 1 | 1 |  |  |
|  | 2. Phòng chống bụi. | 2 | 2 |  |  |
|  | 3. Phòng chống cháy nổ. | 2 | 2 |  |  |
|  | 4. Thông gió công nghiệp. | 1 | 1 |  |  |
|  | \* Kiểm tra | 1 |  |  | 1 |
| 3 | Chương 2. An Toàn Điện | **22** | **17** | **4** | **1** |
|  | 1. Ảnh hưởng của dòng điện đối với cơ thể con người. | 2 | 2 |  |  |
|  | 2. Tiêu chuẩn về an toàn điện. | 1 | 1 |  |  |
|  | 3. Nguyên nhân gây tai nạn điện | 1 | 1 |  |  |
|  | 4. Các biện pháp sơ cấp cứu cho nạn nhân bị điện giật. | 8 | 7 | 1 |  |
|  | 5. Các biện pháp bảo vệ an toàn cho người và thiết bị khi sử dụng điện. | 4 | 3 | 1 |  |
|  | 6. Lắp đặt hệ thống bảo vệ an toàn. | 5 | 3 | 2 |  |
|  | \* Kiểm tra | 1 |  |  | 1 |
|  | **Cộng:** | **30** | **24** | **4** | **2** |

2. Nội dung chi tiết:

**Bài mở đầu: Khái quát chung về an toàn điện** Thời gian: 1 giờ

Mục tiêu:

- Khái quát được tầm quan trong của môn an toàn điện

- Nêu được các phương pháp phòng tránh tai nạn về điện

- Chủ động được phương pháp học tư duy và nghiêm túc trong công việc.

Nội dung:

1. Khái quát về môn học An toàn điện.

2. Các phương pháp phòng tránh tai nạn về điện.

**Chương 1: Các biện pháp phòng hộ lao động** Thời gian: 7 giờ

Mục tiêu:

- Giải thích được tác dụng của việc thông gió nơi làm việc. Tổ chức thông gió nơi làm việc đạt yêu cầu.

- Giải thích được nguyên nhân gây cháy, nổ. Thực hiện các biện pháp phòng chống cháy nổ.

- Giải thích được tác động của bụi lên cơ thể con người. Thực hiện các biện pháp phòng chống bụi.

- Giải thích được tác động của nhiễm độc hoá chất lên cơ thể con người. Thực hiện các biện pháp phòng chống nhiễm độc hoá chất.

- Chủ động được phương pháp học tư duy và nghiêm túc trong công việc.

Nội dung chương:

1. Phòng chống nhiễm độc.

1.1. Đặc tính chung của hóa chất độc.

1.2. Tác hại của hóa chất độc.

1.3. Cách phòng tránh nhiễm độc.

2. Phòng chống bụi.

2.1. Định nghĩa và phân loại bụi.

2.2. Tác hại của bụi.

2.3. Cách phòng chống bụi.

3. Phòng chống cháy nổ.

3.1. Khái niệm về cháy nổ.

3.2. Những nguyên nhân gây cháy nổ và biện pháp phòng chống.

4. Thông gió công nghiệp.

4.1. Mục đích của thông gió công nghiệp.

4.2. Các biện pháp thông gió*.*

4.3. Lọc sạch khí thải trong công nghiệp*.*

\* Kiểm tra

**Chương 2: An toàn điện** Thời gian: 22 giờ

Mục tiêu:

- Giải thích được nguyên lý hoạt động của thiết bị/hệ thống an toàn điện;

- Trình bày được chính xác các thông số an toàn điện theo tiêu chuẩn cho phép;

- Trình bày được chính xác các biện pháp đảm bảo an toàn điện cho người;

- Phân tích được chính xác các trường hợp gây nên tai nạn điện;

- Lắp đặt được thiết bị/hệ thống để bảo vệ an toàn điện trong công nghiệp và dân dụng;

- Cấp cứu nạn nhân bị tai nạn điện đúng kỹ thuật, đảm bảo an toàn;

- Chủ động được phương pháp học tư duy và nghiêm túc trong công việc.

Nội dung chương:

1. Một số khái niệm cơ bản về an toàn điện.

1.1. Tác động của dòng điện đối với cơ thể con người.

1.2. Các dạng tai nạn điện.

2. Tiêu chuẩn về an toàn điện.

3. Nguyên nhân gây ra tai nạn điện.

3.1. Do bất cẩn.

3.2. Do sự thiếu hiểu biết của người lao động.

3.3. Do sử dụng thiết bị điện không an toàn.

3.4. Do quá trình tổ chức thi công và thiết kế.

3.5. Do môi trường làm việc không an toàn.

4. Các biện pháp sơ cấp cứu cho nạn nhân bị điện giật.

4.1. Tách nạn nhân ra khỏi lưới điện.

4.2. Hô hấp nhân tạo.

4.3. Xoa bóp tim ngoài lồng ngực.

5. Các biện pháp bảo vệ an toàn cho người và thiết bị khi sử dụng điện.

5.1. Các quy tắc chung để đảm bảo an toàn điện.

5.2. Các biện pháp về tổ chức.

5.3. Các biện pháp kỹ thuật an toàn điện.

6. Lắp đặt hệ thống bảo vệ an toàn.

6.1. Lắp đặt nối đất bảo vệ.

6.2. Lắp đặt nối trung tính bảo vệ.

6.3. Lắp đặt chống sét bảo vệ.

\* Kiểm tra

**IV. Điều kiện thực hiện môn học:**

1. Phòng học chuyên môn hóa/nhà xưởng:

- Bảng viết, bàn ghế của giáo viên và học sinh;

- Máy tính, máy chiếu Projector, màn chiếu.

2. Trang thiết bị máy móc:

- Thiết bị thử độ bền cách điện.

- Mô hình người - dùng cho thực tập sơ cấp cứu nạn nhân.

- Các loại động cơ điện một pha và ba pha gia dụng.

- Mô hình dàn trải hệ thống thông gió công nghiệp.

- Mô hình dàn trải hệ thống lọc bụi công nghiệp

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

\* Học liệu:

- Giáo trình, đề cương,tài liệu tham khảo

- Các bản vẽ, tranh mô tả thiết bi

\* Dụng cụ:

- Bộ đồ nghề điện, cơ khí cầm tay.

- VOM, MΩ, Ampe kìm

- Bộ trang bị bảo hộ lao động cho công nhân ngành điện. bao gồm:

- Ủng, găng tay, thảm cao su.

- Sào cách điện; mũ bảo hộ; dây an toàn.

- Bút thử điện.

- Mô hình lắp đặt hệ thống an toàn điện.

- Bình chữa cháy.

\* Nguyên vật liệu:

- Dây dẫn điện, cọc tiếp đất.

- Các mẫu vật liệu dễ cháy.

- Các mẫu hoá chất có khả năng gây nhiễm độc.

- Các mẫu hoá chất dùng cho chữa cháy.

- Các mẫu vật liệu cách điện.

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

1. Nội dung:

- Kiến thức:

+ Phòng chống cháy, nổ, bụi.

+ Các biện pháp thông gió trong công nghiệp.

+ Tác dụng của dòng điện lên cơ thể con người.

+ Phương pháp tính toán các thông số an toàn điện.

+ Các dạng tai nạn điện.

+ Phương pháp sơ, cấp cứu cho nạn nhân bị tai nạn điện giật.

+ Các phương pháp bảo vệ an toàn điện cho người và thiết bị.

- Kỹ năng:

+ Bố trí các thiết bị phòng chống cháy, nổ, chống bụi ở phân xưởng.

+ Lắp đặt thiết bị/hệ thống đảm bảo an toàn điện.

+ Sơ, cấp cứu cho nạn nhân bị tai nạn điện giật.

- Năng lực tự chủ và trách nhiệm:

+ Làm việc độc lập hoặc làm việc theo nhóm; hướng dẫn, giám sát những người khác thực hiện nhiệm vụ; đánh giá chất lượng công việc sau khi hoàn thành;

+ Chịu trách nhiệm cá nhân và trách nhiệm đối với nhóm.

2. Phương pháp:

- Kiến thức: Đánh giá bằng hình thức kiểm tra viết.

- Kỹ năng:

+ Bảo vệ an toàn điện cho người và thiết bị

+ Sơ, cấp cứu cho nạn nhân bị tai nạn điện giật

- Năng lực tự chủ và trách nhiệm: Đánh giá bằng số giờ học tập, ý thức chấp hành, tuân thủ các quy định về an toàn, bảo hộ lao động.

**VI. Hướng dẫn thực hiện môn học:**

1. Phạm vi áp dụng môn học:

Chương trình môn học này được sử dụng để giảng dạy cho trình độ Cao đẳng.

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

- Đối với giảng viên, giáo 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 sinh viên ghi nhớ kỹ hơn.

- Đối với người học: Chuẩn bị đầy đủ dụng cụ, trang thiết bị học tập cá nhân.

3. Những trọng tâm cần chú ý:

- Phòng chống cháy, nổ và thông gió trong công nghiệp.

- Tác hại của dòng điện đối với cơ thể con người.

- Các nguyên nhân gây tai nạn điện.

- Các phương pháp bảo vệ an toàn điện cho người và thiết bị.

4. Tài liệu tham khảo:

[1] Trần Quang Khánh, Bảo hộ lao động và kỹ thuật an toàn điện, Nxb KHKT 2008

[2] Nguyễn Xuân Phú, *Kỹ thuật an toàn trong cung cấp và sử dụng điện*, NXB Khoa học và Kỹ thuật 1996.

[3] Đặng Văn Đào, *Kỹ Thuật Điện*, NXB Giáo dục 2004.

[4] Nguyễn Thế Đạt, *Giáo trình an toàn lao động*, NXB Giáo dục 2002.

[5] Nguyễn Đình Thắng, *Giáo trình an toàn điện*, NXB Giáo dục 2002.

**CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC**

**Tên môn học: Vật liệu điện**

**Mã môn học: MH 10**

**CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC**

**Tên môn học: Vật liệu điện**

**Mã môn học: MH 10**

**Thời gian thực hiện môn học:** 30 giờ; (Lý thuyết: 28 giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 0 giờ; Kiểm tra: 2 giờ)

**I. Vị trí, tính chất của môn học:**

- Vị trí: Môn học vật liệu điện được bố trí học sau môn học An toàn lao động và học song song với các môn học, mô đun: Khí cụ điện..

- Tính chất: Là môn học cơ sở.

**II. Mục tiêu môn học:**

- Về kiến thức:

+ Nhận dạng được các loại vật liệu điện thông dụng;

+ Trình bày đặc tính của các loại vật liệu điện.

- Về kỹ năng:

+ Phân loại được các loại vật liệu điện thông dụng;

+ Xác định được các dạng và nguyên nhân gây hư hỏng ở vật liệu điện.

- Năng lực tự chủ và trách nhiệm:

+ Làm việc độc lập hoặc làm việc theo nhóm; hướng dẫn, giám sát những người khác thực hiện nhiệm vụ; đánh giá chất lượng công việc sau khi hoàn thành;

+ Chịu trách nhiệm cá nhân và trách nhiệm đối với nhóm.

**III. Nội dung môn học:**

1. Nội dung tổng quát và phân bổ thời gian

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Số** | **Tên chương, mục** | **Thời gian(giờ)** | | | |
| **TT** | **Tổng số** | **Lý thuyết** | **Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập** | **Kiểm tra** |
| **1** | **Bài mở đầu** | **4** | **4** |  |  |
|  | 1. Khái niệm về vật liệu điện | 1 | 1 |  |  |
|  | 2. Phân loại vật liệu điện. | 3 | 3 |  |  |
| **2** | **Chương 1.Vật liệu cách điện** | **8** | **8** |  | **0** |
|  | 1. Khái niệm và phân loại vật liệu cách điện. | 1 | 1 |  |  |
|  | 2. Tính chất chung của vật liệu cách điện. | 3 | 3 |  |  |
|  | 3. Một số vật liệu cách điện thông dụng. | 4 | 4 |  |  |
| **3** | **Chương 2.Vật liệu dẫn điện** | **12** | **11** |  | **1** |
|  | 1. Khái niệm và tính chất của vật liệu dẫn điện. | 4 | 4 |  |  |
|  | 2.Tính chất chung của kim loại và hợp kim. | 2 | 2 |  |  |
|  | 3. Những hư hỏng thường và cách chọn vật liệu dẫn điện. | 2 | 2 |  |  |
|  | 4. Một số vật liệu dẫn điện thông dụng. | 3 | 3 |  |  |
|  | \* Kiểm tra | 1 |  |  | 1 |
| **4** | **Chương 3.Vật liệu dẫn từ** | **6** | **5** |  | **1** |
|  | 1. Khái niệm và tính chất vật liệu dẫn từ. | 1 | 1 |  |  |
|  | 2. Mạch từ, tính toán mạch từ. | 3 | 3 |  |  |
|  | 3. Một số vật liệu dẫn từ thông dụng. | 1 | 1 |  |  |
|  | \* Kiểm tra | 1 |  |  | 1 |
|  | **Cộng:** | **30** | **28** | **0** | **2** |

2. Nội dung chi tiết

**Bài mở đầu:** **Khái niệm về vật liệu điện** Thời gian 4 giờ

Mục tiêu:

- Nêu bật được khái niệm và cấu tạo của vật liệu dẫn điện;

- Phân loại được chính xác chức năng của từng vật liệu cụ thể;

- Chấp hành tốt nội quy của lớp học.

Nội dung:

1. Khái niệm về vật liệu điện.

1.1. Khái niệm.

1.2. Cấu tạo nguyên tử của vật liệu.

1.3. Cấu tạo phân tử.

1.4. Khuyết tật trong cấu tạo vật rắn.

1.5. Lý thuyết phân vùng năng lượng trong vật rắn.

2. Phân loại vật liệu điện.

2.1. Phân loại theo khả năng dẫn điện.

2.2. Phân loại theo từ tính.

2.3. Phân loại theo trạng thái vật thể.

**Chương 1: Vật liệu cách điện** Thời gian 8 giờ

Mục tiêu:

- Nhận dạng, phân loại được chính xác các loại vật liệu cách điện dùng trong công nghiệp và dân dụng;

- Trình bày được các đặc tính cơ bản của một số loại vật liệu cách điện thường dùng;

- Sử dụng phù hợp các loại vật liệu cách điện theo từng yêu cầu kỹ thuật cụ thể;

- Xác định được các nguyên nhân gây ra hư hỏng và có phương án thay thế khả thi các loại vật liệu cách điện thường dùng;

- Đánh giá chất lượng công việc sau khi hoàn thành.

Nội dung chương:

1. Khái niệm và phân loại vật liệu cách điện.

1.1. Khái niệm.

1.2. Phân loại vật liệu cách điện.

2. Tính chất chung của vật liệu cách điện.

2.1. Tính hút ẩm của vật liệu cách điện.

2.2.Tính chất cơ học của vật liệu cách điện.

2.3.Tính chất hóa học của vật liệu cách điện.

2.4. Hiện tượng đánh thủng điện môi và độ bền cách điện.

2.5. Độ bền nhiệt.

2.6. Tính chọn vật liệu cách điện.

2.7. Hư hỏng thường gặp.

3. Một số vật liệu cách điện thông dụng.

3.1.Vật liệu sợi.

3.2. Giấy và các tông.

3.3. Phíp.

3.4. Amiăng, xi măng amiăng.

3.5. Vải sơn và băng cách điện.

3.6. Chất dẻo.

3.7. Nhựa cách điện.

3.8. Dầu cách điện.

3.9. Sơn và các hợp chất cách điện.

3.10. Chất đàn hồi.

3.11. Điện môi vô cơ.

3.12. Vật liệu cách điện bằng gốm sứ.

3.13. Mica và các vật liệu trên cơ sở mica.

**Chương 2: Vật liệu dẫn điện** Thời gian 12 giờ

Mục tiêu:

- Nhận dạng, phân loại được chính xác các loại vật liệu dẫn điện dùng trong công nghiệp và dân dụng;

- Trình bày được các đặc tính cơ bản của một số loại vật liệu dẫn điện thường dùng;

- Sử dụng phù hợp các loại vật liệu dẫn điện theo từng yêu cầu kỹ thuật cụ thể;

- Xác định được các nguyên nhân gây ra hư hỏng và có phương án thay thế khả thi các loại vật liệu dẫn điện thường dùng;

- Đánh giá chất lượng công việc sau khi hoàn thành.

Nội dung chương:

1. Khái niệm và tính chất của vật liệu dẫn điện.

1.1. Khái niệm về vật liệu dẫn điện.

1.2. Tính chất của vật liệu dẫn điện.

1.3. Các tác nhân môi trường ảnh hưởng đến tính dẫn điện của vật liệu.

1.4. Hiệu điện thế tiếp xúc và sức nhiệt động.

2. Tính chất chung của kim loại và hợp kim.

2.1.Tầm quan trọng của kim loại và hợp kim.

2.2. Các tính chất.

3. Những hư hỏng thường gặp và cách chọn vật liệu dẫn điện.

3.1. Những hư hỏng thường gặp.

3.2. Cách chọn vật liệu dẫn điện.

4. Một số vật liệu dẫn điện thông dụng.

4.1. Đồng và hợp kim đồng.

4.2. Nhôm và hợp kim nhôm.

4.3. Chì và hợp kim chì.

4.4. Sắt (Thép)

4.5. Wonfram.

4.6. Kim loại dùng làm tiếp điểm và cổ góp.

4.7. Hợp kim có điện trở cao và chịu nhiệt.

4.8. Lưỡng kim.

\* Kiểm tra

**Chương 3: Vật liệu dẫn từ** Thời gian 6 giờ

Mục tiêu:

- Nhận dạng, phân loại chính xác các loại vật liệu dẫn từ dùng trong công nghiệp và dân dụng;

- Trình bày được các đặc tính cơ bản của một số loại vật liệu dẫn từ thường dùng;

- Sử dụng phù hợp các loại vật liệu dẫn từ theo từng yêu cầu kỹ thuật cụ thể;

- Xác định được các nguyên nhân gây ra hư hỏng và có phương án thay thế khả thi các loại vật liệu dẫn từ thường dùng;

- Làm việc độc lập, đánh giá chất lượng công việc sau khi hoàn thành.

Nội dung chương:

1. Khái niệm và tính chất vật liệu dẫn từ.

1.1. Khái niệm.

1.2. Tính chất vật liệu dẫn từ.

1.3. Các đặc tính của vật liệu dẫn từ.

1.4. Đường cong từ hóa.

2. Mạch từ và tính toán mạch từ.

2.1. Các công thức cơ bản.

2.2. Sơ đồ thay thế của mạch từ.

2.3. Mạch từ xoay chiều.

2.4. Những hư hỏng thường gặp.

3. Một số vật liệu dẫn từ thông dụng.

3.1. Vật liệu sắt từ mềm.

3.2. Vật liệu sắt từ cứng.

3.3. Các vật liệu sắt từ có công dụng đặc biệt.

\* Kiểm tra

**IV. Điều kiện thực hiện môn học:**

1. Phòng học chuyên môn hóa/nhà xưởng:

- Bảng viết, bàn ghế của giáo viên, học sinh.

- Máytính, máy chiếu Projector, màn chiếu.

2. Trang thiết bị máy móc

- Các mô hình dàn trải thiết bị hoạt động được

- Thiết bị gia dụng: Quạt điện, máy bơm nước, survolteur, ổn áp tự động...

- Thiết bị thử độ bền cách điện.

3.Học liệu, dụng cụ,nguyên vật liệu

\* Học liệu

- Giáo trình, đề cương,tài liệu tham khảo

- Các bản vẽ, tranh mô tả thiết bị.

\* Dụng cụ

- Bộ đồ nghề điện, cơ khí cầm tay.

- Tủ sấy điều khiển được nhiệt độ.

- VOM, Mêgômmet.

\* Nguyên 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 cuộn dây máy điện (keo, vẹc-ni cách điện...).

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

1. Nội dung:

- Kiến thức:

+ Phân loại các loại vật liệu điện thông dụng.

+ Đặc tính của các loại vật liệu điện.

- Kỹ năng:

+ Nhận dạng các loại vật liệu điện thông dụng

+ Xác định các dạng và nguyên nhân gây hư hỏng ở vật liệu điện

- Năng lực tự chủ và trách nhiệm:

+ Làm việc độc lập hoặc làm việc theo nhóm; hướng dẫn, giám sát những người khác thực hiện nhiệm vụ; đánh giá chất lượng công việc sau khi hoàn thành;

+ Chịu trách nhiệm cá nhân và trách nhiệm đối với nhóm.

2. Phương pháp đánh giá

- Kiến thức: Đánh giá bằng hình thức kiểm tra viết

- Kỹ năng:Thông qua kỹ năng nhận dạng các loại vật liệu điện thông dụng

- Năng lực tự chủ và trách nhiệm: Đánh giá bằng số giờ học tập, ý thức chấp hành, tuân thủ các quy định về an toàn, bảo hộ lao động.

**VI. Hướng dẫn thực hiện môn hoc:**

1. Phạm vi áp dụng môn học:

Chương trình môn học này được sử dụng để giảng dạy cho trình độ Cao đẳng.

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

- 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 sinh viên ghi nhớ kỹ hơn.

+ Nên bố trí thời gian giải bài tập, nhận dạng các loại vật liệu, hướng dẫn và sửa sai tại chỗ cho sinh viên.

+ Cần lưu ý kỹ về các đặc tính của từng nhóm vật liệu.

- Đối với người học: Chuẩn bị đầy đủ dụng cụ, trang thiết bị học tập cá nhân.

3. Những trọng tâm cần chú ý:

- Phân loại vật liệu, vai trò của vật liệu.

- Đặc tính cơ bản và phạm vi ứng dụng của từng nhóm vật liệu.

- Tính chọn một số vật liệu trong trường hợp đơn giản.

4. Tài liệu tham khảo:

[1]- Nguyễn Trọng Thắng, *Công nghệ chế tạo và tính toán sửa chữa máy*

*điện 1, 2, 3*, ­ NXB Giáo Dục 2000.

[2]- Trần Khánh Hà, *Máy điện 1, 2*, NXB Khoa học và Kỹ thuật 2004.

[3] -Nguyễn Xuân Phú (chủ biên), *Quấn dây, sử dụng và sửa chữa động cơ điện xoay chiều và một chiều thông dụng*, NXB Khoa học và Kỹ thuật 2000.

[4]- Đặng Văn Đào, *Kỹ Thuật Điện*, NXB Giáo dục 2004.

[5]-Trần Thế San, Nguyễn Đức Phấn, *Thực hành kỹ thuật cơ điện lạnh*, NXB Đà Nẵng 2001.

[6] Nguyễn Xuân Phú, *Khí cụ Điện - Kết cấu, sử dụng và sửa chữa*, NXB Khoa học và Kỹ thuật 2002.

**CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN**

**Tên mô đun: Khí cụ điện**

**Mã mô đun: MĐ11**

**CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN**

**Tên mô đun: Khí cụ điện**

**Mã mô đun: MĐ 11**

**Thời gian thực hiện mô đun:** 45 giờ; (Lý thuyết: 15 giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 28 giờ; Kiểm tra: 2 giờ)

**I. Vị trí, tính chất của mô đun:**

- Vị trí: Mô đun Khí cụ điện học sau các môn học: An toàn lao động; Mạch điện, có thể học song song với môn Vật liệu điện.

- Tính chất: Là mô đun cơ sở.

**II. Mục tiêu mô đun:**

- Kiến thức:

+ Nhận dạng và phân loại được các loại khí cụ điện.

+ Trình bày được cấu tạo và nguyên lý hoạt động của các loại khí cụ điện thông dụng.

- Kỹ năng:

+ Tính chọn được các loại khí cụ điện theo yêu cầu của phụ tải.

- Năng lực tự chủ và trách nhiệm:

+ Làm việc độc lập hoặc làm việc theo nhóm; hướng dẫn, giám sát những người khác thực hiện nhiệm vụ; đánh giá chất lượng công việc sau khi hoàn thành;

+ Chịu trách nhiệm cá nhân và trách nhiệm đối với nhóm.

**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/ Thi** |
| **1** | **Bài mở đầu** | **4** | **3** | **1** |  |
| **2** | **Bài 1. Khí cụ điện đóng cắt** | **16** | **5** | **10** | **1** |
|  | 1. Cầu dao | 2 | 1 | 1 |  |
|  | 2. Các loại công tắc và nút điều khiển. | 2 | 1 | 1 |  |
|  | 3. Dao cách ly. | 4 | 1 | 3 |  |
|  | 4. Máy cắt điện | 4 | 1 | 3 |  |
|  | 5. Áp-tô-mát. | 3 | 1 | 2 |  |
|  | \* Kiểm tra | 1 |  |  | 1 |
| **3** | **Bài 2. Khí cụ điện bảo vệ** | **12** | **4** | **8** |  |
|  | 1. Nam châm điện. | 2 | 1 | 1 |  |
|  | 2. Rơle điện từ. | 2 | 1 | 1 |  |
|  | 3. Rơle nhiệt. | 3 | 1 | 2 |  |
|  | 4. Cầu chì. | 1 |  | 1 |  |
|  | 5. Thiết bị chống rò. | 3 | 1 | 2 |  |
|  | 6. Biến áp đo lường. | 1 |  | 1 |  |
| **4** | **Bài 3. Khí cụ điện điều khiển** | **13** | **3** | **9** | **1** |
|  | 1. Công tắc tơ. | 3 | 1 | 2 |  |
|  | 2. Khởi động từ. | 1 |  | 1 |  |
|  | 3. Rơle trung gian và rơle tốc độ. | 4 | 1 | 3 |  |
|  | 4. Rơle thời gian. | 1 |  | 1 |  |
|  | 5. Bộ khống chế. | 3 | 1 | 2 |  |
|  | \* Kiểm tra | 1 |  |  | 1 |
|  | **Cộng:** | **45** | **15** | **28** | **2** |

2. Nội dung chi tiết:

**Bài mở đầu**: **Khái niệm và công dụng của khí cụ điện** Thời gian: 4 giờ

Mục tiêu:

- Nêu được khái niệm, công dụng của các loại khí cụ điện;

- Hiểu được cách tiếp xúc điện, cách tạo hồ quang điện và dập tắt hồ quang điện;

- Chủ động được phương pháp học tư duy và nghiêm túc trong công việc.

Nội dung bài:

1. Khái niệm về khí cụ điện.

1.1. Khái niệm về khí cụ điện.

1.2. Sự phát nóng của khí cụ điện.

1.3. Tiếp xúc điện.

1.4. Hồ quang và các phương pháp dập tắt hồ quang.

1.5. Lực điện động.

1.6. Công dụng của khí cụ điện.

2. Công dụng và phân loại khí cụ điện.

2.1. Công dụng của khí cụ điện.

2.2. Phân loại khí cụ điện.

**Bài 1: Khí cụ điện đóng cắt** Thời gian: 16 giờ

Mục tiêu:

- Trình bày được cấu tạo và nguyên lý hoạt động của các loại khí cụ điện đóng cắt thường dùng trong công nghiệp và dân dụng;

- Sử dụng được thành thạo các loại khí cụ điện đóng cắt nói trên, đảm bảo an toàn cho người và các thiết bị theo TCVN;

- Tính chọn được các loại khí cụ điện đóng cắt thông dụng theo yêu cầu kỹ thuật cụ thể;

- Tháo lắp, phán đoán và sửa chữa được hư hỏng các loại khí cụ điện đóng cắt đạt các thông số kỹ thuật và đảm bảo an toàn;

- Chủ động được phương pháp học tư duy và nghiêm túc trong công việc.

Nội dung bài:

1. Cầu dao.

1.1. Cấu tạo.

1.2. Nguyên lý hoạt động.

1.3. Tính chọn cầu dao.

1.4. Hư hỏng và các nguyên nhân gây hư hỏng.

1.5. Sửa chữa cầu dao.

2. Các loại công tắc và nút điều khiển.

2.1. Công tắc.

2.2. Công tắc hộp.

2.3. Công tắc vạn năng.

2.4. Công tắc hành trình.Tính chọn công tắc và nút điều khiển.

2.5. Nút điều khiển.

2.6. Sửa chữa công tắc và nút điều khiển.

3. Dao cách ly.

3.1. Cấu tạo.

3.2. Nguyên lý hoạt động.

3.3. Tính chọn dao cách ly.

3.4. Hư hỏng và các nguyên nhân gây hư hỏng.

3.5. Sửa chữa dao cách ly.

4. Máy cắt điện.

4.1. Cấu tạo máy cắt dầu.

4.2. Nguyên lý hoạt động.

4.3. Tính chọn máy cắt điện.

4.4. Hư hỏng và các nguyên nhân gây hư hỏng.

4.5. Giới thiệu một số máy cắt điện.

5. Áp-tô-mát.

5.1. Cấu tạo.

5.2. Nguyên lý hoạt động.

5.3. Tính chọn áptômát.

5.4. Hư hỏng và các nguyên nhân gây hư hỏng.

5.5. Giới thiệu một số áptômát thường sử dụng.

\* Kiểm tra

**Bài 2: Khí cụ điện bảo vệ** Thời gian: 12 giờ

Mục tiêu:

- Trình bày được cấu tạo và nguyên lý hoạt động của các loại khí cụ điện bảo vệ thường dùng trong công nghiệp và dân dụng;

- Sử dụng được thành thạo các loại khí cụ điện bảo vệ, đảm bảo an toàn cho người và các thiết bị theo TCVN;

- Tính chọn được các loại khí cụ điện bảo vệ thông dụng theo yêu cầu kỹ thuật cụ thể;

- Tháo lắp, phán đoán và sửa chữa được hư hỏng các loại khí cụ điện bảo vệ đạt các thông số kỹ thuật và đảm bảo an toàn;

- Chủ động được phương pháp học tư duy và nghiêm túc trong công việc.

Nội dung bài:

1. Nam châm điện.

1.1. Cấu tạo.

1.2. Nguyên lý hoạt động và phân loại.

1.3. Ứng dụng nam châm điện.

1.4. Hư hỏng và các nguyên nhân gây hư hỏng.

1.5. Sửa chữa nam châm điện.

2. Rơle điện từ.

2.1. Cấu tạo.

2.2. Nguyên lý hoạt động.

2.3. Ứng dụng rơle điện từ.

2.4. Rơle dòng điện.

2.5. Rơle điện áp.

3. Rơle nhiệt.

3.1. Cấu tạo.

3.2. Nguyên lý hoạt động và phân loại.

3.3.Tính chọn rơle nhiệt.

3.4. Hư hỏng và các nguyên nhân gây hư hỏng.

3.5. Sửa chữa rơle nhiệt.

4. Cầu chì.

4.1. Cấu tạo.

4.2. Nguyên lý hoạt động và phân loại.

4.3. Tính chọn cầu chì.

4.4. Hư hỏng và các nguyên nhân gây hư hỏng.

4.5. Sửa chữa cầu chì.

5. Thiết bị chống rò.

5.1. Cấu tạo.

5.2. Nguyên lý hoạt động và phân loại.

5.3. Tính chọn thiết bị chống rò.

5.4. Hư hỏng và các nguyên nhân gây hư hỏng.

6. Biến áp đo lường.

6.1. Biến điện áp (BU).

6.2. Biến dòng điện (BI).

**Bài 3: Khí cụ điện điều khiển** Thời gian : 12 giờ

Mục tiêu :

- Trình bày được cấu tạo và nguyên lý hoạt động của các loại khí cụ điện điều khiển thường dùng trong công nghiệp và dân dụng;

- Sử dụng thành thạo được các loại khí cụ điện điều khiển nói trên, đảm bảo an toàn cho người và các thiết bị theo TCVN;

- Tính chọn được các loại khí cụ điện điều khiển thông dụng theo yêu cầu kỹ thuật cụ thể;

- Tháo lắp, phán đoán và sửa chữa được hư hỏng các loại khí cụ điện bảo vệ đạt các thông số kỹ thuật và đảm bảo an toàn;

- Chủ động được phương pháp học tư duy và nghiêm túc trong công việc.

Nội dung bài:

1. Công tắc tơ.

1.1. Cấu tạo.

1.2. Nguyên lý hoạt động.

1.3. Tính chọn công tắc tơ.

1.4. Hư hỏng và các nguyên nhân gây hư hỏng.

1.5. Sửa chữa khí cụ điện điều khiển.

2. Khởi động từ.

2.1. Cấu tạo.

2.2. Tính chọn khởi động từ.

2.3. Độ bền điện và bền cơ của các tiếp điểm.

2.4. Lựa chọn và lắp đặt.

2.5 . Đặc tính kỹ thuật và ứng dụng.

3. Rơle trung gian và rơle tốc độ.

3.1. Rơle trung gian.

3.2. Rơle tốc độ.

3.3. Hư hỏng và các nguyên nhân gây hư hỏng.

4. Rơle thời gian.

4.1. Cấu tạo rơle thời gian điện từ.

4.2. Nguyên lý hoạt động.

4.3. Giới thiệu một số rơle thời gian điện tử.

4.4. Hư hỏng và các nguyên nhân gây hư hỏng.

5. Bộ khống chế.

5.1. Công dụng và phân loại.

5.2. Cấu tạo và nguyên lý hoạt động bộ khống chế hình rống.

5.3. Cấu tạo và nguyên lý hoạt động bộ khống chế hình cam.

5.4. Các thông số kỹ thuật của bộ khống chế.

5.5. Tính chọn bộ khống chế.

5.6. Hư hỏng và các nguyên nhân gây hư hỏng.

5.7. Sửa chữa bộ khống chế.

\* Kiểm tra

**IV. Điều kiện thực hiện mô đun:**

1. Phòng học chuyên môn hóa/nhà xưởng:

- Bảng viết, bàn ghế của giáo viên

- Bàn thực tập đủ 30 chỗ

- Máy tính, máy chiếu Projector, màn chiếu

2. Trang thiết bị máy móc

- Máy cắt bê-tông, máy mài cầm tay, máy mài hai đá, khoan điện để bàn, khoan điện cầm tay, máy nén khí.

- Bộ mô hình dàn trải các loại khí cụ điện hoạt động được (dùng cho học về cấu tạo và nguyên lý hoạt động).

- Tủ sấy điều khiển được nhiệt độ.

3. Học liệu, dụng cụ,nguyên vật liệu

\* Học liệu

- Giáo trình, đề cương,tài liệu tham khảo

- Các bản vẽ, tranh mô tả thiết bị.

\* Dụng cụ

- Bộ đồ nghề điện, cơ khí cầm tay.

- VOM, MΩ, TeraΩ, Ampare kìm.

- Các loại khí cụ điện như trên (vật thực, hoạt động được):

\* Nguyên vật liệu

- Bảng gắn các loại khí cụ điện.

- Dây dẫn điện.

- Đầu cốt các cỡ.

- Các trạm nối dây.

- Giấy, ghen cách điện, sứ, thuỷ tinh... cách điện các loại.

- Chì hàn, nhựa thông, giấy nhám các loại...

Hóa chất dùng để tẩm sấy máy biến áp (chất keo đóng rắn, véc-ni cánh điện)

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

1. Nội dung:

- Kiến thức

+ Công dụng, cấu tạo, nguyên lý, phạm vi sử dụng của các loại khí cụ điện.

+ Tính chọn khí cụ điện theo yêu cầu kỹ thuật cụ thể.

+ Phân tích, so sánh về tính năng của từng loại khí cụ điện.

- Kỹ năng:

+ Lắp đặt, sử dụng các khí cụ điện

+ Tháo lắp, kiểm tra thông số của các khí cụ điện

+ Xác định các hư hỏng, nguyên nhân gây ra hư hỏng

- Năng lực tự chủ và trách nhiệm:

+ Làm việc độc lập hoặc làm việc theo nhóm; hướng dẫn, giám sát những người khác thực hiện nhiệm vụ; đánh giá chất lượng công việc sau khi hoàn thành;

+ Chịu trách nhiệm cá nhân và trách nhiệm đối với nhóm.

2. Phương pháp:

- Kiến thức: Đánh giá bằng hình thức kiểm tra viết.

- Kỹ năng: Đánh giá trực tiếp trên sản phẩm của người học

- Năng lực tự chủ và trách nhiệm: Đánh giá bằng số giờ học tập, ý thức chấp hành, tuân thủ các quy định về an toàn, bảo hộ lao động.

**VI. Hướng dẫn thực hiện mô đun**:

1. Phạm vi áp dụng mô đun:

Chương trình môn học này được sử dụng để giảng dạy cho trình độ Cao đẳng.

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

- Đối với giảng viên, giáo 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 sinh viên ghi nhớ kỹ hơn.

+ Nên bố trí thời gian giải bài tập, nhận dạng các loại khí cụ điện, thao tác lắp đặt, vận hành, hướng dẫn và sửa sai tại chỗ cho sinh viên.

+ Cần lưu ý kỹ về các đặc tính kỹ thuật, công dung của từng nhóm khí cụ điện.

- Đối với học viên: Chuẩn bị đầy đủ dụng cụ, trang thiết bị học tập cá nhân.

3. Những trọng tâm cần chú ý:

- Công dụng, nguyên lý của từng loại khí cụ điện.

- Đặc tính cơ bản và phạm vi ứng dụng của từng loại khí cụ điện.

- Tính chọn một số khí cụ điện phổ thông (cầu dao, cầu chì, CB...) trong trường hợp đơn giản.

- Lắp đặt, vận hành các khí cụ điện phổ thông (cầu dao, cầu chì, CB...).

4. Tài liệu tham khảo:

[1] Nguyễn Xuân Phú, *Khí cụ Điện - Kết cấu, sử dụng và sửa chữa*, NXB Khoa Học và Kỹ Thuật 2000.

[2] Nguyễn Xuân Phú, *Vật liệu điện*, NXB Khoa Học và Kỹ Thuật 2000.

[3] Đặng Văn Đào, *Kỹ Thuật Điện*, NXB Giáo dục 2004.

[4] Nguyễn Xuân Phú, *Cung cấp điện*, NXB Khoa học và Kỹ thuật 2004.

[5] K.B. Raina, S.k.bhattcharya, Phạm Văn Niên (dịch), *Thiết kế điện và dự toán giá thành*, NXB Khoa và Học Kỹ Thuật 1996.

**CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN**

**Tên mô đun: Điện tử cơ bản**

**Mã mô đun: MĐ12**

**CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN**

**Tên mô đun: Điện tử cơ bản**

**Mã mô đun: MĐ 12**

**Thời gian thực hiện mô đun:** 90 giờ; (Lý thuyết: 30 giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 56 giờ; Kiểm tra: 4 giờ)

**I. Vị trí, tính chất của mô đun:**

- Vị trí: Mô đun Điện tử cơ bản học trước các môn học, mô đun như: PLC cơ bản, kỹ thuật cảm biến; có thể học song song với môn học Mạch điện.

- Tính chất: Là mô đun cơ sở.

**II. Mục tiêu mô đun:**

- Kiến thức:

+ Giải thích và phân tích được cấu tạo nguyên lý các linh kiện kiện điện tử thông dụng;

+ Nhận dạng được chính xác ký hiệu của từng linh kiện, đọc chính xác trị số của chúng;

+ Phân tích được nguyên lý một số mạch ứng dụng cơ bản của tranzito như: mạch khuếch đại, dao động, mạch xén;

- Kỹ năng:

+ Xác định được chính xác sơ đồ chân linh kiện, lắp ráp, cân chỉnh một số mạch ứng dụng đạt yêu cầu kỹ thuật và an toàn;

- Năng lực tự chủ và trách nhiệm:

+ Làm việc độc lập hoặc làm việc theo nhóm; hướng dẫn, giám sát những người khác thực hiện nhiệm vụ; đánh giá chất lượng công việc sau khi hoàn thành;

+ Chịu trách nhiệm cá nhân và trách nhiệm đối với nhóm.

**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 / Thi** |
| **1** | **Bài mở đầu: Khái quát chung về linh kiện điện tử** | **1** | **1** |  |  |
| **2** | **Linh kiện thụ động** | **7** | **2** | **4** | **1** |
|  | 1. Điện trở | 4 | 1 | 3 |  |
|  | 2. Tụ điện | 1 | 0.5 | 0.5 |  |
|  | 3. Cuộn cảm | 1 | 0.5 | 0.5 |  |
|  | \* Kiểm tra | 1 |  |  | 1 |
| **3** | **Linh kiện bán dẫn** | **40** | **13** | **26** | **1** |
|  | 1. Diode | 12 | 4 | 8 |  |
|  | 2. Tranzito BJT. | 12 | 4 | 8 |  |
|  | 3. Tranzito trường. | 12 | 4 | 8 |  |
|  | 4. Diac - SCR - Triac. | 3 | 1 | 2 |  |
|  | \* Kiểm tra | 1 |  |  | 1 |
| **4** | **Các Mạch khuếch đại dùng tranzito** | **16** | **4** | **11** | **1** |
|  | 1. Mạch khuếch đại đơn. | 8 | 2 | 6 |  |
|  | 2. Mạch khuếch đại công suất | 7 | 2 | 5 |  |
|  | \* Kiểm tra | 1 |  |  | 1 |
| **5** | **Các mạch ứng dụng dùng BJT** | **27** | **11** | **15** | **1** |
|  | 1. Mạch dao động. | 8 | 4 | 4 |  |
|  | 2. Mạch xén. | 8 | 4 | 4 |  |
|  | 3. Mạch ổn áp | 10 | 3 | 7 |  |
|  | \* Kiểm tra | 1 |  |  | 1 |
|  | **Cộng:** | **90** | **30** | **56** | **4** |

2. Nội dung chi tiết:

**Bài mở đầu:** **Khái quát chung về linh kiện điện tử** Thời gian: 1 giờ

Mục tiêu:

- Trình bày được khái quát về linh kiện điện tử;

- Vận dụng được các ứng dụng cơ bản của linh kiện điện tử;

- Làm việc độc lập, chịu trách nhiệm cá nhân, đánh giá được chất lượng công việc sau khi hoàn thành.

Nộị dung:

1. Khái quát chung về linh kiện điện tử

2. Các ứng dụng cơ bản của linh kiện điện tử

**Bài 1: Linh kiện thụ động** Thời gian: 7 giờ

Mục tiêu:

- Phân biệt được điện trở, tụ điện, cuộn cảm với các linh kiện khác theo các đặc tính của linh kiện;

- Đọc đúng trị số điện trở, tụ điện, cuộn cảm theo qui ước quốc tế;

- Đo kiểm tra được chất lượng điện trở, tụ điện, cuộn cảm theo giá trị của linh kiện;

- Thay thế, thay tương đương điện trở, tụ điện, cuộn cảm theo yêu cầu kỹ thuật của mạch điện công tác;

- Chủ động được phương pháp học tư duy và nghiêm túc trong công việc.

Nội dung bài:

1. Điện trở.

1.1. Ký hiệu, phân loại, cấu tạo.

1.2. Cách đọc, đo và cách mắc điện trở.

2. Tụ điện.

2.1. Ký hiệu, phân loại, cấu tạo.

2.2. Cách đọc, đo và cách mắc tụ điện.

3. Cuộn cảm.

3.1. Ký hiệu, phân loại, cấu tạo.

3.2. Cách đọc, đo và cách mắc cuộn cảm.

\* Kiểm tra

**Bài 2: Linh kiện bán dẫn** Thời gian: 40 giờ

Mục tiêu:

- Phân biệt được các linh kiện bán dẫn có công suất nhỏ: điốt nắn điện, điốt tách sóng, led theo các đặc tính của linh kiện;

- Sử dụng được bảng tra để xác định đặc tính kỹ thuật linh kiện theo nội dung bài đã học;

- Phân biệt được các loại linh kiện bằng máy đo VOM/ DVOM theo các đặc tính của linh kiện;

- Kiểm tra đánh giá được chất lượng linh kiện bằng VOM/ DVOM trên cơ sở đặc tính của linh kiện;

- Chủ động được phương pháp học tư duy và nghiêm túc trong công việc.

Nội dung bài:

1. Diode

1.1. Tiếp giáp P-N;

1.2. Cấu tạo, phân loại và các ứng dụng cơ bản của điôt.

2. Tranzito BJT.

2.1. Cấu tạo, ký hiệu.

2.2. Các tính chất cơ bản.

3. Tranzito trường.

3.1. Phân loại, cấu tạo, ký hiệu.

3.2. Các cách mắc, ứng dụng.

4. Diac - SCR - Triac.

4.1. Diac.

4.2. SCR.

4.3. Triac

\* Kiểm tra

**Bài 3: Các mạch khuếch đại dùng tranzito** Thời gian: 16 giờ

Mục tiêu:

- Phân biệt được đầu vào và ra tín hiệu trên sơ đồ mạch điện và thực tế theo các tiêu chuẩn mạch điện;

- Kiểm tra được chế độ làm việc của tranzito theo sơ đồ thiết kế;

- Thiết kế được các mạch khuếch đại dùng tranzito theo yêu cầu kỹ thuật;

- Chủ động được phương pháp học tư duy và nghiêm túc trong công việc.

Nội dung bài:

1. Mạch khuếch đại đơn.

1.2. Mạch mắc theo kiểu E-C.

1.3. Mạch mắc theo kiểu B-C.

1.4. Mạch mắc theo kiểu C-C.

2. Mạch khuếch đại công suất

3.1. Mạch khuếch đại đơn.

3.2. Mạch khuếch đại đẩy kéo.

\* Kiểm tra

**Bài 4: Các mạch ứng dụng dùng BJT**Thời gian: 27 giờ

Mục tiêu:

- Lắp được mạch dao động, mạch xén, mạch ghim áp, mạch ổn áp theo sơ đồ bản vẽ cho trước;

- Đo đạc/kiểm tra/sửa chữa được các mạch điện theo yêu cầu kỹ thuật;

- Thiết kế/lắp được các mạch theo yêu cầu kỹ thuật;

- Xác định và thay thế được linh kiện hư hỏng trong mạch điện tử đơn giản;

- Chủ động được phương pháp học tư duy và nghiêm túc trong công việc.

Nội dung bài:

1. Mạch dao động.

1.1. Dao động đa hài.

1.2. Dao động sin

2. Mạch xén.

2.1. Mạch xén trên.

2.2. Mạch xén dưới.

3. Mạch ổn áp

3.1. Ổn áp tham số.

3.2. Ổn áp hồi tiếp.

\* Kiểm tra

**IV. Điều kiện thực hiện mô đun:**

1. Phòng học chuyên môn hóa/nhà xưởng :

- Bảng viết,bàn ghế của giáo viên

- Bàn thực tập đủ 30 chỗ

- Máy tính, máy chiếu Projector, màn chiếu

2. Trang thiết bị máy móc

- Máy đo VOM/DVOM

- Máy ổn áp tự động

- Bộ nguồn điện một chiều nhiều cấp điện áp

3. Học liệu, dụng cụ,nguyên vật liệu

\* Học liệu

- Giáo trình, đề cương,tài liệu tham khảo

- Các sơ đồ cấu tạo, ký hiệu linh kiện và mạch điện,

\* Dụng cụ

- Bộ đồ nghề điện tử, cơ khí cầm tay.

- Máy đo VOM/DVOM.

- Các mô-đun thực hành.

\* Nguyên vật liệu

- Các linh kiện điện tử tốt và xấu.

- Các loại mạch in

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

1. Nội dung:

- Kiến thức:

+ Công dụng, cấu tạo, nguyên lý, của các loại linh kiện điện tử.

+ Vẽ/ phân tích sơ đồ các mạch khuếch đại, mạch ứng dụng BJT.

- Kỹ năng:

+ Nhận dạng, đo kiểm đọc trị số các linh kiện điện tử.

+ Lắp ráp, cân chỉnh, vận hành, đo đạc thông số các mạch điện tử cơ bản (mạch khuếch đại, dao động, xén, chỉnh lưu...).

+ Xác định các hư hỏng, tìm nguyên nhân gây ra hư hỏng và sửa chữa khắc phục.

- Năng lực tự chủ và trách nhiệm:

+ Làm việc độc lập hoặc làm việc theo nhóm; hướng dẫn, giám sát những người khác thực hiện nhiệm vụ; đánh giá chất lượng công việc sau khi hoàn thành;

+ Chịu trách nhiệm cá nhân và trách nhiệm đối với nhóm.

2. Phương pháp:

- Về kiến thức: Đánh giá bằng hình thức kiểm tra viết.

- Về kỹ năng: Đánh giá trực tiếp trên sản phẩm của người học.

- Năng lực tự chủ và trách nhiệm: Đánh giá bằng số giờ học tập, ý thức chấp hành, tuân thủ các quy định về an toàn, bảo hộ lao động.

**VI. Hướng dẫn thực hiện mô đun:**

1. Phạm vi áp dụng mô đun:

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

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

- Đối với giáo viên, giảng viên:

- Hình thức giảng dạy chính của mô đun: Lý thuyết trên lớp kết hợp với thảo luận nhóm và thực hành

- 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.

- Bố trí thời gian giải bài tập, nhận dạng các loại linh kiện, thao tác lắp ráp, cân chỉnh, vận hành mạch, hướng dẫn và sửa sai tại chỗ cho người học

- Cần lưu ý kỹ về các đặc tính kỹ thuật và công dụng của các loại linh kiện phổ thông như: diode, BJT, SCR...

- Đối với học viên: Chuẩn bị đầy đủ dụng cụ, trang thiết bị học tập cá nhân.

3. Những trọng tâm cần chú ý:

- Cấu tạo, nguyên lý của từng loại linh kiện điện tử.

- Đặc tính cơ bản và các thông số kỹ thuật chính.

- Tính toán một số mạch chỉnh lưu, mạch khuếch đại, dao động, xén đơn giản.

- Lắp, cân chỉnh, vận hành, đo đạc thông số các mạch điện tử cơ bản (mạch khuếch đại, dao động, xén, chỉnh lưu...).

- Xác định các hư hỏng, tìm nguyên nhân gây ra hư hỏng và sửa chữa khắc phục.

4. Tài liệu tham khảo:

[1] Nguyễn Viết Nguyên, *Giáo trình linh kiện, mạch điện tử*, NXB Giáo dục 2008.

[2] Nguyễn Văn Tuân, *Sổ tay tra cứu linh kiện điện tử*,NXB Khoa học và kỹ thuật 2004.

[3] Đỗ Xuân Thụ, *Kĩ thuật điện tử*, NXB Giáo dục 2005.

[4] Nguyễn Đình Bảo, *Điện tử căn bản 1*, NXB Khoa học và kỹ thuật 2004.

[5] Nguyễn Đình Bảo, *Điện tử căn bản 2*, NXB Khoa học và kỹ thuật 2004.

**CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN**

**Tên mô đun: Kỹ thuật nguội**

**Mã mô đun: MĐ 13**

**CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN**

**Tên mô đun: Kỹ thuật nguội**

**Mã mô đun: MĐ 13**

**Thời gian thực hiện mô đun: 45 giờ;** (Lý thuyết: 15 giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 28 giờ; kiểm tra: 2 giờ)

**I. Vị trí, tính chất của mô đun:**

- Vị trí: Mô đun Nguội cơ bản được bố trí sau sau khi học xong môn học Vẽ kỹ thuật, An toàn điện

- Tính chất: Là mô đun kĩ thuật cơ sở.

**II. Mục tiêu mô đun:**

- Trình bày được kiến thức cơ bản về phương pháp và quy trình gia công nguội cơ bản;

- Thực hiện được các công việc nguội cơ bản như: vạch dấu, đục, cưa, khoan, cắt ren đúng quy trình, đảm bảo yêu cầu kỹ thuật phục vụ cho công việc lắp đặt, bảo dưỡng và sửa chữa thiết bị lạnh;

- Sử dụng thành thạo các dụng cụ gia công nguội cầm tay như: đục, cưa, giũa.

- Gia công được sản phẩm đơn giản phục vụ ngành điện theo bản vẽ.

- Bảo quản tốt dụng cụ và nghiêm túc trong công việc và đảm bảo an toàn cho người và thiết bị.

**III. Nội dung mô đun:**

1. Nội dung tổng quát và phân phối 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 mở đầu:Tổng quan về kỹ thuật nguội | 1 | 1 |  |  |
| 2 | Sử dụng dụng cụ đo | 3 | 2 | 1 |  |
| 3 | Vạch dấu mặt phẳng và vạch dấu khối | 4 | 1 | 3 |  |
| 4 | Đục kim loại (Đục rãnh và Đục mặt phẳng) | 12 | 3 | 8 | 1 |
| 5 | Giũa kim loại | 12 | 3 | 9 |  |
| 6 | Cưa kim loại (cưa bằng tay) | 4 | 1 | 3 |  |
| 7 | Khoan, khoét, doa kim loại | 4 | 2 | 2 |  |
| 8 | Uốn và nắn kim loại | 5 | 2 | 2 | 1 |
|  | **Cộng:** | **45** | **15** | **28** | **2** |

2. Nội dung chi tiết:

**Bài mở đầu:** **Tổng quan về kỹ thuật nguội** Thời gian: 1 giờ

Mục tiêu:

- Trình bày được lịch sử hình thành và phát triển kỹ thuật nguội;

- Phân tích được các đặc điểm và yêu cầu của kỹ thuật nguội;

- Rèn luyện tính nghiêm túc trong học tập và trong công việc.

Nội dung:

1. Lịch sử hình thành và phát triển kỹ thuật nguội

2. Đặc điểm và yêu cầu của kỹ thuật nguội

3. Sản phẩm nguội trong kỹ thuật và trong sinh hoạt.

**Bài 1: Sử dụng dụng cụ đo** Thời gian: 3 giờ

Mục tiêu:

- Lựa chọn được các loại dụng cụ đo phù hợp với công việc của nghề nguội;

- Sử dụng và bảo quản dụng cụ đúng quy trình, đảm bảo an toàn và vệ sinh công nghiệp.

Nội dung:

1. Thước lá.

1.1. Công dụng.

1.2. Cách sử dụng.

1.3. Chọn lựa và bảo quản.

2. Thước cặp.

2.1. Công dụng.

2.2. Cách sử dụng.

2.3. Chọn lựa và bảo quản.

3. Pan-me.

3.1. Công dụng.

3.2. Cách sử dụng

3.3. Chọn lựa và bảo quản.

4. Thước đứng.

4.1. Công dụng.

4.2. Cách sử dụng.

4.3. Chọn lựa và bảo quản.

**Bài 2:** **Vạch dấu mặt phẳng và vạch dấu khối** Thời gian: 4 giờ

Mục tiêu:

- Lựa chọn được các loại dụng cụ dùng để vạch dấu phù hợp với công việc đang tiến hành;

- Thao tác thành thạo và vạch dấu được hình dáng sản phẩm cần gia công theo bản vẽ;

- Phát huy tính tích cực, chủ động và sáng tạo trong công việc.

Nội dung:

1. Khái niệm.

2. Dụng cụ đo kiểm và vạch dấu.

2.1. Mũi vạch.

2.2. Com-pa.

2.3. Đài vạch.

3. Dụng cụ kê đỡ.

3.1. Khối D.

3.2. Khối V.

3.3. Bàn máp (bàn vạch dấu).

4. Phương pháp vạch dấu mặt phẳng và vạch dấu khối.

4.1. Phương pháp vạch dấu mặt phẳng.

4.2. Phương pháp vạch dấu khối.

5. Dụng cụ đo kiểm tra.

5.1. Thước lá.

5.2. Thước đứng.

5.3. Êke.

**Bài 3: Đục kim loại (Đục rãnh và Đục mặt phẳng)** Thời gian: 12 giờ

Mục tiêu:

- Lựa chọn các loại đục kim loại phù hợp với công việc;

- Chọn được êtô nguội có chiều cao phù hợp;

- Thao tác đúng và đục được những mặt phẳng, rãnh thẳng theo yêu cầu bản vẽ, đảm bảo yêu cầu kỹ thuật.

- Mài sửa được các loại đục có góc độ phù hợp với vật liệu gia công;

- Phát huy tính tích cực, chủ động và sáng tạo trong công việc.

Nội dung:

1.Khái niệm.

2. Cấu tạo và công dụng của đục.

3. Góc của lưỡi cắt.

4. Cách cầm đục, cầm búa.

5. Tư thế, thao động tác khi đục.

5.1. Chọn chiều cao.

5.2. Vị trí đứng.

5.3. Cách đánh búa.

5.4. Kỹ thuật đục.

\* Kiểm tra

**Bài 4: Giũa kim loại** Thời gian: 12 giờ

Mục tiêu:

- Trinh bày cấu tạo và cách phân loại giũa theo nội dung bài đã học;

- Chọn các loại giũa phù hợp với công việc;

- Thao tác đúng cách giũa những mặt phẳng, mặt cong đảm bảo yêu cầu của bản vẽ.

Nội dung:

|  |  |
| --- | --- |
| 1. Phân loại giũa và công dụng. |  |
| 2. Phương pháp giũa kim loại. |  |
| 2.1. Tư thế thao tác. |  |
| 2.2. Kỹ thuật giũa. |  |

**Bài 5: Cưa kim loại (cưa bằng tay)** Thời gian: 4 giờ

Mục tiêu:

- Vận dụng các kiến thức về cấu tạo của khung cưa, lưỡi cưa và chọn lưỡi cưa có số răng phù hợp với công việc trong gia công các chi tiết;

- Thao tác đúng cách, cưa những mạch cưa theo ý muốn hoặc theo đường vạch dấu đạt yêu cầu kỹ thuật;

- Phát huy tính tích cực, chủ động và sáng tạo trong công việc.

Nội dung:

1. Khái niệm.

2. Cấu tạo khung cưa.

3. Cấu tạo lưỡi cưa.

4. Phân loại lưỡi cưa.

5. Tư thế thao tác, động tác khi cưa bằng tay.

6. Kỹ thuật cưa.

**Bài 6: Khoan, khoét, doa kim loại** Thời gian: 4 giờ

Mục tiêu:

- Lựa chọn vận tốc cắt phù hợp với từng loại phôi liệu và loại mũi khoan, mũi khoét, mũi doa;

- Tính toán lượng dư để doa lỗ theo tiêu chuẩn kỹ thuật;

- Vận hành được máy khoan đứng, khoan bàn theo đúng quy trình;

- Mài sửa mũi khoan đúng kỹ thuật;

- Khoan, khoét và doa các lỗ đảm bảo yêu cầu kỹ thuật và đảm bảo an toàn cho người và thiết bị;

- Phát huy tính tích cực, chủ động và sáng tạo trong công việc.

Nội dung:

1. Khái niệm.

2. Đặc điểm phương pháp khoan.

2.1. Cấu tạo mũi khoan.

2.2. Kỹ thuật khoan.

3. Đặc điểm phương pháp khoét.

3.1. Cấu tạo mũi khoét.

3.2. Kỹ thuật khoét.

4. Đặc điểm phương pháp doa lỗ.

4.1. Cấu tạo mũi doa.

4.2. Kỹ thuật doa lỗ.

**Bài 7: Uốn và nắn kim loại** Thời gian: 4 giờ

Mục tiêu:

- Tính toán kích thước phôi khi uốn kim loại đạt yêu cầu kỹ thuật;

- Uốn thanh kim loại, ống kim loại có hình dạng theo bản vẽ, đảm bảo yêu cầu kỹ thuật;

- Nắn thẳng, nắn phẳng các thanh kim loại, các tấm kim loại đạt yêu cầu kỹ thuật;

- Sử dụng thành thạo thiết bị, uốn ống đạt tiêu chuẩn kỹ thuật;

- Phát huy tính tích cực, chủ động và sáng tạo trong công việc.

Nội dung:

1. Khái niệm.

2. Uốn kim loại.

3. Nắn kim loại.

\* Kiểm tra

**IV. Điều kiện thực hiện mô đun:**

1. Phòng học chuyên môn hóa, nhà xưởng

- Bảng viết,bàn ghế của giáo viên

- Bàn thực tập đủ 30 chỗ

- Máy chiếu Projector, màn chiếu

2. Trang thiết bị máy móc

- Máy mài hai đá.

- Máy khoan đứng hoặc khoan bàn.

- Thiết bị uốn ống.

- Lò rèn (dùng để nhiệt luyện dụng cụ và sản phẩm).

3. Học liệu, dụng cụ,nguyên vật liệu

\* Học liệu

- Giáo trình, đề cương,tài liệu tham khảo

- Các loại bản vẽ mô tả thao tác

\* Dụng cụ

- Mũi vạch, com-pa vạch, đài vạch, đột dấu.

- Thước lá, thước cặp, êke, thước đứng.

- Đục bằng, đục nhọn, búa nguội.

- Các loại giũa dẹt, giũa tròn, giũa vuông, giũa bán nguyệt

- Khung cưa và lưỡi cưa tay.

- Các loại mũi khoan: Φ6, Φ8, Φ10, Φ12

- Các loại mũi khoét, mũi doa.

- Êtô nguội, bàn thợ (êtô song hành).

- Khối D, khối V, bàn máp (bàn vạch dấu).

- Đe.

\*Nguyên vật liệu

- Tôn dày 1mm.

- Bột màu.

- Phôi thép C45.

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

1. Nội dung:

- Về kiến thức: Kiến thức cơ bản về phương pháp và quy trình gia công nguội cơ bản;

- Về kỹ năng:

+Vạch dấu, đục, cưa, khoan, cắt ren đúng quy trình, đảm bảo yêu cầu kỹ thuật phục vụ cho công việc lắp đặt, bảo dưỡng và sửa chữa thiết bị lạnh;

+ Sử dụng các dụng cụ gia công nguội cầm tay như: đục, cưa, giũa.

+ Gia công chi tiết

- Về thái độ:

+ Nghiêm túc, tỉ mỉ, trong học thực hành

+ An toàn cho người và thiết bị

2. Phương pháp:

- Về kỹ năng: Đánh giá trực tiếp trên sản phẩm của người học

- Về thái độ:Thông qua số giờ tham gia học, kết quả học tập của người học

**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 đẳng.

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

- 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 dạy học.

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

- Nên bố trí thời gian giải bài tập, nhận dạng các loại dụng cụ, thao tác cân chỉnh, sử dụng các loại dụng cụ, hướng dẫn và sửa sai tại chổ cho người học.

- Cần lưu ý kỹ về các kỹ năng thao tác cơ khí cơ bản như: giũa, cưa, đục... kim loại.

3. Những trọng tâm cần chú ý:

- Công dụng, chọn lựa các loại dụng cụ.

- Kỹ năng và tư thế thao tác giũa, cưa, đục kim loại..

- Phát hiện sai lỗi trên sản phẩm.

4. Tài liệu cần tham khảo:

[1]- Phí Trọng Hảo, *Kỹ thuật nguội*, NXB Giáo Dục 2005.

[2]- Nguyễn Văn Vận, *Thực hành cơ khí gia công nguội*, NXB Giáo Dục 2000.

[3]- Đỗ Bá Long, *Kỹ thuật nguội*, NXB Công nhân kỹ thuật 1998.

[4]- V.A. Xcacun, *Hướng dẫn dạy nghề nguội*, NXB Công nhân kỹ thuật 1977.

[5]- V.I.Cômixa Rôv, M.V.Cômixarôv, *Giáo trình đại cương về nghề nguội*, NXB Trường cao đẳng, Matxcơva 1971.

**CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN**

**Tên mô đun: Hàn cơ bản**

**Mã mô đun: MĐ 14**

**CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN**

**Tên mô đun: Hàn cơ bản**

**Mã mô đun: MĐ 14**

**Thời gian thực hiện mô đun: 45 giờ;** (Lý thuyết: 15 giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 28 giờ; kiểm tra: 2 giờ)

**I. Vị trí, tính chất của môi đun:**

- Vị trí: Hàn hồ quang tay là mô đun thuộc khối kỹ năng nghề, được bố trí học năm thứ nhất.

- Tính chất: Mô đun hình thành kỹ năng hàn cơ bản phục vụ cho việc sửa chữa, lắp đặt hệ thống điện tàu thuỷ.

**II. Mục tiêu mô đun:**

- Chuẩn bị và chọn được que hàn, chế độ hàn, máy hàn, vật hàn;

- Hàn đính được các chi tiết bảo yêu cầu kỹ thuật;

- Thực hiện đúng các quy định về an toàn lao động và vệ sinh công nghiệp;

- Làm việc độc lập, trách nhiệm. Hướng dẫn, giám sát những người khác thực hiện công việc đã định sẵn. Đánh giá hoạt động của nhóm và kết quả thực hiện.

**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 (giờ)** | | | |
| **Tổng số** | **Lý thuyết** | **Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập** | **Kiểm tra** |
| 1 | Bài mở đầu | 1 |  | 1 |  |
| 2 | Sử dụng thiết bị - dụng cụ hàn hồ quang tay | 3 | 1 | 2 |  |
| 3 | Gây hồ quang, khởi đầu kết thúc và nối liền | 8 | 4 | 4 |  |
| 4 | Hàn đính | 16 | 4 | 11 | 1 |
| 5 | Hàn bằng | 17 | 6 | 10 | 1 |
|  | **Cộng** | **45** | **15** | **28** | **2** |

2. Nội dung chi tiết:

**Bài mở đầu: Giới thiệu chung** Thời gian: 1 giờ

1. Khái quát về hàn hồ quang tay

2. Nội dung cơ bản các bài trong mô đun

**Bài 1:** **Sử dụng thiết bị, dụng cụ hàn hồ quang điện** Thời gian:3 giờ

Mục tiêu của bài:

- Sử dụng được các loại máy hàn và các dụng cụ dùng trong hàn điện hồ quang;

- Khắc phục, sửa chữa được một số hư hỏng thông thường của máy hàn điện và các dụng cụ trong hàn điện hồ quang;

- Thực hiện đúng các quy định về an toàn lao động, vệ sinh công nghiệp.

Nội dung bài:

|  |
| --- |
| 1. Sử dụng thiết bị, dụng cụ trong hàn điện hồ quang  1.1. Máy hàn xoay chiều  1.2. Máy hàn một chiều  1.3. Sử dụng các dụng cụ hàn điện hồ quang  2. Các biện pháp đảm bảo an toàn và vệ sinh công nghiệp |

**Bài 2: Gây hồ quang, bắt đầu, kết thúc và nối liền mối hàn** Thời gian: 8 giờ

Mục tiêu của bài:

- Xác định được các phương gây hồ quang hàn;

- Gây được hồ quang hàn, di chuyển điện cực và duy trì hồ quang cháy ổn định;

- Bắt đầu hàn, kết thúc hàn,và nối liền mối hàn đạt yêu cầu kỹ thuật;

- Thực hiện đúng quy định bảo đảm an toàn và vệ sinh công nghiệp.

Nội dung bài:

|  |
| --- |
| 1. Các phương pháp gây hồ quang  2. Bắt đầu, kết thúc và nối liền mối hàn  3. Các biện pháp đảm bảo an toàn và vệ sinh công nghiệp |

**Bài 3: Hàn đính**Thời gian:16 giờ

Mục tiêu của bài:

- Mô tả được quy cách các mối hàn đính;

- Hàn được mối hàn đính ở các vị trí khác nhau trong không gian;

- Hàn đúng qui cách;

- Đảm bảo an toàn lao động và vệ sinh công nghiệp.

|  |
| --- |
| Nội dung bài:  1. Hàn đính.  1.1. Qui cách mối hàn đính  1.2. Kỹ thuật hàn đính ở các vị trí khác nhau trong không gian  2. Các biện pháp đảm bảo an toàn và vệ sinh công nghiệp |

\* Kiểm tra

**Bài 4:** **Hàn bằng**Thời gian: 16 giờ

Mục tiêu của bài:

- Chuẩn bị được kẽ hàn, chọn được chế độ hàn hợp lý;

- Thực hiện đúng các tư thế, động tác, thao tác cơ bản khi hàn;

- Hàn được các mối hàn bằng không vát cạnh đạt yêu cầu kỹ thuật;

- Đảm bảo an toàn lao động và vệ sinh công nghiệp.

Nội dung bài:

|  |
| --- |
| 1. Hàn bằng giáp mối không vát cạnh  2. Hàn bằng góc không vát cạnh  3. Đảm bảo các biện pháp an toàn và vệ sinh công nghiệp |

\* Kiểm tra

**IV. Điều kiện thực hiện mô đun:**

- Vật liệu: Thép tấm δ3 - δ10, que hàn thuốc bọc N46-6013φ2,5; φ3,2; φ4

- Dụng cụ và trang thiết bị: Máy hàn hồ quang tay, mài cầm tay, kìm hàn, mỏ hàn, búa gõ xỉ hàn, bàn chải thép, mặt nạ hàn, dụng cụ bảo hộ cá nhân

- Xưởng thực hành

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

- Phương pháp đánh giá: Kiểm tra vấn đáp, trắc nghiệm và kỹ năng nghề

- Nội dung đánh giá:

\* Kiểm tra trước khi học: Kiến thức vẽ kĩ thuật, vật liệu cơ khí.

\* Kiểm tra định kỳ

+ Hàn đính các chi tiết không vát cạnh

+ Hàn bằng chi tiết không vát cạnh

\* Kiểm tra kết thúc môđun: Sử dụng, vận hành thiết bị, dụng cụ hàn hồ quang tay, kỹ năng hàn bằng.

**VI. Hướng dẫn thực hiện mô đun:**

1. Phạm vi áp dụng mô đun:

- Mô đun này được sử dụng giảng dạy cho người học nghề Điện tàu thuỷ hệ Cao đẳng.

- Người học tốt nghiệp trung cấp nghề Điện tàu thủy, nếu học liên thông lên Cao đẳng Điện tàu thủy thì được miễn mô đun này.

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

- Giáo viên lựa chọn nội dung, phương pháp giảng dạy và làm mẫu hợp lý

- Chuẩn bị đầy đủ các điều kiện về vật liệu, dụng cụ phù hợp

3. Những trọng tâm cần chú ý:

- Hàn đính các chi tiết không vát cạnh

- Hàn bằng chi tiết không vát cạnh

4. Tài liệu tham khảo:

[1].Trương Công Đạt (1998): Kỹ thuật hàn - NXB Thanh niên

[2].Trường Cơ khí đóng tàu (1986) Hàn tàu thuỷ- NXB Giao thông vận tải

[3].Hoàng Tùng (2004): Cẩm nang hàn- NXB Khoa học kỹ thuật

[4].Trường kỹ thuật và nghiệp vụ GTVT (1994): Kỹ thuật hàn vỏ tàu thuỷ T2- NXB Giao thông vận tải.

**CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC**

**Tên môn học: Đại cương vỏ tàu thủy**

**Mã môn học: MH 15**

**CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC**

**Tên môn học: Đại cương vỏ tàu thủy**

**Mã môn học: MH 15**

**Thời gian thực hiện môn học:** 30 giờ; (Lý thuyết: 28 giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 0 giờ; Kiểm tra: 2 giờ)

**I. Vị trí, tính chất của môn học:**

- Vị trí: Đại cương vỏ tàu thuỷ là môn chuyên ngành được bố trí học trước các mô đun lắp đặt thiết bị điện.

- Tính chất: Môn học nghiên cứu về cấu tạo chung tầu thuỷ, các loại kết cấu thân tàu và đọc bản vẽ kết cấu tàu thuỷ.

**II. Mục tiêu môn học:**

- Về kiến thức: Mô tả được cấu tạo chung về tàu thuỷ;

- Về kỹ năng: Phân hóa, tách biệt được các kết cấu chính thân tàu; chọn lựa được cách bố trí chung và bố trí thiết bị của tàu thuỷ

- Về năng lực tự chủ và trách nhiệm: Làm việc độc lập hoặc làm việc theo nhóm; hướng dẫn giám sát những người khác thực hiện nhiệm vụ; đánh giá chất lượng công việc sau khi hoàn thành; chịu trách nhiệm cá nhân và chịu trách nhiệm với nhóm.

**III. Nội dung môn học**

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

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Số TT** | **Tên chương, mục** | **Thời gian (giờ)** | | | |
| **Tổng số** | **Lý thuyết** | **Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập** | **Kiểm tra** |
| **1** | **Bài mở đầu** | **1** | **1** |  |  |
| **2** | **Chương 1: Cấu tạo chung và phân loại tàu thuỷ** | **3** | **3** |  |  |
|  | 1. Cấu tạo chung tàu thuỷ | 1 | 1 |  |  |
|  | 2. Hình dáng, kích thước chủ yếu thân tàu | 2 | 2 |  |  |
| **3** | **Chương 2: Các kết cấu chính** | **16** | **15** |  | **1** |
|  | 1. Kết cấu dàn đáy | 2 | 2 |  |  |
|  | 2. Kết cấu dàn mạn | 2 | 2 |  |  |
|  | 3. Kết cấu dàn boong | 2 | 2 |  |  |
|  | 4. Kết cấu dàn vách | 2 | 2 |  |  |
|  | 5. Kết cấu thượng tầng | 2 | 2 |  |  |
|  | 6. Kết cấu miệng quầy và nắp hầm hàng | 2 | 2 |  |  |
|  | 7. Mạn chắn sóng và các kết cấu khác | 3 | 3 |  |  |
|  | \* Kiểm tra | 1 |  |  | 1 |
| **4** | **Chương 3: Bố trí chung** | **10** | **9** |  | **1** |
|  | 1. Phân khoang và bố trí khoang | 4 | 4 |  |  |
|  | 2. Bố trí chung và bố trí thiết bị | 5 | 5 |  |  |
|  | \* Kiểm tra | 1 |  |  | 1 |
|  | **Cộng** | **30** | **28** | **0** | **2** |

2. Nội dung chi tiết:

**Bài mở đầu: Giới thiệu chung** Thời gian: 1 giờ

1. Khái niệm về đại cương tàu thủy

2. Nội dung chương trình của môn học

**Chương 1: Cấu tạo chung và phân loại tàu thuỷ** Thời gian: 3 giờ

Mục tiêu:

- Nêu được khái niệm, phân loại và cấu tạo chung của tàu thuỷ;

- Chọn lọc kết cấu và kích thước chính của tàu thuỷ;

- Tuân thủ các quy định của đăng kiểm.

Nội dung chương:

1. Cấu tạo chung của tàu thủy

|  |
| --- |
| 1.1. Khái niệm  1.2. Phân loại tàu thủy  1.3. Cấu tạo chung của tàu thủy  2.1. Kích thước chính của tàu thủy  2.2. Các hệ số béo |

**Chương 2: Các kết cấu chính** Thời gian: 16 giờ

Mục tiêu:

- Nêu được các kết cấu chính của thân tàu;

- Chọn lựa được các kết cấu chính của thân tàu đảm bảo đúng yêu cầu kỹ thuật;

- Tuân thủ các quy định của đăng kiểm.

Nội dung chương:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1. Kết cấu dàn đáy |  |  |
| 1.1. Định nghĩa  1.2. Chức năng, điều kiện làm việc  1.3. Kết cấu |  |  |
| 2. Kết cấu dàn mạn |  |  |
| 2.1. Định nghĩa  2.2. Chức năng, điều kiện làm việc  2.3. Kết cấu |  |  |
| 3. Kết cấu dàn boong |  |  |
| 3.1. Định nghĩa  3.2. Chức năng, điều kiện làm việc  3.3. Kết cấu |  |  |
| 4. Kết cấu dàn vách |  |  |
| 4.1. Định nghĩa  4.2. Chức năng, điều kiện làm việc  4.3. Kết cấu |  |  |
| 5. Kết cấu thượng tầng |  |  |
| 5.1. Định nghĩa  5.2. Chức năng, điều kiện làm việc  5.3. Kết cấu |  |  |
| 6. Kết cấu miệng quầy và nắp hầm hàng |  |  |
| 6.1. Định nghĩa  6.2. Chức năng, điều kiện làm việc  6.3. Kết cấu |  |  |
| 7. Mạn chắn sóng và các kết cấu khác |
| 7.1. Định nghĩa  7.2. Chức năng, điều kiện làm việc  7.3. Kết cấu |  |  |
| \* Kiểm tra |  |  |

**Chương 3: Bố trí chung** Thời gian: 10 giờ

Mục tiêu:

- Nêu được cách bố trí chung của tàu thủy;

- Chọn lựa được cách bố trí chung của tàu thủy đảm bảo đúng yêu cầu kỹ thuật;

- Tuân thủ các quy định của đăng kiểm.

Nội dung chương:

1. Phân khoang và bố trí khoang

1.1. Khái niệm chung

1.2. Phân khoang

1.3. Bố trí khoang

\* Kiểm tra

**IV. Điều kiện thực hiện môn học:**

1**.** Phòng học chuyên môn hóa/nhà xưởng: Phòng học lý thuyết

2. Trang thiết bị máy móc: Mô hình tàu mẫu, các bản vẽ mẫu

3. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu: Phấn viết, bản, máy tính, máy chiếu, Projector giáo trình

4. Các điều kiện khác:

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

1. Nội dung

- Kiến thức: Đánh giá qua các bài thi trắc nghiệm, hay tự luận lý thuyết.

- Kỹ năng: Trực ca và xử lý tình huống khẩn cấp trên tàu.

- Thái độ: Đánh giá thông qua “Sổ theo dõi học tập” về:

+ Ý thức chấp hành nội quy học tập.

+ Tác phong và trách nhiệm đối với tập thể lớp.

2. Phương pháp:

- Kiểm tra vấn đáp, trắc nghiệm và kỹ năng nghề

**VI. Hướng dẫn thực hiện môn học:**

1. Phạm vi áp dụng môn học:

Môn học này được sử dụng giảng dạy cho người học nghề Điện tàu thủy hệ cao đẳng.

- Sinh viên đã được học các môn chung và các môn học cơ sở, các mô đun chuyên môn.

- Giáo viên trước khi giảng dạy cần căn cứ vào nội dung của từng bài để chuẩn bị cho đầy đủ các điều kiện thực hiện bài học để đảm bảo chất lượng.

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

* Đối với giáo viên, giảng viên:

+ Tránh những chứng minh dài dòng động chạm đến nhiều kiến thức ngoài môn học

+ Kết hợp giảng dạy cùng các các ví dụ điển hình để sinh viên nắm bắt tốt hơn.

+ Phát huy tính tích cực phát biểu của sinh viên.

+ Vì thời lượng có hạn nên phải đảm bảo các kiến thức cơ bản cho sinh viên cũng như mở rộng hướng dẫn cho sinh viên tiếp tục tự nghiên cứu thêm

- Đối với người học: Chuẩn bị dụng cụ, trang thiết bị học tập cá nhân

3. Những trọng tâm chú ý:

- Bố trí chung và bố trí các thiết bị trên tàu thuỷ

4. Tài liệu cần tham khảo:

[1]. Nguyễn Đức Ân, Nguyễn Bân, Hồ Văn Bính, Hồ Quang Long, Trần Hùng Nam, Trần Công Nghị, Dương Đình Nguyên – Sổ tay kỹ thuật đóng tàu Tập I, II [2]. Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội, 1982.

[3]. Nguyễn Thị Hiệp Đoàn - Lý thuyết tàu – Trường Đại học Hàng Hải – 2002 [4]. Đăng kiểm NK, DNV, BV... - Quy phạm tàu thủy – 2003.

[5]. Tiêu chuẩn Việt Nam TCVN 6259 - 4;2003 - Quy phạm phân cấp và đóng tàu biển vỏ thép

5. Ghi chú và giải thích:

- Đăng kiểm NK: Quy phạm phân cấp và đóng tàu biển theo tiêu chuẩn Nhật Bản

- Đăng kiểm DNV: Quy phạm phân cấp và đóng tàu biển theo tiêu chuẩn Na Uy

- Đăng kiểm BV: Quy phạm phân cấp và đóng tàu biển theo tiêu chuẩn Pháp

**CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC**

**Tên môn học: Đại cương máy tàu thủy**

**Mã môn học: MH 16**

**CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC**

**Tên môn học: Đại cương máy tàu thủy**

**Mã môn học: MH 16**

**Thời gian thực hiện môn học:** 30 giờ; (Lý thuyết: 28 giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 0 giờ; Kiểm tra: 2 giờ)

**I. Vị trí, tính chất của môn học:**

- Vị trí: Môn học này được bố trí sau khi đã học xong môn vẽ kỹ thuật

- Tính chất: Môn học cung cấp cho sinh viên các kiến thức cơ bản về cấu tạo và nguyên lý làm việc của các máy móc, thiết bị lắp đặt trên tàu thủy.

**II. Mục tiêu môn học:**

- Về kiến thức: Trình bày được cấu tạo và nguyên lý làm việc của các máy móc, thiết bị chủ yếu được lắp đặt trên tàu thủy;

- Về kỹ năng: Vận dụng được các kiến thức của máy tàu thủy vào việc lựa chọn, lắp đặt các thiết bị điện đảm bảo các máy móc và hệ thống trên tàu thủy hoạt động hiệu quả và an toàn;

- Về năng lực tự chủ và trách nhiệm: Làm việc độc lập hoặc làm việc theo nhóm; hướng dẫn giám sát những người khác thực hiện nhiệm vụ; đánh giá chất lượng công việc sau khi hoàn thành; chịu trách nhiệm cá nhân và chịu trách nhiệm với nhóm.

**III. Nội dung môn học**

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

| **Số TT** | **Tên chương, mục** | **Thời gian (giờ)** | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tổng số** | **Lý thuyết** | **Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập** | **Kiểm tra** |
|  | **Phần 1: Động cơ diesel tàu thuỷ** | **16** | **15** |  | **1** |
| **I** | **Chương 1: Nguyên lý làm việc của động cơ diesel tàu thuỷ** | **4** | **4** |  |  |
|  | 1. Khái niệm và phân loại động cơ đốt trong | 0.5 | 0.5 |  |  |
|  | 2. Nguyên lý làm việc của động cơ diesel 4 kỳ | 2.5 | 2.5 |  |  |
|  | 3. Nguyên lý làm việc của động cơ diesel 2 kỳ | 1 | 1 |  |  |
| **II** | **Chương 2: Kết cấu động cơ diesel** | **4** | **4** |  |  |
|  | 1. Các bộ phận tĩnh | 2 | 2 |  |  |
|  | 2. Các bộ phận động | 2 | 2 |  |  |
| **III** | **Chương 3: Các hệ thống phục vụ động cơ** | **8** | **7** |  | **1** |
|  | 1. Hệ thống phân phối khí | 1 | 1 |  |  |
|  | 2. Hệ thống nhiên liệu | 1 | 1 |  |  |
|  | 3. Hệ thống làm mát | 2 | 2 |  |  |
|  | 4. Hệ thống bôi trơn | 2 | 2 |  |  |
|  | 5. Hệ thống khởi động | 1 | 1 |  |  |
|  | \* Kiểm tra | 1 |  |  | 1 |
|  | **Phần 2: Máy phụ tàu thuỷ** | **14** | **13** |  | **1** |
| **IV** | **Chương 4: Máy thuỷ lực** | **2** | **2** |  |  |
|  | 1. Khái niệm chung về máy thuỷ lực | 1 | 1 |  |  |
|  | 2. Cấu tạo và nguyên lý làm việc của một số bơm | 1 | 1 |  |  |
| **V** | **Chương 5: Máy lọc dầu** | **2** | **2** |  |  |
|  | 1. Lý do lọc dầu và các phương pháp lọc dầu | 1 | 1 |  |  |
|  | 2. Máy lọc dầu ly tâm kiểu cánh nón | 1 | 1 |  |  |
| **VI** | **Chương 6: Máy nén và quạt gió** | **2** | **2** |  |  |
|  | 1. Máy nén | 1 | 1 |  |  |
|  | 2. Quạt gió | 1 | 1 |  |  |
| **VII** | **Chương 7: Thiết bị trao đổi nhiệt** | **2** | **2** |  |  |
|  | 1. Bầu sinh hàn | 0.5 | 0.5 |  |  |
|  | 2. Bầu hâm | 0.5 | 0.5 |  |  |
|  | 3. Bầu ngưng | 1 | 1 |  |  |
| **VIII** | **Chương 8: Thiết bị trên boong** | **4** | **3** |  | **1** |
|  | 1. Thiết bị neo | 1 | 1 |  |  |
|  | 2. Thiết bị lái | 1 | 1 |  |  |
|  | 3. Máy tời cẩu hàng | 1 | 1 |  |  |
|  |         Kiểm tra | 1 |  |  | 1 |
| **IX** | **Chương 9: Các hệ thống phục vụ tàu thuỷ** | **2** | **2** |  |  |
|  | 1. Hệ thống nước dằn tàu (ballast) | 0.5 | 0.5 |  |  |
|  | 2. Hệ thống hút nước đáy hầm (lacanh) | 0.5 | 0.5 |  |  |
|  | 3. Hệ thống cứu hoả | 0.5 | 0.5 |  |  |
|  | 4. Hệ thống nước sinh hoạt | 0.5 | 0.5 |  |  |
|  | **Cộng** | **30** | **28** |  | **2** |

2. Nội dung chi tiết:

Phần I: **Động cơ diesel tàu thuỷ**

**Chương 1: Nguyên lý làm việc của động cơ diesel tàu thuỷ** Thời gian: 4 giờ

1. Mục tiêu:

- Nêu được khái niệm về các loại động cơ nhiệt;

- Phân tích được ưu, khuyết điểm của động cơ 2 kỳ và 4 kỳ; Vẽ được sơ đồ nguyên lý và thuyết minh được nguyên lý hoạt động của động cơ 2 kỳ và 4 kỳ;

- Chủ động được phương pháp học tư duy và nghiêm túc trong công việc.

Nội dung chương:

|  |  |
| --- | --- |
| 1. Khái niệm về động cơ nhiệt |  |

1.1. Khái niệm về động cơ nhiệt

1.2. Phân loại động cơ đốt trong

1.2.1. Theo phương pháp thực hiện chu trình công tác

1.2.2. Theo phương pháp nạp không khí vào xilanh

1.2.3. Theo loại nhiên liệu

1.2.4. Theo hướng quay của trục khuỷu

1.2.5. Theo công dụng

|  |  |
| --- | --- |
| 2. Nguyên lý làm việc của động cơ diesel 4 kỳ |  |

2.1. Một số định nghĩa cơ bản

2.1.1. Chu trình công tác

2.1.2. Điểm chết

2.1.3. Hành trình píttông

2.1.4. Thể tích công tác của xilanh

2.1.5. Tỉ số nén

2.2. Sơ đồ nguyên lý động cơ diesel 4 kỳ

2.3. Nguyên lý làm việc động cơ diesel 4 kỳ

|  |  |
| --- | --- |
| 3. Nguyên lý làm việc của động cơ diesel 2 kỳ |  |

3.1. Sơ đồ nguyên lý

3.2. Nguyên lý làm việc

3.3. So sánh ưu, nhược điểm của động cơ 2 kỳ với 4 kỳ

**Chương 2: Kết cấu động cơ diesel**  Thời gian: 4 giờ

Mục tiêu:

- Nêu được các bộ phận chính của động cơ diesel và công dụng của chúng;

- Vẽ được cấu tạo một số bộ phận chính của động cơ diesel 2 kỳ, 4 kỳ;

- Chủ động được phương pháp học tư duy và nghiêm túc trong công việc.

Nội dung chương:

|  |
| --- |
| 1. Các bộ phận tĩnh |

1.1. Bệ máy

1.1.1.Vị trí và công dụng

1.1.2. Kết cấu

1.2. Khung thân máy

1.2.1.Vị trí và công dụng

1.2.2. Kết cấu

1.3. Xilanh

1.3.1. Vị trí và công dụng

1.3.2. Kết cấu

1.4. Nắp xilanh

1.4.1. Vị trí và công dụng

1.4.2. Kết cấu

|  |  |
| --- | --- |
| 2. Các bộ phận động |  |

2.1. Píttông

2.21. Vị trí và công dụng

2.1.2. Kết cấu

2.2. Xéc măng

2.2.1. Vị trí và công dụng

2.2.2. Kết cấu

2.3. Chốt píttông

2.3.1 Vị trí và công dụng

2.3.2. Kết cấu

2.4. Thanh truyền

2.4.1. Vị trí và công dụng

2.4.2. Kết cấu

2.5. Trục khuỷu

2.5.1. Vị trí và công dụng

2.5.2. Kết cấu

**Chương 3**: **Các hệ thống phục vụ động cơ**  Thời gian: 8 giờ

Mục tiêu:

- Nêu được nhiệm vụ của các hệ thống phục vụ cho sự làm việc của động cơ diesel tàu thủy và chủng loại máy móc, thiết bị bố trí trong hệ thống;

- Vẽ được sơ đồ nguyên lý và thuyết minh được nguyên lý làm việc của các hệ thống phục vụ động cơ diesel;

- Chủ động được phương pháp học tư duy và nghiêm túc trong công việc.

Nội dung chương:

|  |  |
| --- | --- |
| 1. Hệ thống phân phối khí |  |

1.1. Nhiệm vụ

1.2. Sơ đồ hệ thống

1.3. Nguyên lý làm việc

|  |
| --- |
| 2. Hệ thống nhiên liệu |

2.1. Nhiệm vụ

2.2. Sơ đồ hệ thống

2.3. Nguyên lý làm việc

|  |  |
| --- | --- |
| 3. Hệ thống làm mát |  |

3.1. Nhiệm vụ

3.2. Sơ đồ hệ thống

3.3. Nguyên lý làm việc

|  |  |
| --- | --- |
| 4. Hệ thống bôi trơn |  |

4.1. Nhiệm vụ

4.2. Sơ đồ hệ thống

4.3. Nguyên lý làm việc

|  |  |
| --- | --- |
| 5. Hệ thống khởi động |  |

2.5.1. Nhiệm vụ

2.5.2. Sơ đồ và nguyên lý làm việc hệ thống khởi động bằng khí nén

2.5.3. Sơ đồ và nguyên lý làm việc hệ thống khởi động bằng điện

\*.Kiểm tra

**Phần 2: Máy phụ tàu thuỷ**

**Chương 4: Máy thuỷ lực**  Thời gian: 2 giờ

Mục tiêu:

- Nêu được khái niệm về máy thủy lực và các thông số cơ bản của máy thủy lực;

- Vẽ được sơ đồ cấu tạo và thuyết minh được nguyên lý làm việc của một số bơm thường dùng trên tàu thủy; Phân loại được máy thủy lực;

- Chủ động được phương pháp học tư duy và nghiêm túc trong công việc.

Nội dung chương:

|  |
| --- |
| 1. Khái niệm chung về máy thuỷ lực |

1.1. Khái niệm máy thủy lực

1.2. Phân loại máy thuỷ lực

1.3.Các thông số cơ bản của máy thuỷ lực

|  |
| --- |
| 2. Cấu tạo và nguyên lý làm việc của một số bơm |

2.1. Bơm ly tâm

2.1.1. Sơ đồ cấu tạo

2.1.2. Nguyên lý làm việc

2.1.3. Vận hành bơm

2.2. Bơm piston

2.2.1. Sơ đồ cấu tạo

2.2.2. Nguyên lý làm việc

2.2.3. Vận hành bơm

2.3. Bơm bánh răng

2.3.1. Sơ đồ cấu tạo

2.3.2. Nguyên lý làm việc

2.4. Bơm píttông rôto hướng kính

2.4.1. Sơ đồ cấu tạo

2.4.2. Nguyên lý làm việc

**Chương 5: Máy lọc dầu**  Thời gian: 2 giờ

Mục tiêu:

- Nêu được các phương pháp lọc dầu, ưu nhược điểm của từng phương pháp; Giải thích được sơ đồ cấu tạo và thuyết minh được nguyên lý làm việc của máy lọc dầu thường dùng trên tàu;

- Vận dụng kiến thức vào lựa chọn động cơ điện dẫn động đảm bảo cho máy lọc hoạt động hiệu quả và an toàn;

- Chủ động được phương pháp học tư duy và nghiêm túc trong công việc.

Nội dung chương:

|  |
| --- |
| 1. Lý do lọc dầu và các phương pháp lọc dầu |

1.1. Lý do lọc dầu

1.2. Các phương pháp lọc dầu

|  |  |
| --- | --- |
| 2. Máy lọc dầu ly tâm kiểu cánh nón |  |

2.1. Sơ đồ nguyên lý

2.2. Nguyên lý làm việc

**Chương 6: Máy nén và quạt gió**  Thời gian: 2 giờ

Mục tiêu:

- Nêu được công dụng và các loại máy nén, quạt gió; Giải thích được cấu tạo và thuyết minh được nguyên lý làm việc của máy nén và quạt gió;

- Vận dụng kiến thức vào lựa chọn động cơ điện dẫn động đảm bảo cho máy nén và quạt gió hoạt động hiệu quả và an toàn;

- Chủ động được phương pháp học tư duy và nghiêm túc trong công việc.

Nội dung chương:

|  |
| --- |
| 1. Máy nén |

1.1. Công dụng của khí nén

1.2. Phân loại máy nén khí

1.3. Máy nén khí pít tông

|  |
| --- |
| 2. Quạt gió |

2.1. Công dụng của quạt gió

2.2. Quạt gió ly tâm

2.2.1. Sơ đồ nguyên lý

2.2.2. Nguyên lý làm việc

2.3. Quạt gió hướng trục

2.3.1. Sơ đồ nguyên lý

2.3.2. Nguyên lý làm việc

**Chương 7: Thiết bị trao đổi nhiệt**  Thời gian: 2 giờ

Mục tiêu:

- Nêu được công dụng của các thiết bị trao nhiệt trên tàu thủy;

- Thuyết minh được nguyên lý làm việc của các thiết bị trao đổi nhiệt;

- Chủ động được phương pháp học tư duy và nghiêm túc trong công việc.

Nội dung chương:

1. Bầu sinh hàn

1.1. Công dụng

1.2. Cấu tạo và nguyên lý làm việc

2. Bầu hâm

2.1. Công dụng

2.2. Cấu tạo và nguyên lý làm việc

3. Bầu ngưng

3.1. Công dụng

3.2. Cấu tạo và nguyên lý làm việc

**Chương 8: Thiết bị trên boong**  Thời gian: 4 giờ

Mục tiêu:

- Nêu được nhiệm vụ và các bộ phận chính của các thiết bị trên boong; thuyết minh được sơ đồ và nguyên lý làm việc của các thiết bị trên boong;

- Vận dụng kiến thức lựa chọn được thiết bị điện điều khiển, dẫn động đảm bảo các thiết bị hoạt động hiệu quả và an toàn;

- Chủ động được phương pháp học tư duy và nghiêm túc trong công việc.

Nội dung chương:

|  |  |
| --- | --- |
| 1. Thiết bị neo |  |

1.1. Nhiệm vụ

1.2. Các bộ phận chính của thiết bị neo

1.3. Máy neo

|  |
| --- |
| 2. Thiết bị lái |

2.1. Nhiệm vụ

2.2. Các bộ phận chính của thiết bị neo

2.3. Máy lái

|  |  |
| --- | --- |
| 3. Máy tời cẩu hàng |  |

3.1. Nhiệm vụ

3.2. Máy tời điện

3.3. Máy tời thuỷ lực

\*. Kiểm tra

**Chương 9: Các hệ thống phục vụ tàu thuỷ**  Thời gian: 2 giờ

Mục tiêu:

- Nêu được nhiệm vụ của các hệ thống phục vụ tàu thủy; Thuyết minh được sơ đồ và nguyên lý làm việc của các hệ thống;

- Vận dụng kiến thức lựa chọn được thiết bị điện điều khiển, dẫn động đảm bảo cho các hệ thống hoạt động hiệu quả và an toàn;

- Chủ động được phương pháp học tư duy và nghiêm túc trong công việc.

Nội dung chương:

1. Hệ thống nước dằn tàu

1.1. Nhiệm vụ

1.2. Sơ đồ và nguyên lý làm việc

|  |  |
| --- | --- |
| 2. Hệ thống hút nước đáy hầm (lacanh) |  |

2.1. Nhiệm vụ

2.2. Sơ đồ và nguyên lý làm việc

|  |  |
| --- | --- |
| 3. Hệ thống cứu hoả |  |

3.1. Nhiệm vụ

3.2. Sơ đồ và nguyên lý làm việc

|  |  |
| --- | --- |
| 4. Hệ thống nước sinh hoạt |  |

4.1. Nhiệm vụ

4.2. Sơ đồ và nguyên lý làm việc

**IV. Điều kện thực hiện môn học:**

1. Phòng học chuyên môn hóa/nhà xưởng: Phòng thực hành máy tàu thủy

2. Trang thiết bị máy móc: Máy chiếu projector, máy vi tính, máy vi tính

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

- Tập bài giảng, giáo trình về động cơ diesel và máy phụ tàu thủy;

- Bản vẽ: Sơ đồ nguyên lý của động cơ 2 kỳ và 4 kỳ; Sơ đồ các hệ thống phục vụ động cơ, các hệ thống phục vụ tàu thủy; Bản vẽ cấu tạo các chi tiết của động cơ diesel và của các máy phụ trên tàu;

- Các file video mô phỏng quá trình hoạt động của động cơ diesel, của các máy phụ và các hệ thống trên tàu.

4. Các điều kiện khác:

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

1. Nội dung:

- Kiến thức: Khái niệm và nguyên lý làm việc của động cơ diesel và của các máy phụ tàu thủy; nhiệm vụ, sơ đồ và nguyên lý làm việc của các hệ thống trên tàu;

- Kỹ năng: Khả năng thuyết trình về sơ đồ và nguyên lý làm việc của các hệ thống trên tàu;

- Năng lực tự chủ và trách nhiệm:

+ Có ý thức học tập tích cực, tham gia học đầy đủ thời lượng của môn học;

+ Ý thức thực hiện và kết quả hoàn thành các bài tập được giao.

2. Phương pháp

- Phương pháp đánh giá: Đánh giá bằng các bài kiểm tra viết và trắc nghiệm khi kết thúc chương bài;

**VI. Hướng dẫn thực hiện môn học**

1. Phạm vi áp dụng môn học:

- Môn học này được sử dụng giảng dạy cho người học nghề Điện tàu thủy hệ Cao đẳng;

- Người học tốt nghiệp trung cấp nghề Điện tàu thủy, nếu học liên thông lên Cao đẳng nghề Điện tàu thủy thì miễn môn học này.

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

- Đối với giáo viên, giảng viên:

+ Cần chuẩn bị đầy đủ các điều kiện cần thiết để thực hiện nội dung của môn học một cách trực quan nhất trong điều kiện có thể;

+ Cung cấp cho học viên mục tiêu của từng bài học và các tài liệu cần tham khảo để nghiên cứu trước mỗi buổi học;

+ Kết hợp giữa giảng dạy trên lớp với tham quan ngoại khóa.

- Đối với người học: Chuẩn bị dụng cụ, trang thiết bị học tập cá nhân.

3. Những trọng tâm cần chú ý:

- Các khái niệm về động cơ nhiệt và máy thủy lực;

- Cấu tạo và nguyên lý làm việc của động cơ diesel, máy phụ;

- Nhiệm vụ, sơ đồ và nguyên lý làm việc của các hệ thống phục vụ động cơ và các thiết bị trên boong.

4. Tài liệu tham khảo

[1]. Nguyễn Văn Bình - Nguyễn Tất Tiến. Nguyên lý động cơ đốt trong, NXB Đại học và Trung học chuyên nghiệp. Hà Nội năm 1977;

[2]. Trường trung học GTVT khu vực III. Giáo trình động cơ diesel tàu thủy. NXB Giao thông vận tải Hà Nội, 1994;

[3]. Trần Hữu Nghị. Động cơ Điêden tàu thủy. NXB Giao thông vận tải. Hà Nội, 1993;

[4]. Lê Viết Lượng. Lý thuyết động cơ Diesel. NXB Giáo dục. Hà Nội, 2000.

[5]. Ths.MT Bùi Hồng Dương, Ths.MT Đỗ Ngọc Toàn, Ths.MT Trịnh Bá Trung. (”Máy phụ tàu thuỷ tập 1”. Trường Đại học Hàng Hải, 1999;

[6]. Kỹ sư - MT Trần Huy Dũng .“Máy phụ tàu thuỷ tập 1”. Nhà xuất bản Giao thông vận tải.1993;

[7]. Hoàng Thị Bích Ngọc. Máy Thuỷ Lực Thể Tích Các Phần Tử Thuỷ Lực Và Cơ Cấu Điều Khiển Trợ Động. NXB Khoa học và Kỹ thuật, 2007.

**CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN**

**Tên mô đun: Đo lường điện**

**Mã mô đun: MĐ 17**

**CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN**

**Tên môn đun: Đo lường điện**

**Mã mô đun: MĐ 17**

**Thời gian thực hiện môn đun:** 90 giờ; (Lý thuyết: 30 giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 56 giờ; Kiểm tra: 4 giờ)

**I. Vị trí, tính chất của môn đun:**

- Vị trí: Mô đun Đo lường điện học sau các môn học An toàn lao động; Mạch điện.

- Tính chất: Là mô đun chuyên môn.

**II. Mục tiêu môn đun:**

- Kiến thức:

+ Giải thích được các khái niệm về đo lường, đo lường điện;

+ Phân tích được cấu tạo, nguyên lý của các loại cơ cấu đo thông dụng như: từ điện, điện từ, điện động...

- Kỹ năng:

+ Sử dụng được các loại máy đo để kiểm tra, phát hiện hư hỏng của thiết bị/hệ thống điện;

+ Gia công kết quả đo nhanh chóng, chính xác.

- Năng lực tự chủ và trách nhiệm:

+ Làm việc độc lập hoặc làm việc theo nhóm; hướng dẫn, giám sát những người khác thực hiện nhiệm vụ; đánh giá chất lượng công việc sau khi hoàn thành;

+ Chịu trách nhiệm cá nhân và trách nhiệm đối với nhóm.

**III. Nội dung môn đun**

1. Nội dung tổng quát và phân bố 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 mở đầu: Đại cương về đo lường điện** | **4** | **3** | **1** |  |
|  | 1.Khái niệm về đo lường điện | 2 | 2 |  |  |
|  | 2.Các sai số và tính sai số. | 2 | 1 | 1 |  |
| **2** | **Bài 1: Các loại cơ cấu đo thông dụng** | **12** | **4** | **7** | **1** |
|  | 1.Khái niệm về cơ cấu đo. | 1 | 1 |  |  |
|  | 2.Các loại cơ cấu đo. | 10 | 3 | 7 |  |
|  | \* Kiểm tra | 1 |  |  | 1 |
| **3** | **Bài 2: Đo các đại lượng điện cơ bản** | **36** | **12** | **23** | **1** |
|  | 1.Đo các đại lượng U, I. | 12 | 4 | 8 |  |
|  | 2.Đo các đại lượng R, L, C. | 8 | 4 | 4 |  |
|  | 3.Đo các đại lượng tần số, công suất và điện năng. | 15 | 4 | 11 |  |
|  | \* Kiểm tra | 1 |  |  | 1 |
| **4** | **Bài 3: Sử dụng các loại máy đo thông dụng** | **38** | **12** | **24** | **2** |
|  | 1.Sử dụng VOM, M, Tera. | 16 | 4 | 12 |  |
|  | \* Kiểm tra | 1 |  |  | 1 |
|  | 2.Sử dụng Ampe kìm, OSC. | 12 | 6 | 6 |  |
|  | 3.Sử dụng máy biến áp đo lường | 8 | 2 | 6 |  |
|  | \* Kiểm tra | 1 |  |  | 1 |
|  | **Cộng** | **90** | **30** | **56** | **4** |

2. Nội dung chi tiết:

**Bài mở đầu: Đại cương về đo lường điện** Thời gian: 4 giờ

Mục tiêu của bài**:**

- Giải thích được các khái niệm về đo lường, đo lường điện;

- Tính toán được sai số của phép đo, vận dụng phù hợp các phương pháp hạn chế sai số;

- Đo các đại lượng điện bằng phương pháp đo trực tiếp hoặc gián tiếp;

- Chủ động được phương pháp học tư duy và nghiêm túc trong công việc.

Nội dung bài:

|  |
| --- |
| 1. Khái niệm về đo lường điện |
| 1.1. Khái niệm về đo lường. |
| 1.2. Khái niệm về đo lường điện. |
| 1.3. Các phương pháp đo. |
| 2. Các sai số và tính sai số. |
| 2.1. Khái niệm về sai số. |
| 2.2. Các loại sai số. |
| 2.3. Phương pháp tính sai số. |
| 2.4. Các phương pháp hạn chế sai số |

**Bài 1: Các loại cơ cấu đo thông dụng** Thời gian: 12 giờ

Mục tiêu của bài:

- Phân tích được cấu tạo, nguyên lý của các loại cơ cấu đo thông dụng như: từ điện, điện từ, điện động...

- Lựa chọn các loại cơ cấu đo phù hợp với từng trường hợp sử dụng cụ thể;

- Sử dụng và bảo quản các loại cơ cấu đo đúng tiêu chuẩn kỹ thuật và an toàn;

- Chủ động được phương pháp học tư duy và nghiêm túc trong công việc.

Nội dung bài:

|  |
| --- |
| 1. Khái niệm về cơ cấu đo. |
| 2. Các loại cơ cấu đo. |
| 2.1. Cơ cấu đo từ điện. |
| 2.2. Cơ cấu đo điện từ. |
| 2.3. Cơ cấu đo điện động. |
| 2.4. Cơ cấu đo cảm ứng. |
| \* Kiểm tra |

**Bài 2: Đo các đại lượng điện cơ bản** Thời gian: 36 giờ

Mục tiêu của bài:

- Đo, đọc chính xác trị số các đại lượng điện U, I, R, L, C, tần số, công suất và điện năng...

- Lựa chọn phù hợp phương pháp đo cho từng đại lượng cụ thể;

- Sử dụng và bảo quản các loại thiết bị đo đúng tiêu chuẩn kỹ thuật;

- Chủ động được phương pháp học tư duy và nghiêm túc trong công việc.

Nội dung bài:

|  |
| --- |
| 1. Đo các đại lượng U, I. |
| 1.1. Đo dòng điện. |
| 1.2. Đo điện áp. |
| 2. Đo các đại lượng R, L, C. |
| 2.1. Đo điện trở. |
| 2.2. Đo điện cảm. |
| 2.3. Đo điện dung |
| 3. Đo các đại lượng tần số, công suất và điện năng. |
| 3.1. Đo tần số. |
| 3.2. Đo công suất |
| 3.3. Đo điện năng. |
| \* Kiểm tra |

**Bài 3: Sử dụng các loại máy đo thông dụng** Thời gian: 38 giờ

Mục tiêu của bài:

- Giải thích cấu tạo, nguyên lý tổng quát của các loại máy đo thông dụng như: VOM, Ampe kìm, MΩ...

- Sử dụng thành thạo các loại máy/thiết bị đo thông dụng để đo các thông số trong mạch/mạng điện;

- Bảo quản an toàn tuyệt đối các loại máy đo khi sử dụng cũng như lưu trữ;

- Chủ động được phương pháp học tư duy và nghiêm túc trong công việc.

Nội dung bài:

|  |
| --- |
| 1. Sử dụng VOM, MΩ, TeraΩ. |
| 1.1. Sử dụng VOM. |
| 1.2. Sử dụng MΩ. |
| 1.3. Sử dụng TeraΩ.  \* Kiểm tra |
| 2. Sử dụng Ampe kìm, OSC. |
| 2.1. Sử dụng Ampe kìm. |
| 2.2. Sử dụng Dao động ký (oscilloscope) |
| 3. Sử dụng máy biến áp đo lường.  3.1. Máy biến điện áp.  3.2. Máy biến dòng điện |
| \* Kiểm tra |

**VI. Điều kiện thực hiện mô đun**

1. Phòng học chuyên môn hóa/ nhà xưởng:

- Bảng viết, bàn ghế của giáo viên và học sinh;

- Máy tính, máy chiếu Projector, màn chiếu.

2. Trang thiết bị máy móc:

- Bộ thí nghiệm về mạch điện DC.

- Bộ thí nghiệm về mạch điện AC 1 pha, 3 pha.

- Cầu đo điện trở.

- Project Board cắm linh kiện.

- Nguồn DC; AC 1 pha, 3 pha điều chỉnh được.

- Máy đo các loại (VOM; DVOM; MW; TeraW; Ampare kìm...)

- Mô hình dàn trải hoặc thiết bị thật các cơ cấu đo, các loại máy đo

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

\* Học liệu

- Giáo trình, đề cương,tài liệu tham khảo

- Các sơ đồ cấu tạo, ký hiệu linh kiện

\* Dụng cụ

- Bộ đồ nghề điện , cơ khí cầm tay.

\* Nguyên vật liệu

- Điện trở các loại.

- Tụ điện các loại.

- Cuộn cảm.

- Dây nối.

- Dây dẫn điện, nguồn điện.

- Đầu cốt các cỡ.

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

1. Nội dung:

- Về kiến thức:

+ Phân tích cấu tạo, nguyên lý các loại cơ cấu đo.

+ Nhận dạng và sử dụng đúng chức năng các loại cơ cấu đo.

- Về kỹ năng:

+ Đo các đại lượng điện như: dòng điện, điện áp, công suất, điện năng.

+ Đo các thông số trong mạch điện như: điện trở, điện dung, hệ số tự cảm...

+ Sử dụng các loại máy đo thông dụng

- Về năng lực tự chủ và trách nhiệm:

+ Làm việc độc lập hoặc làm việc theo nhóm; hướng dẫn, giám sát những người khác thực hiện nhiệm vụ; đánh giá chất lượng công việc sau khi hoàn thành;

+ Chịu trách nhiệm cá nhân và trách nhiệm đối với nhóm.

2. Phương pháp:

- Kiến thức: Áp dụng hình thức kiểm tra viết

- Kỹ năng: Đánh giá trực tiếp trên sản phẩm của người học

- Năng lực tự chủ và trách nhiệm: Đánh giá bằng số giờ học tập, ý thức chấp hành, tuân thủ các quy định về an toàn, bảo hộ lao động.

**VI. Hướng dẫn thực hiện mô đun**

1. Phạm vi áp dụng môn đun:

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

2. Hướng dẫn về phương pháp giảng dạy, học tập môn 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 dạy học.

+ Nên bố trí thời gian giải bài tập, làm các bài thực hành nhận dạng các loại cơ cấu đo, sử dụng các loại thiết bị đo phổ thông

- Đối với người học: Chuẩn bị đầy đủ dụng cụ, trang thiết bị học tập cá nhân.

3. Những trọng tâm cần chú ý:

- Cấu tạo, nguyên lý các loại cơ cấu đo.

- Công dụng, cách sử dụng và bảo quản các thiết bị đo phổ thông như: VOM, Ampe kìm, điện kế...

- Phương pháp đo các đại lượng, các thông số trong mạch điện AC, DC.

4. Tài liệu tham khảo:

[1] Nguyễn Xuân Phú, Vật liệu điện, NXB Khoa học và Kỹ thuật 1998.

[2] Nguyễn Xuân Phú, Cung cấp điện, NXB Khoa học và Kỹ thuật 1998.

[3] Ngô Diên Tập, Đo lường và điều khiển bằng máy tính, NXB Khoa học và Kỹ thuật 1997.

[4] Bùi Văn Yên, Sửa chữa điện máy công nghiệp, NXB Đà nẵng, 1998.

[5] Đặng Văn Đào, Kỹ Thuật Điện, NXB Giáo Dục 1999.

[6] Nguyễn Thế Đạt, Giáo trình An toàn lao động, NXB Giáo Dục 2002.

[7] Nguyễn Đình Thắng, Giáo trình An toàn điện, NXB Giáo Dục 2002.

[8] Nguyễn Văn Hoà, Giáo trình Đo lường các đại lượng điện và không điện, NXB Giáo Dục 2002.

**CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN**

**Tên mô đun: Máy điện**

**Mã mô đun: MĐ 18**

**CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN**

**Tên môn đun: Máy điện**

**Mã mô đun: MĐ 18**

**Thời gian thực hiện môn đun:** 150 giờ; (Lý thuyết: 45 giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 99 giờ; Kiểm tra: 6 giờ)

**I. Vị trí, tính chất của môn đun:**

- Vị trí: Mô đun Máy điện học sau các môn học An toàn lao động, Mạch điện và mô đun Đo lường điện.

- Tính chất: Là mô đun chuyên môn .

**II. Mục tiêu môn đun:**

- Kiến thức:

+ Mô tả được cấu tạo, phân tích được nguyên lý làm việc của máy biến áp và máy điện không đồng bộ.

- Kỹ năng:

+ Tính toán được các thông số để quấn máy biến áp công suất nhỏ;

+ Vẽ được sơ đồ khai triển dây quấn máy điện không đồng bộ;

+ Chủ động lập kế hoạch, dự trù được vật tư, thiết bị;

+ Quấn lại được máy biến áp công suất nhỏ và động cơ một pha, ba pha.

- Năng lực tự chủ và trách nhiệm:

+ Làm việc độc lập hoặc làm việc theo nhóm; hướng dẫn, giám sát những người khác thực hiện nhiệm vụ; đánh giá chất lượng công việc sau khi hoàn thành;

+ Chịu trách nhiệm cá nhân và trách nhiệm đối với nhóm.

**III. Nội dung môn đun**

1.Nội dung tổng quát và phân bố 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 mở đầu: Khái niệm chung về máy điện** | **4** | **4** |  |  |
|  | 1. Các định luật điện từ dùng trong máy điện. | 1 | 1 |  |  |
|  | 2. Định nghĩa và phân loại máy điện. | 1 | 1 |  |  |
|  | 3. Nguyên lý máy phát điện và động cơ điện. | 1 | 1 |  |  |
|  | 4. Phát nóng và làm mát máy điện | 1 | 1 |  |  |
| **2** | **Máy biến áp** | **64** | **23** | **38** | **3** |
|  | 1. Khái niệm chung | 1 | 1 |  |  |
|  | 2. Cấu tạo của máy biến áp | 1 | 1 |  |  |
|  | 3. Các đại lượng định mức của máy biến áp | 2 | 2 |  |  |
|  | 4. Nguyên lý làm việc của máy biến áp | 1 | 1 |  |  |
|  | 5. Mô hình toán và sơ đồ thay thế của máy biến áp | 1 | 1 |  |  |
|  | 6. Các chế độ làm việc của máy biến áp | 1 | 1 |  |  |
|  | \* Kiểm tra | 1 |  |  | 1 |
|  | 7. Máy biến áp ba pha | 4 | 3 | 1 |  |
|  | 8. Sự làm việc song song của máy biến áp | 3 | 2 | 1 |  |
|  | \* Kiểm tra | 1 |  |  | 1 |
|  | 9. Các máy biến áp đặc biệt | 4 | 3 | 1 |  |
|  | 10. Quấn máy biến áp một pha cỡ nhỏ | 43 | 8 | 35 |  |
|  | \* Kiểm tra | 1 |  |  | 1 |
| **3** | **Máy điện không đồng bộ** | **82** | **18** | **61** | **3** |
|  | 1. Khái niệm chung về máy điện không đồng bộ | 1 | 1 |  |  |
|  | 2. Cấu tạo của máy điện không đồng bộ ba pha | 1 | 1 |  |  |
|  | 3. Từ trường của máy điện không đồng bộ | 1 | 1 |  |  |
|  | 4. Nguyên lý làm việc cơ bản của máy điện không đồng bộ | 1 | 1 |  |  |
|  | 5. Mô hình toán học và sơ đồ thay thế của động cơ điện không đồng bộ | 1 | 1 |  |  |
|  | 6. Biểu đồ năng lượng và hiệu suất của động cơ điện không đồng bộ | 1 | 1 |  |  |
|  | 7. Mô men quay của động cơ không đồng bộ ba pha | 1 | 1 |  |  |
|  | \* Kiểm tra | 1 |  |  | 1 |
|  | 8. Mở máy động cơ không đồng bộ ba pha | 4 | 3 | 1 |  |
|  | 9. Điều chỉnh tốc độ động cơ không đồng bộ | 3 | 2 | 1 |  |
|  | \* Kiểm tra | 1 |  |  | 1 |
|  | 10. Động cơ không đồng bộ một pha | 4 | 2 | 2 |  |
|  | 11. Sơ đồ dây quấn động cơ không đồng bộ | 8 | 2 | 6 |  |
|  | 12. Đấu dây và vận hành động cơ | 4 |  | 4 |  |
|  | 13. Tháo lắp bảo dưỡng động cơ | 4 |  | 4 |  |
|  | 14. Quấn lại bộ dây stato | 45 | 2 | 43 |  |
|  | \* Kiểm tra | 1 |  |  | 1 |
|  | **Cộng** | **150** | **45** | **99** | **6** |

2. Nội dung chi tiết:

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

Mục tiêu của bài:

- Phát biểu được các định luật điện từ trong máy điện;

- Phân tích được nguyên lý hoạt động của máy phát và động cơ điện;

- Giải thích được quá trình phát nóng và làm mát của máy điện;

- Chủ động được phương pháp học tư duy và nghiêm túc trong công việc.

Nội dung bài:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. Các định luật điện từ dùng trong máy điện. | |  | |
| 1.1. Lực từ. | |  | |
| 1.2. Hiện tượng cảm ứng điện từ. | |  | |
| 1.3. Sức điện động cảm ứng khi dây dẫn chuyển động cắt từ trường. | | | |
| 1.4. Tự cảm và hỗ cảm. | |  | |
| 2. Định nghĩa và phân loại máy điện. | |  | |
| 2.1. Định nghĩa | |  | |
| 2.2. Phân loại | |  | |
| 3. Nguyên lý máy phát điện và động cơ điện. | |  | |
| 3.1. Nguyên lý máy phát điện và động cơ điện. | |  | |
| 3.2. Tính thuận nghịch của máy điện | |  | |
| 4. Sơ lược về các vật liệu chế tạo máy điện  4.1. Vật liệu dẫn điện  4.2. Vật liệu cách điện  4.3. Vật liệu dẫn từ  4.4. Vật liệu kết cấu | |  | |
| 5. Phát nóng và làm mát máy điện.  **Bài 1:** **Máy biến áp** Thời gian: 64 giờ  Mục tiêu của bài:  - Mô tả được cấu tạo, phân tích được nguyên lý làm việc của máy biến áp một pha và ba pha;  - Xác định được cực tính và đấu dây vận hành máy biến áp một pha, ba pha đúng kỹ thuật;  - Tính toán được các thông số của máy biến áp ở các trạng thái: không tải, có tải, ngắn mạch.  - Quấn lại được máy biến áp một pha cỡ nhỏ  - Chọn lựa đúng máy biến áp phù hợp với mục đích sử dụng. Bảo dưỡng và sửa chữa máy biến áp theo yêu cầu.  - Chủ động được phương pháp học tư duy và nghiêm túc trong công việc.  Nội dung bài:   |  |  | | --- | --- | | 1. Khái niệm chung |  | | 2. Cấu tạo của máy biến áp |  | | 3. Các đại lượng định mức của máy biến áp |  | | 4. Nguyên lý làm việc của máy biến áp |  | | 5. Mô hình toán và sơ đồ thay thế của máy biến áp |  | | 6. Các chế độ làm việc của máy biến áp |  | | 6.1. Chế độ không tải |  | | 6.2. Chế độ ngắn mạch |  | | 6.3. Chế độ có tải  \* Kiểm tra |  | | 7. Máy biến áp ba pha |  | | 8. Sự làm việc song song của máy biến áp  \* Kiểm tra |  | | 9. Các máy biến áp đặc biệt |  | | 10. Quấn máy biến áp một pha cỡ nhỏ |  | | 10.1.Tính toán số liệu dây quấn máy biến ápmộtpha. |  | | a. Lấy số liệu dây quấn máy biến áp |  | | b. Tháo lõi thép máy biến áp. |  | | c. Tháo dây cũ của máy biến áp. |  | | d. Tính toán số liệu dây quấn máy biến áp một pha mất mẫu. |  | | 10.2. Quấnmáy biến áp một pha. |  | | 1. Lấy số liệu dây quấn máy biến áp. |  | | 1. Quấn bộ dây |  | | 1. Hoàn chỉnh các đầu ra dây |  | | 1. Lắp ghép. |  | | 10.3. Chạy thử  \* Kiểm tra  **Bài 2:** **Máy điện không đồng bộ** Thời gian: 82 giờ  Mục tiêu của bài:  - Mô tả được cấu tạo, trình bày được nguyên lý làm việc của động cơ không đồng bộ;  - Tính toán được các thông số của động cơ;  - Vẽ được sơ đồ trải bộ dây quấn;  - Bảo dưỡng và sửa chữa được những hư hỏng thông thường của máy điện không đồng bộ đảm bảo máy hoạt động tốt theo đúng tiêu chuẩn về điện;  - Chủ động được phương pháp học tư duy và nghiêm túc trong công việc.  Nội dung bài:   |  |  | | --- | --- | | 1. Khái niệm chung về máy điện không đồng bộ |  | | 2.Cấu tạo của máy điện không đồng bộ ba pha 3.Từ trường của máy điện không đồng bộ |  | | 4. Nguyên lý làm việc cơ bản của máy điện không đồng bộ | | |  | | 5. Mô hình toán học và sơ đồ thay thế của động cơ điện không đồng bộ |  | | 6. Biểu đồ năng lượng và hiệu suất của động cơ điện không đồng bộ |  | | 7. Mô men quay của động cơ không đồng bộ ba pha  \* Kiểm tra | | |  | | 8. Mở máy động cơ không đồng bộ ba pha | | |  | | 9. Điều chỉnh tốc độ động cơ không đồng bộ  \* Kiểm tra | | |  | | 10. Động cơ không đồng bộ một pha | | |  | | 11. Sơ đồ dây quấn động cơ không đồng bộ | | |  | | 12. Đấu dây và vận hành động cơ | | |  | | 13. Tháo lắp bảo dưỡng động cơ | | |  | | 14. Quấn lại bộ dây stato  \* Kiểm tra: | | |  | |  | | |  | |

**VI. Điều kiện thực hiện mô đun**

1. Phòng học chuyên môn hóa/ nhà xưởng:

- Bảng viết, bàn ghế của giáo viên và học sinh;

- Máy tính, máy chiếu Projector, màn chiếu.

2. Trang thiết bị máy móc:

- Các loại máy đo: VOM/DVOM, Am pe kìm,Watt kế AC, Cosϕ kế, tần số kế...

- Mô hình thực hành máy biến áp một pha, ba pha.

- Mô hình thực hành động cơ một pha, ba pha.

- Mô hình cắt bổ động cơ điện một pha, ba pha.

- Mô hình thực hành đấu dây động cơ ba pha 2 cấp tốc độ.

- Máy phát điện xoay chiều một pha, ba pha.

- Động cơ một pha và ba pha các loại.

- Máy biến áp.

- Nguồn AC 1 pha, 3 pha.

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

\* Học liệu

- Giáo trình, đề cương,tài liệu tham khảo

- Các loại bản vẽ sơ đồ trải

\* Dụng cụ

- Bộ đồ nghề điện, cơ khí cầm tay.

\* Nguyên vật liệu

- Dây dẫn điện.

- Một số vật liệu cần thiết khác.

- Dây điện từ các loại.

- Giấy cách điện.

- Gen cách điện bằng amiăng.

- Dây đai.

- Thiếc (chì) hàn; Nhựa thông; Vécni...

- Một số vật liệu cần thiết khác.

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

1. Nội dung:

- Về kiến thức:

+ Phân tích cấu tạo, nguyên lý làm việc máy biến áp, động cơ không đồng bộ.

+ Phân tích, khảo sát các đặc điểm, đặc tính của các loại máy điện nêu trên.

+ Hòa đồng bộ máy phát.

+ Vẽ, phân tích sơ đồ dây quấn

- Về kỹ năng:

+ Nhận dạng và đo kiểm tra, đấu dây vận hành đúng sơ đồ;

+ Tìm, phát hiện và sửa chữa khắc phục một số hư hỏng;

+ Quấn được máy biến áp cỡ nhỏ và động cơ không đồng bộ.

- Năng lực tự chủ và trách nhiệm:

+ Làm việc độc lập hoặc làm việc theo nhóm; hướng dẫn, giám sát những người khác thực hiện nhiệm vụ; đánh giá chất lượng công việc sau khi hoàn thành;

+ Chịu trách nhiệm cá nhân và trách nhiệm đối với nhóm.

2. Phương pháp:

- Kiến thức: Áp dụng hình thức kiểm tra viết.

- Kỹ năng: Đánh giá trực tiếp trên sản phẩm của người học.

- Năng lực tự chủ và trách nhiệm: Đánh giá bằng số giờ học tập, ý thức chấp hành, tuân thủ các quy định về an toàn, bảo hộ lao động.

**VI. Hướng dẫn thực hiện mô đun**

1. Phạm vi áp dụng môn đun:

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

2. Hướng dẫn về phương pháp giảng dạy, học tập môn 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 để đảm bảo chất lượng giảng dạy.

+ Bố trí thời gian làm các bài thực hành nhận dạng các loại động cơ, đo kiểm, đấu dây vận hành động cơ, máy biến áp.

+ Sử dụng các mô hình cắt bổ, để minh họa nguyên lý của các loại máy điện.

+ Cần tập trung cả lớp để hướng dẫn ban đầu: Phần này giáo viên cần thao tác mẫu cho sinh viên quan sát.

+ Tùy vào thiết bị có của từng đơn vị để phân chia số lượng sinh viên thực tập trong mỗi nhóm (Mỗi nhóm nên tối đa là 3 sinh viên ): Phần này giáo viên nên quan sát từng nhóm và sửa sai tại chỗ (nếu có).

+ Tập trung cả lớp để rút kinh nghiệm sau mỗi ca thực tập: Phần này giáo viên cho sinh viên nêu lên những vướng mắc trong ca thực tập và đưa ra phương pháp khắc phục.

+ Sử dụng các mô hình học cụ để người học được minh họa trực quan hơn.

- Đối với người học: Chuẩn bị đầy đủ dụng cụ, trang thiết bị học tập cá nhân.

3. Những trọng tâm cần chú ý:

- Cấu tạo, nguyên lý các loại máy điện.

- Đấu dây, vận hành các loại động cơ, máy biến áp.

- Vẽ và phân tích sơ đồ dây quấn.

- Sửa chữa một số hư hỏng thường gặp.

- Quấn máy biến áp cỡ nhỏ và động cơ không đồng bộ.

4. Tài liệu tham khảo:

[1]- Nguyễn Đức Sĩ, *Công nghệ chế tạo Máy điện và Máy biến áp*, NXB Giáo dục 1995.

[2]- Vũ Gia Hanh, Trần Khánh Hà, Phan Tử Thụ, Nguyễn Văn Sáu, *Máy điện 1*, NXB Khoa học và Kỹ thuật 2001.

[3]- Châu Ngọc Thạch, *Hướng dẫn sử dụng và sửa chữa Máy biến áp, Động cơ điện, Máy phát điện công suất nhỏ*, NXB Giáo dục 1994.

[4]- Nguyễn Xuân Phú, Nguyễn Công Hiền, *Tính toán cung cấp và lựa chọn thiết bị, khí cụ điện*, NXB Giáo dục 1998.

[5]- Đặng Văn Đào, Lê Văn Doanh, *Kỹ thuật điện*, NXB Khoa học và Kỹ thuật 1999.

[6]- Nguyễn Trọng Thắng, Nguyễn Thế Kiệt, *Tính toán sửa chữa các loại Máy điện quay và Máy biến áp - tập 1, 2,* NXB Giáo dục 1993.

[7]- Nguyễn Trọng Thắng, Nguyễn Thế Kiệt *Công nghệ chế tạo và tính toán sửa chữa Máy điện - tập 3,* , NXB Giáo dục 1993.

[8]- Minh Trí, *Kỹ thuật quấn dây,* NXB Đà Nẵng 2000.

**CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN**

**Tên mô đun: Trang bị điện tàu thủy**

**Mã mô đun: MĐ 19**

**CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN**

**Tên môn đun: Trang bị điện tàu thủy**

**Mã mô đun: MĐ 19**

**Thời gian thực hiện môn đun:** 90 giờ; (Lý thuyết: 20 giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 67 giờ; Kiểm tra: 3 giờ)

**I. Vị trí, tính chất của môn đun:**

- Vị trí: Mô đun được bố trí vào học kỳ I năm thứ hai sau khi học xong mô đun Sửa chữa khí cụ điện.

- Tính chất: Mô đun hình thành kỹ năng đấu mắc mạch điện chiếu sáng, động lực phục vụ cho việc sửa chữa, lắp đặt các hệ thống truyền động điện trên tàu thuỷ.

**II. Mục tiêu môn đun:**

- Kiến thức: Đưa ra được các đặc trưng mạch chiếu sáng; đưa ra được đặc trưng của động cơ một pha dùng cuộn dây phụ khởi động, của công tơ đo điện, động cơ ba pha;

- Kỹ năng:

+ Đấu mắc được các mạch điện chiếu sáng và sửa chữa, thay thế được hư hỏng thường gặp của các mạch điện chiếu sáng;

+ Kiểm tra sửa chữa được mạch điện chiếu sáng dùng đèn sợi đốt;

+ Mô tả được nguyên tắc đảo chiều quay động cơ ba pha;

+ Đấu mắc được các mạch điện động lực đảm bảo yêu cầu kỹ thuật.

- Năng lực tự chủ và trách nhiệm:

+ Làm việc độc lập hoặc làm việc theo nhóm; hướng dẫn, giám sát những người khác thực hiện nhiệm vụ; đánh giá chất lượng công việc sau khi hoàn thành;

+ Chịu trách nhiệm cá nhân và trách nhiệm đối với nhóm.

**III. Nội dung môn đun**

1. Nội dung tổng quát và phân bố 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** |
| **A** | **Đấu mắc mạch điện chiếu sáng, động lực** | **28** | **10** | **17** | **1** |
| **1** | **Bài 1: Lắp mạch chiếu sáng** | **16** | **6** | **10** | **0** |
|  | 1. Lắp ráp, sửa chữa mạch chiếu sáng dùng đèn sợi đốt | 4 | 2 | 2 |  |
|  | 2. Lắp ráp, sửa chữa mạch chiếu sáng dùng nguồn 1 chiều | 4 | 2 | 2 |  |
|  | 3. Lắp ráp, sửa chữa mạch chiếu sáng dùng đèn huỳnh quang | 4 | 1 | 3 |  |
| 4. Lắp ráp, sửa chữa mạch chiếu sáng dùng đèn thủy ngân cao áp | 4 | 1 | 3 |  |
| **2** | **Bài 2: Đấu dây động cơ một pha, ba pha** | **12** | **4** | **7** | **1** |
|  | 1. Đấu dây động cơ một pha dùng cuộn dây phụ khởi động | 4 | 2 | 2 |  |
|  | 2. Đấu dây động cơ ba pha dùng trong lưới điện một pha | 4 | 1 | 3 |  |
|  | 3. Đấu dây đảo chiều quay động cơ ba pha | 3 | 1 | 2 |  |
|  | \*Kiểm tra | 1 |  |  | 1 |
| **B** | **Lắp các mạch điều khiển động cơ** | **62** | **10** | **50** | **2** |
| **1** | **Bài 3: Lắp mạch đảo chiều quay động cơ ba pha** | **8** | **1** | **7** |  |
| **2** | **Bài 4: Lắp mạch khởi động động cơ ba pha bằng đổi nối /** | **16** | **1** | **14** | **1** |
| **3** | **Bài 5: Lắp mạch hãm động năng dùng rơle thời gian** | **8** | **1** | **7** |  |
| **4** | **Bài 6: Lắp mạch điều chỉnh tốc độ động cơ bằng đổi nối Y–YY** | **16** | **5** | **11** |  |
|  | 1. Lắp mạch điều chỉnh tốc độ động cơ bằng đổi nối Y–YY (kiểu1) | 8 | 3 | 5 |  |
|  | 2. Lắp mạch điều chỉnh tốc độ động cơ bằng đổi nối Y-YY (kiểu2) | 8 | 2 | 6 |  |
| **5** | **Bài 7: Lắp mạch điều chỉnh tốc độ động cơ bằng đổi nối –YY(kiểu1)** | **14** | **2** | **11** | **1** |
|  | 1. Lắp mạch điều chỉnh tốc độ động cơ bằng đổi nối –YY(kiểu1) | 8 | 1 | 7 |  |
|  | 2. Lắp mạch điều chỉnh tốc độ động cơ bằng đổi nối –YY(kiểu2) | 5 | 1 | 4 |  |
|  | \* Kiểm tra | 1 |  |  | 1 |
|  | **Cộng** | **90** | **20** | **67** | **3** |

1. Nội dung chi tiết:
2. **Đấu mắc mạch điện chiếu sáng, động lực**

**Bài 1:** **Lắp mạch chiếu sáng** Thời gian: 16 giờ

Mục tiêu của bài*:*

- Đưa ra được các đặc trưng mạch chiếu sáng trên tàu thủy;

- Lắp được mạch điện chiếu sáng dùng đèn sợi đốt , đèn huỳnh quang, đèn thủy ngân cao áp đảm bảo yêu cầu kỹ thuật;Kiểm tra sửa chữa được mạch điện chiếu sáng dùng đèn sợi đốt ,đèn huỳnh quang , đèn thủy ngân cao áp ;

- Chủ động được phương pháp học tư duy và nghiêm túc trong công việc.

Nội dung bài:

|  |
| --- |
| 1. Lắp ráp, sửa chữa mạch chiếu sáng dùng đèn sợi đốt  2. Lắp ráp, sửa chữa mạch chiếu sáng dùng nguồn 1 chiều  3. Lắp ráp, sửa chữa mạch chiếu sáng dùng đèn huỳnh quang  4. Lắp ráp, sửa chữa mạch chiếu sáng dùng đèn thủy ngân cao áp |

**Bài 2:** **Đấu dây động cơ một pha, ba pha** Thời gian: 12 giờ

Mục tiêu của bài:

- Đưa ra được đặc trưng của động cơ một pha dùng cuộn dây phụ khởi động, động cơ ba pha dùng trong lưới điện một pha ;

- Mô tả được nguyên tắc đảo chiều quay động cơ ba pha

- Đấu dây động cơ một pha dùng cuộn dây phụ khởi động , động cơ ba pha dùng trong lưới điện một pha , đảo chiều quay động cơ ba pha đảm bảo hoạt động bình thường;

- Chủ động được phương pháp học tư duy và nghiêm túc trong công việc.

Nội dung bài:

|  |
| --- |
| 1. Đấu dây động cơ một pha dùng cuộn dây phụ khởi động  2. Đấu dây động cơ ba pha dùng trong lưới điện một pha  3. Đấu dây đảo chiều quay động cơ ba pha  \*Kiểm tra |

1. **Lắp các mạch điều khiển động cơ**

**Bài 4:** **Lắp mạch đảo chiều quay động cơ ba pha**  Thời gian: 8 giờ

Mục tiêu của bài:

- Nêu được bản chất của việc đảo chiều quay động cơ ba pha;

- Lắp được mạch đảo chiều quay động cơ ba pha đảm bảo yêu cầu kỹ thuật;

- Chủ động được phương pháp học tư duy và nghiêm túc trong công việc;

Nội dung bài:

1. Lắp mạch đảo chiều quay động cơ ba pha dùng khởi động từ kép yêu cầu ấn nút dừng trước khi đảo chiều.

2. Lắp mạch đảo chiều quay động cơ ba pha dùng khởi động từ kép yêu cầu đảo chiều ngay

**Bài 5:** **Lắp mạch khởi động động cơ ba pha bằng đổi nối ϒ/Δ**

Thời gian: 16 giờ

Mục tiêu của bài:

- Nêu được phạm vi ứng dụng của phương pháp khởi động động cơ ba pha bằng đổi nối ϒ/Δ;

- Lắp mạch khởi động động cơ ba pha bằng đổi nối ϒ/Δ đảm bảo yêu cầu kỹ thuật;

- Chủ động được phương pháp học tư duy và nghiêm túc trong công việc; thực hiện đúng các quy định về an toàn lao động và vệ sinh công nghiệp.

Nội dung bài:

|  |
| --- |
| 1. Lắp mạch khởi động động cơ ba pha bằng đổi nối ϒ/Δ dùng cầu dao đổi nối  2. Lắp mạch tự động khởi động động cơ ba pha bằng đổi nối ϒ/Δ  \* Kiểm tra |

**Bài 6:** **Lắp mạch hãm động năng dùng rơle thời gian**

Thời gian: 8 giờ

Mục tiêu của bài:

- Mô tả được các trạng thái hãm của động cơ không đồng bộ;

- Lắp được mạch hãm động năng động cơ ba pha đảm bảo yêu cầu kỹ thuật;

- Chủ động được phương pháp học tư duy và nghiêm túc trong công việc.

Nội dung bài:

|  |
| --- |
| 1. Lắp mạch hãm động năng động cơ ba pha dùng rơle thời gian  2. Lắp mạch động lực  3. Lắp mạch điều khiển |

**Bài 7:**  **Lắp mạch điều chỉnh tốc độ động cơ bằng đổi nối Y–YY**

Thời gian:16 giờ

Mục tiêu của bài:

- Mô tả được đặc điểm của mạch điều chỉnh tốc độ động cơ bằng đổi nối Y-YY;

- Lắp mạch điều chỉnh tốc độ động cơ bằng đổi nối Y-YY tuỳ chọn tốc độ bằng nút ấn đảm bảo yêu cầu kỹ thuật;

- Chủ động được phương pháp học tư duy và nghiêm túc trong công việc.

Nội dung bài:

1. Lắp mạch điều chỉnh tốc độ động cơ bằng đổi nối Y–YY (kiểu1)

|  |
| --- |
| 1.1. Lắp ráp mạch động lực  1.2. Lắp mạch điều khiển  1.3. Vận hành và kiểm tra |

2. Lắp mạch điều chỉnh tốc độ động cơ bằng đổi nối Y-YY (kiểu2)

2.1. Lắp ráp mạch động lực

2.2. Lắp mạch điều khiển

2.3. Vận hành và kiểm tra

**Bài 8: Lắp mạch điều chỉnh tốc độ động cơ bằng đổi nối Δ–YY**

Thời gian: 14 giờ

Mục tiêu của bài:

- Đưa ra được các đặc trưng của mạch điều chỉnh tốc độ động cơ bằng đổi nối Δ -YY;

- Lắp mạch điều chỉnh tốc độ động cơ bằng đổi nối Δ-YY đảm bảo yêu cầu kỹ thuật;

- Chủ động được phương pháp học tư duy và nghiêm túc trong công việc.

Nội dung bài:

1. Lắp mạch điều chỉnh tốc độ động cơ bằng đổi nối Δ–YY(kiểu1)

|  |
| --- |
| 1.1. Lắp ráp mạch động lực  1.2. Lắp mạch điều khiển  1.3. Vận hành và kiểm tra |

2. Lắp mạch điều chỉnh tốc độ động cơ bằng đổi nối Δ-YY (kiểu2)

2.1. Lắp ráp mạch động lực

2.2. Lắp mạch điều khiển

2.3. Vận hành và kiểm tra

\* Kiểm tra

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

1. Nội dung:

- Kiến thức: Lập quy trình lắp mạch

+ Lắp mạch chiếu sáng dùng đèn sợi đốt

+ Lắp mạch đèn cầu thang

+ Lắp mạch đèn huỳnh quang và thuỷ ngân cao áp

+ Đấu dây động cơ 1 pha dùng cuộn dây phụ khởi động

+ Đấu dây động cơ 3 pha dùng trong lưới điện 1 pha

+ Đấu dây đảo chiều quay động cơ 3 pha dùng cầu dao

+ Đấu mạch công tơ đo điện

- Kỹ năng: Thực hiện kỹ năng lắp ráp mạch điện chiếu sáng, đấu dây động cơ 3 pha.

- Năng lực tự chủ và trách nhiệm:

+ Làm việc độc lập hoặc làm việc theo nhóm; hướng dẫn, giám sát những người khác thực hiện nhiệm vụ; đánh giá chất lượng công việc sau khi hoàn thành;

+ Chịu trách nhiệm cá nhân và trách nhiệm đối với nhóm.

1. Phương pháp:

- Kiến thức: Kiểm tra vấn đáp.

- Kỹ năng: Kiểm tra trên sản phẩm của người học.

- Thái độ: Đánh giá bằng số giờ học tập, ý thức chấp hành, tuân thủ các quy định về an toàn, bảo hộ lao động.

**VI. Hướng dẫn thực hiện mô đun:**

1. Phạm vi áp dụng môn đun:

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

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

- Đối với giáo viên, giảng viên:

+ Chuẩn bị đầy đủ các điều kiện về vật liệu, dụng cụ, các thiết bị điện phù hợp

+ Cần tập trung cả lớp để hướng dẫn ban đầu: Phần này giáo viên cần thao tác mẫu cho sinh viên quan sát.

+ Tùy vào thiết bị có của từng đơn vị để phân chia số lượng sinh viên thực tập trong mỗi nhóm (Mỗi nhóm nên tối đa là 3 sinh viên ): Phần này giáo viên nên quan sát từng nhóm và sửa sai tại chỗ (nếu có).

+Tập trung cả lớp để rút kinh nghiệm sau mỗi ca thực tập: Phần này giáo viên cho sinh viên nêu lên những vướng mắc trong ca thực tập và đưa ra phương pháp khắc phục.

- Đối với người học: Chuẩn bị đầy đủ dụng cụ, trang thiết bị học tập cá nhân.

3. Những trọng tâm cần chú ý:

- Đấu dây động cơ một pha;

- Đấu dây đảo chiều quay động cơ ba pha.

4. Tài liệu tham khảo*:*

[1].Bùi Hồng Huế-Lê Nho Khanh- Giáo trình Hướng dẫn thực hành điện công nghiệp, Nhà xuất bản xây dựng, Hà Nội, 2002

[2].Đỗ Ngọc Long - Sửa chữa lắp đặt quạt và động cơ điện - Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội, 2003

[3].Trần Duy Phụng - Hướng dẫn lắp đặt điện công nghiệp, Nhà xuất bản Đà Nẵng, 2003

[4].Trần Thế San - Nguyễn Trọng Thắng - Hướng dẫn lắp đặt sửa chữa nâng cấp mạng điện dân dụng, Nhà xuất bản Đà Nẵng, 2002

[5].Vũ Văn Tầm - Giáo trình Điện công nghiệp và dân dụng, Nhà xuất bản Giáo dục, Hà Nội, 2003

[6].Bùi Văn Yên - Trần Nhật Tân - Sửa chữa điện công nghiệp và dân dụng, Nhà xuất bản Giáo dục, Hà Nội, 2003

**CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC**

**Tên môn học: Tổ chức sản xuất**

**và chức trách thuyền viên**

**Mã môn học: MH 20**

**CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC**

**Tên môn học: Tổ chức sản xuất và chức trách của thuyền viên**

**Mã môn học: MH 20**

**Thời gian thực hiện môn học:** 45 giờ; (Lý thuyết: 42 giờ; Kiểm tra: 3 giờ)

**I. Vị trí, tính chất của môn học:**

- Vị trí: Môn học đòi hỏi sinh viên phải học xong các môn chung và các môn học cơ sở, các mô đun chuyên môn.

- Tính chất:

+ Tổ chức sản xuất là môn chuyên ngành trong danh mục các môn học/môđun đào tạo bắt buộc thuộc chương trình trung cấp và cao đẳng nghề điện tàu thủy;

+ Môn học nghiên cứu tổ chức sản xuất và các điều lệ chức trách của thuyền viên trên tàu biển, Tổ chức sản xuất và trực ca nhằm thực hiện các công việc và xử lý tình huống khẩn cấp trên tàu.

**II. Mục tiêu môn học:**

- Về kiến thức: Hiểu được kiến thức cơ bản về tổ chức sản xuất và điều lệ chức trách thuyền viên trên tàu biển Việt Nam.

- Về kỹ năng: Tổ chức được sản xuất và kịp thời giải quyết những sự cố, hoàn cảnh bất trắc xảy ra để bảo vệ an toàn cho ng­ười và tàu khi hành trình trên biển.

- Về năng lực tự chủ và trách nhiệm:

+ Làm việc độc lập hoặc làm việc theo nhóm; hướng dẫn, giám sát những người khác thực hiện nhiệm vụ; đánh giá chất lượng công việc sau khi hoàn thành;

+ Chịu trách nhiệm cá nhân và trách nhiệm đối với nhóm.

**III. Nội dung môn học**

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

| **Số TT** | **Tên chương, mục** | **Thời gian (giờ)** | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tổng số** | **Lý thuyết** | **Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập** | **Kiểm tra** |
| **1** | **Bài mở đầu: Giới thiệu chung** | **1** | **1** |  |  |
|  | 1. Khái quát chung về môn học | 0,5 | 0,5 |  |  |
| 2. Nội dung chương trình môn học | 0,5 | 0,5 |  |  |
| **2** | **Chương 1: Tổ chức sản xuất trong doanh nghiệp** | **3** | **3** |  |  |
|  | 1. Những nhân tố ảnh hưởng đến tổ chức sản xuất | 2 | 2 |  |  |
| 2. Nguyên tắc tổ chức sản xuất | 1 | 1 |  |  |
| **3** | **Chương 2: Cơ cấu sản xuất của doanh nghiệp** | **4** | **4** |  |  |
|  | 1. Quá trình sản xuất sản phẩm | 2 | 2 |  |  |
| 2. Cơ cấu sản xuất | 2 | 2 |  |  |
| **4** | **Chương 3: Kế hoạch tác nghiệp và điều độ sản xuất, quản lý sản xuất** | **4** | **4** |  |  |
|  | 1. Các hình thức kế hoạch doanh nghiệp | 1 | 1 |  |  |
| 2. Kế hoạch tác nghiệp và điều độ sản xuất | 1 | 1 |  |  |
| 3. Quản lý sản xuất của doanh nghiệp | 2 | 2 |  |  |
| **5** | **Chương 4: Tổ chức lao động tiền lương** | **4** | **3** |  | **1** |
|  | 1. Tổ chức lao động trong doanh nghiệp | 2 | 2 |  |  |
| 2. Công tác tiền lương, tiền thưởng | 1 | 1 |  |  |
|  | \* Kiểm tra | 1 |  |  | 1 |
| **6** | **Chương 5 : Điều lệ và chức trách thuyền viên trên tàu biển Việt Nam** | **8** | **7** |  | **1** |
|  | 1. Những quy định chung. | 1 | 1 |  |  |
| 2. Chức danh và nhiệm vụ theo chức danh. | 2 | 2 |  |  |
| 3. Trực ca trên tàu biển Việt Nam. | 2 | 2 |  |  |
| 4. Đảm bảo an toàn và chế độ sinh hoạt trên tàu | 2 | 2 |  |  |
| \* Kiểm tra | 1 |  |  | 1 |
| **7** | **Chương 6: Trực ca buồng máy** | **12** | **12** |  |  |
|  | 1. Các tiêu chuẩn cho ngành máy | 2 | 2 |  |  |
| 2. Các tiêu chuẩn về trực ca. | 2 | 2 |  |  |
| 3. Các nguyên tắc phải duy trì trong trực ca biển. | 2 | 2 |  |  |
| 4. Nhiệm vụ cụ thể của bộ phận điện | 2 | 2 |  |  |
| 5. Trực ca khi tàu hành trình. | 2 | 2 |  |  |
| 6. Trực ca ở cảng. | 1 | 1 |  |  |
| 7. Trực ca trong tình huống đặc biệt | 1 | 1 |  |  |
| **8** | **Chương 7: Xử lý tình huống khẩn cấp trên tàu** | **9** | **8** |  | **1** |
|  | 1. Xử lý khi có cháy nổ. | 1 | 1 |  |  |
| 2. Xử lý khi có sự cố bỏ tàu. | 1 | 1 |  |  |
| 3. Xử lý khi có sự cố tràn dầu. | 1 | 1 |  |  |
| 4. Xử lý khi có sự cố thủng tàu. | 1 | 1 |  |  |
| 5. Xử lý khi có sự cố máy chính. | 2 | 2 |  |  |
| 6. Xử lý khi có sự cố người rơi xuống biển. | 1 | 1 |  |  |
| 7. Xử lý khi có cướp biển. | 1 | 1 |  |  |
| \* Kiểm tra | 1 |  |  | 1 |
|  | **Cộng** | **45** | **42** | **0** | **3** |

2. Nội dung chi tiết:

**Bài mở đầu: Giới thiệu chung** Thời gian: 1 giờ

1. Khái quát chung về môn học

2. Nội dung chương trình môn học

**Chương 1: Tổ chức sản xuất trong doanh nghiệp** Thời gian: 3 giờ

Mục tiêu:

- Nêu được khái niệm về tổ chức sản xuất, các nhân tố ảnh hưởng đến tổ chức sản xuất; Trình bày được các nguyên tắc tổ chức sản xuất;

- Vận dụng được các phương pháp tổ chức sản xuất vào thực tế;

- Chủ động được phương pháp học tư duy và nghiêm túc trong công việc.

Nội dung chương:

1. Những nhân tố ảnh hưởng đến tổ chức sản xuất.

1.1. Khái niệm về tổ chức sản xuất

1.2. Nhân tố ảnh hưởng đến tổ chức sản xuất

2. Những nguyên tắc tổ chức sản xuất:

2.1. Kết hợp chuyên môn hoá với đa dạng hoá về kinh doanh tổng hợp.

2.2. Đảm bảo cân đối.

2.3. Nhịp nhàng đều đặn.

2.4. Đảm bảo liên tục.

**Chương 2: Cơ cấu sản xuất của doanh nghiệp** Thời gian: 4 giờ

Mục tiêu:

- Nêu được khái niệm về quá trình sản xuất sản phẩm; Mô tả được cơ cấu sản xuất và các cấp sản xuất của doanh nghiệp;

- Phân loại được quá trình sản xuất sản phẩm;

- Chủ động được phương pháp học tư duy và nghiêm túc trong công việc.

Nội dung chương:

1. Quá trình sản xuất sản phẩm

1.1. Khái niệm

1.2. Phân loại quá trình sản xuất sản phẩm

2. Cơ cấu sản xuất

2.1. Những bộ phận sản xuất chính

2.2. Những bộ phận sản xuất phụ trợ

2.3. Bộ phận sản xuất phụ

**Chương 3: Kế hoạch tác nghiệp và điều độ sản xuất, quản lý sản xuất**

Thời gian: 4 giờ

Mục tiêu:

- Nêu được khái niệm về kế hoạch; Trình bày được công tác xây dựng kế hoạch, kế hoạch tác nghiệp và nội dung xây dựng kế hoạch tác nghiệp;

- Phân tích được mục tiêu xây dựng kế hoạch và mục tiêu của kế hoạch tác nghiệp;

- Chủ động được phương pháp học tư duy và nghiêm túc trong công việc.

Nội dung chương:

1. Khái niệm về kế hoạch

1.1. Công tác kế hoạch trong doanh nghiệp

1.2. Các hình thức kế hoạch

2. Kế hoạch tác nghiệp và điều độ sản xuất

2.1. Quan điểm cơ bản về kế hoạch tác nghiệp

2.2. Nội dung của việc xây dựng kế hoạch tác nghiệp

3. Quản lý sản xuất của doanh nghiệp

**Chương 4: Tổ chức lao động tiền lương** Thời gian: 4 giờ

Mục tiêu:

- Trình bày được các biện pháp sử dụng lao động hợp lý và tiết kiệm sức lao động; Trình bày được hiệu quả của công tác tiền thưởng trong việc kích thích quá trình sản xuất của các doanh nghiệp;

- Phân biệt được các hình thức trả lương theo thời gian và trả lương theo sản phẩm;

- Chủ động được phương pháp học tư duy và nghiêm túc trong công việc.

Nội dung chương:

1. Tổ chức lao động trong doanh nghiệp

1.1.Tạo lập cơ cấu lao động tối ưu

1.2. Sử dụng lao động hợp lý và tiết kiệm sức lao động

2. Công tác tiền lương, tiền thưởng

2.1. Khái niệm tiền lương

2.2. Các hình thức trả lương

2.3. Tiền thưởng

\* Kiểm tra

**Chương 5 :** **Điều lệ và chức trách thuyền viên trên tàu biển Việt Nam**

Thời gian: 8 giờ

Mục tiêu:

- Nêu được quyền hạn, nhiệm vụ và trách nhiệm của các chức danh;

- Thực hiện đúng quyền hạn, nhiệm vụ và trách nhiệm của các chức danh;

- Chủ động được phương pháp học tư duy và nghiêm túc trong công việc.

Nội dung chương:

1. Những quy định chung.

1.1. Phạm vi áp dụng.

1.2. Đối tượng áp dụng.

1.3. Quốc kỳ, cờ lễ trên tàu biển Việt Nam.

1.4. Đón khách thăm tàu.

2. Chức danh và nhiệm vụ theo chức danh.

2.1. Chức danh của thuyền viên.

2.2. Nhiệm vụ theo chức danh.

3. Trực ca trên tàu biển Việt Nam.

3.1. Những quy định chung.

3.2. Sỹ quan máy trực ca.

3.3. Thợ máy trực ca.

4. Đảm bảo an toàn và chế độ sinh hoạt trên tàu.

4.1. Nội quy sinh hoạt trên tàu biển Niệt Nam.

4.2.Chế độ kỷ luật đối với thuyền viên làm việc trên tàu biển Việt Nam.

\* Kiểm tra

**Chương 6: Trực ca buồng máy** Thời gian: 12 giờ

Mục tiêu:

- Nêu được các qui định của Quốc tế trong các điều luật của STCW; Các tiêu chuẩn về trực ca;

- Hoàn thành tốt nhiệm vụ trong phạm vi chức danh của mình;

- Chủ động được phương pháp học tư duy và nghiêm túc trong công việc.

Nội dung chương:

1.Các tiêu chuẩn cho ngành máy.

1.1. Qui tắc III/1.

1.2. Qui tắc III/2.

1.3. Qui tắc III/3.

1.4. Qui tắc III/4.

2. Các tiêu chuẩn về trực ca.

3. Các nguyên tắc phải duy trì trong trực ca biển.

4. Nhiệm vụ cụ thể của bộ phận điện

5. Trực ca khi tàu hành trình.

6. Trực ca ở cảng.

7. Trực ca trong tình huống đặc biệt.

**Chương 7:** **Xử lý tình huống khẩn cấp trên tàu** Thời gian: 9 giờ

Mục tiêu:

- Biết được và dự báo được các tình huống sự cố có thể xảy ra với tàu, thuyền viên một cách đầy đủ và chính xác;

- Xử lý được và kịp thời những sự cố, tình huống khẩn cấp xảy ra để đảm bảo an toàn cho ng­ười, tàu và bảo vệ môi trường;

- Chủ động được phương pháp học tư duy và nghiêm túc trong công việc.

Nội dung chương:

1. Xử lý khi có cháy nổ.

2. Xử lý khi có sự cố bỏ tàu.

3. Xử lý khi có sự cố tràn dầu.

4. Xử lý khi có sự cố thủng tàu.

5. Xử lý khi có sự cố máy chính.

6. Xử lý khi có sự cố ng­ười rơi xuống biển.

7. Xử lý khi có c­ướp biển.

\* Kiểm tra

**IV. Điều kiện thực hiện môn học:**

1. Phòng học chuyên môn hóa/nhà xưởng: Phòng học chuyên môn.

2. Trang thiết bị máy móc: Tàu huấn luyện, trung tâm huấn luyện an toàn cơ bản.

3. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu: Phấn viết, bản, máy tính, máy chiếu, Projector giáo trình, vật liệu phục vụ cho việc xử lý tình huống khẩn cấp: Cát, vải mềm, giẻ lau, xăng, dầu diesel.

4. Các điều kiện khác:

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

1. Nội dung

- Kiến thức: Đánh giá qua các bài thi trắc nghiệm, hay tự luận lý thuyết.

- Kỹ năng: Trực ca và xử lý tình huống khẩn cấp trên tàu.

- Thái độ: Đánh giá thông qua “Sổ theo dõi học tập” về:

+ Ý thức chấp hành nội quy học tập.

+ Tác phong và trách nhiệm đối với tập thể lớp.

2. Phương pháp: Kiểm tra vấn đáp, trắc nghiệm và kỹ năng nghề

**VI. Hướng dẫn thực hiện môn học:**

1. Phạm vi áp dụng môn học:

- Môn học này được sử dụng giảng dạy cho người học nghề Điện tàu thủy hệ Cao đẳng.

- Sinh viên đã được học các môn chung và các môn học cơ sở, các mô đun chuyên môn.

- Giáo viên trước khi giảng dạy cần căn cứ vào nội dung của từng bài để chuẩn bị cho đầy đủ các điều kiện thực hiện bài học để đảm bảo chất lượng.

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

- Đối với giáo viên, giảng viên:

+ Tránh những chứng minh dài dòng động chạm đến nhiều kiến thức ngoài môn học

+ Kết hợp giảng dạy cùng các các ví dụ điển hình để sinh viên nắm bắt tốt hơn.

+ Phát huy tính tích cực phát biểu của sinh viên.

+ Vì thời lượng có hạn nên phải đảm bảo các kiến thức cơ bản cho sinh viên cũng như mở rộng hướng dẫn cho sinh viên tiếp tục tự nghiên cứu thêm

- Đối với người học: Chuẩn bị đầy đủ dụng cụ, trang thiết bị học tập cá nhân.

3. Những trọng tâm cần chú ý:

- Nguyên tắc tổ chức sản xuất trong doanh nghiệp và đa dạng hoá về sản xuất kinh doanh trong doanh nghiệp

- Kế hoạch tác nghiệp và điều độ sản xuất thực tế trong các doanh nghiệp

- Trách nhiệm theo chức danh trên tàu

- Quy trình trực ca trên tàu biển

- Xử lý các tình huống khẩn cấp

4. Tài liệu tham khảo:

[1]. Các văn bản pháp luật hiện hành về BHLĐ (Bộ Lao động Thương binh và Xã hội), Nhà xuất bản Lao động – Xã hội, Hà Nội, 2003

[2]. Giáo trình trực ca

[3]. Quyết định 29/2008/ QĐ – BGTVT

[4]. Bộ luật về các tiêu chuẩn Huấn luyện, cấp bằng đi ca cho thuyền viên STCW 95 – IMO

**CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC**

**Tên môn học: Anh văn chuyên ngành**

**Mã môn học: MH 21**

**CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC**

**Tên môn học: Anh văn chuyên ngành**

**Mã môn học: MH 21**

**Thời gian thực hiện môn học:** 45 giờ; (Lý thuyết: 32 giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 10 giờ; Kiểm tra: 3 giờ)

**I. Vị trí, tính chất của môn học:**

- Vị trí:

+ Môn học Tiếng Anh chuyên ngành dùng cho hệ Cao đẳng nghề điện tàu thủy được bố trí học cùng các môn học chuyên ngành

+ Sau khi học sinh đã hoàn thành chương trình Tiếng Anh cơ sở.

- Tính chất: Là môn học hỗ trợ hệ thống kiến thức chung nhất về điện tàu thuỷ trình bày bằng tiếng Anh.

**II. Mục tiêu môn học:**

- Về kiến thức: Nêu được một số lượng từ mới cơ bản sử dụng trong chuyên ngành điện tàu thuỷ;

- Về kỹ năng:

+ Nói, nghe và giao tiếp được trong công việc hàng ngày và đọc được một số tài liệu đơn giản trên tàu;

+ Biết cách nói về hình dáng, đặc điểm tính cách của người, vật; Biết cách thành lập thì quá khứ tiếp diễn, thì hiện tại hoàn thành, câu bị động;

- Về năng lực tự chủ và trách nhiệm: Chấp hành nội quy học tập và thời gian thực hiện môn học.

**III. Nội dung môn học:**

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

| **Số**  **TT** | **Tên chương, mục** | **Thời gian (giờ)** | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tổng số** | **Lý thuyết** | **Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập** | **Kiểm tra** |
| **I** | **What is he like?** | **7** | **5** | **2** | **0** |
| 1. Conversation | 2 | 2 | 0 | 0 |
| 2. Adjectives used to describe personal appearance and nationalities | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 3. Text | 2 | 1 | 1 | 0 |
| 4. Grammar Focus | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 5. Exercises | 1 | 0 | 1 | 0 |
| **II** | **In the workshop** | **8** | **5** | **2** | **1** |
| 1. Conversation | 2 | 2 | 0 | 0 |
| 2. Vocabulary | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 3. Text | 2 | 1 | 1 | 0 |
| 4. Grammar Focus | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 5. Exercises | 2 | 0 | 1 | 1 |
| **III** | **What have you done today?** | **7** | **6** | **1** | **0** |
| 1. Conversation | 2 | 2 | 0 | 0 |
| 2. Vocabulary | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 3. Text | 2 | 2 | 0 | 0 |
| 4. Grammar Focus | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 5. Exercises | 1 | 0 | 1 | 0 |
| **IV** | **Incidents at sea.** | **8** | **5** | **2** | **1** |
| 1. Conversation | 2 | 2 | 0 | 0 |
| 2. Vocabulary | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 3. Text | 2 | 1 | 1 | 0 |
| 4. Grammar Focus | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 5. Exercises | 2 | 0 | 1 | 1 |
| **V** | **Conductors, insulators and semiconductors** | **7** | **6** | **1** | **0** |
| 1. Conversation | 2 | 2 | 0 | 0 |
| 2. Vocabulary | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 3. Text | 2 | 2 | 0 | 0 |
| 4. Grammar Focus | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 5. Exercises | 1 | 0 | 1 | 0 |
| **VI** | **Circuit elements** | **8** | **5** | **2** | **1** |
| 1. Conversation | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 2. Vocabulary | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 3. Text | 2 | 1 | 1 | 0 |
| 4. Grammar Focus | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 5. Exercises | 2 | 0 | 1 | 1 |
| 6. Electrician tools | 1 | 1 | 0 | 0 |
| **Cộng** | | **45** | **32** | **10** | **3** |

2. Nội dung chi tiết:

**Unit 1: What is he like?** Thời gian: 7 giờ

Mục tiêu:

- Nêu được một số từ vựng để miêu tả về đặc điểm bên ngoài, tính cách của người, h́ình dáng của vật…;

- Mô tả được về đặc điểm bên ngoài, tính cách của người, hình dáng của vật xung quanh mình;

- Tự giác và nghiêm túc hoàn thành bài học.

Nội dung:

1. Conversation

2. Vocabulary: Adjectives used to describe personal appearance and nationalities

3. Text: The visitor

4. Grammar Focus: To be like & to look

5. Exercises

**Unit 2:** **In the workshop**Thời gian: 8 giờ

Mục tiêu:

- Nêu được một số từ vựng để miêu tả về đặc điểm bên ngoài, tính cách của người, hình dáng của vật…;

- Mô tả được về đặc điểm bên ngoài, tính cách của người, hình dáng của vật xung quanh mình…;

- Tự giác và nghiêm túc hoàn thành bài học.

Nội dung:

1. Conversation

2. Vocabulary: Adjectives used to describe personal appearance and nationalities

3. Text: The visitor

4. Grammar Focus: To be like & to look

5. Exercises

**Unit 3:** **What have you done today?**Thời gian: 7 giờ

Mục tiêu:

- Nêu được một số từ vựng để nói về công việc hàng ngày trên tàu, biết cách dùng và công thức của thì hiện tại hoàn thành;

- Sử dụng được thì hiện tại hoàn thành để nói công việc hàng ngày của người thợ điện trên tàu;

- Tự giác và nghiêm túc hoàn thành bài học.

Nội dung:

1. Conversation

2. Vocabulary: Verbs used to describe maintenance work for the safety of the lighting equipment on board.

3. Text: Have you finished your work?

4. Grammar Focus: The Present Perfect tense.

5. Exercises

**Unit** 4: **Incidents at sea.** Thời gian: 8 giờ

Mục tiêu:

- Nêu được tên một số tai nạn thường xảy ra trên tàu và cách phòng tránh, tên một số loại trang thiết bị bảo hộ;

- Mô tả được một số loại thương vong dẫn đến từ các tai nạn thường gặp: nguyên nhân và cách phòng tránh;

- Tự giác và nghiêm túc hoàn thành bài học.

Nội dung:

1. Conversation

2. Vocabulary: Verbs used to describe anatomy, protective clothing, verb that describe injuries.

3. Text: Five common kinds of injury on vessel.

4. Grammar Focus: The Basic conjunctions.

5. Exercises

**Unit 5: Conductors, insulators and semiconductors** Thời gian: 7 giờ

Mục tiêu:

- Nêu được tên và nắm được khái niệm cơ bản về chất dẫn điện, chất cách điện, và chất bán dẫn;

- Thực hiện nói được tên và khái niệm cơ bản về chất dẫn điện, chất cách điện, và chất bán dẫn bằng tiếng Anh;

- Tự giác và nghiêm túc hoàn thành bài học.

Nội dung:

1. Conversation

2. Vocabulary: Nouns describe shapes, positions and connection.

3. Text: Conductors, insulators and semiconductors

4. Grammar Focus: The past participle

The present tense in passive voice

Writing instructions.

5. Exercises

**Unit 6: Circuit elements** Thời gian: 8giờ

Mục tiêu:

- Nắm vững các thuật ngữ về các thành phần mạch điện;

- Sử dụng được từ vựng đã học để nói, viết, đọc về các thành phần mạch điện;

- Tự giác và nghiêm túc hoàn thành bài học.

Nội dung:

|  |
| --- |
| 1. Conversation |
| 2. Vocabulary |
| 3. Text |
| 4. Grammar Focus |
| 5. Exercises |
| 6. Electrician tools |

**IV. Điều kiện thực hiện môn học:**

1. Phòng học chuyên môn hóa/nhà xưởng

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Loại phòng học** | **Số lượng** | **Danh mục trang thiết bị chính**  **hỗ trợ giảng dạy** | | |
| **Tên thiết bị** | **Số lượng** | **Ghi chú** |
| 1 | Phòng học lý thuyết | 1 | Bảng chống lóa | 01 |  |
| Bàn giáo viên | 01 |
| Ghế giáo viên | 01 |
| Bàn HS 02 chỗ | 20 |
| Ghế HS 02 chỗ ngồi | 20 |

2. Trang thiết bị máy móc:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Tên trang thiết bị máy móc** | **Đơn vị** | **Số lượng** |
| 1 | Máy chiếu Projector | Bộ | 01 |
| 2 | Máy vi tính | Bộ | 01 |

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

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Tên học liệu dụng cụ, nguyên vật liệu** | **Đơn vị** | **Số lượng** | **Ghi chú** |
| 1 | Giáo trình Anh văn chuyên ngành | Quyển | 36 |  |
| 2 | Tài liệu tham khảo | Tài liệu | 05 |  |
| 3 | Phần mềm dịch Anh văn chuyên ngành Prodic 2007, Lacviet 2002. | Phần mềm | 01 |  |
| 4 | Phấn trắng không bụi | Hộp | 02 |  |
| 5 | Phấn màu | Hộp | 01 |  |

4. Các điều kiện khác:

- Khăn lau bảng

- Giá đỡ và chậu nhựa đựng nước

- Nguồn điện xoay chiều 220V

- Hệ thống mạng internet/mạng Lan

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

1. Nội dung:

- Về kiến thức: Từ vựng và cấu trúc câu

- Về kỹ năng: Đọc hiểu và dịch

- Về thái độ: Có ý thức học tập tích cực, tham gia học tập đầy đủ thời lượng theo qui định của môn học

2. Phương pháp:

- Được đánh giá qua bài kiểm tra viết, kiểm tra vấn đáp, kiểm tra các yêu cầu đạt được mục tiêu của từng bài học.

**VI. Hướng dẫn thực hiện môn học:**

1. Phạm vi áp dụng chương trình môn học

- Môn học này được sử dụng giảng dạy cho người học nghề Điện tàu thủy hệ Cao đẳng.

2. Hướng dẫn một số điểm chính về phương pháp giảng dạy môn học:

a. Đối với giáo viên, giảng viên:

- Nhà giáo cần phải căn cứ vào mục tiêu và nội dung của từng chương trong môn học để lựa chọn phương pháp dạy học phù hợp; kết hợp các phương pháp dạy học nhằm phát huy tính tích cực, sáng tạo, chủ động học tập, rèn luyện năng lực tự học của người học;

- Khi giảng dạy cố gắng sử dụng các học cụ trực quan, máy tính, máy chiếu để mô tả một cách tỉ mỉ, chính xác các phương pháp đọc, viết, dịch. giáo viên phải bám sát hỗ trợ người học về kỹ năng dịch, phát âm chuẩn.

- Khi giảng dạy các bài cần tổ chức cho người học học theo nhóm nhỏ để nghiên cứu và thảo luận nhóm có hiệu quả.

b. Đối với người học:

- Thực hiện đầy đủ thời lượng và nội dung của môn học, nắm vững các nội dung của từng bài.

- Chú ý tập trung nghe giảng, tính cực chủ động làm việc nhóm;

- Trước khi đến lớp phải đọc trước tài liệu liên quan đến bài học mới và tự ôn tập lại những nội dung đã học trong tiết học trước, làm các bài tập về nhà.

- Có thái độ nghiêm túc trong học tập.

- Tăng cường việc trao đổi giữa sinh viên và giảng viên;

- Phát huy tính độc lập, tự chủ của từng cá nhân.

3. Những trọng tâm chương trình môn học cần chú ý:

- Một số thuật ngữ cơ bản về điện tàu thủy.

- Các từ, cụm từ và thuật ngữ thường gặp trong các bản vẽ .

- Những mẫu câu giao tiếpvà ngữ pháp cơ bản.

4. Tài liệu cần tham khảo*:*

[1].General English.

[2].English for Marine Electrical students.

**CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC**

**Tên môn học: Truyền động điện tàu thủy**

**Mã môn học: MH 22**

**CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC**

**Tên môn học: Truyền động điện tàu thủy**

**Mã môn học: MH 22**

**Thời gian thực hiện mô đun:** 60 giờ; (Lý thuyết: 56 giờ;Thực hành/thực tập/thí nghiệm/bài tập/thảo luận 0 giờ; Kiểm tra: 4 giờ)

**I. Vị trí, tính chất của môn học:**

- Vị trí:

+ Truyền động điện tàu thuỷ là môn học chuyên ngành điện tàu thuỷ.

+ Môn học được bố trí sau khi đã học các môn khí cụ điện, vật liệu điện, máy điện, có thể bố trí song song với môn học trạm phát điện, hệ thống tự động tàu thuỷ và trước các mô đun thực hành.

- Tính chất: Môn học nghiên cứu về các hệ thống truyền động điện phục vụ việc sửa chữa lắp đặt hệ thống điện tàu thuỷ.

**II. Mục tiêu môn học:**

- Về kiến thức: Nêu được những yêu cầu kỹ thuật đối với các hệ thống truyền động tàu thuỷ;Mô tả được chức năng, nhiệm vụ của từng hệ thống;

- Về kỹ năng: Lựa chọn được đúng động cơ truyền động;

- Về năng lực tự chủ và trách nhiệm:

+ Làm việc độc lập hoặc làm việc theo nhóm; hướng dẫn, giám sát những người khác thực hiện nhiệm vụ; đánh giá chất lượng công việc sau khi hoàn thành;

+ Chịu trách nhiệm cá nhân và trách nhiệm đối với nhóm.

**III. Nội dung môn học**

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

| **Số TT** | **Tên chương mục** | **Thời gian (giờ)** | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tổng số** | **Lý thuyết** | **Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập** | **Kiểm tra** |
| **I** | **Bài mở đầu** | **1** | **1** |  |  |
| **II** | **Chương 1: Truyền động điện hệ thống lái** | **15** | **14** | **0** | **1** |
|  | 1. Khái niệm và phân loại hệ thống lái | 1 | 1 |  |  |
| 2. Lựa chọn động cơ | 2 | 2 |  |  |
| 3. Hệ thống điều khiển lái | 4 | 4 |  |  |
| 4. Phân tích điện hệ thống lái | 7 | 7 |  |  |
| \* Kiểm tra | 1 |  |  | 1 |
| **III** | **Chương 2: Truyền động điện hệ thống làm hàng** | **16** | **15** | **0** | **1** |
|  | 1. Khái niệm và phân loại hệ thống làm hàng | 1 | 1 |  |  |
| 2. Lựa chọn động cơ | 3 | 3 |  |  |
| 3. Hệ thống điều khiển thiết bị làm hàng | 11 | 11 |  |  |
| \* Kiểm tra | 1 |  |  | 1 |
| **IV** | **Chương 3: Truyền động điện hệ thống tời, neo** | **16** | **15** | **0** | **1** |
|  | 1. Khái niệm và phân loại hệ thống tời neo | 1 | 1 |  |  |
| 2. Lựa chọn động cơ | 3 | 3 |  |  |
| 3. Hệ thống điều khiển thiết bị tời neo | 11 | 11 |  |  |
| \* Kiểm tra | 1 |  |  | 1 |
| **V** | **Chương 4: Truyền động điện thiết bị bơm, quạt gió** | **12** | **11** | **0** | **1** |
|  | 1. Khái quát chung | 1 | 1 |  |  |
| 2. Lựa chọn động cơ | 2 | 2 |  |  |
| 3. Các yếu tố ảnh hưởng đến tốc độ quay của động cơ. | 1 | 1 |  |  |
| 4. Điều chỉnh lưu lượng bơm, quạt. | 7 | 7 |  |  |
|  | \* Kiểm tra | 1 |  |  | 1 |
| **Cộng** | | **60** | **56** | **0** | **4** |

2. Nội dung chi tiết:

**Bài mở đầu: Tổng quát về hệ thống truyền động điện tàu thủy**

|  |  |
| --- | --- |
|  | Thời gian: 1giờ |

1. Khái quát chung về môn học

2. Nội dung chương trình môn học

**Chương 1: Truyền động điện hệ thống lái** Thời gian: 15 giờ

Mục tiêu:

- Nêu được khái niệm về hệ thống lái; Trình bày được các phương pháp lái trên tàu thuỷ; Trình bày được các yêu cầu bảo vệ của hệ thống lái;

- Lựa chọn được động cơ thực hiện; Vận dụng được kiến thức đã học vào việc phân tích và sửa chữa điện hệ thống lái;

- Chủ động được phương pháp học tư duy và nghiêm túc trong công việc.

Nội dung chương:

|  |
| --- |
| 1. Khái niệm và phân loại hệ thống lái |
| 1.1. Khái niệm chung  1.2. Phân loại hệ thống lái  1.2.1. Lái lặp (lái đơn giản)  1.2.2. Lái sự cố  1.2.3. Lái tự động |
| 2. Lựa chọn động cơ |
| 2.1. Yêu cầu chung của hệ thống lái  2.2. Các phương pháp lựa chọn động cơ thực hiện |
| 3. Hệ thống điều khiển lái |
| 3.1. Sơ đồ chức năng của hệ thống lái tàu thuỷ  3.2. Nguyên lý hoạt động của hệ thống lái tàu thuỷ |
| 4. Phân tích điện hệ thống lái |
| 4.1. Sơ đồ điện điều khiển của hệ thống lái  4.2. Nguyên lý hoạt động của hệ thống điện điều khiển lái  \* Kiểm tra |

**Chương 2: Truyền động điện hệ thống làm hàng** Thời gian: 16 giờ

Mục tiêu:

- Trình bày đ­ược các loại hệ thống làm hàng tàu thuỷ;

- Lựa chọn đ­ược động cơ thực hiện; Bố trí đ­ược hệ thống điều khiển thiết bị làm hàng tàu thuỷ;

- Chủ động được phương pháp học tư duy và nghiêm túc trong công việc.

Nội dung chương:

1. Khái niệm và phân loại hệ thống làm hàng

1.1. Khái niệm chung

1.2. Phân loại hệ thống làm hàng tàu thuỷ

1.3. Một số phư­ơng pháp nâng cao khả năng hoạt động của hệ thống

|  |
| --- |
| 2. Lựa chọn động cơ cho hệ thống làm hàng tàu thuỷ |
| 2.1. Các yêu cầu kỹ thuật  2.2. Các hình thức bảo vệ  2.3. Lựa chọn động cơ thực hiện |
| 3. Hệ thống điều khiển thiết bị làm hàng |
| 3.1. Sơ đồ điện điều khiển của hệ thống làm hàng  3.2. Nguyên lý hoạt động của hệ thống điện điều khiển  \* Kiểm tra |

**Chương 3: Truyền động điện hệ thống tời neo**  Thời gian: 16 giờ

Mục tiêu:

- Trình bày đ­ược các loại hệ thống tời neo tàu thuỷ;

- Lựa chọn đ­ược động cơ thực hiện; Bố trí đ­ược hệ thống điều khiển thiết bị tời neo tàu thuỷ;

- Chủ động được phương pháp học tư duy và nghiêm túc trong công việc.

|  |
| --- |
| Nội dung chương:  1. Khái niệm và phân loại hệ thống tời neo |
| 1.1. Khái niệm chung  1.2. Phân loại hệ thống tời neo tàu thuỷ  1.3. Một số phư­ơng pháp nâng cao khả năng hoạt động của hệ thống |
| 2. Lựa chọn động cơ cho hệ thống tời neo tàu thuỷ |
| 2.1. Các yêu cầu kỹ thuật  2.2. Các hình thức bảo vệ  2.3. Lựa chọn động cơ thực hiện |
| 3. Hệ thống điều khiển thiết bị tời neo |
| 3.1. Sơ đồ điện điều khiển của hệ thống tời neo  3.2. Nguyên lý hoạt động của hệ thống điện điều khiển  \* Kiểm tra |

**Chương 4: Truyền động điện thiết bị bơm, quạt gió** Thời gian: 12 giờ

Mục tiêu:

- Trình bày đ­ược các thông số cơ bản của hệ thống bơm, quạt tàu thuỷ;

- Nêu đ­ược các yếu tố ảnh h­ưởng đến tốc độ quay c­ủa động cơ lai bơm, quạt trên tàu thuỷ;

- Mô tả được các phư­ơng pháp điều chỉnh l­ưu l­ượng bơm quạt;

- Lựa chọn đ­ược động cơ thực hiện;

- Chủ động được phương pháp học tư duy và nghiêm túc trong công việc.

Nội dung chương:

|  |
| --- |
| 1. Khái niệm chung |
| 1.1. Khái niệm chung  1.2. Phân loại hệ thống bơm, quạt gió trên tàu thủy |
| 2. Lựa chọn động cơ |
| 2.1. Các yêu cầu kỹ thuật  2.2. Các hình thức bảo vệ  2.3. Lựa chọn động cơ thực hiện |
| 3. Các yếu tố ảnh hưởng đến tốc độ quay của động cơ. |
| 3.1. Lưu lượng  3.2. Đường cao cột áp |
| 4. Điều chỉnh lưu lượng bơm, quạt. |
| 4.1. Lưu lượng  4.2. Đường cao cột áp  \* Kiểm tra |

**VI. Điều kiện thực hiện môn học:**

1. Phòng học chuyên môn hóa/nhà xưởng: Phòng học chuyên môn

2. Trang thiết bị máy móc: Máy chiếu Projector, máy vi tính

3. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu: Các bản vẽ, mô hình vật mẫu

4. Các điều kiện khác:

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

1. Nội dung:

- Về kiến thức: phân biệt được các hệ thống truyền động điện trên tàu thủy

- Về kỹ năng: Phân tích được các hệ thống lái,làm hàng và tời neo và các yếu tố ảnh hưởng của hệ thống bơm và quạt gió trên tàu thủy

- Về năng lực tự chủ và trách nhiệm: Chủ động được phương pháp học tư duy và nghiêm túc trong công việc.

2. Phương pháp: Kiểm tra viết, vấn đáp, trắc nghiệm

**VI. Hướng dẫn thực hiện môn học:**

1. Phạm vi áp dụng chương trình:

- Môn học này được sử dụng giảng dạy cho người học nghề Điện tàu thủy hệ Cao đẳng.

- Người học tốt nghiệp Trung cấp nghề Điện tàu thủy, nếu học liên thông lên Cao đẳng nghề Điện tàu thủy thì được miễn phần kiến thức đã học.

2. Hướng dẫn một số điểm chính về phương pháp giảng dạy môn học:

\* Đối với giáo viên, giảng viên

- Khi thực hiện ch­ương trình Giáo viên cần sử dụng các mô hình vật mẫu, các phương tiện thiết bị dạy học, giúp học sinh nhanh chóng nắm vững kiến thức;

- Khi giảng dạy giáo viên cần sưu tầm tài liệu, lựa chọn phương pháp giảng dạy hợp lý, minh hoạ thực tiễn, sử dụng các bản vẽ về truyền động điện tàu thuỷ giới thiệu cho học sinh, giúp học sinh học tập đạt kết quả cao.

\* Đối với người học: Chuẩn bị đầy đủ dụng cụ, trang thiết bị học tập cá nhân.

3. Những trọng tâm chương trình cần chú ý: Hệ thống điện điều khiển lái, điều khiển hệ thống tời neo, làm hàng

4. Tài liệu cần tham khảo:

[1]. Bùi Quốc Khánh - Nguyễn Văn Liễn - Nguyễn Thị Hiền, Truyền động điện, Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội, 19

[2]. Nguyễn Văn Hoà - Cơ sở lý thuyết điều khiển tự động, Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội, 1998

[3]. Lưu Đình Hiếu - Truyền động điện tàu thuỷ, Trường Đại học Hàng Hải

[4]. Đăng kiểm NK, DNV, BV... - Quy phạm tàu thủy – 2003

[5]. TS. Nguyễn Phùng Quang - Điều khiển tự động truyền động điện xoay chiều 3 pha,Nhà xuất bản Giáo dục, Hà Nội, 1996

[6]. Tiêu chuẩn Việt Nam TCVN 6259 - 4;2003- Quy phạm phân cấp và đóng tàu biển vỏ thép phần 4 (trang bị điện)

5 Ghi chú và giải thích:

- Đăng kiểm NK: Quy phạm phân cấp và đóng tàu biển theo tiêu chuẩn Nhật Bản

- Đăng kiểm DNV: Quy phạm phân cấp và đóng tàu biển theo tiêu chuẩn Na Uy

- Đăng kiểm BV: Quy phạm phân cấp và đóng tàu biển theo tiêu chuẩn Pháp

**CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC**

**Tên môn học: Hệ thống thông tin liên lạc tàu thủy**

**Mã môn học: MH 23**

**CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC**

**Tên môn học: Hệ thống thông tin liên lạc tàu thủy**

**Mã môn học: MH 23**

**Thời gian thực hiện môn học:** 30 giờ; ( Lý thuyết: 28 giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 0 giờ; Kiểm tra: 2 giờ)

**I. Vị trí, tính chất của môn học:**

- Vị trí:

+ Hệ thống thông tin liên lạc là môn học chuyên ngành điện tàu thuỷ.

+ Môn học được bố trí sau khi đã học các môn khí cụ điện, vật liệu điện, máy điện, điện tử công nghiệp và trước các mô đun thực hành.

- Tính chất: Môn học nghiên cứu về hệ thống thông tin liên lạc được sử dụng trên tàu thuỷ.

**II. Mục tiêu môn học:**

- Về kiến thức: Nêu được các yêu cầu kỹ thuật đối với những thiết bị thông tin liên lạc; Trình bày được nguyên lý hoạt động của các hệ thống thông tin liên lạc; Mô tả được chức năng của các hệ thống thông tin liên lạc;

- Về kỹ năng: Phân biệt được các hệ thống tín hiệu với nhau;

- Về năng lực tự chủ và trách nhiệm: Có ý thức cẩn thận, nghiêm túc trong học tập.

**III. Nội dung môn học**

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

| **Số TT** |  | **Thời gian (giờ)** | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tên chương mục** | **Tổng số** | **Lý thuyết** | **Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập** | **Kiểm tra** |
| **1** | **Bài mở đầu** | **1** | **1** |  |  |
| **2** | **Chương 1: Hệ thống tín hiệu bằng âm thanh** | **11** | **10** | **0** | **1** |
|  | 1. Hệ thống thông thoại | 3 | 3 |  |  |
|  | 2. Hệ thống tay chuông truyền lệnh (telegraph) | 2 | 2 |  |  |
|  | 3. Hệ thống báo cháy | 2 | 2 |  |  |
|  | 4. Hệ thống tín hiệu sương mù | 3 | 3 |  |  |
|  | \*Kiểm tra | 1 |  |  | 1 |
| **3** | **Chương 2: Hệ thống ánh sáng tín hiệu** | **4** | **4** |  |  |
|  | 1. Hệ đèn hành trình | 2 | 2 |  |  |
|  | 2. Phân tích sơ đồ hệ thống chiếu sáng hành trình. | 2 | 2 |  |  |
| **4** | **Chương 3: Hệ thống thiết bị hàng hải** | **14** | **13** | **0** | **1** |
|  | 1. Hệ thống đo và báo hiệu | 8 | 8 |  |  |
|  | 2. Hệ thống vô tuyến điện (VTĐ) | 5 | 5 |  |  |
|  | \*Kiểm tra | 1 |  |  | 1 |
| **Cộng** | | **30** | **28** | **0** | **2** |

2. Nội dung chi tiết:

**Bài mở đầu:** **Giới thiệu về môn học** Thời gian: 1 giờ

1. Khái quát chung về môn học

2. Nội dung chương trình môn học

**Chương 1: Hệ thống tín hiệu bằng âm thanh** Thời gian: 11 giờ

1. Mục tiêu:

- Nêu đư­ợc yêu cầu của hệ thống thông thoại, hệ thống tay chuông truyền lệnh, hệ thống báo cháy và hệ thống tín hiệu sương mù và phân tích đư­ợc bản vẽ nguyên lý điều khiển của chúng;

- Phân biệt được các hệ thống tín hiệu với nhau;

- Có ý thức cẩn thận nghiêm túc trong học tập.

2. Nội dung chương:

|  |
| --- |
| 2.1. Hệ thống thông thoại |
| 2.1.1. Các yêu cầu chung  2.1.2. Phân tích nguyên lý hoạt động |
| 2.2. Hệ thống tay chuông truyền lệnh (Telegraph) |
| 2.2.1. Các yêu cầu chung  2.2.2. Phân tích nguyên lý hoạt động |
| 2.3. Hệ thống báo cháy |
| 2.3.1. Các yêu cầu chung  2.3.2. Phân tích nguyên lý hoạt động |
| 2.4. Hệ thống tín hiệu sương mù |
| 2.4.1. Các yêu cầu chung  2.4.2. Phân tích nguyên lý hoạt động  \* Kiểm tra |

**Chương 2: Hệ thống ánh sáng tín hiệu** Thời gian: 4 giờ

1. Mục tiêu:

- Nêu đ­ược các loại đèn hành trình và các yêu cầu của hệ thống đèn hành trình trên tàu thuỷ; Đọc và phân tích đư­ợc bản vẽ nguyên lý điều khiển hệ đèn hành trình; Trình bày đ­ược ph­ương pháp bảo vệ;

- Kiểm tra được tình trạng của hệ đèn hành trình; Phân biệt được các hệ thống ánh sáng tín hiệu;

- Có ý thức cẩn thận nghiêm túc trong học tập.

2. Nội dung chương:

|  |
| --- |
| 2.1. Hệ đèn hành trình |
| 2.1.1. Các yêu cầu chung  2.1.2. Các loại đèn hành trình |
| 2.2. Phân tích sơ đồ hệ thống chiếu sáng hành trình. |
| 2.2.1. Sơ đồ và nguyên lý hoạt động  2.2.2. Các ph­ương pháp bảo vệ và kiểm tra |

**Chương 3: Hệ thống thiết bị hàng hải** Thời gian: 14 giờ

1. Mục tiêu:

- Nêu đ­ược mục đích, yêu cầu của từng hệ thống đo báo; Trình bày đ­ược nguyên lý hoạt động;

- Biết cách chỉnh định các thông số của hệ thống;

- Có ý thức cẩn thận nghiêm túc trong học tập.

2. Nội dung chương:

|  |
| --- |
| 2.1. Hệ thống đo và báo hiệu |
| 2.1.1. Hệ thống đo sâu, đo gió, đo tốc độ  2.1.2. La bàn  2.1.3. Hệ thống định vị tinh (GPS), rađa  2.1.4. Hệ thống tự động nhận dạng, hệ thống cảnh báo an ninh |
| 2.2. Hệ thống VTĐ |
| 2.2.1. Hệ thống VHF  2.2.2. Hệ thống liên lạc trên biển (DSC)  2.2.3. Hệ thống thông tin tầm xa (MF) |
| \*. Kiểm tra |

**VI. Điều kiện thực hiện môn học:**

1. Phòng học chuyên môn hóa/nhà xưởng: Phòng học chuyên môn

2. Trang thiết bị máy móc: Máy chiếu Projector, máy vi tính

3. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu: Các bản vẽ, mô hình vật mẫu

4. Các điều kiện khác:

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

1. Nội dung:

- Về kiến thức: Nhận biết được các hệ thống thông tin liên lạc trên tàu thủy

- Về kỹ năng: Phân tích được các hệ thống thông tin liên lạc trên tàu thủ

- Về năng lực tự chủ và trách nhiệm: Nghiêm túc, tích cực trong học tập

2. Phương pháp: Kiểm tra vấn đáp, trắc nghiệm và kỹ năng nghề

**VI. Hướng dẫn thực hiện môn học:**

1. Phạm vi áp dụng chương trình:

- Môn học này được sử dụng giảng dạy cho người học nghề Điện tàu thủy hệ Cao đẳng.

- Người học tốt nghiệp Trung cấp Điện tàu thủy, nếu học liên thông lên Cao đẳng Điện tàu thủy thì được miễn phần kiến thức đã học.

2. Hướng dẫn một số điểm chính về phương pháp giảng dạy môn học:

\* Đối với giáo viên, giảng viên

- Giáo viên cần sử dụng các mô hình vật mẫu, các phương tiện thiết bị dạy học, giúp học sinh nhanh chóng nắm vững kiến thức;

- Khi giảng dạy giáo viên cần sưu tầm tài liệu, lựa chọn phương pháp giảng dạy hợp lý, minh hoạ thực tiễn, sử dụng các hình vẽ tranh ảnh về hệ thống thông tin liên lạc giới thiệu cho học sinh, giúp học sinh học tập đạt kết quả cao.

\* Đối với người học: Tích cực tự giác trong học tập

3. Những trọng tâm chương trình cần chú ý:

- Tay chuông truyền lệnh

- Hệ thống đèn hành trình

4. Tài liệu tham khảo:

[1]. Kiều Đình Bình - Hệ thống thông tin liên lạc tàu thuỷ - Trường Đại học Hàng Hải.

[2]. Đăng kiểm NK, DNV, BV... - Quy phạm tàu thủy – 2003.

[3]. Tiêu chuẩn Việt Nam TCVN 6259-4;2003 - Quy phạm phân cấp và đóng tàu biển vỏ thép phần 4 (trang bị điện).

5 Ghi chú và giải thích:

- Đăng kiểm NK: Quy phạm phân cấp và đóng tàu biển theo tiêu chuẩn Nhật Bản

- Đăng kiểm DNV: Quy phạm phân cấp và đóng tàu biển theo tiêu chuẩn Na Uy

- Đăng kiểm BV: Quy phạm phân cấp và đóng tàu biển theo tiêu chuẩn Pháp

**CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN**

**Tên mô đun: Khai thác trạm phát điện tàu thủy**

**Mã mô đun: MĐ 24**

**CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN**

**Tên mô đun: Khai thác trạm phát điện tàu thủy**

**Mã mô đun: MĐ 24**

**Thời gian thực hiện mô đun:** 90 giờ; (Lý thuyết: 30 giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 56 giờ; Kiểm tra: 4 giờ)

**I. Vị trí, tính chất của mô đun:**

- Vị trí: Khai thác trạm phát điện tàu thủy là mô đun quan trọng trong đào tạo nghề điện tàu thủy được bố trí vào năm học cuối.

- Tính chất:

+ Khai thác trạm phát điện là nhiệm vụ quan trọng của nghề nghề điện tàu thủy. Mô đun này nhằm trang bị cho sinh viên những kiến thức và kỹ năng cơ bản về cấu tạo và nguyên lý làm việc của máy phát điện.

+ Vận hành bảo quản, bảo dưỡng và sửa chữa được những hỏng nhỏ của máy phát điện và một số khí cụ điện theo đúng quy trình với độ tin cậy cao. Cùng với sử dụng trang thiết bị, vật tư, với thời gian hợp lý, đảm bảo được an toàn và vệ sinh công nghiệp.

**II. Mục tiêu mô đun:**

- Kiến thức: Trình bày được cấu tạo và giải thích được nguyên lý làm việc của máy phát điện; Hiểu được quy trình vận hành và theo dõi sự hoạt động của máy phát điện và bảng điện chính; Hiểu được phương pháp tháo lắp, bảo quản bảo dưỡng máy phát điện.

- Kỹ năng: Vận hành và theo dõi sự hoạt động của máy phát điện; Vận hành bảng điện chính theo đúng quy trình đảm bảo an toàn và hiệu quả; Tháo lắp được máy phát điện theo đúng quy trình, đảm bảo nhanh và an toàn; Bảo dưỡng và sửa chữa được một số hư hỏng nhỏ máy phát điện và khí cụ điện;

- Năng lực tự chủ và trách nhiệm: Có ý thức cẩn thận, nghiêm túc, chính xác khi thực hiện vận hành và vệ sinh công nghiệp

**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 (giờ)** | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tổng số** | **Lý thuyết** | **Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập** | **Kiểm**  **tra** |
| **1** | **Bài mở đầu** | **4** | **2** | **2** |  |
|  | 1. Khái quát chung về mô đun |  | 1 | 1 |  |
|  | 2. Nội dung chính trong mô đun |  | 1 | 1 |  |
| **2** | **Bài 1: Vận hành máy phát điện một chiều** | **4** | **2** | **2** |  |
|  | 1. Các loại máy phát điện một chiều. |  | 1 |  |  |
|  | 2. Điều chỉnh điện áp cho máy phát điện bằng điện áp định mức |  | 1 | 1 |  |
|  | 3. Đóng máy phát điện lên lưới |  |  | 1 |  |
| **3** | **Bài 2: Khai thác máy phát điện đồng bộ ba pha làm việc độc lập** | **8** | **3** | **4** | **1** |
|  | 1. Các đường đặc tính của máy phát điện đồng bộ. |  | 1 |  |  |
|  | 2. Điều chỉnh điện áp và tần số. |  | 1 | 1 |  |
|  | 3. Đóng máy phát điện lên lưới. |  |  | 1 |  |
|  | 4. Kiểm tra sự hoạt động bình thường của máy phát điện khi khai thác. |  | 1 | 2 |  |
|  | \* Kiểm tra |  |  |  | 1 |
| **4** | **Bài 3: Vận hành an toàn bảng phân chia điện chính** | **4** | **2** | **2** |  |
|  | 1. Nhiệm vụ. |  | 0,25 |  |  |
|  | 2. Cấu tạo. |  | 0,75 |  |  |
|  | 3. Các yêu cầu của bảng phân chia điện chính. |  | 1 | 2 |  |
| **5** | **Bài 4: Đo các thông số trên bảng phân chia điện chính** | **4** | **1** | **3** |  |
|  | 1. Các ký hiệu trên mặt đồng hồ đo. |  | 1 | 1 |  |
|  | 2. Đo các thông số của nguồn điện. |  | 1 | 1 |  |
| **6** | **Bài 5: Vận hành hệ thống phân phối mạch động lực** | **4** | **1** | **3** |  |
|  | 1. Mạch động lực và tổ hợp thanh cái. |  | 0.5 | 1 |  |
|  | 2. Các hệ thống phân phối mạch động lực cơ bản. |  | 0.5 | 2 |  |
| **7** | **Bài 6: Vận hành hệ thống phân phối mạch chiếu sáng** | **4** | **1** | **3** |  |
|  | 1. Nguồn điện chiếu sáng trên tàu thủy. |  | 0,5 | 1 |  |
|  | 2. Các hệ thống chiếu sáng tàu thủy. |  | 0,5 | 2 |  |
| **8** | **Bài 7: Hòa đồng bộ bộ** | **20** | **4** | **15** | **1** |
|  | 1. Khái niệm chung về hòa đồng bộ. |  | 0,5 |  |  |
|  | 2. Các điều kiện của hòa đồng bộ |  | 1,5 | 2 |  |
|  | 3. Các phương pháp hòa đồng bộ |  | 2 | 13 |  |
|  | \* Kiểm tra |  |  |  | 1 |
| **9** | **Bài 8: Ngắt máy phát điện khi đang làm việc làm việc song song** | **8** | **4** | **4** |  |
|  | 1. Chuyển tải giữa các máy phát khi đang làm việc song song. |  | 2 | 2 |  |
|  | 2. Ngắt cầu dao máy phát. |  | 1 | 1 |  |
|  | 3. Dừng máy phát. |  | 1 | 1 |  |
| **10** | **Bài 9: Khai thác máy phát điện đồng trục** | **4** | **2** | **2** |  |
|  | 1. Đặc điểm của máy phát điện đồng trục. |  | 0,5 |  |  |
|  | 2. Đưa máy phát điện đồng trục vào làm việc song song. |  | 1 | 1 |  |
|  | 3. Dừng máy phát điện đồng trục. |  | 0,5 | 1 |  |
| **11** | **Bài 10: Khai thác chỉnh định hệ thống bảo vệ trong trạm phát điện** | **8** | **3** | **4** | **1** |
|  | 1. Các yêu cầu của hệ thống bảo vệ trong trạm phát điện. |  | 1 |  |  |
|  | 2. Các loại bảo vệ trong trạm phát điện. |  | 1 | 2 |  |
|  | 3. Kiểm tra và chỉnh điện hệ thống bảo vệ. |  | 1 | 2 |  |
|  | \* Kiểm tra |  |  |  | 1 |
| **12** | **Bài 11: Khai thác chỉnh định hệ thống tự động điều chỉnh điện áp** | **18** | **2** | **13** | **1** |
|  | 1. Ổn định điện áp cho máy phát điện. |  | 1 | 3 |  |
|  | 2. Các nguyên lý của hệ thống tự động điều chỉnh điện áp. |  | 2 | 6 |  |
|  | 3. Các yêu cầu của hệ thống điều chỉnh điện áp. |  | 1 | 4 |  |
|  | \* Kiểm tra |  |  |  | 1 |
| **Cộng** | | **75** | **30** | **56** | **4** |

2. Nội dung chi tiết

**Bài mở đầu: Giới thiệu chung** Thời gian: 4 giờ

1. Khái quát chung về mô đun

2. Nội dung chính trong mô đun

**Bài 1:** **Vận hành máy phát điện một chiều** Thời gian:4 giờ

1. Mục tiêu của bài:

- Nêu và phân loại được các loại máy phát điện một chiều;

- Điều chỉnh được điện áp máy phát bằng điện áp định mức; Biết cách kiểm tra và điều chỉnh các thông số của máy phát một cách chính xác;

- Thực hiện an toàn lao động và vệ sinh công nghiệp.

2. Nội dung bài:

2.1. Các loại máy phát điện một chiều.

2.1.1. Máy phát điện một chiều kích từ độc lập.

2.1.2. Máy phát điện một chiều kích từ song song.

2.1.3. Máy phát điện một chiều kích từ hỗn hợp.

2.2. Điều chỉnh điện áp cho máy phát điện bằng điện áp định mức.

2.3. Đóng máy phát điện lên lưới.

**Bài 2: Vận hành máy phát điện đồng bộ ba pha làm việc độc lập** Thời gian: 8 giờ

1. Mục tiêu của bài:

- Nêu được mối quan hệ giữa các thông số của máy phát điện;

- Điều chỉnh được các thông số khi vận hành và theo dõi khi máy phát hoạt động; Biết cách kiểm tra và điều chỉnh các thông số kỹ thuật đảm bảo máy phát hoạt động bình thường ổn định và tin cậy;

- Có ý thức cẩn thận, chính xác khi kiểm tra,điều chỉnh các thông số và vệ sinh công nghiệp.

2. Nội dung bài:

2.1. Các đường đặc tính của máy phát điện đồng bộ.

2.1.1. Đặc tính không tải.

2.1.2.Đặc tính ngoài.

2.1.3. Đặc tính điều chỉnh.

2.2. Điều chỉnh điện áp và tần số.

2.2.1. Điều chỉnh điện áp.

2.2.2. Điều chỉnh tần số.

2.3. Đóng máy phát điện lên lưới.

2.4. Kiểm tra sự hoạt động bình thường của máy phát điện khi khai thác.

2.4.1. Kiểm tra điện áp.

2.4.2. Kiểm tra tần số.

2.4.3. Kiểm tra dòng điện.

2.4.4. Kiểm tra công suất.

2.4.5. Phát hiện những tiếng kêu không bình thường khi máy vận hành.

2.4.6. Những biện pháp đảm bảo an toàn khi vận hành và vệ sinh công nghiệp.

\* Kiểm tra

**Bài 3:** **Vận** **hành an toàn bảng điện chính** Thời gian: 4 giờ

1. Mục tiêu của bài:

- Nêu được nhiệm vụ, cấu tạo và các yêu cầu của bảng phân chia điện chính;

- Vận hành được bảng phân chia điện chính;

- Đảm bảo an toàn và vệ sinh công nghiệp.

2. Nội dung bài:

2.1. Nhiệm vụ.

2.2. Cấu tạo.

2.2.1.Ngăn máy phát.

2.2.2.Ngăn điều khiển.

2.2.3.Ngăn phụ tải.

2.3. Các yêu cầu của bảng phân chia điện chính.

**Bài 4: Đo** **các thông số điện trên bảng điện chính** Thời gian: 4 giờ

1. Mục tiêu của bài:

- Nêu được nhiệm vụ, và các ký hiệu trên các đồng hồ đo điện;

- Đo và đọc được các thông số trên đồng hồ;

- Đảm bảo an toàn và vệ sinh công nghiệp.

2. Nội dung bài:

2.1. Các ký hiệu trên mặt đồng hồ đo.

2.2. Đo các thông số của nguồn điện.

2.2.1. Đo điện áp.

2.2.2. Đo dòng điện.

2.2.3. Đo công suất.

2.2.4. Đo tần số.

2.2.5. Đo điện trở.

2.3. Kiểm tra

**Bài 5: Vận hành hệ thống phân phối mạch động lực** Thời gian: 4 giờ

1. Mục tiêu của bài

- Mô tả được cách phân chia điện năng trên tàu thủy;

- Vận hành được hệ thống điện động lực;

- Đảm bảo an toàn và vệ sinh công nghiệp.

2. Nội dung bài:

2.1. Mạch động lực và tổ hợp thanh cái.

2.1.1. Mạch động lực.

2.1.2. Tổ hợp thanh cái.

2.2. Các hệ thống phân phối mạch động lực cơ bản.

2.2.1. Hệ thống phân phối diện năng hình xuyến.

2.2.2. Hệ thống phân phối điện năng hình tia đơn giản.

2.2.3. Hệ thống phân phối điện năng hình tia phức tạp.

**Bài 6:** **Vận hành hệ thống chiếu sáng tàu thủy** Thời gian: 4 giờ

1. Mục tiêu của bài

- Mô tả được cách phân mạch điện chiếu trên tàu thủy;

- Vận hành được hệ thống điện chiếu sáng;

- Đảm bảo an toàn và vệ sinh công nghiệp.

2. Nội dung bài:

2.1. Nguồn điện chiếu sáng trên tàu thủy.

2.1.1. Nguồn điện cho mạch điện chiếu sáng.

2.1.2. Thiết bị chiếu sáng.

2.2. Các hệ thống chiếu sáng tàu thủy.

2.2.1. Hệ thống chiếu sáng trong ca bin.

2.2.2. Hệ thống chiếu sáng ngoài ca bin.

2.2.3. Hệ thống chiếu sáng sự cố và chiếu sáng hành trình.

**Bài 7: Hòa đồng bộ** Thời gian: 20 giờ

1. Mục tiêu của bài:

- Nêu được các điều kiện và các phương pháp hòa đồng bộ;

- Điều chỉnh được các thông số để đưa máy phát vào đồng bộ và thực hiện hòa đồng bộ được các máy phát theo những phương pháp khác nhau

- Đảm bảo an toàn và vệ sinh công nghiệp.

2. Nội dung bài:

2.1. Khái niệm chung về hòa đồng bộ.

2.1.1. Khái niệm về hòa đồng bộ.

2.1.2. Mục đích của hòa đồng bộ.

2.2. Các điều kiện của hòa đồng bộ.

2.2.1. Điều kiện về điện áp.

2.2.2. Điều kiện về tần sô.

2.2.3. Điều kiện về thứ tự pha.

2.2.4. Điều kiện về góc lệch pha.

2.3. Các phương pháp hòa đồng bộ

2.3.1. Hòa đồng bộ thô

2.3.2. Hòa đồng bộ chính xác bằng đèn tắt

2.3.3. Hòa đồng bộ chính xác bằng đèn quay

2.3.4. Hòa đồng bộ chính xác bằng đồng bộ kế

2.4. Kiểm tra

**Bài 8: Ngắt** **máy phát khi đang làm việc song song**  Thời gian: 8 giờ

1. Mục tiêu của bài

- Nêu được phương pháp ngắt máy phát khi đang làm việc song;

- Biết cách thực hiện ngắt được máy phát khi đang làm việc song theo đúng quy trình;

- Đảm bảo an toàn và vệ sinh công nghiệp.

2. Nội dung bài:

2.1. Chuyển tải giữa các máy phát khi đang làm việc song song.

2.2. Ngắt cầu dao máy phát.

2.3. Dừng máy phát.

**Bài 9: Khai thác máy phát điện đồng trục** Thời gian: 4 giờ

1. Mục tiêu của bài

- Nêu được đặc điểm của máy phát điện đồng trục;

- Chọn lọc được cách khai thác hiệu quả máy phát điện đồng trục;

- Đảm bảo an toàn và vệ sinh công nghiệp.

2. Nội dung bài

2.1. Đặc điểm của máy phát điện đồng trục.

2.2. Đưa máy phát điện đồng trục vào làm việc song song.

2.3. Dừng máy phát điện đồng trục.

**Bài 10:** **Khai thác, chỉnh định hệ thống bảo vệ trạm phát điện** Thời gian: 8 giờ

1. Mục tiêu của bài

- Nêu được các loại bảo vệ trong trạm phát điện;

- Chọn lọc được cách khai thác và chỉnh định được hệ thống bảo vệ trong trạm phát điện;

- Đảm bảo an toàn và vệ sinh công nghiệp.

2. Nội dung bài:

2.1. Các yêu cầu của hệ thống bảo vệ trong trạm phát điện.

2.2. Các loại bảo vệ trong trạm phát điện.

2.2.1. Bảo vệ ngắn mạch.

2.2.2. Bảo vệ quá tải.

2.2.3. Bảo vệ công suất ngược.

2.2.4. Bảo vệ điện áp thấp.

2.3. Kiểm tra và chỉnh điện hệ thống bảo vệ.

\* Kiểm tra

**Bài 11: Khai thác chỉnh định hệ thống tự động điều chỉnh điện áp** Thời gian: 18 giờ

1. Mục tiêu của bài

- Nêu được các nguyên lý của hệ thống tự động điều chỉnh điện áp;

- Khai thác và chỉnh định được hệ thống tự động điều chỉnh điện áp;

- Đảm bảo an toàn và vệ sinh công nghiệp.

2. Nội dung bài:

2.1. Ổn định điện áp cho máy phát điện.

2.1.1. Ánh hưởng của sự thay đổi điện áp tới các thiết bị điện.

2.1.2. Các nguyên nhân làm cho điện áp máy phát điện thay đổi.

2.2. Các nguyên lý của hệ thống tự động điều chỉnh điện áp.

2.2.1. Nguyên lý độ lệch.

2.2.2. Nguyên lý nhiễu loạn.

2.2.3. Nguyên lý kết hợp.

2.3. Các yêu cầu của hệ thống điều chỉnh điện áp.

2.4. Kiểm tra

**VI. Điều kiện thực hiện môn học:**

1. Phòng học chuyên môn hóa/nhà xưởng: Phòng học chuyên môn, phòng vận hành điện tàu thủy

2. Trang thiết bị máy móc: Máy chiếu Projector, máy vi tính

3. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu: Các bản vẽ, mô hình vật mẫu

4. Các điều kiện khác:

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

1. Nội dung:

- Về kiến thức: Giải thích cấu tạo, nguyên lý, quy trình vận hành hệ thống trạm phát điện trên tàu thủy

- Về kỹ năng: Vận hành hệ thống trạm phát điện trên tàu thủy

- Về năng lực tự chủ và trách nhiệm: Nghiêm túc, tích cực trong học tập

2. Phương pháp: Kiểm tra vấn đáp, trắc nghiệm và kỹ năng nghề

**VI. Hướng dẫn thực hiện môn học:**

1. Phạm vi áp dụng chương trình:

- Môn học này được sử dụng giảng dạy cho người học nghề Điện tàu thủy hệ Cao đẳng.

- Người học tốt nghiệp Trung cấp nghề Điện tàu thủy, nếu học liên thông lên Cao đẳng nghề Điện tàu thủy thì được miễn phần kiến thức đã học.

2. Hướng dẫn một số điểm chính về phương pháp giảng dạy môn học:

\* Đối với giáo viên, giảng viên

- Giáo viên cần sử dụng các mô hình vật mẫu, các phương tiện thiết bị dạy học, giúp học sinh nhanh chóng nắm vững kiến thức;

- Khi giảng dạy giáo viên cần sưu tầm tài liệu, lựa chọn phương pháp giảng dạy hợp lý, minh hoạ thực tiễn, sử dụng các hình vẽ tranh ảnh về giải thích được cấu tạo, nguyên lý, quy trình vận hành và theo dõi sự hoạt động của máy phát điện, những hư hỏng, cách kiểm tra và phương pháp sửa chữa giới thiệu cho học sinh, giúp học sinh học tập đạt kết quả cao.

\* Đối với người học: Tích cực tự giác trong học tập

3. Những trọng tâm chương trình cần chú ý:

- Vận hành máy phát điện đồng bộ ba pha.

- Vận hành bảng điện chính.

4. Tài liệu tham khảo:

[1 ]. Giáo trình máy điện – Vụ chuyên nghiệp dạy nghề NXBGD.

[2 ]. Giáo trình trạm phát điện – NXBGTVT.

[3 ]. Giáo trình điện tàu thủy – NXBGTVT

**CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN**

**Tên mô đun: Bảo dưỡng máy điện tàu thủy**

**Mã mô đun: MĐ 25**

**CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN**

**Tên môn đun: Bảo dưỡng máy điện tàu thủy**

**Mã mô đun: MĐ 25**

**Thời gian thực hiện môn đun:** 60 giờ; (Lý thuyết: 15 giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 43 giờ; Kiểm tra: 2giờ)

**I. Vị trí, tính chất của môn đun:**

- Vị trí: Mô đun được bố trí sau khi học xong môn học máy điện.

- Tính chất: Mô đun hình thành kỹ năng bảo dưỡng các loại động cơ điện ba pha và máy phát điện.

**II. Mục tiêu môn đun:**

- Về kiến thức: Mô tả được quy trình tháo, lắp động cơ và máy phát;

- Về kỹ năng: Kiểm tra, phát hiện bảo dưỡng và sửa chữa được những hư hỏng thường gặp ở động cơ điện ba pha và máy phát điện;

- Về năng lực tự chủ và trách nhiệm:

+ Làm việc độc lập hoặc làm việc theo nhóm; hướng dẫn, giám sát những người khác thực hiện nhiệm vụ; đánh giá chất lượng công việc sau khi hoàn thành;

+ Chịu trách nhiệm cá nhân và trách nhiệm đối với nhóm.

**III. Nội dung môn đun**

1. Nội dung tổng quát và phân bố 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 mở đầu** | **4** | **2** | **2** |  |
| **2** | **Bài 1: Tháo, lắp, bảo dưỡng động cơ ba pha** | **24** | **6** | **17** | **1** |
|  | 1. Tháo động cơ ba pha | 4 | 1 | 3 |  |
|  | 2. Lắp động cơ ba pha | 4 | 1 | 3 |  |
|  | 3. Sửa chữa phần cơ và phần điện động cơ ba pha | 8 | 2 | 6 |  |
|  | 4. Bảo dưỡng động cơ | 7 | 2 | 5 |  |
|  | \* Kiểm tra | 1 |  |  | 1 |
| **3** | **Bài 2: Tháo, lắp, bảo dưỡng máy phát điện** | **32** | **7** | **24** | **1** |
|  | 1. Tháo máy phát điện | 4 | 1 | 3 |  |
|  | 2. Lắp máy phát điện | 4 | 1 | 3 |  |
|  | 3. Sửa chữa phần cơ và phần điện máy phát điện | 8 | 2 | 6 |  |
|  | 4. Bảo dưỡng máy phát điện | 9 | 2 | 7 |  |
|  | \* Kiểm tra | 1 |  |  | 1 |
|  | **Cộng** | **60** | **15** | **43** | **2** |

2. Nội dung chi tiết:

**Bài mở đầu:** **Giới thiệu chung** Thời gian: 4 giờ

1. Khái quát chung

2. Quy trình tháo, lắp máy điện

3. Các dụng cụ cần dùng

**Bài 1:** **Tháo, lắp, bảo dưỡng động cơ ba pha** Thời gian: 24 giờ

Mục tiêu của bài:

- Nêu được quy trình tháo, lắp động cơ;

- Thực hiện được đúng quy trình tháo, lắp và bảo dưỡng động cơ;

- Thực hiện đúng các quy định về an toàn lao động và vệ sinh công nghiệp.

Nội dung bài:

1. Tháo động cơ ba pha

2. Lắp động cơ ba pha

3. Sửa chữa phần cơ và phần điện động cơ ba pha

4. Bảo dưỡng động cơ

\* Kiểm tra

**Bài 2: Tháo, lắp, bảo dưỡng máy phát điện**  Thời gian: 32 giờ

Mục tiêu của bài:

- Mô tả được quy trình tháo, lắp máy phát điện;

- Tháo, lắp được máy phát đúng trình tự; Bảo dưỡng được máy phát điện đảm bảo yêu cầu kỹ thuật;

- Thực hiện đúng các quy định về an toàn lao động và vệ sinh công nghiệp.

Nội dung bài:

1. Tháo máy phát điện

2. Lắp máy phát điện

3. Sửa chữa phần cơ và phần điện máy phát điện

4. Bảo dưỡng máy phát điện

\* Kiểm tra

**IV. Điều kiện thực hiện mô đun**

1. Phòng học chuyên môn hóa/ nhà xưởng: Xưởng thực hành

2. Trang thiết bị máy móc: Kìm, tô vít, dao gọt dây, đồng hồ vạn năng, máy phát điện, động cơ điện

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

- Giáo trình, đề cương,tài liệu tham khảo

- Các bản vẽ, tranh mô tả cần thiết

- Dây điện từ, giấy cách điện, ống gen, mạch từ động cơ

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

1. Nội dung:

* Về kiến thức: Kiến thức về máy điện, vật liệu điện và khí cụ điện
* Về kỹ năng:

+ Bảo dưỡng, sửa chữa phần cơ và phần điện của động cơ điện ba pha

+ Bảo dưỡng, sửa chữa phần cơ và phần điện của máy phát điện

- Về năng lực tự chủ và trách nhiệm: Làm việc độc lập, chịu trách nhiệm cá nhân, đánh giá được chất lượng công việc sau khi hoàn thành.

2. Phương pháp:

- Kiến thức: Đánh giá bằng hình thức kiểm tra viết.

- Kỹ năng: Đánh giá trực tiếp trên sản phẩm của người học

- Năng lực tự chủ và trách nhiệm: Làm việc độc lập, chịu trách nhiệm cá nhân, đánh giá được chất lượng công việc sau khi hoàn thành.

**VI. Hướng dẫn thực hiện mô đun**

1. Phạm vi áp dụng môn đun:

Mô đun này được sử dụng giảng dạy cho người học nghề Điện tàu thuỷ hệ Cao đẳng.

1. Hướng dẫn về phương pháp giảng dạy, học tập môn đun:

* Đối với giáo viên, giảng viên: Lựa chọn nội dung, phương pháp giảng dạy và làm mẫu hợp lý
* Đối với người học: Chuẩn bị đầy đủ các điều kiện về vật liệu, dụng cụ phù hợp

3. Những trọng tâm cần chú ý:

- Tháo lắp động cơ và máy phát đúng quy trình, cẩn thận

- Lấy đúng đường kính dây và sơ đồ nối dây

- Làm khuôn đúng kích thước

- Lồng dây phải sóng và phải nằm toàn bộ trong rãnh.

4. Tài liệu tham khảo:

[1 ]. Trần Duy Phụng - Kỹ thuật quấn dây máy biến áp, động cơ vạn năng, động cơ điện 1 pha 3 pha, Nhà xuất bản đà Nẵng, 2003

[2 ]. Đỗ Ngọc Long - Sửa chữa lắp đặt quạt và động cơ điện - Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội, 2003

[3 ]. Trần Thế San - Nguyễn Trọng Thắng- Hướng dẫn lắp đặt sửa chữa nâng cấp mạng điện dân dụng, Nhà xuất bản Đà Nẵng, 2002

[4 ]. TS Nguyễn Hồng Thanh- Giáo trình Máy điện, Nhà xuất bản Giáo dục, Hà Nội, 2003

[5 ]. Nguyễn Văn Tuệ - Nguyễn Đình Triết- Kỹ thuật điện cơ, Nhà xuất bản Đà Nẵng

**CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN**

**Tên mô đun: Lắp đặt cáp và tủ, bảng điện tàu thủy**

**Mã mô đun: MĐ 26**

**CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN**

**Tên môn đun: Lắp đặt cáp và tủ, bảng điện tàu thủy**

**Mã mô đun: MĐ 26**

**Thời gian thực hiện môn đun:** 180 giờ; (Lý thuyết: 30 giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 143 giờ; Kiểm tra: 7 giờ)

**I. Vị trí, tính chất của môn đun:**

- Vị trí: Mô đun được bố trí sau khi học xong mô đun bảo dưỡng máy điện tàu thủy

- Tính chất: Mô đun hình thành kỹ năng rải cáp điện trên tàu thuỷ,lắp bảng điện tàu thủy

**II. Mục tiêu môn đun:**

- Về kiến thức: Chọn đúng chủng loại cáp điện phù hợp với phụ tải điện;

- Về kỹ năng: Lắp đặt được cáp điện trên tàu thuỷ đúng vị trí đảm bảo quy phạm Đăng kiểm;

- Về năng lực tự chủ và trách nhiệm:

+ Làm việc độc lập hoặc làm việc theo nhóm; hướng dẫn, giám sát những người khác thực hiện nhiệm vụ; đánh giá chất lượng công việc sau khi hoàn thành;

+ Chịu trách nhiệm cá nhân và trách nhiệm đối với nhóm.

**III. Nội dung môn đun:**

1. Nội dung tổng quát và phân bố 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** |
| A | **Lắp đặt cáp điện** | **60** | **10** | **48** | **2** |
| **1** | **Bài 1. Chế tạo phụ kiện lắp đặt cáp** | **20** | **4** | **15** | **1** |
|  | 1. Gia công và lắp đặt máng đỡ cáp | 12 | 3 | 9 |  |
|  | 2. Chế tạo cút xuyên vách, xuyên boong | 7 | 1 | 6 |  |
|  | \* Kiểm tra | 1 |  |  | 1 |
| **2** | **Bài 2. Lắp đặt cáp** | **40** | **6** | **33** | **1** |
|  | 1. Lắp đặt cáp động lực | 16 | 3 | 13 |  |
|  | 2. Lắp đặt cáp chiếu sáng | 8 | 1 | 7 |  |
|  | 3. Lắp đặt cáp điều khiển | 8 | 1 | 7 |  |
|  | 4. Lắp đặt cáp thông tin, tín hiệu | 7 | 1 | 6 |  |
|  | \* Kiểm tra | 1 |  |  | 1 |
| **B** | **Tủ bảng điện tàu thủy** | **120** | **20** | **95** | **5** |
| **1** | **Bài 3. Lắp đặt bảng điện chính** | **40** | **8** | **31** | **1** |
|  | 1. Lắp đặt thiết bị đo điện, và chỉ báo | 16 | 3 | 13 |  |
|  | 2. Lắp đặt thiết bị đóng cắt, bảo vệ | 16 | 4 | 12 |  |
|  | 3. Lắp đặt thiết bị đóng cắt, bảo vệ nguồn xoay chiều | 7 | 1 | 6 |  |
|  | \* Kiểm tra | 1 |  |  | 1 |
| **2** | **Bài 4: Lắp đặt bảng điện nhánh** | **28** | **4** | **23** | **1** |
|  | 1. Lắp đặt thiết bị đo điện và chỉ báo | 16 | 2 | 14 |  |
|  | 2. Lắp đặt thiết bị đóng cắt, bảo vệ | 11 | 2 | 9 |  |
|  | \* Kiểm tra | 1 |  |  | 1 |
| **3** | **Bài 5: Lắp đặt tủ nạp điện** | **20** | **2** | **17** | **1** |
|  | 1. Lắp đặt thiết bị đo điện và chỉ báo | 8 | 1 | 7 |  |
|  | 2. Lắp đặt thiết bị đóng cắt, bảo vệ | 11 | 1 | 10 |  |
|  | \* Kiểm tra | 1 |  |  | 1 |
| **4** | **Bài 6: Lắp đặt bảng điện một chiều** | **16** | **4** | **11** | **1** |
|  | 1. Lắp đặt thiết bị đo điện và chỉ báo | 8 | 2 | 6 |  |
|  | 2. Lắp đặt thiết bị đóng cắt, bảo vệ | 7 | 2 | 5 |  |
|  | \* Kiểm tra | 1 |  |  | 1 |
| **5** | **Bài 7: Lắp đặt hộp điện bờ** | **16** | **2** | **13** | **1** |
|  | 1. Lắp đặt thiết bị đo điện và chỉ báo | 8 | 1 | 7 |  |
|  | 2. Lắp đặt thiết bị đóng cắt, bảo vệ | 7 | 1 | 6 |  |
|  | \* Kiểm tra | 1 |  |  | 1 |
|  | **Cộng** | **180** | **30** | **143** | **7** |

1. Nội dung chi tiết:
2. **Lắp đặt cáp điện**

**Bài 1:**  **Chế tạo phụ kiện lắp đặt cáp** Thời gian: 20 giờ

Mục tiêu của bài:

- Nêu được các yêu cầu kỹ thuật trong việc chế tạo các phụ kiện lắp đặt cáp;

- Chế tạo được các phụ kiện lắp đặt cáp đảm bảo yêu cầu kỹ thuật;

- Làm việc độc lập, chịu trách nhiệm cá nhân, đánh giá được chất lượng công việc sau khi hoàn thành.

Nội dung:

|  |
| --- |
| 1. Gia công và lắp đặt máng đỡ cáp  1.1.Gia công máng đỡ cáp  1.2 .Lắp đặt máng đỡ cáp  2. Chế tạo cút xuyên vách, xuyên boong  2.1.Gia công cút  2.2. Lắp đặt cút  \* Kiểm tra |

**Bài 2: Lắp đặt cáp** Thời gian: 40 giờ

Mục tiêu của bài:

- Nêu được các yêu cầu kỹ thuật trong việc lựa chọn cáp;

- Biết cách chọn đúng các loại cáp; Lắp đặt đúng vị trí;

- Thực hiện đúng các quy định về an toàn lao động và vệ sinh công nghiệp.

Nội dung:

1. Lắp đặt cáp động lực

2. Lắp đặt cáp chiếu sáng

3. Lắp đặt cáp điều khiển

4. Lắp đặt cáp thông tin, tín hiệu

\* Kiểm tra

**B. Tủ bảng điện tàu thủy**

**Bài 3: Lắp đặt bảng điện chính**  Thời gian: 40 giờ

Mục tiêu của bài:

- Trình bày được nguyên lý của bảng điện chính trên tàu thuỷ;

- Lắp đặt và đấu nối được các thiết bị đo điện, các thiết bị đóng cắt, bảo vệ và các thiết bị chỉ báo;

- Thực hiện đúng các quy định về an toàn lao động và vệ sinh công nghiệp.

Nội dung bài:

1. Lắp đặt thiết bị đo điện, và chỉ báo

1.1. Lắp đặt đồng hồ vôn

1.2. Lắp đặt đồng hồ ampe

1.3. Lắp đặt đồng hồ công suất

1.4. Lắp đặt đồng hồ cosϕ

1.5. Lắp đặt đồng hồ mêgaôm

1.6. Lắp đặt đồng hồ tần số

1.7. Lắp đặt chỉ báo

2. Lắp đặt thiết bị đóng cắt, bảo vệ

2.1. Lắp đặt thiết bị đóng cắt, bảo vệ nguồn một chiều

2.2. Lắp đặt thiết bị đóng cắt, bảo vệ nguồn xoay chiều

\* Kiểm tra

**Bài 4. Lắp đặt bảng điện nhánh** Thời gian: 28 giờ

Mục tiêu của bài:

- Trình bày được nguyên lý của bảng điện nhánh trên tàu thuỷ;

- Lắp đặt và đấu nối được các thiết bị đo điện, các thiết bị đóng cắt, bảo vệ và các thiết bị chỉ báo;

- Thực hiện đúng các quy định về an toàn lao động và vệ sinh công nghiệp.

Nội dung bài:

1. Lắp đặt thiết bị đo điện và chỉ báo

1.1. Lắp đặt thiết bị đo

1.2. Lắp đặt thiết bị chỉ báo

2. Lắp đặt thiết bị đóng cắt, bảo vệ

2.1. Lắp đặt thiết bị đóng cắt

2.2. Lắp đặt thiết bị bảo vệ

\* Kiểm tra

|  |
| --- |
| **Bài 5: Lắp đặt tủ nạp điện** Thời gian: 20 giờ  Mục tiêu của bài:  - Đưa ra được các đặc trưng của thiết bị đo điện, chỉ báo, thiết bị đóng cắt và bảo vệ;  - Lắp đặt và đấu nối được tủ nạp điện;  - Thực hiện đúng các quy định về an toàn lao động và vệ sinh công nghiệp.  Nội dung bài:  1. Lắp đặt thiết bị đo điện và chỉ báo  1.1. Lắp đặt thiết bị đo  1.2. Lắp đặt thiết bị chỉ báo  2. Lắp đặt thiết bị đóng cắt, bảo vệ  2.1. Lắp đặt thiết bị đóng cắt  2.2. Lắp đặt thiết bị bảo vệ |

\* Kiểm tra

**Bài 6:** **Lắp đặt bảng điện một chiều** Thời gian: 16 giờ

Mục tiêu của bài:

- Trình bày được nguyên lý của bảng điện 1 chiều trên tàu thuỷ;

- Lắp đặt và đấu nối được bảng điện 1 chiều;

- Thực hiện đúng các quy định về an toàn lao động và vệ sinh công nghiệp.

Nội dung bài:

1. Lắp đặt thiết bị đo điện và chỉ báo

1.1. Lắp đặt thiết bị đo

1.2. Lắp đặt thiết bị chỉ báo

2. Lắp đặt thiết bị đóng cắt, bảo vệ

2.1. Lắp đặt thiết bị đóng cắt

2.2. Lắp đặt thiết bị bảo vệ

\* Kiểm tra

**Bài 7:** **Lắp đặt hộp điện bờ** Thời gian: 16 giờ

Mục tiêu của bài:

- Trình bày được nguyên lý của hộp điện bờ trên tàu thuỷ;

- Lắp đặt và đấu nối được hộp điện bờ;

- Thực hiện đúng các quy định về an toàn lao động và vệ sinh công nghiệp.

Nội dung bài:

1. Lắp đặt thiết bị đo điện và chỉ báo

1.1. Lắp đặt thiết bị đo

1.2. Lắp đặt thiết bị chỉ báo

2. Lắp đặt thiết bị đóng cắt, bảo vệ

2.1. Lắp đặt thiết bị đóng cắt

2.2. Lắp đặt thiết bị bảo vệ

\* Kiểm tra

**IV. Điều kiện thực hiện mô đun**

1. Phòng học chuyên môn hóa/ nhà xưởng: Xưởng thực hành, tàu thủy

2. Trang thiết bị máy móc: Kìm, tô vít, dao gọt dây, đồng hồ vạn năng, thiết bị nâng hạ

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

- Giáo trình, đề cương,tài liệu tham khảo

- Các bản vẽ, tranh mô tả cần thiết

- Dây điện, các áp tô mát, công tắc xoay, cầu chì, nút ấn, đèn hiệu, các đồng hồ đo, các rơ le, công tắc tơ...

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

1. Nội dung:

* Về kiến thức: Kiến thức về trạm phát điện tàu thuỷ
* Về kỹ năng:

+ Gia công và lắp đặt máng cáp

+ Lắp đặt cáp động lực

+ Lắp đặt cáp điều khiển

+ Lắp đặt cáp thông tin, tín hiệu

+ Lắp đặt bảng điện chính

+ Lắp đặt bảng điện nhánh

+ Lắp đặt tủ nạp điện

+ Lắp đặt bảng điện một chiều

+ Lắp đặt hộp điện bờ

- Về năng lực tự chủ và trách nhiệm: Làm việc độc lập, chịu trách nhiệm cá nhân, đánh giá được chất lượng công việc sau khi hoàn thành.

2. Phương pháp:

- Kiến thức: Đánh giá bằng hình thức kiểm tra viết.

- Kỹ năng: Đánh giá trực tiếp trên sản phẩm của người học

- Năng lực tự chủ và trách nhiệm: Làm việc độc lập, chịu trách nhiệm cá nhân, đánh giá được chất lượng công việc sau khi hoàn thành.

**VI. Hướng dẫn thực hiện mô đun**

1. Phạm vi áp dụng môn đun:

Mô đun này được sử dụng giảng dạy cho người học nghề Điện tàu thuỷ hệ Cao đẳng.

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

* Đối với giáo viên, giảng viên: Lựa chọn nội dung, phương pháp giảng dạy và làm mẫu hợp lý
* Đối với người học: Chuẩn bị đầy đủ các điều kiện về vật liệu, dụng cụ phù hợp

3. Những trọng tâm cần chú ý:

- Chọn đúng chủng loại cáp

- Lắp đặt cáp theo đúng tuyến cáp, tiết kiệm vật tư

4. Tài liệu tham khảo:

[1]. KS. Bùi Thanh Sơn -Trạm phát điện tàu thủy, Nhà xuất bản Giao thông vận tải, Hà Nội, 2000

[2]. PGS – TSKH Thân Ngọc Hoàn - Máy điện tàu thủy–Trường Đại học Hàng Hải

[3]. Lưu Đình Hiếu - Truyền động điện tàu thuỷ, Trường Đại học Hàng Hải

[4]. Nguyễn Đức Ân, Nguyễn Bân, Hồ Văn Bính, Hồ Quang Long, Trần Hùng Nam, Trần Công Nghị, Dương Đình Nguyên - Sổ tay kỹ thuật đóng tàu Tập I, II - Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội, 1982

[5]. Tiêu chuẩn Việt Nam TCVN 6259 - 4; 2003 - Quy phạm phân cấp và đóng tàu biển vỏ thép phần 4 (trang bị điện)

[6]. Đăng kiểm NK, DNV, BV... - Quy phạm tàu thủy – 2003

5 Ghi chú và giải thích:

- Đăng kiểm NK: Quy phạm phân cấp và đóng tàu biển theo tiêu chuẩn Nhật Bản

- Đăng kiểm DNV: Quy phạm phân cấp và đóng tàu biển theo tiêu chuẩn Na Uy

- Đăng kiểm BV: Quy phạm phân cấp và đóng tàu biển theo tiêu chuẩn Pháp

**CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN**

**Tên mô đun: Lắp đặt hệ thống tín hiệu hàng hải**

**Mã mô đun: MĐ 27**

**CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN**

**Tên môn đun: Lắp đặt hệ thống tín hiệu hàng hải**

**Mã mô đun: MĐ 27**

**Thời gian thực hiện môn đun:** 120 giờ; (Lý thuyết: 30 giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 85 giờ; Kiểm tra: 5 giờ)

**I. Vị trí, tính chất của môn đun:**

- Vị trí: Mô đun được bố trí sau khi học xong mô đun lắp đặt hệ thống điện động lực tàu thuỷ, và những kiến thức về trạm phát điện tàu thuỷ, hệ thống thông tin liên lạc tàu thuỷ.

- Tính chất: Mô đun chuyên ngành.

**II. Mục tiêu môn đun:**

- Về kiến thức: Trình bày được sơ đồ nguyên lý của hệ thống chiếu sáng, sinh hoạt, hệ thống chiếu sáng hàng hải, hệ thống tín hiệu hàng hải trên tàu thuỷ;

- Về kỹ năng: Lắp đặt được các hệ thống tín hiệu hàng hải; Lắp ráp đ­ược hệ thống thông tin và tín hiệu hàng hải trên tàu thủy đảm bảo yêu cầu về kỹ thuật, mỹ thuật, thời gian và quy phạm của Đăng kiểm;

- Về năng lực tự chủ và trách nhiệm:

+ Làm việc độc lập hoặc làm việc theo nhóm; hướng dẫn, giám sát những người khác thực hiện nhiệm vụ; đánh giá chất lượng công việc sau khi hoàn thành;

+ Chịu trách nhiệm cá nhân và trách nhiệm đối với nhóm.

**III. Nội dung môn đun**

1. Nội dung tổng quát và phân bố 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 mở đầu** | **2** | **0** | **2** |  |
| **2** | **Bài 1: Lắp đặt hệ thống chiếu sáng, sinh hoạt** | **14** | **4** | **9** | **1** |
|  | 1. Lắp đặt giá đỡ đèn chiếu sáng sinh hoạt | 6 | 2 | 4 |  |
|  | 2. Lắp đặt đèn | 7 | 2 | 5 |  |
|  | \* Kiểm tra | 1 |  |  | 1 |
| **3** | **Bài 2: Lắp đặt hệ thống, kiểm tra tình trạng của đèn tín hiệu hàng hải** | **12** | **2** | **9** | **1** |
|  | 1. Lắp đặt tủ điện kiểm tra tình trạng của đèn tín hiệu hàng hải | 8 | 1 | 7 |  |
|  | 2 Đấu nối thiết bị và kiểm tra | 3 | 1 | 2 |  |
|  | \* Kiểm tra | 1 |  |  | 1 |
| **4** | **Bài 3: Lắp đặt hệ thống chiếu sáng tín hiệu hàng hải** | **16** | **4** | **11** | **1** |
|  | 1. Lắp đặt giá đỡ đèn chiếu sáng tín hiệu hàng hải | 8 | 2 | 6 |  |
|  | 2. Lắp đặt đèn | 7 | 2 | 5 |  |
|  | \* Kiểm tra | 1 |  |  | 1 |
| **5** | **Bài 4: Lắp đặt hệ thống tín hiệu hàng hải** | **48** | **12** | **35** | **1** |
|  | 1. Lắp đặt máy định vị vệ tinh, rada | 16 | 4 | 12 |  |
|  | 2. Lắp đặt la bàn điện | 8 | 2 | 6 |  |
|  | 3. Lắp đặt thiết bị cảnh báo an ninh, thiết bị nhận dạng và hệ thống camera kiểm soát | 8 | 2 | 6 |  |
|  | 4. Lắp đặt hệ thống đo sâu, đo tốc độ và đo gió | 8 | 2 | 6 |  |
|  | 5. Lắp đặt máy thông tin tầm xa | 7 | 2 | 5 |  |
|  | \* Kiểm tra | 1 |  |  | 1 |
| **6** | **Bài 5: Lắp đặt hệ thống thông tin** | **28** | **8** | **19** | **1** |
|  | 1. Lắp đặt còi điện và hệ thống điều khiển báo tín hiệu sương mù | 12 | 4 | 8 |  |
|  | 2. Lắp đặt hệ thống chỉ báo góc lái và vòng quay máy chính | 8 | 2 | 6 |  |
|  | 3. Lắp đặt hệ thống điện thoại và hệ thống thông thoại | 7 | 2 | 5 |  |
|  | \* Kiểm tra | 1 |  |  | 1 |
|  | **Tổng cộng** | **120** | **30** | **85** | **5** |

2. Nội dung chi tiết

**Bài mở đầu: Giới thiệu chung** Thời gian: 2 giờ

1. Những quy phạm khi lắp đặt

2. Nội dung các phần trong mô đun

3. Các dụng cụ cần thiết

**Bài 1:** **Lắp đặt hệ thống chiếu sáng, sinh hoạt** Thời gian: 14 giờ

1. Mục tiêu của bài:

- Trình bày được sơ đồ nguyên lý của hệ thống chiếu sáng, sinh hoạt trên tàu thuỷ;

- Lắp đặt được hệ thống chiếu sáng, sinh hoạt;

- Thực hiện đúng các quy định về an toàn lao động và vệ sinh công nghiệp.

2. Nội dung bài:

2.1. Lắp đặt giá đỡ đèn chiếu sáng sinh hoạt.

2.1.1. Gia công giá đỡ đèn

2.1.2. Lắp đặt giá đỡ đèn

2.2. Lắp đặt đèn.

2.2.1. Lắp đặt hệ thống đèn xoay chiều

2.2.2. Lắp đặt hệ thống đèn một chiều

\* Kiểm tra

**Bài 2: Lắp đặt hệ thống, kiểm tra tình trạng của đèn tín hiệu hàng hải** Thời gian: 12 giờ

1. Mục tiêu của bài:

- Trình bày được sơ đồ nguyên lý của hệ thống chiếu sáng hàng hải trên tàu thuỷ;

- Lắp đặt, đấu nối được hệ thống tự động kiểm tra tình trạng của đèn hàng hải;

- Thực hiện đúng các quy định về an toàn lao động và vệ sinh công nghiệp.

1. Nội dung bài:

2.1. Lắp đặt tủ điện kiểm tra tình trạng của đèn tín hiệu hàng hải

2.1.1. Lắp đặt thiết bị đóng cắt

2.1.2. Lắp đặt thiết bị báo hiệu

2.2. Đấu nối thiết bị và kiểm tra

2.2.1. Đấu nối thiết bị

2.2.2. Vận hành và kiểm tra

\* Kiểm tra

**Bài 3: Lắp đặt hệ thống chiếu sáng tín hiệu hàng hải**

Thời gian: 16 giờ

1. Mục tiêu của bài:

- Mô tả được đặc trưng của hệ thống chiếu sáng tín hiệu hàng hải;

- Lắp đặt, đấu nối được hệ thống chiếu sáng tín hiệu hàng hải;

- Thực hiện đúng các quy định về an toàn lao động, vệ sinh công nghiệp.

1. Nội dung bài:

2.1. Lắp đặt giá đỡ đèn chiếu sáng tín hiệu hàng hải

2.1.1. Gia công giá đỡ đèn

2.1.2. Lắp đặt giá đỡ đèn

2.2. Lắp đặt đèn.

2.2.1. Lắp đặt hệ thống đèn xoay chiều

2.2.2. Lắp đặt hệ thống đèn một chiều

\* Kiểm tra

**Bài 4: Lắp đặt hệ thống tín hiệu hàng hải** Thời gian: 48 giờ

Mục tiêu:

- Trình bày được các phương pháp lắp đặt các hệ thống tín hiệu hàng hải;

- Lựa chọn đ­ược các khí cụ sử dụng trong mạch; Lắp ráp đ­ược hệ thống tín hiệu hàng hải, ăng ten, màn hình hiển thị đảm bảo yêu cầu về kỹ thuật, mỹ thuật, thời gian;

- Lắp đặt được các hệ thống tín hiệu hàng hải;

- Thực hiện đúng các quy định về an toàn lao động, vệ sinh công nghiệp.

Nội dung:

|  |
| --- |
| 1. Lắp đặt máy định vị vệ tinh, rada  2. Lắp đặt la bàn điện  3. Lắp đạt thiết bị cảnh báo an ninh, thiết bị nhận dạng và hệ thống camera kiểm soát  4. Lắp đặt hệ thống đo sâu, đo tốc độ và đo gió  5. Lắp đặt máy thông tin tầm xa  \* Kiểm tra |

**Bài 5: Lắp đặt hệ thống thông tin** Thời gian: 28 giờ

Mục tiêu:

- Trình bày được các phương pháp lắp đặt các hệ thống thông tin hàng hải;

- Chọn lọc được các loại cảm biến, màn hình hiển thị, các tín hiệu báo động phù hợp;

- Lắp ráp đ­ược các loại cảm biến, màn hình hiển thị, các tín hiệu báo động đảm bảo yêu cầu về kỹ thuật, mỹ thuật, thời gian;

- Chủ động được phương pháp học tư duy và nghiêm túc trong công việc.

Nội dung:

|  |
| --- |
| 1. Lắp đặt còi điện và hệ thống điều khiển báo tín hiệu sương mù  2. Lắp đặt hệ thống chỉ báo góc lái và vòng quay máy chính  3. Lắp đặt hệ thống điện thoại và hệ thống thông thoại  \* Kiểm tra |

**VI. Điều kiện thực hiện mô đun**

1. Phòng học chuyên môn hóa/ nhà xưởng: Xưởng thực hành
2. Trang thiết bị máy móc: Kìm, tô vít, dao gọt dây, đồng hồ vạn năng, máy phát điện, động cơ điện
3. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu: Dây điện từ, giấy cách điện, ống gen, mạch từ động cơ
4. Các điều kiện khác:

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

1. Nội dung:

- Về kiến thức: Lập quy trình vận hành mô hình hệ thống thông tin tín hiệu hàng hải

- Về kỹ năng: Thực hiện kỹ năng vận hành mô hình hệ thống thông tin tín hiệu hàng hải

- Về năng lực tự chủ và trách nhiệm:

+ Làm việc độc lập hoặc làm việc theo nhóm; hướng dẫn, giám sát những người khác thực hiện nhiệm vụ; đánh giá chất lượng công việc sau khi hoàn thành;

+ Chịu trách nhiệm cá nhân và trách nhiệm đối với nhóm.

2. Phương pháp: Kiểm tra vấn đáp, trắc nghiệm và kỹ năng.

**VI. Hướng dẫn thực hiện mô đun**

1. Phạm vi áp dụng chương trình:

- Mô đun này được sử dụng giảng dạy cho người học nghề Điện tàu thủy hệ Cao đẳng.

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

- Đối với giáo viên, giảng viên:

+ Giáo viên lựa chọn nội dung, phương pháp giảng dạy và làm mẫu hợp lý;

+ Chuẩn bị đầy đủ các điều kiện về vật liệu, dụng cụ phù hợp.

- Đối với người học:

+ Thực hiện đúng nhiệm vụ và quyền lợi của người học;

+ Học tập và thực hiện kỹ năng theo sự phân công của giáo viên, giảng viên;

+ Chuẩn bị đầy đủ dụng cụ, trang thiết bị học tập cá nhân;

+ Thực hiện an toàn điện, an toàn lao động.

3. Những trọng tâm chương trình cần chú ý:

- Bố trí thiết bị trên tàu.

- Lắp đặt ăng ten và thiết bị.

4. Tài liệu tham khảo:

[1 ]. Trần Duy Phụng - Kỹ thuật quấn dây máy biến áp, động cơ vạn năng, động cơ điện 1 pha 3 pha, Nhà xuất bản đà Nẵng, 2003

[2 ]. Đỗ Ngọc Long - Sửa chữa lắp đặt quạt và động cơ điện - Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội, 2003

[3 ]. Trần Thế San - Nguyễn Trọng Thắng- Hướng dẫn lắp đặt sửa chữa nâng cấp mạng điện dân dụng, Nhà xuất bản Đà Nẵng, 2002

[4 ]. TS Nguyễn Hồng Thanh- Giáo trình Máy điện, Nhà xuất bản Giáo dục, Hà Nội, 2003

[5 ]. Nguyễn Văn Tuệ - Nguyễn Đình Triết- Kỹ thuật điện cơ, Nhà xuất bản Đà Nẵng

**CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN**

**Tên mô đun: Lập trình vi điều khiển**

**Mã mô đun: MĐ 28**

**CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN**

**Tên môn đun: Lập trình vi điều khiển**

**Mã mô đun: MĐ 28**

**Thời gian thực hiện môn đun:** 60 giờ; (Lý thuyết: 15 giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 43 giờ; Kiểm tra: 2 giờ)

**I. Vị trí, tính chất của môn đun:**

- Vị trí: Mô đun Lập trình vi điều khiển học sau các môn học, mô đun: Điện tử cơ bản, Trang bị điện tàu thủy.

- Tính chất: Là mô đun chuyên môn.

**II. Mục tiêu môn đun:**

- Kiến thức:

+ Hiểu được các kiến thức cơ bản về vi điều khiển họ 8051/PIC;

+ Giải thích được nguyên lý hoạt động của hệ dùng vi điều khiển.

- Kỹ năng:

+ Kiểm tra và viết được các chương trình ứng dụng dùng vi điều khiển;

+ Vận hành được các thiết bị và dây chuyền sản xuất dùng vi điều khiển.

- Năng lực tự chủ và trách nhiệm:

+ Làm việc độc lập hoặc làm việc theo nhóm; hướng dẫn, giám sát những người khác thực hiện nhiệm vụ; đánh giá chất lượng công việc sau khi hoàn thành;

+ Chịu trách nhiệm cá nhân và trách nhiệm đối với nhóm.

**III. Nội dung môn đun**

1. Nội dung tổng quát và phân bố 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: Sơ lược về lịch sử và hướng phát triển của vi điều khiển** | **1** | **1** |  |  |
|  | 1. Lịch sử phát triển | 0.5 | 0.5 |  |  |
| 2. Lĩnh vực ứng dụng | 0.25 | 0.25 |  |  |
| 3. Hướng phát triển | 0.25 | 0.25 |  |  |
| **2** | **Bài 2: Cấu trúc vi điều khiển 8051/PIC** | **3** | **3** |  |  |
|  | 1. Cấu trúc phần cứng vi điều khiển 8051/PIC | 0.5 | 0.5 |  |  |
| 2. Cấu trúc bộ nhớ vi điều khiển 8051/PIC | 0.5 | 0.5 |  |  |
| 3. Các thanh ghi chức năng đặc biệt | 1 | 1 |  |  |
| 4. Bộ nhớ ngoài | 0.5 | 0.5 |  |  |
| 5. Hoạt động reset | 0.5 | 0.5 |  |  |
| **3** | **Bài 3: Tập lệnh vi điều khiển 8051/PIC** | **12** | **2** | **10** |  |
|  | 1. Các cách định địa chỉ | 4 | 1 | 3 |  |
| 2. Các nhóm lệnh | 8 | 1 | 7 |  |
| **4** | **Bài 4: Bộ định thời (Timer)** | **24** | **4** | **19** | **1** |
|  | 1. Hoạt động của các bộ định thời | 2 | 1 | 1 |  |
| 2. Các thanh ghi định thời | 6 | 1 | 5 |  |
| 3. Các chế độ làm việc | 8 | 1 | 7 |  |
| 4. Bộ định thời 2 của 8052 | 7 | 1 | 6 |  |
| \* Kiểm tra | 1 |  |  | 1 |
| **5** | **Bài 5: Cổng nối tiếp** | **8** | **3** | **5** |  |
|  | 1. Giới thiệu | 0.5 | 0.5 |  |  |
| 2. Các thanh ghi của cổng nối tiếp | 0.5 | 0.5 |  |  |
| 3. Khởi động và truy xuất các thanh ghi | 2 | 0.5 | 1.5 |  |
| 4. Tốc độ baud | 1 | 0.5 | 0.5 |  |
| 5. Các chế độ làm việc của cổng nối tiếp | 4 | 1 | 3 |  |
| **6** | **Bài 6: Ngắt** | **12** | **2** | **9** | **1** |
|  | 1. Mở đầu | 1 | 0.25 | 0.75 |  |
| 2. Tổ chức ngắt | 1 | 0.25 | 0.75 |  |
| 3. Thiết kế ngắt | 2 | 0.5 | 1.5 |  |
| 4. Ngắt Timer | 4 | 0.5 | 3.5 |  |
| 5. Ngắt ngoài | 2 | 0.25 | 1.75 |  |
| 6. Ngắt cổng nối tiếp | 1 | 0.25 | 0.75 |  |
| \* Kiểm tra | 1 |  |  | 1 |
|  | **Tổng** | **60** | **15** | **43** | **2** |

2. Nội dung chi tiết:

**Bài 1**: **Sơ lược về lịch sử và hướng phát triển của vi điều khiển**

Thời gian: 1 giờ

Mục tiêu:

- Hiểu lịch sử phát triển của vi điều khiển;

- Hiểu được cấu trúc chung của vi điều khiển;

- Biết được các lĩnh vực ứng dụng và hướng phát triển trong tương lai của vi điều khiển;

- Nghiêm túc chấp hành nội quy học tập.

Nội dung:

|  |  |
| --- | --- |
| 1. Lịch sử phát triển |  |
| 2. Vi điều khiển |  |
| 2.1. Nguyên lý cấu tạo |  |
| 2.2. Các kiểu cấu trúc bộ nhớ | |
| 2.2.1. Cấu trúc Von Neumann |  |
| 2.2.2. Cấu trúc Harvard |  |
| 2.3. Lĩnh vực ứng dụng |  |
| 2.4. Hướng phát triển |  |

**Bài 2**: **Cấu trúc vi điều khiển 8051/PIC** Thời gian: 3 giờ

Mục tiêu:

- Hiểu được cấu trúc phần cứng vi điều khiển 8051/PIC;

- Hiểu được cấu trúc bộ nhớ, biết được cách truy xuất bộ nhớ dữ liệu và bộ nhớ chương trình;

- Hiểu được đặc tính của các thanh ghi đặc biệt;

- Biết cách mở rộng thêm bộ nhớ ngoài;

- Hiểu nguyên lý hoạt động của mạch reset;

- Đảm bảo vệ sinh công nghiệp và an toàn cho người, thiết bị.

Nội dung:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1. Cấu trúc phần cứng vi điều khiển 8051/PIC |  | |
| 1.1. Đặc điểm chung |  | |
| 1.2. Sơ đồ khối |  | |
| 1.3. Sơ đồ chân | | |
| 2. Cấu trúc bộ nhớ vi điều khiển 8051/PIC | |  |
| 2.1. Tổ chức bộ nhớ | |  |
| 2.2. RAM đa dụng | |  |
| 2.3. RAM có thể truy xuất từng bit | |  |
| 2.4. Các bank thanh ghi | |  |
| 3. Các thanh ghi chức năng đặc biệt | |  |
| 3.1. Thanh ghi trạng thái chương trình | |  |
| 3.2. Thanh ghi B | |  |
| 3.3. Con trỏ Ngăn xếp SP (Stack Pointer) | |  |
| 3.4. Con trỏ dữ liệu DPTR (Data Pointer) | |  |
| 3.5. Các thanh ghi Port (Port Register) | |  |
| 3.6. Các thanh ghi Timer (Timer Register) | |  |
| 3.7. Các thanh ghi Port nối tiếp (Serial Port Register) | |  |
| 3.8. Các thanh ghi ngắt (Interrupt Register) | |  |
| 3.9. Thanh ghi điều khiển nguồn PCON (Power Control Register) | |  |
| 4. Bộ nhớ ngoài | |  |
| 4.1. Truy xuất bộ nhớ chương trình ngoài | |  |
| 4.2. Truy xuất bộ nhớ dữ liệu ngoài | |  |
| 5. Hoạt động reset | |  |

**Bài 3**: **Tập lệnh vi điều khiển 8051/PIC** Thời gian: 12 giờ

1. Mục tiêu của bài :

- Hiểu và phân biệt được các kiểu định địa chỉ dữ liệu;

- Biết được đặc tính và công dụng của từng lệnh trong 8051/PIC;

- Xác định được độ lớn cũng như thời gian thực hiện của chương trình;

- Kết hợp được các lệnh riêng lẻ để viết chương trình;

- Đảm bảo vệ sinh công nghiệp và an toàn cho người, thiết bị.

Nội dung:

|  |  |
| --- | --- |
| 1. Các cách định địa chỉ | |
| 1.1. Định địa chỉ thanh ghi | |
| 1.2. Định địa chỉ trực tiếp | |
| 1.3. Định địa chỉ gián tiếp |
| 1.4. Định địa chỉ tức thời | |
| 1.5. Định địa chỉ tương đối | |
| 1.6. Định địa chỉ tuyệt đối | |
| 1.7. Định địa chỉ dài | |
| 1.8. Định địa chỉ chỉ số | |
| 2. Các nhóm lệnh | |
| 2.1. Nhóm lệnh số học | |
| 2.2. Nhóm lệnh logic | |
| 2.3. Nhóm lệnh di chuyển dữ liệu | |
| 2.4. Nhóm lệnh xử lý bit | |
| 2.5. Nhóm lệnh rẽ nhánh chương trình | |

**Bài 4**: **Bộ định thời (Timer)** Thời gian: 24 giờ

Mục tiêu:

- Hiểu được đặc điểm các thanh ghi định thời;

- Hiểu được sơ đồ và nguyên lý hoạt động các chế độ làm việc của bộ định

thời 8051/PIC;

- Ứng dụng được các bộ định thời trong các bài tập điều khiển;

- Đảm bảo vệ sinh công nghiệp và an toàn cho người, thiết bị.

Nội dung:

|  |
| --- |
| 1. Hoạt động của các bộ định thời |
| 2. Các thanh ghi định thời |
| 2.1. Thanh ghi điều khiển chế độ timer TMOD |
| 2.2. Thanh ghi điều khiển timer TCON |
| 3. Các chế độ làm việc |
| 3.1. Chế độ 13-bit (chế độ 0) |
| 3.2. Chế độ 16-bit (chế độ 1) |
| 3.3. Chế độ tự nạp 8-bit (chế độ 2) |
| 3.4. Chế độ chia xẻ (chế độ 3) |
| 4. Bộ định thời 2 của 8052 |
| 4.1. Chế độ tự nạp lại |
| 4.2. Chế độ thu nhận  \* Kiểm tra |

**Bài 5**: **Cổng nối tiếp**  Thời gian: 8 giờ

Mục tiêu:

- Biết được đặc điểm các thanh ghi của cổng nối tiếp;

- Hiểu được cấu tạo và các chế độ làm việc của cổng nối tiếp;

- Biết cách khởi tạo cổng nối tiếp;

- Biết cách thu, phát dữ liệu nối tiếp;

- Đảm bảo vệ sinh công nghiệp và an toàn cho người, thiết bị.

Nội dung:

|  |
| --- |
| 1. Giới thiệu |
| 2. Các thanh ghi của cổng nối tiếp |
| 2.1. Thanh ghi đệm cổng nối tiếp (SBUF**)** |
| 2.2. Thanh ghi điều khiển cổng nối tiếp (SCON) |
| 3. Khởi động và truy xuất các thanh ghi |
| 3.1. Cho phép thu, phát dữ liệu |
| 3.2. Bit dữ liệu thứ 9 |
| 3.3. Thêm bit chẵn lẻ |
| 3.4. Các cờ ngắt |
| 4. Tốc độ baud |
| 5. Các chế độ làm việc của cổng nối tiếp |
| 5.1. Chế độ 0\_ Thanh ghi dịch 8 bit |
| 5.2. Chế độ 1\_UART 8 bit tốc độ baud thay đổi |
| 5.3. Chế độ 2\_UART 9 bit tốc độ baud cố định |
| 5.4. Chế độ 3\_UART 9 bit tốc độ baud thay đổi |

**Bài 6**: **Ngắt**  Thời gian: 12 giờ

Mục tiêu:

- Hiểu được tác dụng thực tế của một hệ thống sử dụng ngắt;

- Biết được tổ chức ngắt và các thanh ghi ngắt;

- Biết cách thiết kế một chương trình sử dụng ngắt;

- Đảm bảo vệ sinh công nghiệp và an toàn cho người, thiết bị.

Nội dung:

|  |  |
| --- | --- |
| 1. Mở đầu |  |
| 2. Tổ chức ngắt |  |
| 2.1. Thanh ghi cho phép và không cho phép ngắt |  |
| 2.2. Thanh ghi ưu tiên ngắt |  |
| 2.3. Chuỗi Pooling |  |
| 2.4. Vector ngắt |  |
| 3. Thiết kế ngắt |  |
| 4. Ngắt Timer |  |
| 5. Ngắt ngoài |  |
| 6. Ngắt cổng nối tiếp  \* Kiểm tra |  |

**IV. Điều kiện thực hiện mô đun**

1. Phòng học chuyên môn hóa/ nhà xưởng:

- Bảng viết, bàn ghế của giáo viên và học sinh;

- Máy tính, máy chiếu Projector, màn chiếu.

2. Trang thiết bị máy móc:

- Máy hiện sóng hai kênh

- Máy nạp chip vạn năng

- Máy vi tính

- Mô hình Kit thực tập

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

\* Học liệu

- Giáo trình, đề cương,tài liệu tham khảo

- Sổ tay kỹ thuật họ 8051/PIC

- Nguồn DC 5V

- Phần mềm biên dịch IDE

- Phần mềm nạp chip 51Lq

\* Dụng cụ

- Bộ đồ nghề điện, cơ khí cầm tay

- Mỏ hàn

\* Nguyên vật liệu

- Vi mạch AT89C52

- Opto coupler

- Led 7 đoạn

- Nút nhấn

- Loa

- Led đơn đủ màu

- Thạch anh 12MHz

- Điện trở, tụ điện các loại

- Dây đơn nhỏ

- Chì hàn

- Ma trận Led

- Động cơ DC

- LCD

- Transistor công suất trung bình

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

1. Nội dung:

- Kiến thức:

+ Tập lệnh của vi điều khiển 8051/PIC.

+ Viết chương trình sử dụng các chế độ hoạt động của bộ thời gian để tạo các khoảng thời gian trễ khác nhau

+ Sử dụng cổng nối tiếp để truyền và nhận một byte dữ liệu

- Kỹ năng:

+ Viết các chương trình điều khiển sử dụng các ngắt

- Năng lực tự chủ và trách nhiệm:

+ Làm việc độc lập hoặc làm việc theo nhóm; hướng dẫn, giám sát những người khác thực hiện nhiệm vụ; đánh giá chất lượng công việc sau khi hoàn thành;

+ Chịu trách nhiệm cá nhân và trách nhiệm đối với nhóm.

2. Phương pháp:

- Kiến thức: Đánh giá bằng hình thức kiểm tra viết

- Kỹ năng: Đánh giá trực tiếp trên sản phẩm của sinh viên.

- Năng lực tự chủ và trách nhiệm : Đánh giá bằng số giờ tham gia học, kết quả học tập của sinh viên.

**VI. Hướng dẫn thực hiện mô đun**

1. Phạm vi áp dụng môn đun:

- Chương trình mô đun này được sử dụng để giảng dạy cho trình độ Cao đẳng.

2. Hướng dẫn về phương pháp giảng dạy, học tập môn 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 dạy học.

+ Bố trí thời gian làm các bài thực hành về bộ định thời, cổng nối tiếp và ngắt

+ Sử dụng kit thực tập để mô phỏng chương trình điều khiển

+ Cần tập trung cả lớp để hướng dẫn ban đầu: Phần này giáo viên cần thao tác mẫu cho sinh viên quan sát.

+ Tùy vào thiết bị có của từng đơn vị để phân chia số lượng sinh viên thực tập trong mỗi nhóm (Mỗi nhóm nên tối đa là 3 sinh viên ): Phần này giáo viên nên quan sát từng nhóm và sửa sai tại chỗ (nếu có).

+ Tập trung cả lớp để rút kinh nghiệm sau mỗi ca thực tập: Phần này giáo viên cho sinh viên nêu lên những vướng mắc trong ca thực tập và đưa ra phương pháp khắc phục.

- Đối với người học:

+ Chuẩn bị đầy đủ dụng cụ, trang thiết bị học tập cá nhân.

3. Những trọng tâm cần chú ý:

- Cấu trúc vi điều khiển 8051/PIC.

- Tập lệnh của vi điều khiển 8051/PIC.

- Chế độ 1 và chế độ 2 của bộ thời gian

- Chế độ 1 của cổng nối tiếp

- Hoạt động các ngắt

4. Tài liệu tham khảo:

[1]- Tống Văn On, Hoàng Đức Hải, *Họ vi điều khiển 8051*, NXB Lao đông xã hội, Hà Nội 2005.

[2]- Ngô Diên Tập, *Lập trình bằng hợp ngữ*, NXB Khoa học kỹ thuật, Hà Nội 1998.

[3]- Ngô Diên Tập, *Vi xử lý trong đo lường và điều khiển*, NXB Khoa học kỹ thuật, Hà Nội 1999.

[4]- Đỗ Xuân Thụ, Hồ Khánh Lâm, *Kỹ thuật vi xử lý và máy tính*, NXB Giáo dục, Hà Nội 2000.

[5]- Nguyễn Tăng Cường, Phan Quốc Thắng, *Cấu trúc và lập trình vi điều khiển*, NXB Khoa học kỹ thuật, Hà Nội 2004.

[6]- Ngô Diên Tập, Vũ Trung Kiên, Phạm Xuân Khánh, Kiều Xuân Thực, *Giáo trình vi xử lý và cấu trúc máy tính*, NXB Giáo dục, Hà Nội 2007.

**CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN**

**Tên mô đun: Vận hành, thử tải toàn bộ**

**hệ thống điện tàu thủy**

**Mã mô đun: MĐ 29**

**CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN**

**Tên môn đun: Vận hành, thử tải toàn bộ hệ thống điện tàu thuỷ**

**Mã mô đun: MĐ29**

**Thời gian thực hiện môn đun:** 45 giờ; (Lý thuyết: 15 giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 28 giờ; Kiểm tra: 2 giờ)

**I. Vị trí, tính chất của môn đun:**

- Vị trí: Mô đun bố trí học sau mô đun lắp đặt hệ thống báo động trên tàu thuỷ.

- Tính chất: Mô đun hình thành kỹ năng vận hành, đo, kiểm tra toàn bộ thiết bị điện trên tàu thuỷ.

**II. Mục tiêu môn đun:**

- Về kiến thức: Mô tả được quy trình vận hành và thử tải của toàn bộ hệ thống điện tàu thuỷ;

- Về kỹ năng: Vận hành và thử tải được toàn bộ hệ thống điện tàu thuỷ đảm bảo yêu cầu kỹ thuật;

- Về năng lực tự chủ và trách nhiệm: Thực hiện đúng các quy định về an toàn lao động, vệ sinh công nghiệp.

**III. Nội dung môn đun**

1. Nội dung tổng quát và phân bố 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 mở đầu: Giới thiệu chung** | **2** | **2** |  |  |
|  | 1. Khái niệm về thử tải trạm phát điện trên tàu thủy | 0.5 | 0.5 |  |  |
|  | 2. Nội dung cơ bản các bài trong mô đun | 1 | 1 |  |  |
|  | 3. Các dụng cụ cần dùng | 0.5 | 0.5 |  |  |
| **2** | **Bài 1: Vận hành thử tải trạm phát điện** | **10** | **2** | **7** | **1** |
|  | 1. Kiểm tra cách điện | 2 | 2 |  |  |
|  | 2. Cấp điện lên bảng điện chính | 4 |  | 4 |  |
|  | 3. Kiểm tra các thông số chính của máy phát điện | 3 |  | 3 |  |
|  | \* Kiểm tra | 1 |  |  | 1 |
| **3** | **Bài 2: Vận hành thử tải các tủ bảng điện hệ thống điện động lực** | **16** | **5** | **11** |  |
|  | 1. Kiểm tra cách điện | 2 | 2 |  |  |
|  | 2. Cấp điện lên các tủ bảng điện hệ thống động lực | 10 | 3 | 7 |  |
|  | 3. Đóng tải và kiểm tra | 4 |  | 4 |  |
| **4** | **Bài 3: Vận hành thử tải hệ thống chiếu sáng, sinh hoạt** | **8** | **3** | **5** |  |
|  | 1. Kiểm tra cách điện | 2 | 2 |  |  |
|  | 2. Cấp điện lên các tủ bảng điện chiếu sáng, sinh hoạt | 2 |  | 2 |  |
|  | 3. Đóng tải và kiểm tra | 4 |  | 4 |  |
| **5** | **Bài 4: Vận hành thử tải hệ thống thông tin, tín hiệu** | **9** | **3** | **5** | **1** |
|  | 1. Kiểm tra cách điện | 2 | 2 |  |  |
|  | 2. Cấp điện lên các tủ bảng điện thông tin, tín hiệu | 2 |  | 2 |  |
|  | 3. Đóng tải và kiểm tra | 4 | 1 | 3 |  |
|  | \* Kiểm tra | 1 |  |  | 1 |
|  | **Cộng** | **45** | **15** | **28** | **2** |

2. Nội dung chi tiết:

**Bài mở đầu: Giới thiệu chung**: Thời gian: 2 giờ

1. Khái niệm về thử tải trạm phát điện trên tàu thủy

2. Nội dung cơ bản các bài trong mô đun

3. Các dụng cụ cần dùng

**Bài 1: Vận hành thử tải trạm phát điện** Thời gian:10 giờ

Mục tiêu:

- Mô tả được quy trình vận hành và thử tải của trạm phát điện tàu thuỷ;

- Vận hành và thử tải được trạm phát điện tàu thuỷ đảm bảo yêu cầu kỹ thuật;

- Chủ động được phương pháp học tư duy và nghiêm túc trong công việc.

Nội dung:

|  |
| --- |
| 1. Kiểm tra cách điện  2. Cấp điện lên bảng điện chính  3. Kiểm tra các thông số chính của máy phát điện  \* Kiểm tra |

**Bài 2: Vận hành thử tải các tủ bảng điện hệ thống điện động lực**

Thời gian: 16 giờ

Mục tiêu:

- Mô tả được quy trình vận hành và thử tải của các tủ bảng điện hệ thống điện động lực tàu thuỷ;

- Vận hành và thử tải được các tủ bảng điện hệ thống điện động lực tàu thuỷ đảm bảo yêu cầu kỹ thuật;

- Chủ động được phương pháp học tư duy và nghiêm túc trong công việc.

Nội dung:

|  |
| --- |
| 1. Kiểm tra cách điện.  2. Cấp điện lên các tủ bảng điện hệ thống động lực.  3. Đóng tải và kiểm tra. |

**Bài 3: Vận hành thử tải hệ thống chiếu sáng, sinh hoạt** Thời gian: 8 giờ

Mục tiêu:

- Mô tả được quy trình vận hành và thử tải của hệ thống chiếu sáng sinh hoạt trên tàu thủy;

- Vận hành và thử tải được chiếu sáng, sinh hoạt trên tàu thuỷ đảm bảo yêu cầu kỹ thuật;

- Chủ động được phương pháp học tư duy và nghiêm túc trong công việc.

Nội dung:

|  |
| --- |
| 1. Kiểm tra cách điện.  2. Cấp điện lên các tủ bảng điện chiếu sáng, sinh hoạt.  3. Đóng tải và kiểm tra. |

**Bài 4:** **Vận hành thử tải hệ thống thông tin, tín hiệu**  Thời gian: 9 giờ

Mục tiêu:

- Mô tả được quy trình vận hành và thử tải của hệ thống thông tin tín hiệu trên tàu thủy;

- Vận hành và thử tải được các hệ thống thông tin, tín hiệu trên tàu thuỷ đảm bảo yêu cầu kỹ thuật;

- Thực hiện đúng các quy định về an toàn lao động, vệ sinh công nghiệp.

Nội dung:

|  |
| --- |
| 1. Kiểm tra cách điện.  2. Cấp điện lên các tủ bảng điện thông tin, tín hiệu.  3. Đóng tải và kiểm tra .  \* Kiểm tra |

**VI. Điều kiện thực hiện mô đun**

1. Phòng học chuyên môn hóa/ nhà xưởng: Xưởng thực hành

2. Trang thiết bị máy móc: Mô hình trạm phát tàu thủy, mô hình hệ thống thông tin, tín hiệu, mô hình hệ thống điện chiếu sáng,sinh hoạt, mô hình hệ thống điện động lực tàu thủy

3. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu: Kìm, tô vít, dao gọt dây, đồng hồ vạn năng, cáp điện, đồng hồ MΩ…

4. Các điều kiện khác

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

1. Nội dung:

* Về kiến thức: Lập quy trình vận hành trạm phát điện và thử tải hệ thống
* Về kỹ năng: Thực hiện kỹ năng vận hành trạm phát điện và thử tải hệ thống
* Về năng lực tự chủ và trách nhiệm: Chịu trách nhiệm quản lý các mô hình phục vụ mô đun.

1. Phương pháp: Kiểm tra vấn đáp, trắc nghiệm và kỹ năng nghề

**VI. Hướng dẫn thực hiện mô đun**

1. Phạm vi áp dụng chương trình:

- Mô đun này được sử dụng giảng dạy cho người học nghề Điện tàu thủy hệ Cao đẳng.

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

* Đối với giáo viên, giảng viên:

+ Giáo viên lựa chọn nội dung, phương pháp giảng dạy và làm mẫu hợp lý

+ Chuẩn bị đầy đủ các điều kiện về vật liệu, dụng cụ, các thiết bị điện phù hợp

- Đối với người học:

+ Thực hiện đúng nhiệm vụ và quyền lợi của người học.

+ Học tập và thực hiện kỹ năng theo sự phân công của giáo viên, giảng viên

+ Thực hiện an toàn điện, an toàn lao động.

3. Những trọng tâm chương trình cần chú ý:

- Vận hành và kiểm tra hệ thống điện động lực, chiếu sáng, sinh hoạt

- Vận hành và kiểm tra hệ thống thông tin, tín hiệu

4. Tài liệu tham khảo:

- [1]. Kiều Đình Bình - Hệ thống thông tin liên lạc tàu thuỷ - Trường Đại học Hàng Hải.

- [2]. Lưu Đình Hiếu - Truyền động điện tàu thuỷ, Trường Đại học Hàng Hải

- [3]. KS. Bùi Thanh Sơn -Trạm phát điện tàu thủy, nhà xuất bản Giao thông vận tải, Hà Nội, 2000

- [4]. Tiêu chuẩn Việt Nam TCVN 6259 - 4;2003 - Quy phạm phân cấp và đóng tàu biển vỏ thép phần 4 (trang bị điện)

- [5]. Đăng kiểm NK, DNV, BV... - Quy phạm tàu thủy – 2003

5 Ghi chú và giải thích:

- Đăng kiểm NK: Quy phạm phân cấp và đóng tàu biển theo tiêu chuẩn Nhật Bản

- Đăng kiểm DNV: Quy phạm phân cấp và đóng tàu biển theo tiêu chuẩn Na Uy

- Đăng kiểm BV: Quy phạm phân cấp và đóng tàu biển theo tiêu chuẩn Pháp

**CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN**

**Tên mô đun: Thực tập tốt nghiệp**

**Mã mô đun: MĐ30**

**CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN**

**Tên môn đun: Thực tập tốt nghiệp**

**Mã mô đun: MĐ 30**

**Thời gian thực hiện môn đun:** 450 giờ: (Lý thuyết: 15 giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 425 giờ; Kiểm tra: 10 giờ)

**I. Vị trí, tính chất của môn đun:**

- Vị trí: Mô đun này bố trí học vào học kỳ thứ 5 và là mô đun bố trí cuối cùng trước khi thi tốt nghiệp.

- Tính chất: Mô đun chuyên môn .

**II. Mục tiêu môn đun:**

- Kiến thức: Trình bày được thực trạng của cở sở thực tập; Thu thập được các thông tin về hệ thống phân chia điện năng , trang bị điện của cơ sở thực tập;

- Kỹ năng: Báo cáo được quá trình thực tập tốt nghiệp;

- Năng lực tự chủ và trách nhiệm

+ Làm việc độc lập hoặc làm việc theo nhóm; hướng dẫn, giám sát những người khác thực hiện nhiệm vụ; đánh giá chất lượng công việc sau khi hoàn thành;

+ Chịu trách nhiệm cá nhân và trách nhiệm đối với nhóm.

**III. Nội dung môn đun**

1. Nội dung tổng quát và phân bố 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 | Tìm hiểu cơ sở thực tập | **48** | **5** | **41** | **2** |
| 1. Tìm hiểu quá trình hình thành và phát triển của cơ sở thực tập | 24 | 3 | 21 |  |
| 2.Tìm hiểu các hoạt động sản xuất và kinh doanh, dịch vụ của cơ sở thực tập | 24 | 2 | 20 | 2 |
| 2 | Bài 2: Thu nhận tính toán dữ liệu | **288** | **10** | **272** | **6** |
|  | 1. Xây dựng kế hoạch thu thập dữ liệu yêu cầu tại cơ sở thực tập | 32 | 2 | 29 | 1 |
|  | 2. Thu thập dữ liệu yêu cầu của cơ sở thực tập | 128 | 5 | 120 | 3 |
|  | 3. Xử lý dữ liệu đã thu thập | 128 | 3 | 123 | 2 |
| 3 | Bài 3: Báo cáo thực tập tốt nghiệp | **114** |  | **112** | **2** |
|  | 1. Lập đề cương báo cáo | 24 |  | 24 |  |
|  | 2. Viết báo cáo thực tập tốt nghiệp | 56 |  | 55 | 1 |
|  | 3. Báo cáo thực tập tốt nghiệp | 34 |  | 33 | 1 |
|  | **Cộng** | **450** | **15** | **425** | **10** |

2. Nội dung chi tiết:

**Bài 1: Tìm hiểu về cơ sở thực tập** Thời gian: 48 giờ

Mục tiêu của bài:

- Nêu được quá trình hình thành và phát triển của cơ sở thực tập;

- Khái quát được hoạt động sản xuất và kinh doanh, dịch vụ của cơ sở thực tập;

- Chủ động, sáng tạo, tuân thủ đúng các quy định của cơ sở thực tập.

Nội dung bài:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1. Tìm hiểu quá trình hình thành và phát triển của cơ sở thực tập |  |  |
| 2. Tìm hiểu các hoạt động sản xuất và kinh doanh, dịch vụ của cơ sở thực tập |  |  |

**Bài 2: Thu nhận tính toán dữ liệu**Thời gian: 288 giờ

Mục tiêu của bài:

- Trình bày được phương pháp thu thập dữ liệu phụ tải của cơ sở thực tập;

- Thu thập đầy đủ dữ liệu về hệ thống phân chia điện năng , trang bị điện của cơ sở thực tập;

- Tuân thủ đúng các quy định về an toàn lao động.

Nội dung bài:

|  |
| --- |
| 1. Xây dựng kế hoạch thu thập dữ liệu yêu cầu tại cơ sở thực tập |
| 2. Thu thập dữ liệu yêu cầu của cơ sở thực tập |
| 3. Xử lý dữ liệu đã thu thập |

**Bài 3: Báo cáo thực tập tốt nghiệp**Thời gian: 114 giờ

Mục tiêu của bài:

- Nêu được trình tự thực hiện báo cáo thực tập tốt nghiệp;

- Báo cáo được quá trình thực tập tốt nghiệp;

- Bình tĩnh, tự tin, trung thực.

Nội dung bài:

1. Lập đề cương báo cáo

2. Viết báo cáo thực tập tốt nghiệp

3. Báo cáo thực tập tốt nghiệp

**VI. Điều kiện thực hiện mô đun**

1. Phòng học chuyên môn hóa/ nhà xưởng: Xưởng thực hành
2. Trang thiết bị máy móc:
3. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu:

+ Đề cương thực tập;

+ Hướng dẫn viết báo cáo thực tập;

+ Danh mục các tài liệu cần tham khảo.

+ Bộ dụng cụ nghề điện;

+ Các bảng phụ lục tra cứu;

+ Máy vi tính.

4. Các điều kiện khác:

- Nhà trường phải thiết lập được mối quan hệ hợp tác, tin cậy với các doanh nghiệp công nghiệp tàu thủy để nhận được sự hỗ trợ tốt nhất cho sinh viên thực tập;

- Kế hoạch thực tập cần gửi trước 1 tháng cho các doanh nghiệp để tiện cho việc phân bổ và chuẩn bị các nội dung có liên quan và hỗ trợ phối hợp giữa Nhà trường và doanh nghiệp(nếu có);

- Phát đề cương thực tập và hướng dẫn viết Báo cáo thực tập sớm để các em có điều kiện nghiên cứu bám sát nội dung cần tìm hiểu và chủ động bố trí thời gian tìm hiểu cho phù hợp;

- Quán triệt sinh viên về ý thức, trách nhiệm và nghĩa vụ, các công việc phải tuân thủ nghiêm túc trong quá trình thực tập tại doanh nghiệp.

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

1. Nội dung:

* Về kiến thức:

+ Quy trình thực hiện báo cáo;

+ Phương pháp thu thập dữ liệu phụ tải của cơ sở thực tập.

* Về kỹ năng:

+ Báo cáo thực tập;

+ Bảo vệ báo cáo.

- Về năng lực tự chủ và trách nhiệm:

+ Làm việc độc lập hoặc làm việc theo nhóm; hướng dẫn, giám sát những người khác thực hiện nhiệm vụ; đánh giá chất lượng công việc sau khi hoàn thành;

+ Chịu trách nhiệm cá nhân và trách nhiệm đối với nhóm;

+ Ý thức tổ chức kỷ luật: tuân thủ nội quy, quy chế thực tập của doanh nghiệp, của Nhà trường (cơ sở đánh giá là nhận xét của tổ sản xuất nơi thực tập và nhận xét của giáo viên hướng dẫn).

1. Phương pháp: Điểm tổng kết thực tập:

Điểm (Ý thức + Báo cáo + Bảo vệ báo cáo) = (3 + 4 + 3) điểm.

**VI. Hướng dẫn thực hiện mô đun**

1. Phạm vi áp dụng chương trình:

- Mô đun được sử dụng giảng dạy cho trình độ cao đẳng Điện tàu thủy.

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

* Đối với giáo viên, giảng viên:

+ Giáo viên hướng dẫn nên bố trí kế hoạch sao cho sinh viên vừa tìm hiểu vừa trực tiếp tham gia vào quá trình sửa chữa để củng cố kiến thức và kỹ năng nhằm nâng cao tay nghề;

+ Thiết lập mối quan hệ gần gũi, thân thiện, hợp tác với cơ sở thực tập;

+ Xây dựng kế hoạch và biện pháp thích hợp để quản lý chặt chẽ việc thực hiện nội quy, quy chế thực tập của học viên;

+ Hỗ trợ phương pháp tìm hiểu, thực hành sản xuất và viết báo cáo thực tập khi sinh viên có nhu cầu.

- Đối với người học:

+ Thực hiện đúng nhiệm vụ và quyền lợi của người học;

+ Chuẩn bị đầy đủ dụng cụ, trang thiết bị học tập cá nhân.

3. Những trọng tâm chương trình cần chú ý:

- Kế hoạch đảm bảo an toàn cho thiết bị, con người và các vấn đề về bảo hộ lao động;

- Giám sát việc học viên thực hiện nội quy doanh nghiệp và quy tắc an toàn lao động, phòng chống cháy nổ;

- Biện pháp tổ chức và quản lý thực tập hiệu quả đồng thời phối hợp chặt chẽ với cán bộ quản lý, cán bộ kỹ thuật của phân xưởng và tổ sản xuất;

- Giám sát việc thực hiện kế hoạch tìm hiểu, nghiên cứu, thực hành theo đề cương và hỗ trợ phương pháp tìm hiểu, thực hành để viết báo cáo thực tập;

4. Tài liệu tham khảo:

- KS. Bùi Thanh Sơn -*Trạm phát điện tàu thủy*, nhà xuất bản Giao thông vận tải, Hà Nội, 2000.

- Nguyễn Đức Ân, Nguyễn Bân, Hồ Văn Bính, Hồ Quang Long, Trần Hùng Nam, Trần Công Nghị, Dương Đình Nguyên – *Sổ tay kỹ thuật đóng tàu Tập I, II* - Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội, 1982.

- Tiêu chuẩn Việt Nam TCVN 6259-4;2003- *Quy phạm phân cấp và đóng tàu biển vỏ thép Phần 4 Trang bị điện.*

- Schneider Electric- *Hướng dẫn thiết kế và lắp đặt điện theo tiêu chuẩn quốc tế IEC* ( sách dịch)- Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội, 2001.

**CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN**

**Tên mô đun: Kỹ thuật lạnh**

**Mã mô đun: MĐ 31**

**CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN**

**Tên mô đun: Kỹ thuật lạnh**

**Mã mô đun: MĐ 31**

**Thời gian thực hiện mô đun:** 90giờ; (Lý thuyết: 30 giờ; Thực hành: 56 giờ; Kiểm tra: 4 giờ)

**I. Vị trí, tính chất của môđun:**

- Vị trí: Mô đun Kỹ thuật lạnh học sau các môn học: An toàn điện; Vật liệu điện; Đo lường điện; Mạch điện.

- Tính chất: Là mô đun tự chọn.

**II. Mục tiêu môđun:**

- Kiến thức:

Hiểu được những kiến thức cơ bản nhất về kỹ thuật Nhiệt - Lạnh và điều hòa không khí, cụ thể là: Các hiểu biết về chất môi giới trong hệ thống lạnh và điều hòa không khí, cấu tạo và nguyên lý hoạt động của máy lạnh, cấu trúc cơ bản của hệ thống lạnh và điều hòa không khí.

- Kỹ năng:

+ Tra bảng được các thông số trạng thái của môi chất, sử dụng được đồ thị;

+ Chuyển đổi một số đơn vị đo và giải được một số bài tập đơn giản.

- Năng lực tự chủ và trách nhiệm:

+ Làm việc độc lập hoặc làm việc theo nhóm; hướng dẫn, giám sát những người khác thực hiện nhiệm vụ; đánh giá chất lượng công việc sau khi hoàn thành;

+ Chịu trách nhiệm cá nhân và trách nhiệm đối với nhóm

**III. Nội dung môđun**

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

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Số TT** | **Tên các bài trong môđun** | **Thời gian (giờ)** | | | |
| **Tổng số** | **Lý thuyết** | **Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập** | **Kiểm tra** |
| 1 | Bài 1: Cơ sở nhiệt động kỹ thuật và truyền nhiệt | 16 | 8 | 8 |  |
| 1. Nhiệt động kỹ thuật | 8 | 4 | 4 |  |
| 2. Truyền nhiệt | 8 | 4 | 4 |  |
| 2 | Bài 2: Cơ sở kỹ thuật lạnh | 44 | 12 | 30 | 2 |
| 1. Khái niệm chung | 2 | 2 |  |  |
| 2. Môi chất lạnh và chất tải lạnh | 10 | 2 | 8 |  |
| 3. Các hệ thống lạnh thông dụng | 12 | 4 | 8 |  |
| \* Kiểm tra | 1 |  |  | 1 |
| 4. Máy nén lạnh | 12 | 2 | 10 |  |
| 5. Giới thiệu chung về các thiết bị khác của hệ thống lạnh | 6 | 2 | 4 |  |
| \* Kiểm tra | 1 |  |  | 1 |
| 3 | Bài 3:Cơ sở kỹ thuật điều hòa không khí | 30 | 10 | 18 | 2 |
| 1. Không khí ẩm | 2 | 2 |  |  |
| 2. Khái niệm về điều hòa không khí | 6 | 4 | 2 |  |
| 3. Hệ thống vận chuyển và phân phối không khí | 7 | 1 | 6 |  |
| \* Kiểm tra | 1 |  |  | 1 |
| 4. Các phần tử khác của hệ thống điều hòa không khí | 13 | 3 | 10 |  |
| \* Kiểm tra | 1 |  |  | 1 |
|  | **Cộng** | **90** | **30** | **56** | **4** |

2. Nội dung chi tiết:

**Bài 1: Cơ sở nhiệt động kỹ thuật và truyền nhiệt**  Thời gian: 16 giờ

Mục tiêu của bài:

- Trình bày được các khái niệm, quá trình, quy luật truyền nhiệt;

- Phân tích được nguyên lý làm việc của máy lạnh;

- Chủ động được phương pháp học tư duy và nghiêm túc trong công việc.

Nội dung bài:

|  |  |
| --- | --- |
| 1. Nhiệt động kỹ thuật |  |
| 1.1. Chất môi giới và các thông số trạng thái của chất môi giới |  |
| 1.2. Hơi và các thông số trạng thái của hơi |  |
| 1.3. Các quá trình nhiệt động cơ bản của hơi |  |
| 1.4. Chu trình nhiệt động của máy lạnh và bơm nhiệt |  |
| 2. Truyền nhiệt |  |
| 2.1. Dẫn nhiệt |  |
| 2.2. Trao đổi nhiệt đối lưu |  |
| 2.3. Trao đổi nhiệt bức xạ |  |
| 2.4. Truyền nhiệt và thiết bị trao đổi nhiệt |  |

**Bài 2: Cơ sở kỹ thuật lạnh** Thời gian: 44 giờ.

Mục tiêu của bài**:**

**-** Hiểu được các kiến thức cơ sở về máy và hệ thống lạnh (chưa đi sâu về chi tiết);

- Trình bày được nguyên lý làm việc của máy nén và các hệ thống lạnh thông dụng;

- Chủ động được phương pháp học tư duy và nghiêm túc trong công việc.

Nội dung bài:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1. Khái niệm chung |  | |
| 1.1. Ý nghĩa của kỹ thuật lạnh trong đời sống và kỹ thuật | | |
| 1.2. Các phương pháp làm lạnh nhân tạo |  | |
| 2. Môi chất lạnh và chất tải lạnh |  | |
| 2.1. Các môi chất lạnh thường dùng |  | |
| 2.2. Chất tải lạnh |  | |
| 2.3. Bài tập về môi chất lạnh và chất tải lạnh |  | |
| 3. Các hệ thống lạnh thông dụng |  | |
| 3.1. Hệ thống lạnh với một cấp nén |  | |
| 3.2. Sơ đồ 2 cấp nén có làm mát trung gian |  | |
| 3.3. Các sơ đồ khác |  | |
| 3.4. Bài tập  \*Kiểm tra |  | |
| 4. Máy nén lạnh |  | |
| 4.1. Khái niệm |  | |
| 4.2. Máy nén pittông |  | |
| 4.3. Giới thiệu một số chủng loại máy nén khác |  | |
| 5. Giới thiệu chung về các thiết bị khác của hệ thống lạnh | |  | |
| 5.1. Các thiết bị trao đổi nhiệt chủ yếu |  | |
| 5.2. Thiết bị tiết lưu (giảm áp) |  | |
| 5.3. Các thiết bị tự động và bảo vệ của hệ thống lạnh  \*Kiểm tra |  | |

**Bài 3: Cơ sở kỹ thuật điều hòa không khí** Thời gian: 30 giờ.

Mục tiêu của bài**:**

**-** Hiểu được các khái niệm về điều hòa không khí, vai trò và chức năng của các thiết bị chính trong hệ thống điều hòa không khí;

- Vận dụng được các kiến thức cơ sở về điều hòa không khí và hệ thống điều hòa không khí;

- Lắp đặt và sửa chữa được các mô hình máy lạnh và điều hòa không khí;

- Chủ động được phương pháp học tư duy và nghiêm túc trong công việc.

Nội dung bài:

|  |  |
| --- | --- |
| 1. Không khí ẩm |  |
| 1.1. Các thông số trạng thái của không khí ẩm |  |
| 1.2. Đồ thị I-d và d-t của không khí ẩm |  |
| 1.3. Một số quá trình của không khí ẩm |  |
| 1.4. Bài tập về sử dụng đồ thị |  |
| 2. Khái niệm về điều hòa không khí |  |
| 2.1. Khái niệm về thông gió và điều hòa không khí |  |
| 2.2. Bài tập về tính toán tải lạnh đơn giản |  |
| 2.3. Các hệ thống điều hòa không khí |  |
| 2.4. Các phương pháp và thiết bị sử lý không khí |  |
| 3. Hệ thống vận chuyển và phân phối không khí |  |
| 3.1. Trao đổi không khí trong phòng |  |
| 3.2. Đường ống gió.Quạt gió |  |
| 3.3. Bài tập về quạt gió và trở kháng đường ống  \*Kiểm tra |  |
| 4. Các phần tử khác của hệ thống điều hòa không khí |  |
| 4.1. Khâu tự động điều chỉnh nhiệt độ và độ ẩm trong phòng |  |
| 4.2. Lọc bụi và tiêu âm trong điều hòa không khí |  |
| 4.3. Cung cấp nước cho điều hòa không khí  \*Kiểm tra |  |

**VI. Điều kiện thực hiện mô đun**

1. Phòng học chuyên môn hóa/ nhà xưởng:

- Bảng viết, bàn ghế của giáo viên và học sinh;

- Máy tính, máy chiếu Projector, màn chiếu.

2. Trang thiết bị máy móc

- Mô hình điều hòa nhiệt độ;

- Mô hình tủ lạnh;

- Mô hình điều hòa trung tâm làm lạnh nước;

- Mô hình ĐHTT có hệ thống dẫn gió lạnh;

- Mô hình máy nén lạnh các loại;

- Tủ lạnh các loại;

- Máy điều hòa cửa sổ;

- Máy điều hòa nhiệt độ 2 phần tử;

- Bơm nhiệt các loại;

- Máy điều hòa không khí kiểu tủ;

- Máy điều hòa không khí trung tâm các loại;

- Máy nén lạnh các loại;

- Bộ hàn hơi O2 - C2H2;

- Các dàn trao đổi nhiệt ống - quạt;

- Máy nén khí có bình chứa;

- Chai ni tơ cao áp;

- Máy hút chân không;

- Máy mài;

- Máy khoan đứng;

- Máy khoan tay;

- Ca bin thực tập lắp đặt mô hình máy lạnh và điều hòa không khí;

- Ca bin thực tập lắp đặt điều hòa không khí.

3. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu

\* Học liệu

Giáo trình, đề cương,tài liệu tham khảo

\* Dụng cụ

- Bộ đồ nghề điện lạnh chuyên dụng;

- Am pe kìm;

- Bộ uốn ống các loại;

- Bộ nong loe các loại;

- Mỏ lết các loại;

- Xi lanh nạp ga;

- Máy thu hồi ga;

- Đèn hàn;

- Nhiệt kế các loại;

- Rơ le nhiệt độ các loại.

\* Nguyên vật liệu

- Ống đồng các loại;

- Tiết lưu các loại;

- Que hàn các loại;

- Van đảo chiều các loại;

- Van một chiều;

- Dầu lạnh, giẻ lau, dây điện, công tắc, áp tô mát, đèn tín hiệu....

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

1. Nội dung:

- Kiến thức:

Kỹ thuật Nhiệt - Lạnh và điều hòa không khí, cụ thể là: Các hiểu biết về chất môi giới trong hệ thống lạnh và điều hòa không khí, cấu tạo và nguyên lý hoạt động của máy lạnh, cấu trúc cơ bản của hệ thống lạnh và điều hòa không khí.

- Kỹ năng:

+ Tra bảng các thông số trạng thái của môi chất, sử dụng được đồ thị, biết chuyển đổi một số đơn vị đo và giải được một số bài tập;

+ Lắp ráp, sửa chữa đúng qui trình, sử dụng đúng dụng cụ đồ nghề, đúng thời gian qui định;

- Năng lực tự chủ và trách nhiệm:

+ Làm việc độc lập hoặc làm việc theo nhóm; hướng dẫn, giám sát những người khác thực hiện nhiệm vụ; đánh giá chất lượng công việc sau khi hoàn thành;

+ Chịu trách nhiệm cá nhân và trách nhiệm đối với nhóm

2. Phương pháp:

- Kiến thức: Áp dụng hình thức kiểm tra viết.

- Kỹ năng :Đánh giá trực tiếp trên sản phẩm của sinh viên.

- Năng lực tự chủ và trách nhiệm : Đánh giá bằng số giờ tham gia học tập , ý thức chấp hành, tuân thủ các quy định về an toàn, bảo hộ lao động.

**VI. Hướng dẫn thực hiện mô đun**

1.Phạm vi áp dụng môn đun:

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

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

- Đối với giảng viên, giáo 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 sinh viên ghi nhớ kỹ hơn;

+ Khi giải bài tập, làm các bài thực hành... Giáo viên hướng dẫn, thao tác mẫu và sửa sai tại chỗ cho sinh viên;

+ Nên sử dụng mô hình, học cụ mô phỏng để minh họa các bài tập ứng dụng.

- Đối với người học: Chuẩn bị đầy đủ dụng cụ, trang thiết bị học tập cá nhân.

3. Những trọng tâm cần chú ý:

- Trạng thái và biến đổi pha vật chất, giản đồ log P-h.

- Nguyên lý làm việc, vận hành máy lạnh.

- Nguyên lý làm việc, vận hành máy điều hòa không khí.

4. Tài liệu tham khảo:

[1]- Bùi Hải; Trần Thế Sơn, *Kỹ thuật nhiệt*, NXB Giáo dục.

[2]- Nguyễn Đức Lợi; Phạm Văn Tùy, *Thông gió và điều hòa không khí*, NXB Khoa học và Kỹ thuật.

[3]-Nguyễn Đức Lợi, *Máy và thiết bị lạnh*, NXB Khoa học và Kỹ thuật.

**CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN**

**Tên mô đun: PLC cơ bản**

**Mã mô đun: MĐ 32**

**CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN**

**Tên môđun: PLC cơ bản**

**Mã mô đun: MĐ 32**

**Thời gian thực hiện môđun:** 90 giờ; (Lý thuyết: 30 giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 56 giờ; Kiểm tra: 4 giờ)

**I. Vị trí, tính chất của môđun:**

- Vị trí: Mô đun PLC cơ bản học sau các mô đun chuyên môn nghề, nên học cuối cùng trong khóa học, trước khi đi thực tập tốt nghiệp.

- Tính chất: Là mô đun tự chọn .

**II. Mục tiêu mô đun:**

- Kiến thức:

+ Trình bày được nguyên lý hệ điều khiển lập trình PLC; So sánh các ưu nhược điểm với bộ điều khiển có tiếp điểm và các bộ lập trình cỡ nhỏ khác;

+ Phân tích được cấu tạo phần cứng và nguyên tắc hoạt động của phần mềm trong hệ điều khiển lập trình PLC;

+ Biết được phương pháp kết nối dây giữa PC - CPU và thiết bị ngoại vi;

+ Thực hiện được một số bài toán ứng dụng đơn giản trong công nghiệp.

- Kỹ năng:

+ Kết nối thành thạo phần cứng của PLC - PC với thiết bị ngoại vi;

+ Viết, lập được chương trình để thực hiện một số bài toán ứng dụng đơn giản trong công nghiệp;

+ Phân tích được một số chương trình đơn giản, phát hiện sai lỗi và sửa chữa khắc phục.

- Năng lực tự chủ và trách nhiệm:

+ Làm việc độc lập hoặc làm việc theo nhóm; hướng dẫn, giám sát những người khác thực hiện nhiệm vụ; đánh giá chất lượng công việc sau khi hoàn thành;

+ Chịu trách nhiệm cá nhân và trách nhiệm đối với nhóm.

**III. Nội dung mônđun**

1. Nội dung tổngquát và phân bố thời gian:

| **Số TT** | **Tên các bài trong môđun** | **Thời gian (giờ)** | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tổng số** | **Lý thuyết** | **Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập** | **Kiểm tra** |
| 1 | **Bài mở đầu: Giới thiệu chung về PLC và bài toán điều khiển** | **2** | **2** |  |  |
|  | 1. Giới thiệu chung về PLC | 1 | 1 |  |  |
|  | 2. Bài toán điều khiển và giải quyết bài toán điều khiển | 1 | 1 |  |  |
| 2 | **Bài 1: Đại cương về điều khiển lập trình** | **10** | **3** | **6** | **1** |
|  | 1. Cấu trúc của một PLC | 2 | 1 | 1 |  |
|  | 2.Thiết bị điều khiển lập trình S7-200 | 2 | 1 | 1 |  |
|  | 3. Xử lý chương trình | 1 |  | 1 |  |
|  | 4. Kết nối dây giữa PLC và các thiết bị ngoại vi | 2 | 1 | 1 |  |
|  | 5. Kiểm tra việc kết nối dây bằng phần mềm | 1 |  | 1 |  |
|  | 6. Cài đặt và sử dụng phần mềm Step7-Micro/win32 | 1 |  | 1 |  |
|  | \* Kiểm tra | 1 |  |  | 1 |
| 3 | **Bài 2: Các phép toán nhị phân của PLC** | **8** | **2** | **5** | **1** |
|  | 1. Các liên kết logic | 2 | 1 | 1 |  |
|  | 2. Các lệnh ghi/xoá giá trị cho tiếp điểm | 1 | 1 |  |  |
|  | 3.Timer | 1 |  | 1 |  |
|  | 4. Counter | 1 |  | 1 |  |
|  | 5. Bài tập ứng dụng | 1 |  | 1 |  |
|  | 6. Lệnh nhảy và lệnh gọi chương trình con | 1 |  | 1 |  |
|  | \* Kiểm tra | 1 |  |  | 1 |
| 4 | **Bài 3: Các phép toán số của PLC** | **8** | **2** | **6** |  |
|  | 1. Chức năng truyền dẫn | 2 | 1 | 1 |  |
|  | 2. Chức năng so sánh. | 2 | 1 | 1 |  |
|  | 3. Chức năng dịch chuyển | 1 |  | 1 |  |
|  | 4. Chức năng chuyển đổi (Converter) | 1 |  | 1 |  |
|  | 5. Chức năng toán học | 1 |  | 1 |  |
|  | 6. Đồng hồ thời gian thực | 1 |  | 1 |  |
| 5 | **Bài 4: Xử lý tín hiệu analog** | **8** | **2** | **5** | **1** |
|  | 1.Tín hiệu Analog | 2 | 1 | 1 |  |
|  | 2. Biểu diễn giá trị Analog | 2 | 1 | 1 |  |
|  | 3. Kết nối ngõ vào-ra Analog | 1 |  | 1 |  |
|  | 4. Hiệu chỉnh tín hiệu Analog | 1 |  | 1 |  |
|  | 5. Giới thiệu về module Analog PLC S7-200 | 1 |  | 1 |  |
|  | \* Kiểm tra | 1 |  |  | 1 |
| 6 | **Bài 5: PLC của các hãng khác** | **12** | **6** | **6** |  |
|  | 1. PLC của hãng Omron | 1 | 1 |  |  |
|  | 2. PLC của hãng Mitsubishi | 3 | 1 | 2 |  |
|  | 3. PLC của hãng Siemens (trung bình và lớn) | 4 | 2 | 2 |  |
|  | 4. PLC của hãng ALLenbradley | 2 | 1 | 1 |  |
|  | 5. PLC của hãng Telemecanique | 2 | 1 | 1 |  |
| 7 | **Bài 6: Lắp đặt mô hình điều khiển bằng PLC** | **42** | **13** | **28** | **1** |
|  | 1. Giới thiệu | 1 | 1 |  |  |
|  | 2. Cách kết nối dây | 11 | 3 | 8 |  |
|  | 3. Các mô hình và bài tập ứng dụng | 29 | 9 | 20 |  |
|  | \* Kiểm tra | 1 |  |  | 1 |
|  | **Cộng** | **90** | **30** | **56** | **4** |

2. Nội dung chi tiết

**Bài mở đầu: Giới thiệu chung về PLC và bài toán điều khiển**

Thời gian: 2 giờ

Mục tiêu của bài

- Trình bày được khái niệm và đặc điểm của PLC;

- Phân tích được các dạng bài toán điều khiển và giải bài toán điều khiển;

- Chủ động được phương pháp học tư duy và nghiêm túc trong công việc.

Nội dung bài:

|  |
| --- |
| 1. Giới thiệu chung về PLC |
| 2. Bài toán điều khiển và giải quyết bài toán điều khiển |

**Bài 1: Đại cương về điều khiển lập trình**  Thời gian: 10 giờ

Mục tiêu của bài:

- Trình bày được các ưu điểm của điều khiển lập trình so với các loại điều khiển khác và các ứng dụng của chúng trong thực tế;

- Trình bày được cấu trúc và nhiệm vụ các khối chức năng của PLC;

- Thực hiện đ­ược sự kết nối giữa PLC và các thiết bị ngoại vi;

- Lắp đặt được các thiết bị bảo vệ cho PLC theo yêu cầu kỹ thuật;

- Chủ động được phương pháp học tư duy và nghiêm túc trong công việc.

Nội dung bài:

|  |
| --- |
| 1. Cấu trúc của một PLC |
| 2. Thiết bị điều khiển lập trình S7-200 |
| 2.1. Địa chỉ các ngõ vào/ ra |
| 2.2. Phần chữ chỉ vị trí và kích thước của ô nhớ |
| 2.3. Phần số chỉ địa chỉ của byte hoặc bit trong miền nhớ đã xác định |
| 2.4. Cấu trúc bộ nhớ của S7-200 |
| 3. Xử lý chương trình |
| 3.1. Vòng quét chương trình |
| 3.2. Cấu trúc chương trình của S7-200 |
| 3.3. Phương pháp lập trình |
| 4. Kết nối dây giữa PLC và các thiết bị ngoại vi |
| 4.1. Giới thiệu CPU 214 và cách kết nối với thiết bị ngoại vi |
| 4.2. Ví dụ kết nối ngõ vào/ra của PLC từ một sơ đồ điều khiển có tiếp điểm |
| 5. Kiểm tra việc kết nối dây bằng phần mềm |
| 5.1. Status Chart |
| 5.2. Đọc và thay đổi biến với Status Chart |
| 6. Cài đặt và sử dụng phần mềm STEP 7 - Micro/win 32 |
| 6.1. Những yêu cầu đối với máy tính PC |
| 6.2. Cài đặt phần mềm lập trình STEP 7-Micro/Win 32 |

**Bài 2: Các phép toán nhị phân của PLC** Thời gian: 8 giờ

Mục tiêu của bài

- Trình bày được các chức năng của RS, Timer, counter (bộ định thời, bộ đếm);

- Ứng dụng linh hoạt các chức năng của RS, Timer, counter trong các bài toán thực tế: Lập trình, kết nối, chạy thử;

- Chủ động được phương pháp học tư duy và nghiêm túc trong công việc.

Nội dung bài:

|  |
| --- |
| 1. Các liên kết logic |
| 2. Các lệnh ghi/xoá giá trị cho tiếp điểm |
| 3.Timer |
| 4. Counter |
| 5. Bài tập ứng dụng |
| 6. Lệnh nhảy và lệnh gọi chương trình con |
| \* Kiểm tra |

**Bài 3: Các phép toán số của PLC** Thời gian: 8 giờ

Mục tiêu của bài:

- Trình bày được các phép toán so sánh, các phép toán số;

- Vận dụng được các bài toán vào thực tế: Lập trình, kết nối, chạy thử;

- Chủ động được phương pháp học tư duy và nghiêm túc trong công việc.

Nội dung bài

1. Chức năng truyền dẫn

1.1. Truyền Byte, Word, Doubleword

1.2. Truyền một vùng nhớ dữ liệu

2. Chức năng so sánh

2.1. So sánh Byte

2.2. So sánh số nguyên Integer

2.3. So sánh số nguyên kép Double Integer (DI)

2.4. So sánh số thực Real (R)

3. Chức năng dịch chuyển

3.1. Dịch Byte

3.2. Dịch Word

3.3. Dịch Double Word

4. Chức năng chuyển đổi (Converter)

4.1. Chuyển đổi Byte sang Integer

4.2. Chuyển đổi Integer sang Byte

4.3. Chuyển đổi Integer sang Double Integer

4.4. Chuyển đổi Double Integer sang Integer

4.5. Chuyển đổi Double Integer sang Real

4.6. Chuyển đổi số BCD\_I và I\_BCD

5. Chức năng toán học

5.1. Phép cộng trừ

5.2. Phép nhân chia

5.3. Phép lấy căn bậc 2

6. Đồng hồ thời gian thực

**Bài 4: Xử lý tín hiệu analog**Thời gian: 8 giờ

Mục tiêu của bài

- Trình bày được các bộ chuyển đổi đo;

- Vận dung các bài toán vào thực tế: Lập trình, kết nối, chạy thử;

- Chủ động được phương pháp học tư duy và nghiêm túc trong công việc.

Nội dung bài

1. Tín hiệu Analog

2. Biểu diễn các giá trị Analog

3. Kết nối ngõ vào-ra Analog

4. Hiệu chỉnh tín hiệu Analog

5. Giới thiệu về module analog PLC S7-200

**Bài 5: PLC của các hãng khác** Thời gian: 12 giờ

Mục tiêu của bài

- Trình bày nguyên lý, cấu tạo của các họ PLC Omron, Mitsubishi;

- Thực hiện lập trình của các họ PLC nói trên;

- Chủ động được phương pháp học tư duy và nghiêm túc trong công việc.

Nội dung bài

1. PLC của hãng Omron

2. PLC của hãng Mitsubishi

3. PLC của hãng Siemens (trung bình và lớn)

4. PLC của hãng Allenbradley

5. PLC của hãng Telemecanique

**Bài 6: Lắp đặt mô hình điều khiển bằng PLC**Thời gian: 42 giờ

Mục tiêu của bài

- Phân tích qui trình công nghệ của một số mạch máy sản xuất;

- Lập trình được một số mạch ứng dụng thường gặp trong thực tế;

- Nạp trình, vận hành và kiểm tra mạch hoạt động theo yêu cầu kỹ thuật;

- Chủ động được phương pháp học tư duy và nghiêm túc trong công việc.

Nội dung bài

1. Giới thiệu

2. Cách kết nối dây

3. Các mô hình và bài tập ứng dụng

3.1. Mô hình thang máy xây dựng

3.2. Mô hình điều khiển động cơ Y-Δ

3.3. Mô hình xe chuyển nguyên liệu

3.4. Đo chiều dài và sắp xếp vật liệu

3.5. Thiết bị nâng hàng

3.6. Thiết bị vô nước chai

3.7. Thiết bị trộn hóa chất

**VI. Điều kiện thực hiện mô đun**

1. Phòng học chuyên môn hóa/ nhà xưởng:

- Bảng viết, bàn ghế của giáo viên và học sinh;

- Máy tính, máy chiếu Projector, màn chiếu.

2. Trang thiết bị máy móc

- Máy tính 1bộ/hv;

- Phần mềm chuyên dùng.

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

Giáo trình, đề cương, tài liệu tham khảo

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

1. Nội dung:

- Kiến thức:

+ Cách giải thuật phù hợp đơn giản, ngắn gọn;

+ Phương pháp lập trình, kiểm tra sửa chữa lỗi khi lập trình;

+ Cách sử dụng đúng các khối chức năng, các lệnh cơ bản (các phép toán nhị phân các phép toán số của PLC, xử lý tín hiệu analog);

+ Cách sử dụng, khai thác thành thạo phầm mềm mô phỏng. Thực hiện kết nối tốt với PC.

- Kỹ năng

Lắp ráp mạch động lực đảm bảo kỹ thuật và an toàn.

- Năng lực tự chủ và trách nhiệm:

+ Làm việc độc lập hoặc làm việc theo nhóm; hướng dẫn, giám sát những người khác thực hiện nhiệm vụ; đánh giá chất lượng công việc sau khi hoàn thành;

+ Chịu trách nhiệm cá nhân và trách nhiệm đối với nhóm.

2. Phương pháp:

- Về kỹ năng :Đánh giá trực tiếp trên sản phẩm của người học.

- Năng lực tự chủ và trách nhiệm: Đánh giá bằng số giờ tham gia học tập, ý thức chấp hành, tuân thủ các quy định về an toàn, bảo hộ lao động.

**VI. Hướng dẫn thực hiện mô đun**

1*.* Phạm vi áp dụng môn đun:

*-*  Mô đun này được sử dụng để giảng dạy cho trình độ Cao đẳng.

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

- Đối với giảng viên, giáo 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 sinh viên ghi nhớ kỹ hơn;

+ Khi giải bài tập, làm các bài thực hành... Giáo viên hướng dẫn, thao tác mẫu và sửa sai tại chỗ cho sinh viên;

+ Nên sử dụng mô hình, học cụ mô phỏng để minh họa các bài tập ứng dụng.

- Đối với người học: Chuẩn bị đầy đủ dụng cụ, trang thiết bị học tập cá nhân.

3. Những trọng tâm cần chú ý:

- Cấu trúc PLC, cấu trúc chương trình...;

- Kết nối dây giữa PLC và thiết bị ngoại vi;

- Các phép toán nhị phân các phép toán số của PLC, xử lý tín hiệu analog;

- Thao tác kết nối dây, sử dụng phần mềm viết chương trình, lập chương trình vào PLC.

4. Tài liệu tham khảo:

[1]Nguyễn Trọng Thuần, *Điều khiển logic và ứng dựng*, NXB Khoa học kỹ thuật 2006.

[2] Trần Thế San (biên dịch), *Hướng dẫn thiết kế mạch và lập trình PLC*, NXB Đà Nằng 2005.

[3] Tăng Văn Mùi (biên dịch), *Điều khiển logic lập trình PLC*, NXB Thống kê 2006.

**CHƯƠNG TRÌNH MÔ** **ĐUN**

**Tên mô** **đun: Sửa chữa máy điện công nghiệp**

**Mã mô** **đun: MĐ** **33**

**CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN**

**Tên môn đun: Sửa chữa máy điện công nghiệp**

**Mã mô đun: MĐ 33**

**Thời gian thực hiện môn đun:** 90 giờ; (Lý thuyết: 30 giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 56 giờ; Kiểm tra: 4 giờ)

**I. Vị trí, tính chất của môn đun:**

- Vị trí: Sửa chữa máy điện công nghiệp là mô đun tự chọn bố trí học sau khi học xong môn học máy điện, truyền động điện.

- Tính chất: Mô đun tự chọn.

**II. Mục tiêu môn đun:**

- Về kiến thức: Xác định được sơ đồ mạch các loại máy: Máy tiện, máy nén khí, máy khoan, các loại máy phay, các loại máy bào, máy cẩu, máy nén khí;

- Về kỹ năng: Sửa chữa, phát hiện được những hư hỏng thường gặp trong các mạch điện máy công nghiệp;

- Về năng lực tự chủ và trách nhiệm:

+ Làm việc độc lập hoặc làm việc theo nhóm; hướng dẫn, giám sát những người khác thực hiện nhiệm vụ; đánh giá chất lượng công việc sau khi hoàn thành;

+ Chịu trách nhiệm cá nhân và trách nhiệm đối với nhóm.

**III. Nội dung môn đun**

1. Nội dung tổng quát và phân bố 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 mở đầu: Giới thiệu chung** | **4** | **4** |  |  |
|  | 1. Khái quát về sửa chữa mạch điện công nghiệp | 2 | 2 |  |  |
|  | 2. Các dụng cụ cần dùng | 2 | 2 |  |  |
| **2** | **Bài 1: Sửa chữa mạch điện máy tiện** | **8** | **2** | **5** | **1** |
|  | 1. Sửa chữa máy tiện vít | 4 | 1 | 3 |  |
|  | 2. Sửa chữa máy tiện nằm | 3 | 1 | 2 |  |
|  | \* Kiểm tra | 1 |  |  | 1 |
| **3** | **Bài 2: Sửa chữa mạch điện máy khoan** | **12** | **4** | **7** | **1** |
|  | 1. Đọc sơ đồ mạch máy khoan đứng | 4 | 2 | 2 |  |
|  | 2. Kiểm tra, sửa chữa mạch máy khoan đứng | 7 | 2 | 5 |  |
|  | \* Kiểm tra | 1 |  |  | 1 |
| **4** | **Bài 3: Sửa chữa mạch điện máy phay** | **12** | **4** | **8** |  |
|  | 1. Đọc sơ đồ mạch máy phay ngang | 4 | 2 | 2 |  |
|  | 2. Sửa chữa mạch điện máy phay ngang | 8 | 2 | 6 |  |
| **5** | **Bài 4: Sửa chữa mạch điện máy bào** | **8** | **2** | **6** |  |
|  | 1. Đọc sơ đồ mạch máy bào ngang thuỷ lực | 2 | 1 | 1 |  |
|  | 2. Sửa chữa mạch bào ngang thủy lực | 6 | 1 | 5 |  |
| **6** | **Bài 5: Sửa chữa mạch điện máy cẩu** | **12** | **3** | **9** |  |
|  | 1. Sửa chữa cẩu điện-cơ | 4 | 1 | 3 |  |
|  | 2. Sửa chữa mạch điện nâng hạ hàng | 4 | 1 | 3 |  |
|  | 3. Sửa chữa cẩu điện - thuỷ lực | 4 | 1 | 3 |  |
| **7** | **Bài 6: Sửa chữa mạch điện máy lái** | **12** | **4** | **7** | **1** |
|  | 1. Sửa chữa máy lái điện - cơ | 4 | 2 | 2 |  |
|  | 2. Sửa chữa máy lái thuỷ lực | 7 | 2 | 5 |  |
|  | \* Kiểm tra | 1 |  |  | 1 |
| **8** | **Bài 7: Sửa chữa mạch điện máy tời neo** | **12** | **4** | **8** |  |
|  | 1. Sửa chữa máy tời neo điện - cơ | 6 | 2 | 4 |  |
|  | 2. Sửa chữa máy tời neo thuỷ lực | 6 | 2 | 4 |  |
| **9** | **Bài 8: Sửa chữa mạch điện máy nén khí** | **10** | **3** | **6** | **1** |
|  | 1. Đọc sơ đồ mạch máy nén khí | 4 | 2 | 2 |  |
|  | 2. Kiểm tra, sửa chữa mạch | 5 | 1 | 4 |  |
|  | \* Kiểm tra | 1 |  |  | 1 |
|  | **Cộng** | **90** | **30** | **56** | **4** |

2. Nội dung chi tiết:

**Bài mở đầu: Giới thiệu chung** Thời gian: 4 giờ

1. Khái quát về sửa chữa mạch điện công nghiệp

2. Các dụng cụ cần dùng

**Bài 1:**  **Sửa chữa mạch điện máy tiện** Thời gian: 8 giờ

Mục tiêu:

- Xác định được sơ đồ mạch các loại máy tiện;

- Sửa chữa được những sự cố thường gặp trong các máy tiện và đảm bảo yêu cầu kỹ thuật, mỹ thuật;

- Chủ động được phương pháp học tư duy và nghiêm túc trong công việc.

Nội dung:

|  |
| --- |
| 1. Sửa chữa máy tiện vít  1.1. Đọc sơ đồ mạch  1.2. Kiểm tra, sửa chữa mạch  2. Sửa chữa máy tiện nằm  2.1. Đọc sơ đồ mạch  2.2. Sửa chữa mạch  \* Kiểm tra |

**Bài 2: Sửa chữa mạch điện máy khoan** Thời gian: 12 giờ

Mục tiêu:

- Xác định được sơ đồ mạch các loại máy khoan;

- Sửa chữa được những sự cố thường gặp trong các máy khoan và đảm bảo yêu cầu kỹ thuật, mỹ thuật;

- Chủ động được phương pháp học tư duy và nghiêm túc trong công việc.

Nội dung:

|  |
| --- |
| 1. Đọc sơ đồ mạch máy khoan đứng  2. Kiểm tra, sửa chữa mạch  \* Kiểm tra |

**Bài 3: Sửa chữa mạch điện máy phay** Thời gian: 12 giờ

Mục tiêu:

- Xác định được sơ đồ mạch các loại máy phay;

- Sửa chữa được những sự cố thường gặp trong các máy phay và đảm bảo yêu cầu kỹ thuật, mỹ thuật;

- Chủ động được phương pháp học tư duy và nghiêm túc trong công việc.

Nội dung:

|  |
| --- |
| 1. Đọc sơ đồ mạch máy phay ngang  2. Kiểm tra, sửa chữa mạch |

**Bài 4: Sửa chữa mạch điện máy bào** Thời gian: 8 giờ

Mục tiêu:

- Xác định được sơ đồ mạch các loại máy bào;

- Sửa chữa được những sự cố thường gặp trong các máy bào và đảm bảo yêu cầu kỹ thuật, mỹ thuật;

- Chủ động được phương pháp học tư duy và nghiêm túc trong công việc.

Nội dung:

|  |
| --- |
| 1. Đọc sơ đồ mạch máy bào ngang thuỷ lực  2. Kiểm tra, sửa chữa mạch |

**Bài 5: Sửa chữa mạch điện máy cẩu**  Thời gian: 12 giờ

Mục tiêu:

- Xác định được sơ đồ mạch các loại máy cẩu;

- Sửa chữa được những sự cố thường gặp trong các máy cẩu và đảm bảo yêu cầu kỹ thuật, mỹ thuật;

- Chủ động được phương pháp học tư duy và nghiêm túc trong công việc.

Nội dung:

|  |
| --- |
| 1. Sửa chữa cẩu điện-cơ  2. Sửa chữa mạch điện nâng hạ hàng  2.1. Sửa chữa mạch điện nâng hạ cần  2.2. Sửa chữa mạch điện quay cần  3. Sửa chữa cẩu điện - thuỷ lực  3.1. Đọc sơ đồ mạch  3.2. Kiểm tra, sửa chữa mạch |

**Bài 6: Sửa chữa mạch điện máy lái** Thời gian: 12 giờ

Mục tiêu:

- Xác định được sơ đồ mạch các loại máy lái;

- Sửa chữa được những sự cố thường gặp trong các máy lái và đảm bảo yêu cầu kỹ thuật, mỹ thuật;

- Chủ động được phương pháp học tư duy và nghiêm túc trong công việc.

Nội dung:

|  |
| --- |
| 1. Sửa chữa máy lái điện - cơ  1.1. Đọc sơ đồ mạch  1.2. Kiểm tra, sửa chữa mạch  2. Sửa chữa máy lái thuỷ lực  2.1. Đọc sơ đồ mạch  2.2. Kiểm tra, sửa chữa mạch  \* Kiểm tra |

**Bài 7: Sửa chữa mạch điện máy tời neo** Thời gian: 12 giờ

Mục tiêu:

- Xác định được sơ đồ mạch các loại máy tời neo;

- Sửa chữa được những sự cố thường gặp trong các máy tời neo và đảm bảo yêu cầu kỹ thuật, mỹ thuật;

- Thực hiện đúng các quy định về an toàn lao động, vệ sinh công nghiệp.

Nội dung:

|  |
| --- |
| 1. Sửa chữa máy tời neo điện - cơ  1.1. Đọc sơ đồ mạch  1.2. Kiểm tra, sửa chữa mạch  2. Sửa chữa máy tời neo thuỷ lực  2.1. Đọc sơ đồ mạch  2.2. Kiểm tra, sửa chữa mạch |

**Bài 8: Sửa chữa mạch điện máy nén khí.** Thời gian: 10 giờ

Mục tiêu:

- Xác định được sơ đồ mạch các loại máy nén khí;

- Sửa chữa được những sự cố thường gặp trong các máy nén khí và đảm bảo yêu cầu kỹ thuật, mỹ thuật;

- Chủ động được phương pháp học tư duy và nghiêm túc trong công việc.

Nội dung:

|  |
| --- |
| 1. Đọc sơ đồ mạch máy nén khí  2. Kiểm tra, sửa chữa mạch |

**VI. Điều kiện thực hiện mô đun**

1. Phòng học chuyên môn hóa/ nhà xưởng: Xưởng thực hành, tàu thủy

2. Trang thiết bị máy móc: Mô hình các hệ thống máy điện công nghiệp như máy tiện, máy khoan, máy cẩu, tời neo, máy nén khí...

3. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu: Kìm, tô vít, dao gọt dây, đồng hồ vạn năng, cáp điện, đồng hồ MΩ…

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

1. Nội dung:

- Về kiến thức: Lập quy trình vận hành các mạch máy điện công nghiệp

- Về kỹ năng: Thực hiện kỹ năng vận hành mô hình

+ Mạch điện máy tiện

+ Mạch điện máy khoan

+ Mạch điện máy phay

+ Mạch điện máy bào

+ Mạch điện máy cẩu

+ Mạch điện máy lái

+ Mạch điện máy tời neo

+ Mạch điện máy nén khí

- Về năng lực tự chủ và trách nhiệm:

+ Làm việc độc lập hoặc làm việc theo nhóm; hướng dẫn, giám sát những người khác thực hiện nhiệm vụ; đánh giá chất lượng công việc sau khi hoàn thành;

+ Chịu trách nhiệm cá nhân và trách nhiệm đối với nhóm.

2. Phương pháp: Kiểm tra vấn đáp, trắc nghiệm và kỹ năng.

**VI. Hướng dẫn thực hiện mô đun**

1. Phạm vi áp dụng chương trình:

- Mô đun này được sử dụng giảng dạy cho người học Điện tàu thuỷ hệ Cao đẳng.

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

* Đối với giáo viên, giảng viên:

+ Giáo viên lựa chọn nội dung, phương pháp giảng dạy và làm mẫu hợp lý;

+ Chuẩn bị đầy đủ các điều kiện về vật liệu, dụng cụ, các thiết bị điện phù hợp.

- Đối với người học:

+ Chuẩn bị đầy đủ dụng cụ, trang thiết bị học tập cá nhân.

3. Những trọng tâm chương trình cần chú ý:

- Sửa chữa mạch điện máy cẩu

- Sửa chữa mạch điện máy lái

- Sửa chữa mạch điện máy tời neo

4. Tài liệu tham khảo:

- [1]. Đỗ Ngọc Long - Sửa chữa lắp đặt quạt và động cơ điện - Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội, 2003

- [2]. Nguyễn Văn Tuệ - Nguyễn Đình Triết - Kỹ thuật điện cơ, Nhà xuất bản Đà Nẵng, 2003

- [3]. Bùi Quốc Khánh - Nguyễn Văn Liễn - Nguyễn Thị Hiền, Truyền động điện, Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội, 1996

- [4]. Nguyễn Văn Hoà - Cơ sở lý thuyết điều khiển tự động, Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội, 1998

- [5]. Lưu Đình Hiếu - Truyền động điện tàu thuỷ, Trường Đại học Hàng Hải

- [6]. Trịnh Đình Đế - Võ Trí An Điều khiển tự động truyền động điện, Nhà xuất bản Đại học và Trung học chuyên nghiệp 1983

- [7]. Đăng kiểm NK, DNV, BV... - Quy phạm tàu thủy – 2003

- [8]. Đăng kiểm NK: Quy phạm phân cấp và đóng tàu biển theo tiêu chuẩn Nhật Bản

- [9]. Đăng kiểm DNV: Quy phạm phân cấp và đóng tàu biển theo tiêu chuẩn Na Uy

- [10]. Đăng kiểm BV: Quy phạm phân cấp và đóng tàu biển theo tiêu chuẩn Pháp

**CHƯƠNG TRÌNH MÔ** **ĐUN**

**Tên mô** **đun: Lắp đặt, bảo dưỡng**

**hệ thống báo động trên tàu thuỷ**

**Mã mô** **đun: MĐ** **34**

**CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN:**

**Lắp đặt, bảo dưỡng hệ thống báo động trên tàu thuỷ**

**Mã mô đun:** MĐ 34

**Thời gian mô đun**: 90 giờ; (Lý thuyết: 30 giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 56 giờ; Kiểm tra: 4 giờ)

**I. VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT CỦA MÔ ĐUN:**

- Vị trí: Mô đun bố trí học sau môđun lắp đặt hệ thống thông tin và tín hiệu hàng hải

- Tính chất:

+ Mô đun tự chọn

+ Mô đun hình thành kỹ năng đấu mắc, bảo dưỡng mạch báo động trên tàu thuỷ

**II. MỤC TIÊU MÔ ĐUN:**

- Trình bày được nguyên lý làm việc, mục đích, nhiệm vụ của các hệ thống cảnh báo trên tàu thuỷ, hệ thống báo hiệu tự động trên tàu thuỷ;

- Lắp đặt, bảo dưỡng hệ thống báo động trên tàu thuỷ đảm bảo quy phạm đóng tàu;

- Thực hiện đúng các quy định về an toàn lao động, vệ sinh công nghiệp.

**III. NỘI DUNG MÔ ĐUN:**

*1. Nội dung tổng quát và phân phối 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 mở đầu** | **4** | **4** |  |  |
|  | 1. Khái quát về hệ thống báo động trên tàu thủy | 2 | 2 |  |  |
|  | 2. Các dụng cụ cần dùng | 2 | 2 |  |  |
| **2** | **Bài 1: Lắp đặt, bảo dưỡng các hệ thống cảnh báo** | **40** | **12** | **26** | **2** |
|  | 1. Lắp đặt hệ thống cảnh báo máy chính | 8 | 3 | 5 |  |
|  | 2. Lắp đặt hệ thống cảnh báo máy phát điện | 8 | 3 | 5 |  |
|  | 3. Lắp đặt hệ thống báo cháy, báo khói tự động | 7 | 2 | 5 |  |
|  | \* Kiểm tra | 1 |  |  | 1 |
|  | 4. Lắp đặt hệ thống điều khiển phun sương dập cháy | 8 | 2 | 6 |  |
|  | 5. Lắp đặt hệ thống báo động kho lạnh thực phẩm | 7 | 2 | 5 |  |
|  | \* Kiểm tra | 1 |  |  | 1 |
| **3** | **Bài 2: Lắp đặt, bảo dưỡng hệ thống báo hiệu tự động trên tàu thuỷ** | **24** | **8** | **15** | **1** |
|  | 1. Lắp đặt, bảo dưỡng hệ thống báo động khí xả CO2  và hàm lượng hơi dầu | 8 | 2 | 6 |  |
|  | 2. Lắp đặt, bảo dưỡng rơle báo động mức dầu và mức nước | 4 | 2 | 2 |  |
|  | 3. Lắp đặt, bảo dưỡng hệ thống báo động rò nước mặn | 4 | 2 | 2 |  |
|  | 4. Lắp đặt, bảo dưỡng hệ thống chống sét | 7 | 2 | 5 |  |
|  | \* Kiểm tra | 1 |  |  | 1 |
| **4** | **Bài 3: Lắp đặt, bảo dưỡng hệ thống báo động trên tàu thuỷ** | **22** | **6** | **15** | **1** |
|  | 1. Lắp đặt, bảo dưỡng hệ thống dừng sự cố bơm dầu, quạt gió | 8 | 2 | 6 |  |
|  | 2. Lắp đặt, bảo dưỡng hệ thống báo động chung toàn tàu | 8 | 2 | 6 |  |
|  | 3. Lắp đặt, bảo dưỡng hệ thống tự động chống ăn mòn vỏ tàu | 5 | 2 | 3 |  |
|  | \* Kiểm tra | 1 |  |  | 1 |
|  | **Cộng** | **90** | **30** | **56** | **4** |

*2. Nội dung chi tiết:*

Bài mở đầu: **Giới thiệu chung** *Thời gian: 4 giờ*

1. Khái quát về hệ thống báo động trên tàu thủy

2. Các dụng cụ cần dùng

Bài 1: **Lắp đặt các hệ thống cảnh báo** *Thời gian: 40 giờ*

*Mục tiêu:*

- Trình bày được nguyên lý làm việc, mục đích, nhiệm vụ của các hệ thống cảnh báo trên tàu thuỷ;

- Lắp đặt, bảo dưỡng được các cảm biến và thiết bị cảnh báo;

- Thực hiện đúng các quy định về an toàn lao động, vệ sinh công nghiệp.

*Nội dung:*

1. Lắp đặt hệ thống cảnh báo máy chính

1.1. Lắp đặt các cảm biến

1.2. Lắp đặt đèn, chuông báo hiệu

1.3. Bảo dưỡng hệ thống cảnh báo máy chính

2. Lắp đặt hệ thống cảnh báo máy phát điện

2.1. Lắp đặt các cảm biến

2.2. Lắp đặt đèn, chuông báo hiệu

2.3. Bảo dưỡng hệ thống cảnh báo máy phát điện

3. Lắp đặt hệ thống báo cháy, báo khói tự động

3.1. Lắp đặt cảm biến nhiệt, cảm biến khói

3.2 Lắp đặt đèn, chuông báo hiệu

3.3. Bảo dưỡng hệ thống báo cháy, báo khói tự động

\* Kiểm tra

4. Lắp đặt hệ thống điều khiển phun sương dập cháy

4.1. Lắp đặt đầu phun

4.2. Lắp đặt đèn, chuông báo hiệu

4.3. Bảo dưỡng hệ thống điều khiển phun sương dập cháy

5. Lắp đặt hệ thống báo động kho lạnh thực phẩm

5.1. Lắp đặt cảm biến nhiệt

5.2. Lắp đặt đèn, chuông báo hiệu

5. 3. Bảo dưỡng hệ thống báo động kho lạnh thực phẩm

\* Kiểm tra

Bài 2: **Lắp đặt hệ thống báo hiệu tự động trên tàu thuỷ**

*Thời gian: 24 giờ*

*Mục tiêu:*

- Trình bày được nguyên lý làm việc, mục đích, nhiệm vụ của các hệ thống báo hiệu tự động trên tàu thuỷ;

- Lắp đặt, bảo dưỡng được các cảm biến và thiết bị báo hiệu tự động;

- Thực hiện đúng các quy định về an toàn lao động, vệ sinh công nghiệp.

*Nội dung:*

|  |
| --- |
| 1. Lắp đặt, bảo dưỡng hệ thống báo động khí xả CO2  và hàm lượng hơi dầu  2. Lắp đặt, bảo dưỡng rơle báo động mức dầu và mức nước  3. Lắp đặt, bảo dưỡng hệ thống báo động rò nước mặn  4. Lắp đặt, bảo dưỡng hệ thống chống sét  \* Kiểm tra |

` Bài 3: **Lắp đặt, bảo dưỡng hệ thống báo động trên tàu thuỷ**

*Thời gian: 22 giờ*

*Mục tiêu:*

- Trình bày được nguyên lý làm việc, mục đích, nhiệm vụ của các hệ thống báo động trên tàu thuỷ;

- Lắp đặt, bảo dưỡng được các hệ thống báo động trên tàu thuỷ;

- Thực hiện đúng các quy định về an toàn lao động, vệ sinh công nghiệp.

|  |
| --- |
| *Nội dung:*  1. Lắp đặt, bảo dưỡng hệ thống dừng sự cố bơm dầu, quạt gió  2. Lắp đặt, bảo dưỡng hệ thống báo động chung toàn tàu  2.1. Lắp đặt nút ấn  2.2. Lắp đặt chuông báo động  3. Lắp đặt, bảo dưỡng hệ thống tự động chống ăn mòn vỏ tàu  \* Kiểm tra |

**IV. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN MÔ ĐUN:**

- Vật liệu: Dây điện, các thiết bị cảm biến, đèn, còi báo hiệu, rơle, nút ấn, cầu chì...

- Dụng cụ và trang thiết bị: Kìm, tô vít, dao gọt dây, đồng hồ vạn năng

- Tàu thuỷ, xưởng thực hành

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

- Phương pháp đánh giá: Kiểm tra vấn đáp, trắc nghiệm và kỹ năng nghề

- Nội dung đánh giá:

\* Kiểm tra trước khi học: Kiến thức về hệ thống thông tin, tín hiệu hàng hải

\* Kiểm tra định kỳ:

+ Lắp đặt, bảo dưỡng hệ thống báo cháy, báo khói tự động

+ Lắp đặt, bảo dưỡng hệ thống báo động mức nước

+ Lắp đặt, bảo dưỡng hệ thống dừng sự cố bơm dầu, quạt gió

\* Kiểm tra kết thúc mô đun: Lập quy trình và thực hiện kỹ năng lắp đặt, bảo dưỡng hệ thống báo động chung toàn tàu

**VI. HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN MÔ ĐUN:**

*1. Phạm vi áp dụng chương trình:* Mô đun này được sử dụng giảng dạy cho người học nghề Điện tàu thủy hệ Cao đẳng

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

- Giáo viên lựa chọn nội dung, phương pháp giảng dạy và làm mẫu hợp lý

- Chuẩn bị đầy đủ các điều kiện về vật liệu, dụng cụ, các thiết bị điện phù hợp

*3. Những trọng tâm chương trình cần chú ý:*

- Lắp đặt, bảo dưỡng hệ thống báo cháy, báo khói tự động

- Lắp đặt, bảo dưỡng hệ thống báo động mức nước

- Lắp đặt, bảo dưỡng hệ thống dừng sự cố bơm dầu, quạt gió

*4. Tài liệu tham khảo:*

- [1 ]. Kiều Đình Bình - Hệ thống thông tin liên lạc tàu thuỷ - Trường Đại học Hàng Hải

- [2 ]. Tiêu chuẩn Việt Nam TCVN 6259 - 4;2003 - Quy phạm phân cấp và đóng tàu biển vỏ thép phần 4 (trang bị điện)

- [3 ] Đăng kiểm NK, DNV, BV... - Quy phạm tàu thủy – 2003.

*5 Ghi chú và giải thích:*

- Đăng kiểm NK: Quy phạm phân cấp và đóng tàu biển theo tiêu chuẩn Nhật Bản

- Đăng kiểm DNV: Quy phạm phân cấp và đóng tàu biển theo tiêu chuẩn Na Uy

- Đăng kiểm BV: Quy phạm phân cấp và đóng tàu biển theo tiêu chuẩn Pháp.