|  |  |
| --- | --- |
| BỘ GIAO THÔNG VẬN TẢI  **TRƯỜNG CAO ĐẲNG GTVT TRUNG ƯƠNG II** | **CỘNG HOÀ 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 tháng 8 năm 2020 của Hiệu trưởng Trường Cao đẳng GTVT Trung ương II)*

**Tên ngành, nghề:** Sửa chữa máy tàu thủy

**Mã ngành, nghề:** 6520131

**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. Mục tiêu chung:

- Có kiến thức thực tế, kiến thức lý thuyết rộng về ngành Sửa chữa máy tàu thủy; kiến thức cơ bản về chính trị, văn hóa, xã hội, pháp luật đáp ứng yêu cầu công việc nghề nghiệp và hoạt động xã hội thuộc lĩnh vực chuyên môn; Kiến thức về công nghệ thông tin đáp ứng yêu cầu công việc; Kiến thức thực tế về quản lý, nguyên tắc và phương pháp lập kế hoạch, tổ chức thực hiện và giám sát, đánh giá các quá trình thực hiện trong phạm vi của ngành nghề đào tạo.

- Có kỹ năng nhận thức và tư duy sáng tạo để xác định, phân tích và đánh giá thông tin trong phạm vi rộng; Kỹ năng thực hành nghề nghiệp giải quyết phần lớn các công việc phức tạp trong phạm vi của ngành, nghề đào tạo; Kỹ năng nhận thức, tư duy sáng tạo để xác định, phân tích và đánh giá thông tin trong phạm vi rộng. Kỹ năng truyền đạt hiệu quả các thông tin, ý tưởng, giải pháp tới người khác tại nơi làm việc; Có năng lực ngoại ngữ bậc 2/6 Khung năng lực ngoại ngữ của Việt Nam.

- Làm việc độc lập hoặc làm việc theo nhóm, giải quyết công việc, vấn đề phức tạp trong điều kiện làm việc thay đổi. Hướng dẫn, giám sát những người khác thực hiện nhiệm vụ xác định; chịu trách nhiệm cá nhân và trách nhiệm đối với nhóm. Đánh giá chất lượng công việc sau khi hoàn thành và kết quả thực hiện của các thành viên trong nhóm.

1.2. Mục tiêu cụ thể:

*1.2.1. Kiến thức:*

- Mô tả được cấu tạo, nguyên lý hoạt động của động cơ diesel lắp đặt trên tàu thủy;

- Giải thích được các đặc tính kỹ thuật và so sánh được các thông số kỹ thuật của các chi tiết, cụm chi tiết cấu thành động cơ diesel lắp đặt trên tàu thủy;

- Phân tích được các nguyên nhân hư hỏng, cách kiểm tra, sửa chữa những hư hỏngthông thường của động cơ diesel lắp đặt trên tàu thủy và các loại máy liên quan;

- Phân tích được công dụng, phân loại, phương pháp bảo quản, sử dụng các loại nguyên, nhiên, vật liệu dùng trong sửa chữa, lắp ráp máy tàu thủy;

- Giải thích được quy trình bảo dưỡng thường xuyên, bảo dưỡng định kỳ các động cơ diesel chính, phụ lắp đặt trên tàu thủy;

- Phân tích được phương pháp đọc bản vẽ kết cấu, bản vẽ bố trí chung các chi tiết, tổng thành động cơ máy tàu thủy;

- Phân tích được phương pháp sử dụng các loại dụng cụ, thiết bị đo, kiểm tra trong quá trình sửa chữa, lắp ráp máy tàu thủy;

- Giải thích được phương pháp tính toán khối lượng nhân công, vật tư phục vụ sửa chữa các hư hỏng và lắp ráp máy tàu thủy;

- Phân tích được các nguyên tắc lựa chọn thiết bị dụng cụ phục vụ công tác sửa chữa, lắp ráp;

- Phân tích được các phương án tổ chức và quản lý trong quá trình sửa chữa, lắp ráp máy;

- Giải thích được các phương pháp vận hành động cơ diesel và các loại máy liên quan;

- Giải thích được các sự cố thường gặp và biện pháp xử lý trong quá trình sửa chữa, lắp ráp máy;

- Phân tích được quy trình kiểm tra, đánh giá chất lượng, nghiệm thu, bàn giao công trình;

- Giải thích được các quy định về an toàn lao động và vệ sinh lao động, phòng chống cháy nổ;

- Trình bày được các kiến thức về môi trường xanh trong quá trình thực hiện công việc;

- Có kiến thức thực tế về quản lý, nguyên tắc và phương pháp lập kế hoạch, tổ chức thực hiện và giám sát, đánh giá các quá trình thực hiện trong phạm vi của ngành, nghề đào tạo;

**-** 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:*

- Đọc được bản vẽ, xác định được hư hỏng, tính toán được khối lượng và lựa chọn phương án sửa chữa, lắp ráp phù hợp;

- Sử dụng thành thạo các dụng cụ, thiết bị trong quá trình bảo dưỡng, sửa chữa những hư hỏng thông thường và lắp ráp máy;

- Bảo dưỡng thường xuyên, bảo dưỡng định kỳ, sửa chữa những hư hỏng của các loại động cơ diesel và các loại máy liên quanlắp ráp trên tàu thủy đảm bảo yêu cầu kỹ thuật;

- Vận hành thành thạo động cơ diesel và các loại máy liên quan lắp ráp trên tàu thủy theo đúng yêu cầu kỹ thuật;

- Sử dụng được các loại dụng cụ, thiết bị đo, kiểm tra trong quá trình sửa chữa, lắp ráp máy tàu thủy;

- Kiểm tra, đánh giá được chất lượng sản phẩm theo sự phân công;

- Nghiệm thu và bàn giao sản phẩm theo đúng quy trình, đúng quy định;

- Phán đoán, xử lý được các sự cố phát sinh trong quá trình sửa chữa, lắp ráp;

- Tổ chức, điều hành tổ, nhóm sửa chữa và đào tạo hướng dẫn thợ bậc thấp hơn;

- Kiểm soát được sự ảnh hưởng của thiết bị đến môi trường chung;

- Tổ chức thực hiện được các biện pháp an toàn lao động và vệ sinh lao động, xử lý được các tình huống sơ cứu người bị nạn tại các vị trí làm việc;

- Sử dụng được công nghệ thông tin cơ bản theo quy định; khai thác, xử lý, ứng dụng công nghệ thông tin trong công việc chuyên môn của ngành, nghề;

- 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. Mức độ tự chủ, chịu trách nhiệm:*

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

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

- Đánh giá chất lượng công việc cá nhân sau khi hoàn thành và kết quả thực hiện của các thành viên trong nhóm.

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:

- Sửa chữa máy tàu thủy;

- Lắp ráp máy tàu thủy;

- Sửa chữa, lắp ráp hệ thống truyền lực;

- Sửa chữa, lắp ráp hệ thống điện máy tàu thủy;

- Sửa chữa, lắp ráp các thiết bị phụ trên tàu thủy;

- Phụ trách kỹ thuật trên tàu.

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

- Số lượng môn học, mô đun: 36

- Khối lượng kiến thức, kỹ năng toàn khóa học: 114 tín chỉ

- Khối lượng các môn học chung: 435 giờ

- Khối lượng các môn học, mô đun chuyên môn: 2250 giờ

- Khối lượng lý thuyết: 926 giờ; Thực hành, thực tập, thí nghiệm: 1648giờ

**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** | **172** | **240** | **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 và an ninh | 3 | 75 | 36 | 35 | 4 |
| MH 05 | Tin học | 3 | 75 | 15 | 58 | 2 |
| MH 06 | Tiếng Anh | 6 | 120 | 57 | 57 | 6 |
| **II** | **Các môn học, mô đun chuyên môn** | **96** | **2295** | **769** | **1436** | **95** |
| ***II.1*** | ***Môn học, mô đun cơ sở*** | ***25*** | ***450*** | ***304*** | ***119*** | ***27*** |
| MH 07 | Vẽ kỹ thuật | 3 | 45 | 38 | 4 | 3 |
| MH 08 | Cơ kỹ thuật | 2 | 45 | 38 | 4 | 3 |
| MH 09 | Lý thuyết tàu | 2 | 30 | 25 | 3 | 2 |
| MH 10 | Vật liệu cơ khí | 2 | 30 | 25 | 3 | 2 |
| MH 11 | Dung sai lắp ghép | 2 | 30 | 25 | 3 | 2 |
| MH 12 | Nhiệt kỹ thuật | 3 | 45 | 35 | 7 | 3 |
| MH 13 | Nguyên lý chi tiết máy | 2 | 30 | 28 | 0 | 2 |
| MH 14 | Công nghệ khí nén và Thuỷ lực ứng dụng | 2 | 45 | 35 | 7 | 3 |
| MH15 | An toàn lao động và bảo vệ môi trường | 2 | 30 | 25 | 3 | 2 |
| MĐ 16 | Nguội cơ bản | 3 | 75 | 15 | 57 | 3 |
| MĐ 17 | Tiện cơ bản | 2 | 45 | 15 | 28 | 2 |
| ***II.2*** | ***Môn học, mô đun chuyên môn*** | ***63*** | ***1665*** | ***405*** | ***1205*** | ***60*** |
| MH 18 | Động cơ diesel tàu thủy | 4 | 90 | 45 | 40 | 5 |
| MH 19 | Máy phụ và các hệ thống trên tàu thuỷ | 4 | 90 | 45 | 41 | 4 |
| MH 20 | Tiếng Anh chuyên ngành (A1) | 3 | 75 | 30 | 42 | 3 |
| MH 21 | Công nghệ sửa chữa | 4 | 90 | 30 | 57 | 3 |
| MH 22 | Hệ thống động lực tàu thuỷ | 4 | 75 | 45 | 27 | 3 |
| MH 23 | Điện tàu thuỷ | 3 | 60 | 30 | 27 | 3 |
| MH 24 | Sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả | 2 | 30 | 15 | 18 | 2 |
| MĐ 25 | Sửa chữa các chi tiết tĩnh của động cơ diesel tàu thuỷ | 6 | 150 | 30 | 115 | 5 |
| MĐ 26 | Sửa chữa hệ thống phân phối khí | 3 | 75 | 15 | 57 | 3 |
| MĐ 27 | Sửa chữa hệ thống nhiên liệu diesel | 4 | 105 | 15 | 86 | 4 |
| MĐ 28 | Sửa chữa hệ thống bôi trơn và Hệ thống làm mát | 4 | 105 | 15 | 86 | 4 |
| MĐ 29 | Sửa chữa hệ thống khởi động và đảo chiều | 3 | 75 | 15 | 57 | 3 |
| MĐ 30 | Lắp ráp tổng thành động cơ | 3 | 75 | 15 | 57 | 3 |
| MĐ 31 | Vận hành động cơ diesel | 2 | 45 | 15 | 28 | 2 |
| MĐ 32 | Thử, nghiệm thu động cơ và hệ thống sau sửa chữa | 2 | 45 | 15 | 28 | 2 |
| MĐ 33 | Thực tập | 12 | 480 | 30 | 439 | 11 |
| ***II.3*** | ***Môn học, mô đun tự chọn*** | ***8*** | ***180*** | ***60*** | ***112*** | ***8*** |
| MĐ 34 | Sửa chữa hệ thống tời | 2 | 45 | 15 | 28 | 2 |
| MĐ 35 | Sửa chữa hệ thống lái | 2 | 45 | 15 | 28 | 2 |
| MĐ 36 | Sửa chữa máy phân ly dầu-nước | 2 | 45 | 15 | 28 | 2 |
| MĐ 37 | Sửa chữa nồi hơi | 2 | 45 | 15 | 28 | 2 |
| **Tổng cộng** | | **116** | **2730** | **941** | **1676** | **118** |

**4. Hướng dẫn sử dụng chương trình**

4.1. Các môn học chung bắt buộc, do Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội phối hợp với các Bộ/ngành tổ chức xây dựng và ban hành để áp dụng thực hiện.

4.2. 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, Nhà trường có thể bố trí cho sinh viên tham quan, học tập thực tế;

- Ðể giáo dục truyền thống, mở rộng nhận thức và văn hóa xã hội có thể bố trí cho sinh viên tham quan một số di tích lịch sử, văn hóa, cách mạng, tham gia các hoạt động xã hội tại địa phương;

- Thời gian cho hoạt động ngoại khóa được bố trí ngoài thời gian đào tạo chính khóa vào thời điểm phù 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, từ  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 |

4.3. Hướng dẫn tổ chức thi kết thúc môn học, mô đun:

- Thời gian tổ chức thi kết thúc môn học, mô đun được thực hiện theo quy định, được bố trí và có hướng dẫn cụ thể theo từng môn học, mô đun trong chương trình đào tạo.

- Thời gian ôn, thi các môn chung; Ôn thi và thi tốt nghiệp: 200 giờ (trong đó có 120 giờ dành cho thi tốt nghiệp). Trưởng khoa và giáo viên bộ môn có kế hoạch ôn tập cho sinh viên; Phòng đào tạo phối hợp với các khoa tổ chức thi kết thúc môn học, mô đun cho sinh viên ngay sau khi kết thúc môn học, mô đun.

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

- Người học phải học hết chương trình đào tạo và 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 sinh viên 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.

4.5. Các chú ý khác

- Hướng dẫn tự chọn:Sinh viên thực hiện lựa chọn 3 trong 4 môn học, mô đun ở mục tự chọn II.3 trong nội dung chương trình đào tạo, sao cho đủ 114 tín chỉ.

- Hướng dẫn khác:

+ Phòng Đào tạo, khoa Công nghệ Ô tô, 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: Khoa Công nghệ Ô tô, phòng Đào tạo tổ chức cho sinh viên thực tập tại xưởng trường hoặc tổ chức cho sinh viênđi thực tập tại các công ty vận tải thủy để nâng cao kỹ năng nghề. Kết thúc thực tập từng sinh viên phải có báo cáo kết quả thực tập, Điểm báo cáo thực tập được tính là điểm tổng kết mô đungửi về phòng đào tạo theo quy định.

**Phụ lục**

**CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC/MÔ ĐUN ĐÀO TẠO**

**CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC**

**Tên môn học: Vẽ kỹ thuật**

**Mã môn học: MH 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: 38 giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập:4 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 mức độ 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** | **0** | **0** |
| 1. Khái niệm về bản vẽ kỹ thuật |  |  |  |  |
| 2. Tiêu chuẩn Việt Nam (TCVN) về trình bày bản vẽ kỹ thuật cơ khí |  |  |  |  |
| 2 | **Chương 2: Vẽ hình học.** | **5** | **5** | **0** | **0** |
| 1.Chia đều đoạn thẳng, đường tròn. | 2 | 2 | 0 | 0 |
| 2.Vẽ nối tiếp. | 3 | 3 | 0 | 0 |
| 3 | **Chương 3: Hình chiếu vuông góc.** | **8** | **6** | **1** | **1** |
| 1. Hình chiếu của điểm. | 2 | 2 | 0 | 0 |
| 2. Hình chiếu của đường thẳng. | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 3. Hình chiếu của mặt phẳng. | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 4. Hình chiếu của các khối hình học. | 3 | 2 | 1 | 0 |
| Kiểm tra | 1 | 0 | 0 | 1 |
| 4 | **Chương 4: Biểu diễn vật thể** | **17** | **15** | **1** | **1** |
| 1. Hình chiếu vật thể | 5 | 5 | 0 | 0 |
| 2. Hình cắt, mặt cắt | 4 | 4 | 1 | 0 |
| 3. Hình chiếu trục đo | 4 | 4 | 0 | 0 |
| 4. Vẽ quy ước ren và mối ghép ren | 3 | 2 | 0 | 0 |
| Kiểm tra | 1 | 0 | 0 | 1 |
| 5 | **Chương 5: Bản vẽ chi tiết - Bản vẽ lắp** | **11** | **8** | **2** | **1** |
| 1. Bản vẽ chi tiết | 3 | 3 | 0 | 0 |
| 2. Bản vẽ lắp | 4 | 3 | 1 | 0 |
| 3. Sơ đồ mạch điện | 3 | 2 | 1 | 0 |
| Kiểm tra | 1 | 0 | 0 | 1 |
|  | **Cộng** | **45** | **38** | **4** | **3** |

2. Nội dung chi tiết:

**Chương 1: Trình bày bản vẽ kỹ thuật theo tiêu chuẩn Việt Nam (TCVN)** Thời gian: 4 giờ

1. 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.

2. Nội dung chương:

2.1. Khái niệm về bản vẽ kỹ thuật

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

2.2.1. Khổ giấy

2.2.2. Khung vẽ và khung tên

2.2.3. Tỷ lệ

2.2.4. Các nét vẽ

2.2.5. Chữ viết

2.2.6. Ghi kích thước

2.2.6.1.Quy định chung

2.2.6.2.Đường kích thước và đường gióng

2.2.6.3.Con số kích thước

2.2.6.4.Các dấu hiệu

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

1.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.

2.Nội dung chương:

2.1. Chia đều đoạn thẳng, đường tròn.

2.1.1. Chia đều đoạn thẳng

2.1.2. Chia đều đường tròn.

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

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

2.2. Vẽ nối tiếp.

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

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

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

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

1.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.

2.Nội dung chương:

2.1. Hình chiếu của điểm.

2.1.1. Các mặt phẳng hình chiếu

2.1.2. Hình chiếu của điểm

2.1.3. Tính chất

2.2. Hình chiếu của đường thẳng.

2.2.1. Hình chiếu của đường thẳng

2.2.2. Tính chất

2.3. Hình chiếu của mặt phẳng.

2.3.1. Hình chiếu của mặt thẳng

2.3.2. Tính chất

2.4. Hình chiếu của các khối hình học.

2.4.1. Khối đa diện

2.4.2. Khối tròn

Kiểm tra

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

1.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.

2.Nội dung chương:

2.1. Hình chiếu vật thể

2.1.1. Các loại hình chiếu

2.1.1.1. Hình chiếu cơ bản

2.1.1.2. Hình chiếu phụ

2.1.1.3. Hình chiếu riêng phần

2.1.2. Cách vẽ hình chiếu của vật thể

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

2.1.4. Cách ghi kích thước của vật thể

2.2. Hình cắt, mặt cắt

2.2.1. Khái niệm hình cắt, mặt cắt

2.2.2. Quy định chung

2.2.3. Hình cắt

2.2.3.1. Phân loại hình cắt

2.2.3.2. Ký hiệu và quy ước

2.2.3.3. Cách vẽ và đọc hình cắt

2.2.4. Mặt cắt

2.2.4.1.Phân loại mặt cắt

2.2.4.2. Ký hiệu và quy ước

2.3. Hình chiếu trục đo

2.3.1. Khái niệm

2.3.2. Cách vẽ hình chiếu trục đo

2.4. Vẽ quy ước ren và mối ghép ren

2.4.1. Quy ước vẽ ren

2.4.2. 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

1. 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.

2. Nội dung chương:

2.1. Bản vẽ chi tiết

2.1.1. Nội dung của bản vẽ chi tiết

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

2.1.3. Bản vẽ phác chi tiết

2.1.4. Cách đọc bản vẽ chi tiết

2.2. Bản vẽ lắp

2.2.1. Nội dung của bản vẽ lắp

2.2.2. Các quy ước biểu diễn trên bản vẽ lắp

2.2.3. Cách đọc bản vẽ lắp

2.3. Sơ đồ mạch điện

Kiểm tra

**IV. Điều kiện thực hiện môn học:**

1. Phòng học chuyên môn hóa/nhà xưởng: Phòng học lý thuyết có trang bị đầy đủ điều kiện để giảng dạy và học tập

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

- 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.

- 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 mức độ 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, Trung cấp các ngành Sửa chữa máy tàu thủy.

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

- 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.

- 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: Cơ kỹ thuật**

**Mã môn học: MH 08**

**CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC**

**Tên môn học**: **Cơ kỹ thuật**

**Mã môn học**: **MH 08**

**Thời gian thực hiện môn học**: 45 giờ, (Lý thuyết: 38 giờ;Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 4 giờ; Kiểm tra: 03 giờ )

**I. Vị trí, tính chất của môn học**:

- Vị trí:

+ Môn học có thể được bố trí trước, đồng thời hoặc sau khi học sinh học xong các môn học chung.

+ Môn học được bố trí trước các môn học, mô-đun chuyên môn.

- Tính chất:

+ Là môn học cơ sở.

+ Môn học cung cấp những kiến thức căn bản về tải trọng phổ biến dùng trong ngành cơ khí.

**II. Mục tiêu môn học**:

- Về kiến thức:

+ Phân tích được tải trọng và phản lực liên kết trong các mối liên kết

+ Phân tích được các loại chuyển động cơ bản của vật rắn, vận tốc dài, vận tốc góc, gia tốc, gia tốc tiếp tuyến, gia tốc pháp tuyến.

+ Trình bày được khái niệm về kéo – nén đúng tâm, cắt, xoắn, uốn.

+ Trình bày được: vận tốc và tỉ số truyền, ưu nhược điểm và phạm vi ứng dụng của một số bộ truyền cơ khí thông dụng

- Về kỹ năng:

+ Sử dụng thành thạo các điều kiện cân bằng để tính được giá trị của các phản lực liên kết.

+ Tính được vận tốc dài, vận tốc góc, gia tốc, gia tốc tiếp tuyến, gia tốc pháp tuyến của các chuyển động cơ bản của vật rắn

+ Vẽ được biểu đồ nội lực dọc theo trục thanh, tính toán kiểm tra được độ bền cho thanh chịu tác dụng của ngoại lực

+ Chọn được các cơ cấu truyền động bánh răng, cơ cấu xích, cơ cấu bánh vít trục vít, bộ truyền đai thông dụng để áp dụng cho từng trường hợp truyền động thực tế.

- Về mức độ tự chủ và trách nhiệm: Có ý thức trách nhiệm, chủ động học tập.

**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: Tĩnh học** | **13** | **11** | **2** | **0** |
| 1. Các khái niệm cơ bản và các tiên đề tĩnh học. | 4 | 4 | 0 | 0 |
| 2. Hệ lực phẳng đồng quy | 4 | 3 | 1 | 0 |
| 3. Hệ lực phẳng bất kỳ | 5 | 4 | 1 | 0 |
| 2 | **Chương 2: Động học** | **8** | **7** | **0** | **1** |
| 1. Chuyển động của chất điểm | 3 | 3 | 0 | 0 |
| 2. Chuyển động cơ bản của vật rắn. | 5 | 4 | 0 | 1 |
| 3 | **Chương 3: Sức bền vật liệu** | **13** | **9** | **2** | **1** |
| 1. Mở đầu. | 2 | 2 | 0 | 0 |
| 2. Kéo - nén đúng tâm | 3 | 2 | 1 | 0 |
| 3. Cắt | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 4. Xoắn thuần tuý những thanh tròn. | 3 | 2,5 | 0,5 | 0 |
| 5. Uốn phẳng của thanh thẳng | 4 | 2,5 | 0,5 | 1 |
| 4 | **Chương 4: Các chi tiết máy truyền động** | **11** | **9** | **1** | **1** |
| 1. Bộ truyền đai. | 2 | 2 | 0 | 0 |
| 2. Bộ truyền xích | 2 | 2 | 0 | 0 |
| 3. Bộ truyền trục vít. | 2 | 2 | 0 | 0 |
| 4. Bộ truyền bánh răng. | 5 | 4 | 0 | 1 |
|  | **Cộng** | **45** | **38** | **4** | **3** |

2. Nội dung chi tiết

**Chương 1 : Tĩnh học**  Thời gian: 13 giờ

1. Mục tiêu:

- Nêu được khái niệm cơ bản về vật rắn tuyết đối, lực, hệ lực, mô men của lực, ngẫu lực và điều kiện cân bằng của hệ lực phẳng;

- Giải được một số bài toán về lực trong hệ lực phẳng;

- Có được ý thức trách nhiệm, chủ động học tập, cẩn thận trong tính toán.

2. Nội dung chương:

2.1. Khái niệm về cơ học vật rắn tuyệt đối

2.1.1. Các khái niệm cơ bản

2.1.2. Các tiên đề tĩnh học

2.1.3. Liên kết và phản lực liên kết

2.2. Hệ lực phẳng đồng quy

2.2.1.Định nghĩa

2.2.2.Hợp lực của hệ lực phẳng đồng quy

2.2.3. Phân tích 1 lực thành 2 lực thành phần

2.2.4. Điều kiện cân bằng của hệ lực phẳng đồng quy

2.3. Hệ lực phẳng bất kỳ

2.3.1. Định nghĩa

2.3.2. Mô men của lực đối với một điểm

2.3. 3. Ngẫu lực

2.3.4. Thu hệ lực phẳng bất kỳ về một tâm

2.3.5. Điều kiện cân bằng của hệ lực phẳng bất kỳ

**Chương 2: Động học** Thời gian: 8 giờ

1.Mục tiêu:

- Trình bày được các phương trình biểu diễn chuyển động của chất điểm, vận tốc và gia tốc của chuyển động của chất điểm

- Trình bày được các khái niệm và các phương trình biểu diễn chuyển động tịnh tiến và chuyển động quay quanh một trục cố định

- Xác định được vận tốc, gia tốc chuyển động của vật rắn.

- Có được ý thức trách nhiệm, chủ động học tập, cẩn thận trong tính toán.

2. Nội dung chương:

2.1. Chuyển động của chất điểm

2.1.1. Một số khái niệm

2.1.2.Khảo sát chuyển động của điểm bằng phương pháp tự nhiên.

2.1.3. Khảo sát chuyển động của điểm bằng phương pháp giải tích

|  |
| --- |
| 2.2. Chuyển động cơ bản của vật rắn  2.2.1.Chuyển động tịnh tiến  2.2.2.Chuyển động của vật quay quanh trục cố định  2.2.3.Chuyển động của điểm thuộc vật quay quanh trục cố định. |

**Chương 3: Sức bền vật liệu** Thời gian: 13 giờ

1.Mục tiêu:

- Trình bày được các khái niệm cơ bản về nội lực, ứng suất và các giả thuyết về vật liệu

- Vẽ được các biểu đồ nội lực và xác định được mặt cắt nguy hiểm trên chi tiết chịu lực

- Có được ý thức trách nhiệm, chủ động học tập, cẩn thận trong tính toán.

2. Nội dung chương:

2.1. Mở đầu

2.1.1. Nhiệm vụ và đối tượng nghiên cứu của môn học

2.1.2. Các giả thuyết cơ bản về vật liệu

2.1.3. Ngoại lực, nội lực và ứng suất

2.1.4. Các loại biến dạng cơ bản

2.2. Kéo - nén đúng tâm

2.2.1. Khái niệm

2.2.2. Biến dạng

2.2.3. Nội lực

2.2.4. Ứng suất

2.2.5. Tính toán về kéo - nén đúng tâm

2.3. Cắt

2.3.1. Khái niệm

2.3.2. Biến dạng

2.3.3. Nội lực , ứng suất

2.3.5. Tính toán về cắt

2.4. Xoắn thuần tuý những thanh tròn

2.4.1. Khái niệm về xoắn thuần túy

2.4.2. Nội lực và biểu đồ momen xoắn nội lực.

2.4.3. Ứng suất và biến dạng trong thanh mặt cắt tròn chịu xoắn.

2.4.4. Tính toán về xoắn thuần túy

2.5. Uốn phẳng của thanh thẳng

2.5.1. Khái niệm về uốn ngang phẳng

2.5.2. Nội lực và biểu đồ nội lực

2.5.4. Ứng suất trong dầm chịu uốn

5.5. Tính toán về uốn ngang phẳng

Kiểm tra

**Chương 5: Các chi tiết máy truyền động** Thời gian: 11 giờ

1.Mục tiêu

- Trình bày được nguyên lý truyền động, ưu nhược điểm và phạm vi ứng dụng của các cơ cấu truyền động thường dùng;

- Tính được tỷ số truyền của các cơ cấu truyền động thường dùng;

- Có được ý thức trách nhiệm, chủ động học tập, cẩn thận trong tính toán.

2. Nội dung chương:

2.1. Bộ truyền đai.

2.1.1. Đặc điểm

2.1.2. Vận tốc và tỉ số truyền trung bình

2.1.3. Ưu nhược điểm và phạm vi ứng dụng

2.2. Bộ truyền xích

2.2.1. Đặc điểm

2.2.2. Vận tốc và tỉ số truyền trung bình

2.2.3. Ưu nhược điểm và phạm vi ứng dụng

2.3. Bộ truyền trục vít.

2.3.1. Đặc điểm

2.3.2. Tỉ số truyền

2.3.3.Ưu nhược điểm và phạm vi ứng dụng

2.4. Bộ truyền bánh răng

2.4.1. Đặc điểm

2.4.2. Tỉ số truyền

2.4.3. Ưu nhược điểm và phạm vi ứng dụng

**IV. Điều kiện thực hiện môn học:**

1. Phòng học chuyên môn hóa/ nhà xưởng: Phòng học lý thuyết có trang bị đầy đủ điều kiện phục vụ giảng dạy và học tập

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 | Giáo trình cơ kỹ thuật | Quyển | 36 |  |
| 2 | Đĩa CD mô phỏng | Bộ | 01 |  |
| 3 | Tranh ảnh, bản vẽ | Tập | 01 |  |
| 4 | Tài liệu tham khảo | Tài liệu | 05 |  |
| II | Dụng cụ |  |  |  |
| 1 | Bộ dụng cụ vẽ | Bộ | 35 |  |
| III | Vật liệu |  |  |  |
| 1 | Giấy viết | Tờ | 50 |  |
| 2 | Sổ ghi chép | Quyển | 02 |  |
| 3 | Bút viết | Chiếc | 02 |  |
| 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

- Kiến thức:

+ Xác định được phương, chiều của các phản lực liên kết trong các mối liên kết thường gặp

+ Các loại chuyển động, vận tốc dài, vận tốc góc, gia tốc, gia tốc tiếp tuyến, gia tốc pháp tuyến của các chuyển động cơ bản của vật rắn

- Kỹ năng:

+ Tính tải trọng và phản lực liên kết trong các mối liên kết thường gặp

+ Tính vận tốc dài, vận tốc góc, gia tốc, gia tốc tiếp tuyến, gia tốc pháp tuyến của các chuyển động cơ bản của vật rắn

+ Vẽ biểu đồ nội lực và xác định được mặt cắt nguy hiểm trên chi tiết chịu lực

+ Giải ba bài toán cơ bản tính toán kiểm tra được độ bền cho thanh chịu tác dụng của ngoại lực

- Năng lực tự chủ và trách nhiệm

+ Chấp hành thời gian học tập;

+ Ý thức tự giác, tinh thần trách nhiệm trong công việc;

+ Tinh thần hợp tác giúp đỡ nhau;

+ Cẩn thận, tỷ mỉ, chính xác.

2. Phương pháp: Kiểm tra theo hình thức viết tự luận và bài tập

**VI. Hướng dẫn thực hiện môn học:**

1. Phạm vi áp dụng môn học: Môn học Cơ kỹ thuật được áp dụng để giảng dạy, học tập trong chương trình đào tạo trình độ Cao đẳng, Trung cấp các ngành Sửa chữa máy tàu thủy.

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

- 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.

- Đối với người học:

+ Chú ý tập trung nghe giảng, tích 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:

Chương 1: Mục 1,2, 3; Chương 2: Mục 2; Chương 3: Mục 2,4,5;

Chương 4: Mục 1,4.

4. Tài liệu cần tham khảo:

1 Đỗ Sanh, *Giáo trình Cơ kỹ thuật*,Nhà xuất bản Giáo dục. 2005

2 Đỗ Sanh, *Cơ học tập 1,2*, Nhà xuất bản Giáo dục. 2003

3 Đỗ Sanh, Nguyễn Văn Vượng. *Cơ học ứng dụng*. NXB Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội – 2001.

4 Bùi Trọng Lựu và các tác giả khác. *Sức bền vật liệu*. NXB ĐH và THCN, Hà Nội – 1993.

**CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC**

**Tên môn học: Lý thuyết tàu**

**Mã môn học: MH 09**

**CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC**

**Tên môn học:**Lý thuyết tàu

**Mã môn học:** MH 09

**Thời gian thực hiện môn học:**30 giờ; (Lý thuyết: 25 giờ; Thực hành, thực tập, thí nghiệm, thảo luận: 3 giờ; Kiểm tra: 2 giờ).

**I. Vị trí, tính chất của môn học:**

- Vị trí: Môn học được học sau khi đã học xong môn học, mô đun :

- Tính chất: Là môn học cơ sở.

**II. Mục tiêu môn học:**

- Về kiến thức :

+ Trình bày được cấu tạo chung tàu thuỷ

+ Nêu được cách bố trí chung và bố trí thiết bị của tàu thuỷ

- Về kỹ năng :

+ Phân loại được các kết cấu chính thân tàu

- Về mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Đánh giá thông qua “Sổ theo dõi học tập”

+ Ý thức chấp hành nội quy học tập

+ Tác phong và trách nhiệm đối với tập thể lớp

**III. Nội dung môn học:**

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, thực tập, thí nghiệm, thảo luận** | **Kiểm tra** |
| 1 | **Chương 1: Cấu tạo chung và phân loại tàu thuỷ** | **6** | **6** | **0** | **0** |
|  | 1. Cấu tạo chung của tàu thuỷ | 3 | 3 | 0 |  |
| 1.1. Khái niệm. |  |  |  |  |
| 1.2. Phân loại tàu thuỷ. |
|  | 2. Cấu tạo chung của tàu thuỷ. | 2 | 2 | 0 |  |
|  | 3. Hình dáng, kích thước chủ yếu của thân tàu | 1 | 1 | 0 |  |
| 2 | **Chương 2: Bố trí chung và kết cấu tàu thuỷ** | **9** | **8** | **0** | **1** |
|  | 1. Phân khoang và bố trí khoang | 3 | 3 | 0 |  |
| 1.1. Nguyên tắc phân khoang |  |  |  |  |
| 1.2. Bố trí khoang |
| 2. Bố trí chung và bố trí thiết bị | 3 | 3 | 0 |  |
| 2.1. Bố trí chung |  |  |  |  |
| 2.2. Bố trí thiết bị |
| 3. Kết cấu | 3 | 2 | 0 | 1 |
| 3 | **Chương 3: Buồng máy và thiết bị hệ động lực** | **9** | **9** | **0** | **0** |
|  | 1. Máy chính | 3 | 3 | 0 |  |
|  | 2. Máy phụ | 3 | 3 | 0 |  |
|  | 3. Các hệ thống phục vụ hệ động lực | 3 | 3 |  | 0 |
| 4 | Chương 4: **Các thiết bị trên boong** | **6** | **2** | **3** | **1** |
|  | 1. Thiết bị buồng lái | 2 | 1 | 1 |  |
|  | 2. Thiết bị neo, tời, cẩu | 2 | 1 | 1 |  |
|  | 3. Các thiết bị khác | 2 | 0 | 1 | 1 |
|  | **Cộng:** | **30** | **25** | **3** | **2** |

2. Nội dung chi tiết:

**Chương 1: Cấu tạo chung và phân loại tàu thuỷ** Thời gian : 6 giờ

1.Mục tiêu:

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

- Nêu được các kích thước chính của tàu thuỷ;

2. Nội dung chương:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 2.1. Cấu tạo chung của tàu thuỷ |  |  |
| 2.1.1. Khái niệm.  2.1.2. Phân loại tàu thuỷ. |  |  |
| 2.2. Cấu tạo chung của tàu thuỷ. |  |  |
| 2.3. Hình dáng, kích thước chủ yếu của thân tàu |  |  |

**Chương 2: Bố trí chung và kết cấu tàu thuỷ** Thời gian : 9 giờ

1.Mục tiêu:

- Trình bày được bố trí chung và các kết cấu chính của thân tàu;

- Mô tả được chức năng, điều kiện làm việc của các kết cấu chính;

2. Nội dung chương:

2.1. Phân khoang và bố trí khoang

2.1.1. Nguyên tắc phân khoang

2.1.2. Bố trí khoang

2.2. Bố trí chung và bố trí thiết bị

2.2.1. Bố trí chung

2.2.2. Bố trí thiết bị

2.3. Kết cấu

**Chương 3: Buồng máy và thiết bị hệ động lực** Thời gian : 9 giờ

1.Mục tiêu:

- Trình bày được nguyên tắc bố trí máy chính, máy phụ và các hệ thống phục vụ hệ động lực trên tàu

2. Nội dung chương:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 2.1. Máy chính |  |  |
| 2.2. Máy phụ |  |  |
| 2.3. Các hệ thống phục vụ hệ động lực |  |  |

**Chương 4: Các thiết bị trên boong** Thời gian : 6 giờ

1.Mục tiêu:

- Trình bày được nguyên tắc bố trí thiết bị buồng lái, thiết bị boong và các thiết bị khác trên tàu thuỷ

2. Nội dung chương:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 2.1. Thiết bị buồng lái |  |  |
| 2.2. Thiết bị neo, tời, cẩu |  |  |
| 2.3. Các thiết bị khác |  |  |

**IV. Điều kiện thực hiện môn học:**

1. Phòng học chuyên môn :

- Phòng học chuyên môn: Phải có đủ ánh sáng và trang thiết bị.

2. Trang thiết bị máy móc:

- Phòng học chuyên môn: Phải có máy tính, máy chiếu, màn chiếu và các thiết bi mô phỏng.

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

- Học liệu: Phải có đầy đủ các tài liệu về lý thuyết tàu thủy

4. Khác: Giáo án, giáo trình,…

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

1. Nội dung:

- Kiến thức:

+ Trình bày được cấu tạo chung tàu thuỷ

+ Nêu được cách bố trí chung và bố trí thiết bị của tàu thuỷ

- Kỹ năng: Phân loại được các kết cấu chính thân tàu

2. Phương pháp: Đánh giá bằng hình thức thi tự luận hoặc trắc nghiệm.

**VI. Hướng dẫn thực hiện môn học:**

1. Phạm vi áp dụng môn học:

- Mô đun được sử dụng để giảng dạy cho sinh viên trình độ Cao đẳng Sửa chữa máy tàu thủy.

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

- Đối với giáo viên, giảng viên:

+ Sử dụng các trang thiết bị và hình ảnh để minh họa trực quan trong giờ học lý thuyết

+ Giáo viên trước khi giảng dạy cần phải căn cứ vào chương trình chi tiết và điều kiện thực tế tại trường để chuẩn bị nội dung giảng dạy đầy đủ, phù hợp để đảm bảo chất lượng dạy và học.

- Đối với người học:

+ Môn học không đi sâu vào kỹ năng thực hành, tuy nhiên sau mỗi bài học sinh cần có bài tập về nhà để vận dụng kiến thức vào thực tiễn

3. Những trọng tâm chương trình mô đun cần chú ý: Bài 3,4.

4. Tài liệu cần tham khảo:

[1 ]. TS. Lê Viết Lượng. *Lý thuyết động cơ Diesel tàu thủy*. NXB Giáo dục, Hà Nội, 2001;

[2 ]. GS. TS. Nguyễn Tất Tiến. *Nguyên lý, kết cấu động cơ đốt trong*. NXB Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội, 2001;

[3 ]. Dương Việt Dũng. *Kết cấu động cơ đốt trong*. NXB Đà Nẵng, 2006.

[4]. Nguyễn Văn Canh, Nguyễn Bá Mươi. *Luật máy tàu thủy.* Đại học Hàng hải, 2003.

**CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC**

**Tên môn học: Vật liệu cơ khí**

**Mã môn học: MH 10**

**CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC**

**Tên môn học: Vật liệu cơ khí**

**Mã môn học: MH 10**

**Thời gian thực hiện môn học**: 30 giờ; (Lý thuyết: 25 giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 3 giờ; Kiểm tra: 2 giờ)

**I. Vị trí, tính chất môn học:**

- Vị trí: Vật liệu cơ khí được bố trí giảng dạy song song với các môn cơ sở khác như: Vẽ kỹ thuật, dung sai lắp ghép...

- Tính chất: Là môn học thuộc nhóm môn học, mô đun cơ sở.

**II. Mục tiêu môn học:**

- Về kiến thức:

+ Trình bày được cấu tạo và tính chất chung của kim loại và hợp kim;

+ Trình bày được đặc điểm, tính chất của một số vật liệu thông dụng trong cơ khí

- Về kỹ năng:

+ Phân biệt được các loại vật liệu thường dùng trong ngành cơ khí;

+ Giải thích kí hiệu và nêu được công dụng của các loại vật liệu cơ khí thường dùng

- Về mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Tích cực, chủ động có được kỹ năng ghi nhớ thông qua các bài tập;

+ Có tác phong làm việc nghiêm túc, tỷ mỉ, chính xác.

**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: Khái niệm cơ bản về kim loại và hợp kim** | **4** | **4** | **0** | **0** |
| 1. Cấu tạo của kim loại và hợp kim | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 2. Tính chất chung của kim loại và hợp kim | 2 | 2 | 0 | 0 |
| 3. Phương pháp thử kim loại và hợp kim | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 2 | **Chương 2: Thép** | **8** | **6** | **1** | **1** |
| 1. Giản đồ trạng thái sắt - cacbon | 2 | 2 | 0 | 0 |
| 2. Thép các bon | 2 | 2 | 0 | 0 |
| 3. Thép hợp kim | 3 | 2 | 1 | 0 |
| Kiểm tra | 1 | 0 | 0 | 1 |
| 3 | **Chương 3: Gang** | **4** | **4** | **0** | **0** |
| 1. Giới thiệu chung về gang | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 2. Các loại gang thường dùng | 3 | 3 | 0 | 0 |
| 4 | **Chương 4: Nhiệt luyện kim loại – Hóa nhiệt luyện** | **6** | **5** | **1** | **0** |
| 1. Khái niệm chung về nhiệt luyện | 2 | 2 | 0 | 0 |
| 2. Ủ và thường hoá thép | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 3. Tôi và ram | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 4. Hoá nhiệt luyện | 2 | 1 | 1 | 0 |
| 5 | **Chương 5: Hợp kim cứng** | **2** | **2** | **0** | **0** |
| 1. Khái niệm cơ bản về hợp kim cứng | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 2. Các loại hợp kim cứng | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 6 | **Chương 6: Kim loại màu và hợp kim màu** | **6** | **4** | **1** | **1** |
| 1. Đồng và hợp kim đồng | 2 | 1 | 1 | 0 |
| 2. Nhôm và hợp kim nhôm | 2 | 2 | 0 | 0 |
| 3. Hợp kim đỡ sát | 1 | 1 | 0 | 0 |
| Kiểm tra | 1 |  |  | 1 |
|  | **Cộng** | **30** | **25** | **3** | **2** |

2. Nội dung chi tiết:

**Chương 1: Khái niệm cơ bản, tính chất chung của kim loại và hợp kim**  Thời gian: 04 giờ

1.Mục tiêu:

- Nêu được các phương pháp thử kim loại và hợp kim;

- Trình bày được cấu tạo mạng tinh thể của kim loại và hợp kim;

- Trình bày được tính chất chung của kim loại và hợp kim;

- Có tác phong làm việc nghiêm túc, tỷ mỉ, chính xác.

2. Nội dung chương:

2.1. Cấu tạo của kim loại và hợp kim

2.1.1. Tầm quan trọng của kim loại và hợp kim

2.1.2. Cấu tạo kim loại và hợp kim

2.2. Tính chất chung của kim loại và hợp kim

2.2.1. Tính chất cơ học

2.2.2. Tính chất hóa học

2.2.3. Tính chất vật lý

2.2.4. Tính công nghệ

2.3. Phương pháp thử kim loại và hợp kim

2.3.1. Thử kéo

2.3.3. Thử độ cứng

2.3.2. Thử va đập

**Chương 2: Thép** Thời gian : 8 giờ

1.Mục tiêu:

- Trình bày tính chất và công dụng của các loại thép cacbon và thép hợp kim;

- Phân tích được ảnh hưởng của các nguyên tố hoá học đến tính chất của thép;

- Phân biệt được các khu vực thép, gang trên giản đồ;

- Phân tích được tính chất các tổ chức của các pha trên giản đồ;

- Giải thích được ký hiệu các loại thép cacbon và thép hợp kim;

- Có tinh thần và Năng lực tự chủ và chịu trách nhiệm: nghiêm túc, tỷ mỉ, chính xác trong học tập.

2. Nội dung chương:

2.1. Giản đồ trạng thái sắt - cacbon

2.1.1. Cấu tạo giản đồ

2.1.2. Các tổ chức pha trên giản đồ

2.1.3. Các điểm tới hạn trên giản đồ

2.2. Thép cacbon

2.2.1. Khái niệm cơ bản về thép cacbon

2.2.2. Các loại thép cacbon thường dùng

2.3. Thép hợp kim

2.3.1. Khái niệm cơ bản về thép hợp kim

2.3.2. Các loại thép hợp kim thường dùng

2.3.3. Thép hợp kim đặc biệt

**Chương 3: Gang** Thời gian : 04 giờ

1.Mục tiêu:

- Trình bày được tính chất và công dụng các loại gang;

- Phân tích ảnh hưởng của các nguyên tố hoá học đến tính chất của gang;

- Nhận biết và giải thích được ký hiệu các loại gang;

- Phát huy tinh thần và Năng lực tự chủ và chịu trách nhiệm: nghiêm túc, tỷ mỉ, chính xác trong học tập.

2. Nội dung chương:

2.1. Khái niệm cơ bản về gang

2.1.1. Thành phần hóa học

2.1.2. Ảnh hưởng của các nguyên tố hóa học đến tính chất của gang

2.2. Các loại gang thường dùng

2.2.1. Gang trắng

2.2.2. Gang xám

2.2.3. Gang biến tính

2.2.4. Gang dẻo

2.2.5. Gang cầu

**Chương 4: Nhiệt luyện và hóa nhiệt luyện** Thời gian : 06 giờ

1.Mục tiêu:

- Trình bày được các phương pháp ủ, thường hoá thép. tôi và ram thép.

- Ứng dụng để tôi được một số dụng cụ đồ nghề thông thường phục vụ cho gia công chi tiết cơ khí.

- Nghiêm túc, tỷ mỉ, chính xác và tuân thủ đúng các quy trình khi nhiệt luyện thép.

2. Nội dung chương:

2.1. Những khái niệm cơ bản về nhiệt luyện

2.1.1. Khái niệm chung

2.1.1.1. Định nghĩa

2.1.1.2. Mục đích

2.1.2. Các yếu tố đặc trưng của quá trình nhiệt luyện

2.2. Ủ và thường hoá thép

2.2.1. Ủ thép

2.2.1.1. Khái niệm và mục đích

2.2.1.2. Các phương pháp ủ

2.2.2. Thường hoá

2.2.2.1. Khái niệm và mục đích

2.2.2.2. Nhiệt độ thường hóa

2.3. Tôi và ram thép

2.3.1. Tôi thép

2.3.1.1. Khái niệm và mục đích

2.3.1.2. Nhiệt độ nung khi tôi

2.3.1.3. Các phương pháp tôi

2.4. Ram thép

2.4.1. Khái niệm và mục đích

2.4.2. Các phương pháp ram

2.5. Hóa nhiệt luyện

2.5.1. Khái niệm và mục đích

2.5.2. Các phương pháp hoá nhiệt luyện

**Chương 5: Hợp kim cứng** Thời gian : 02 giờ

1.Mục tiêu:

- Trình bày được thành phần, tính chất, công dụng của hợp kim cứng;

- Giải thích được ký hiệu của các loại hợp kim cứng;

- Có tinh thần và Năng lực tự chủ và chịu trách nhiệm: nghiêm túc, tỷ mỉ, chính xác trong học tập.

2. Nội dung chương:

2.1. Khái niệm cơ bản về hợp kim cứng

2.1.1. Thành phần

2.1.2. Tính chất

2.1.3. Cách chế tạo

2.2. Hợp kim cứng thường dùng

2.2.1. Nhóm 1 cacbit

2.2.2. Nhóm 2 cacbit

2.2.3. Nhóm 3 cacbit

**Chương 6: Kim loại màu và hợp kim màu** Thời gian : 06 giờ

1.Mục tiêu:

- Trình bày được tính chất, ký hiệu, công dụng của kim loại màu và hợp kim màu;

- Giải thích được ký hiệu kim loại màu và hợp kim màu;

- Phát huy tinh thần và Năng lực tự chủ và chịu trách nhiệm: nghiêm túc, tỷ mỉ, chính xác trong học tập.

2. Nội dung chương:

2.1. Đồng và hợp kim đồng

2.1.1. Đồng nguyên chất

2.1.2. Hợp kim đồng .

2.2. Nhôm và hợp kim nhôm

2.2.1. Nhôm nguyên chất

2.3. Hợp kim đỡ sát

2.3.1. Hợp kim babit

2.3.2. Hợp kim đỡ sát nhôm kẽm

2.3.3. Hợp kim đỡ sát đồng thanh

**IV. Điều kiện thực hiện môn học:**

1. Phòng học chuyên môn hóa/nhà xưởng:

Phòng học lý thuyết có trang bị đầy đủ điều kiện để giảng dạy và học tập

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 vật liệu cơ khí | Quyển | 36 |  |
| 2 | Tài liệu tham khảo | Tài liệu | 05 |  |
| 3 | Bản vẽ, Sơ đồ | Bộ | 01 |  |
| 4 | Vật mẫu kim loại | Bộ | 01 |  |
| 5 | Giấy vẽ (A4) | Tờ | 100 |  |
| 6 | Phấn trắng không bụi | Hộp | 02 |  |
| 7 | Phấn màu | Hộp | 01 |  |
| 8 | Bộ dụng cụ vẽ hình (Bút vẽ, thước mica thẳng, thước cong, bút chì, compa, ê ke, tẩy…) | Bộ | 35 |  |

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

- Kiến thức:

+ Thép các bon, thép hợp kim, thép đóng tàu;

+ Hợp kim đồng, nhôm.

+ Hiểu được tính chất, công dụng của kim loại và hợp kim;

- Kỹ năng:

+ Nhận biết được ứng dụng phổ biến của các vật liệu thông dụng;

+ Giải thich được ký hiệu của các vật liệu dùng trong ngành cơ khí;

- Về mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Tự giác, tích cực, nghiêm túc tham gia học tập đầy đủ giờ qui định.

+ Có tác phong làm việc nghiêm túc, tỷ mỉ, chính xác.

2. Phương pháp: Kiểm tra theo hình thức viết tự luận và bài tập trắc nghiêm, kiểm tra vấn đáp.

**VI. Hướng dẫn thực hiện môn học:**

1. Phạm vi áp dụng môn học: Môn học Vật liệu cơ khí được áp dụng để giảng dạy, học tập trong chương trình đào tạo trình độ Cao đẳng, Trung cấp ngành Sửa chữa máy tàu thủy.

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

- 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.

- 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:

- Tính chất, ký hiệu, công dụng của kim loại thép, gang, kim loại màu, hợp kim màu được sử dụng trong ngành cơ khí

- Những phạm vi ứng dụng cơ bản của vật liệu trong cơ khí

4. Tài liệu cần tham khảo:

[1] Kỹ sư Lương Văn Quân - *Giáo trình vật liệu cơ khí*-Nhà xuất bản Lao động - Xã hội. Hà nội - 2006.

[2]. Ks Nguyễn Thị Yến. *Giáo trình vật liệu cơ khí* – NXB Hà nội 2005

[3]. Hoàng Tùng. *Giáo trình Vật liệu cơ khí* – NXB Giáo dục 2005.

[4]. Nghiêm Hùng. *Kim loại học và nhiệt luyện* – NXB Đại học và Trung học chuyên nghiệp 1979

[5]. Đăng kiểm việt nam*. Giáo trình đào tạo phần vật liệu* – Hà nội tháng 11 năm 2002.

**CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC**

**Tên môn học: Dung sai lắp ghép**

**Mã môn học: MH 11**

**CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC**

**Tên môn học: Dung sai lắp ghép**

**Mã môn học: MH 11**

**Thời gian thực hiện môn học:** 30 giờ (Lý thuyết: 25 giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập:3 giờ; Kiểm tra: 2 giờ)

**I. Vị trí, tính chất của môn học:**

- Vị trí: Môn học được bố trí sau khi học xong các môn học chung và song song với môn học Vẽ kỹ thuật ;

- Tính chất của môn học: Là môn học cơ sở.

**II. Mục tiêu môn học:**

- Về kiến thức:

+ Giải thích được các khái niệm cơ bản, các ký hiệu và quy ước về dung sai lắp ghép trong tính toán và trên bản vẽ chi tiết, bản vẽ lắp mối ghép;

+ Trình bày các quy ước về các mối ghép thông dụng trong cơ khí vẽ lắp các mối ghép thường dùng trong chế tạo máy;

- Về kỹ năng:

+ Lựa chọn các kiểu lắp ghép phù hợp yêu cầu làm việc của mối ghép;

+ Tính toán các thông số cơ bản về dung sai lắp ghép của chi tiết và của mối ghép;

- Về mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Làm việc độc lập hoặc theo nhóm. Hướng dẫn, giám sát những người khác thực hiện nhiệm vụ xác định. Đánh giá chất lượng công việc sau khi hoàn thành và kết quả thực hiện của các thành viên trong 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** | **Chương 1: Các khái niệm về hệ thống dung sai lắp ghép.** | **15** | **12** | **2** | **1** |
| 1. Các khái niệm cơ bản về dung sai lắp ghép. | 6 | 6 | 0 | - |
| 2. Hệ thống dung sai lắp ghép bề mặt trơn. | 4 | 2 | 2 | - |
| 3. Dung sai hình dạng, vị trí và độ nhám bề mặt | 4 | 4 | - | - |
| Kiểm tra | 1 |  | - | 1 |
| **2** | **Chương 2: Hệ thống dung sai lắp ghép.** | **15** | **13** | **1** | **1** |
| 1. Dung sai kích thước và lắp ghép các mối ghép thông dụng | 5 | 5 | - | - |
| 2. Dung sai kích thước và lắp ghép các mối ghép ren. | 4 | 4 | - | - |
| 3. Chuỗi kích thước | 5 | 4 | 1 |  |
| Kiểm tra | 1 |  | - | 1 |
|  | **Cộng** | **30** | **25** | **3** | **2** |

2. Nội dung chi tiết

**Chương 1: Các khái niệm về hệ thống dung sai lắp ghép**

Thời gian: 15 giờ

1. Mục tiêu:

- Trình bày đầy đủ kích thước danh nghĩa, kích thước thực, kích thước giới hạn, dung sai chi tiết, dung sai lắp ghép

- Trình bày rõ đặc điểm của các kiểu lắp ghép: Lắp lỏng - Lắp chặt - lắp trung gian

- Trình bày đầy đủ các quy định về lắp ghép theo hệ thống lỗ và hệ thống trục, hai dãy sai lệch cơ bản của lỗ và trục các lắp ghép tiêu chuẩn

- Vẽ đúng sơ đồ phân bố miền dung sai theo hệ thống lỗ và hệ thống trục và xác định được các đặc tính của lắp ghép khi cho một lắp ghép

- Xác định đựợc phạm vi phân tán kích thước của trục và lỗ để điều chỉnh dụng cụ cắt và kiểm tra kích thước gia công

- Giải thích đúng các dạng sai lệch về hình dạng, sai lệch vị trí bề mặt được ghi trên bản vẽ gia công

- Biểu diễn và giải thích đúng các ký hiệu độ nhám trên bản vẽ gia công

- Tuân thủ đúng quy định, quy phạm về dung sai và kỹ thuật đo.

2. Nội dung chương:

2.1. Các khái niệm cơ bản về dung sai lắp ghép

2.1.1. Tính đổi lẫn chức năng trong ngành cơ khí chế tạo

2.1.2. Kích thước, sai lệch giới hạn, dung sai

2.1.3. Lắp ghép và các loại lắp ghép

2.2. Hệ thống dung sai lắp ghép bề mặt trơn

2.2.1. Hệ thống dung sai

2.2.2. Hệ thống lắp ghép

2.2.3. Các lắp ghép tiêu chuẩn

2.3. Dung sai hình dạng, vị trí và độ nhám bề mặt

2.3.1. Dung sai hình dạng và vị trí bề mặt

2.3.2. Nhám bề mặt.

**Chương 2: Hệ thống dung sai lắp ghép** Thời gian: 15 giờ

1.Mục tiêu:

- Giải thích đúng ký hiệu ghi trên ổ lăn và ký hiệu dung sai ghi trên bản vẽ gia công, trình bày được các phương pháp chọn kiểu lắp tiêu chuẩn cho lắp ghép ổ lăn phù hợp với điều kiện làm việc với chi tiết máy

- Giải thích đúng ký hiệu then và then hoa trên bản vẽ gia công và trình bày được các miền dung sai tiêu chuẩn quy định đối với kích thước của then và then hoa.

- Giải thích các cách biểu thị dung sai lắp ghép côn trơn trên bản vẽ gia công

- Trình bày khoảng cách chuẩn và dung sai trong lắp ghép côn

- Giải thích được ký hiệu ren hệ mét, ren thang trên bản vẽ

- Trình bày được những tiêu chuẩn quy định dung sai cho những yếu tố kích thước ren vít và đai ốc

- Trình bày đựơc đầy đủ các yếu tố, các yêu cầu kỹ thuật của lắp ghép bánh răng và giải thích được các ký hiệu dung sai trên các bản vẽ gia công bánh răng

- Trình bày rõ khái niệm, thành phần của chuỗi kích thước và giải bài toán thuận thành thạo

- Xác định được trình tự các bước gia công, chuẩn đo kích thước theo chuỗi kích thước ghi trên bản vẽ gia công

- Tuân thủ đúng quy định, quy phạm về dung sai và kỹ thuật đo.

2. Nội dung chương:

2.1. Dung sai kích thước và lắp ghép các mối ghép thông dụng

2.1.1. Dung sai lắp ghép ổ lăn

2.1.1.1. Khái niệm

2.1.1.2. Dung sai lắp ghép ổ lăn

2.1.1.3. Ký hiệu ổ lăn trên bản vẽ

2.1.2. Dung sai lắp ghép then và then hoa

2.1.2.1. Dung sai lắp ghép then

2.1.2.2. Dung sai lắp ghép then hoa

2.1.3. Dung sai lắp ghép côn

2.2. Dung sai kích thước và lắp ghép các mối ghép ren

2.2.1. Dung sai lắp ghép ren tam giác hệ mét

2.2.1.1. Các yếu tố cơ bản của ren tam giác

2.2.1.2. Dung sai lắp ghép ren

2.2.2. Dung sai lắp ghép ren hình thang

2.2.2.1. Các yếu tố cơ bản của ren thang

2.2.2.2. Dung sai lắp ghép ren

2.3. Chuỗi kích thước

2.3.1. Chuỗi kích thước

2.3.2. Khâu

2.3.3. Giải chuỗi kích thước

**IV. Điều kiện thực hiện môn học:**

1. Phòng học chuyên môn hóa/nhà xưởng:

Phòng học lý thuyết có trang bị đầy đủ điều kiện phục vụ giảng dạy và học tập

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 | Tranh ảnh, bản vẽ | Bộ | 01 |  |
| 2 | Mẫu đo | Bộ | 02 |  |
| 3 | Giáo trình Dung sai lắp ghép và đo lường kỹ thuật | Quyển | 36 |  |
| 4 | Đĩa CD mô phỏng | Tập | 01 |  |
| 5 | Tài liệu tham khảo | Tài liệu | 05 |  |
| II | Dụng cụ |  |  |  |
| 1 | Bộ dụng cụ đo, kiểm tra cơ khí | Bộ | 05 |  |
| 2 | Bộ dụng cụ vẽ | Bộ | 35 |  |
| III | Vật liệu |  |  |  |
| 1 | Giấy viết | Tờ | 50 |  |
| 2 | Sổ ghi chép | Quyển | 05 |  |
| 3 | Bút viết | Chiếc | 35 |  |
| 4 | Phấn trắng không bụi | Hộp | 02 |  |
| 5 | Phấn màu | Hộp | 01 |  |

4. Nguồn lực khác:

- Khăn lau bảng

- Giá đỡ và chậu nhựa đựng nước

- Hệ thống điện xoay chiều 220V

- Hệ thống mạng internet/mạng Lan

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

1. Nội dung:

- Kiến thức:

+ Hệ thống dung sai kích thước theo TCVN

+ Các khái niệm, đặc điểm, ký hiệu của các mối ghép thông dụng

+ Các bài kiểm tra viết hoặc trắc nghiệm đạt yêu cầu 60%

- Kỹ năng:

+ Tính được các thông số cơ bản về dung sai lắp ghép của chi tiết và mối ghép

+ Xác định các bước gia công và các tiêu chuẩn dung sai lắp ghép của các mối ghép

+ Giải các bài toán chuỗi kích thước đơn giản

+ Kết quả kiểm tra kỹ năng đạ tyêu cầu 70%.

- Năng lực tự chủ và trách nhiệm

+ Chấp hành nghiêm túc các quy định về kỹ thuật, an toàn và bảo quản các dụng cụ đo

+ Chấp hành nghiêm túc các quy định về giờ học và làm đầy đủ các bài tập về nhà.

2. Phương pháp:

- Kiến thức: Kiểm tra theo hình thức viết tự luận, vấn đáp hoặc trắc nghiệm

- Kỹ năng: Tính toán xác định đúng các thông số về dung sai chi tiết gia công hoặc mối ghép.

**VI. Hướng dẫn thực hiện môn học**

1. Phạm vi áp dụng môn học:

Môn học Dung sai lắp ghép được áp dụng để giảng dạy, học tập trong chương trình đào tạo trình độ Cao đẳng, Trung cấp các ngành Sửa chữa máy tàu thủy.

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

- 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.

- Đối với người học:

+ Chú ý tập trung nghe giảng, tích 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:

- Các khái niệm, đặc điểm, ký hiệu của các mối lắp

- Công dụng, cấu tạo, nguyên lý, phương pháp sử dụng và bảo quản các loại dụng cụ đo thường dùng

- Đo, đọc chính xác kích thước và kiểm tra được độ không song song, không vuông góc, không đồng trục, không tròn, độ nhám đảm bảo chất lượng sản phẩm bằng các dụng cụ đo kiểm thường dùng trong ngành cơ khí chế tạo

- Chuyển hoá các ký hiệu dung sai thành các trị số gia công tương ứng

- Sử dụng các dụng cụ, thiết bị đo.

4. Tài liệu cần tham khảo:

[1]. Ninh Đức Tốn, Nguyễn Thị Xuân Bảy (2002), *Giáo trình dung sai lắp ghép và kỹ thuật đo lường*, NXB GD

[2]. Nghiêm Thị Phượng, Cao Kim Ngọc (2004), *Giáo trình bài tập dung sai lắp ghép và kỹ thuật đo lường*, NXB Hà Nội

[3]. Nguyễn Văn Yến (2007), *Bài giảng dung sai lắp ghép*, NXB Đà Nẵng

**CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC**

**Tên môn học: Nhiệt kỹ thuật**

**Mã môn học: MH 12**

**CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC**

**Tên môn học: Nhiệt kỹ thuật**

**Mã môn học: MH 12**

**Thời gian thực hiện môn học:** 45 giờ; (Lý thuyết: 35 giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 7 giờ ;Kiểm tra 3 giờ)

**I. Vị trí, tính chất của môn học:**

- Vị trí: Môn học này cần phải được bố trí học sau các môn: Vẽ kỹ thuật, Cơ kỹ thuật, Vật liệu cơ khí, Nguyên lý và Chi tiết máy. Học trước môn Diesel.

- Tính chất: Môn học này nhằm cung cấp cho sinh viên các khái niệm cơ bản và các thông số cơ bản của các quá trình nhiệt động của môi chất, các chu trình nhiệt động của các máy nhiệt, các kiến thức cơ bản về truyền dẫn nhiệt của các thiết bị nhiệt.

**II. Mục tiêu môn học:**

- Về kiến thức:

+ Trình bày được các khái niệm và các thông số của các quá trình nhiệt động;

+ Giải thích được các quá trình nhiệt động của môi chất;

+ Giải thích được các chu trình nhiệt động của các động cơ đốt trong và của thiết bị làm lạnh;

+ Trình bày được các khái niệm về truyền, dẫn nhiệt;

- Về kỹ năng:

+ Tính được công và nhiệt của các quá trình nhiệt động;

+ Vận dụng được kiến thức vào thực tế;

- Về mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Làm việc độc lập hoặc theo nhóm. Hướng dẫn, giám sát những người khác thực hiện nhiệm vụ xác định. Đánh giá chất lượng công việc sau khi hoàn thành và kết quả thực hiện của các thành viên trong nhóm.

**III.Nội dung môn học:**

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

| **Số TT** | **Tên chương, mục** | **Thời gian** | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tổng số** | **Lý thuyết** | **Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập** | **Thi, Kiểm tra** |
| 1 | **Khái niệm và các thông số cơ bản** | **6** | **6** | **0** | **0** |
| 1. Các khái niệm và thông số cơ bản | 2 | 2 | 0 | 0 |
| 2. Định luật nhiệt động thứ nhất | 2 | 2 | 0 | 0 |
| 3. Sự chuyển pha của các đơn chất và quá trình hoá hơi đẳng áp của các chất lỏng | 2 | 2 | 0 | 0 |
| 2 | **Các quá trình nhiệt động của môi chất** | **6** | **5** | **1** | **1** |
|
| 1. Các quá trình nhiệt động cơ bản của khí lý tưởng | 3 | 2 | 1 | 0 |
|
| 2.Các quá trình nhiệt động cơ bản của khí thực | 3 | 3 | 0 | 0 |
| 3 | **Chu trình nhiệt động của động cơ nhiệt** | **7** | **7** | **0** | **0** |
|
| 1. Khái niệm cơ bản | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 2. Chu trình thuận chiều (động cơ nhiệt) | 2 | 2 | 0 | 0 |
| 3. Chu trình ngược chiều | 4 | 4 | 0 | 0 |
| 4 | **Dẫn nhiệt** | **10** | **8** | **2** | **0** |
| 1. Những khái niệm cơ bản | 2 | 2 | 0 | 0 |
| 2. Phương trình vi phân dẫn nhiệt | 4 | 4 | 0 | 0 |
| 3. Dẫn nhiệt qua vách phẳng | 2 | 1 | 1 | 0 |
| 4. Dẫn nhiệt qua vách trụ | 2 | 1 | 1 | 0 |
| 5 | **Trao đổi nhiệt đối lưu** | **6** | **4** | **1** | **1** |
| 1. Khái niệm trao đổi nhiệt đối lưu | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 2. Các tiêu chuẩn đồng dạng | 2 | 1 | 1 | 0 |
| 3. Trao đổi nhiệt đối lưu tự nhiên | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 4. Trao đổi nhiệt đối lưu cưỡng bức | 2 | 1 | 0 | 1 |
| 6 | **Bức xạ nhiệt** | **5** | **4** | **1** | 0 |
| 1. Các khái niệm cơ bản | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 2. Các định luật cơ bản của bức xạ nhiệt | 2 | 2 | 0 | 0 |
|
| 3. Sự trao đổi nhiệt bức xạ giữa các vật | 2 | 1 | 1 | 0 |
| 7 | **Truyền nhiệt và thiết bị trao đổi nhiệt** | **5** | **2** | **2** | 1 |
|
| 1.  Truyền nhiệt | 2 | 1 | 1 |  |
| 2.  Thiết bị trao đổi nhiệt | 3 | 1 | 1 | 1 |
|  | **Cộng** | **45** | **35** | **7** | **3** |

2. Nội dung chi tiết:

**Chương 1: Khái niệm và các thông số cơ bản** Thời gian: 6 giờ

1. Mục tiêu:

- Trình bày được các khái niệm: nhiệt, công, môi chất, hệ nhiệt động, quá trình nhiệt động, nhiệt dung riêng, khí lý tưởng và khí thực;

- Giải thích được sự chuyển hoá từ nhiệt thành công qua định luật nhiệt động thứ nhất;

- Giải thích được sự chuyển các đơn chất và quá trình hoá hơi đẳng áp của các chất lỏng

- Nắm vững bản chất của các thông số khi xem xét các quá trình nhiệt động.

2. Nội dung chính

2.1. Các khái niệm và thông số cơ bản:

2.1.1. Nhiệt và công

2.1.2. Hệ nhiệt động và phân loại hệ nhiệt động

2.1.3. Môi chất và các thông số trạng thái cơ bản

2.1.4. Quá trình nhiệt động

2.1.5. Khái niệm về khí lý tưởng và khí thực

2.1.6. Phương trình trạng thái khí lý tưởng và khí thực

2.2. Định luật nhiệt động thứ nhất:

2.2.1. Nhiệt dung riêng và cách tính nhiệt

2.2.2. Năng lượng toàn phần của hệ nhiệt động

2.2.3. Các loại công

2.2.4. Phương trình định luật nhiệt động thứ nhất

2.3. Sự chuyển pha của các đơn chất và quá trình hoá hơi: đẳng áp của các chất lỏng

2.3.1. Sự chuyển pha của các đơn chất

2.3.2. Quá trình hoá hơi đẳng áp của các chất lỏng

**Chương 2:Các quá trình nhiệt động của môi chất** Thời gian: 6 giờ

1. Mục tiêu:

- Trình bày được các quá trình nhiệt động của khí lý tưởng và khí thực;

- Tính được công và nhiệt của các quá trình nhiệt động;

- Nghiêm túc tìm hiểu để đạt được mục đích nghiên cứu.

2. Nội dung chính

2.1. Các quá trình nhiệt động cơ bản của khí lý tưởng:

2.1.1. Quá trình đẳng tích

2.1.2. Quá trình đẳng áp

2.1.3. Quá trình đẳng nhiệt

2.1.4. Quá trình đoạn nhiệt

2.1.4. Quá trình đa biến

2.2.Các quá trình nhiệt động cơ bản của khí thực:

2.2.1. Quá trình đẳng tích

2.2.2. Quá trình đẳng áp

2.2.3. Quá trình đẳng nhiệt

2.2.4. Quá trình đoạn nhiệt

**Chương 3:Chu trình nhiệt động của động cơ nhiệt** Thời gian: 7 giờ

1. Mục tiêu:

- Giải thích được các chu trình nhiệt động của máy nhiệt;

- Trình bày được cách tính công và hiệu suất nhiệt của chu trình ;

- Thận trọng khi xácđịnh các thông số của chu trình nhiệt động.

2. Nội dung chính

2.1**.** Khái niệm cơ bản:

2.1.1. Định nghĩa chu trình nhiệt động

2.1.2. Công của chu trình

2.1.3. Hiệu suất nhiệt của chu trình

* 1. Chu trình động cơ đốt trong:

2.2.1. Chu trình cấp nhiệt đẳng tích

2.2.2. Chu trình cấp nhiệt đẳng áp

2.2.3. Chu trình cấp nhiệt hỗn hợp

2.2.4. So sánh hiệu suất nhiệt của các chu trình

2.3. Chu trình máy lạnh và bơm nhiệt:

Chương 4: Dẫn nhiệt Thời gian: 10 giờ

1. Mục tiêu:

- Trình bày được cáckhái niệm cơ bản về dẫn nhiệt và phương trình vi phân dẫn nhiệt;

- Giải được bài toán dẫn nhiệt qua vách phẳng và vách trụ;

- Rèn luyện tính cẩn thận khi khảo sát đánh giá máy móc, thiết bị.

2. Nội dung chính

2.1. Những khái niệm cơ bản:

2.1.1. Dẫn nhiệt

2.1.2. Trường nhiệt độ

2.1.3. Građian nhiệt độ

2.1.4. Định luật Fourier về dẫn nhiệt

2.1.5. Hệ số dẫn nhiệt

2.2. Phương trình vi phân dẫn nhiệt:

2.2.1. Phương trình vi phân dẫn nhiệt

2.2.2.Điều kiện đơn trị

2.3. Dẫn nhiệt qua vách phẳng:

2.3.1. Dẫn nhiệt qua vách phẳng một lớp

2.3.2. Dẫn nhiệt qua vách phẳng nhiều lớp

2.4. Dẫn nhiệt qua vách trụ :

2.4.1. Dẫn nhiệt qua vách trụ một lớp

2.4.2. Dẫn nhiệt qua vách trụ nhiều lớp

**Chương 5:Trao đổi nhiệt đối lưu** Thời gian: 6 giờ

1. Mục tiêu:

- Trình bày đượckhái niệmtrao đổi nhiệt đối lưu;

- Giải được các bài toán trao đổinhiệt đối lưu;

- Rèn luyện tính cẩn thận khi khảo sát đánh giá máy móc, thiết bị.

2. Nội dung chính

2.1. Khái niệm trao đổi nhiệt đối lưu:

2.2. Các tiêu chuẩn đồng dạng:

2.2.1. Lý thuyết đồng dạng.

2.2.2. Tiêu chuẩn đồng dạng.

2.3. Trao đổi nhiệt đối lưu tự nhiên :

2.3.1. Trao đổi nhiệt đối lưu tự nhiên trong không gian vô hạn.

2.3.2.Trao đổi nhiệt đối lưu tự nhiên trong không gianhữu hạn.

2.4. Trao đổi nhiệt đối lưu cưỡng bức:

2.4.1. Trao đổi nhiệt đối lưu cưỡng bức khi chất lỏng hoặc khí chảy tầng trong ống.

2.4.2. Trao đổi nhiệt đối lưu cưỡng bức khi chất lỏng chảy rốitrong ống.

2.4.3. Trao đổi nhiệt đối lưu cưỡng bức khi chất lỏng chảy ngangqua ống.

Chương 6: Bức xạ nhiệt Thời gian: 5 giờ

1. Mục tiêu:

- Nêu được các khái niệm và các định luật cơ bản của bức xạ nhiệt;

- Giải được bài toán trao đổi nhiệt bức xạ;

- Rèn luyện tính cẩn thận khi khảo sát đánh giá máy móc, thiết bị.

2. Nội dung chính

2.1. Các khái niệm cơ bản:

2.1.1. Khái niệm bức xạ nhiệt.

2.1.2. Hệ số hấp thụ, hệ số phản xạ và hệ số xuyên qua.

2.1.3. Năng suất bức xạ.

2.2. Các định luật cơ bản của bức xạ nhiệt:

2.2.1. Định luật Plăng.

2.2.2. Định luật Stêpan – Bônzơman.

2.2.3. Định luật Kiêcsôp.

2.2.4. Định luật Lambe.

2.3. Sự trao đổi nhiệt bức xạ giữa các vật:

2.3.1. Trao đổi nhiệt bức xạ giữa hai bản phẳng đặt song song.

2.3.2. Trao đổi nhiệt bức xạ giữa hai vật bọc nhau.

**Chương 7**: **Truyền nhiệt và thiết bị trao đổi nhiệt** Thời gian: 5 giờ

1. Mục tiêu:

- Trình bày được khái niệm cơ bản về truyền nhiệt

- Giải được bài toán truyền nhiệt qua vách

- Rèn luyện tính cẩn thận khi tính toán thiết bị trao đổi nhiệt.

2. Nội dung chính

2.1. Truyền nhiệt:

2.1.1. Khái niệm cơ bản của truyền nhiệt

2.1.2. Truyền nhiệt qua vách phẳng

2.1.3. Truyền nhiệt qua vách trụ

2.1.4. Truyền nhiệt qua vách cầu

2.1.5. Các phương pháp tăng cường độ truyền nhiệt

2.2. Thiết bị trao đổi nhiệt:

2.2.1. Định nghĩa và phân loại thiết bị trao đổi nhiệt

2.2.2. Các phương trình cơ bản tính toán thiết bị trao đổi nhiệt

**IV. Điều kiện thực hiện môn học:**

1. Phòng học chuyên môn hóa/nhà xưởng:

Phòng học lý thuyết có trang bị đầy đủ điều kiện phục vụ giảng dạy và học tập

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 | Tranh ảnh, bản vẽ | Bộ | 01 |  |
| 2 | Mẫu đo | Bộ | 02 |  |
| 3 | Giáo trình Nhiệt kỹ thuật | Quyển | 36 |  |
| 4 | Đĩa CD mô phỏng | Tập | 01 |  |
| 5 | Tài liệu tham khảo | Tài liệu | 05 |  |
| II | Dụng cụ |  |  |  |
| 1 | Bộ dụng cụ đo, kiểm tra nhiệt | Bộ | 05 |  |
| 2 | Bộ dụng cụ vẽ | Bộ | 35 |  |
| III | Vật liệu |  |  |  |
| 1 | Giấy viết | Tờ | 50 |  |
| 2 | Sổ ghi chép | Quyển | 05 |  |
| 3 | Bút viết | Chiếc | 35 |  |
| 4 | Phấn trắng không bụi | Hộp | 02 |  |
| 5 | Phấn màu | Hộp | 01 |  |

4. Nguồn lực khác:

- Khăn lau bảng

- Giá đỡ và chậu nhựa đựng nước

- Hệ thống điện xoay chiều 220V

- Hệ thống mạng internet/mạng Lan

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

1. Nội dung:

- Kiến thức:

+ Trình bày được các khái niệm và các thông số của các quá trình nhiệt động;

+ Giải thích được các quá trình nhiệt động của môi chất;

+ Giải thích được các chu trình nhiệt động của các động cơ đốt trong và của thiết bị làm lạnh;

+ Trình bày được các khái niệm về truyền, dẫn nhiệt;

- Kỹ năng:

+ Vận dụng các kiến thức môn học này để học các môn học chuyên ngành liên quan tốt hơn.

- Về mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Tự giác, tích cực, nghiêm túc tham gia học tập đầy đủ giờ qui định.

+ Chấp hành nghiêm túc các quy định về giờ học và làm đầy đủ các bài tập về nhà.

2. Phương pháp:

- Kiến thức: Kiểm tra theo hình thức viết tự luận, vấn đáp hoặc trắc nghiệm

- Kỹ năng: Tính toán xác định đúng các thông số về dung sai chi tiết gia công hoặc mối ghép.

**VI. Hướng dẫn thực hiện môn học**

1. Phạm vi áp dụng môn học:

Môn học Nhiệt kỹ thuật được áp dụng để giảng dạy, học tập trong chương trình đào tạo trình độ Cao đẳng, Trung cấp các ngành Sửa chữa máy tàu thủy.

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

- 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.

- Đối với người học:

+ Chú ý tập trung nghe giảng, tích 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:

- Khái niệm và thông số cơ bản của quá trình nhiệt động

- Các quá trình nhiệt động của môi chất

- Chu trình nhiệt động của động cơ nhiệt

- Dẫn nhiệt

- Truyền nhiệt đối lưu

- Bức xạ nhiệt

4. Tài liệu cần tham khảo:

[1]. Lê Xuân Dục, Trần Quang Nhạ, Nguyễn Hà Thanh. *Nhiệt kỹ thuật đại cương*. NXB Đại học và Trung học chuyên nghiệp, Hà Nội 1971;

[2]. Bùi Hải, Trần Thế sơn. *Kỹ thuật nhiệt.* NXB Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội 2002.

**CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC**

**Tên môn học: Nguyên lý chi tiết máy**

**Mã môn học: MH 13**

**CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC**

**Tên môn học: Nguyên lý chi tiết máy**

**Mã môn học: MH 13**

**Thời gian thực hiện môn học**: 30 giờ, (Lý thuyết: 28 giờ, Thực hành, thực tập, thí nghiệm, thảo luận: 0 giờ, Kiểm tra: 02 giờ )

**I. Vị trí, tính chất của môn học:**

- Vị trí: Là môn học được bố trí ở năm thứ nhất sau khi học xong môn Cơ lý thuyết và môn học Sức bền vật liệu.

- Tính chất: Là môn học cơ sở thuộc môn học, môn đun chuyên môn.

**II. Mục tiêu môn học:**

- Về kiến thức:

+ Trình bày được kết cấu và nguyên lý truyền động của một số bộ truyền thường dùng trong ngành cơ khí.

+ Trình bày được ưu, nhược điểm và phạm vi ứng dụng một số bộ truyền thường dùng trong ngành cơ khí.

+ Viết được các biểu thức tính tỷ số truyền của bộ truyền, độ bền cho các mối ghép cơ bản

+ Trình bày được nguyên lý hoạt động của các cơ cấu để giải thích một số cơ cấu làm việc của máy thông dụng.

- Về kỹ năng:

+ Tính được tỷ số truyền, hiệu suất truyền động của các bộ truyền

+ Phân tích, so sánh được ưu, nhược điểm và phạm vi ứng dụng của các bộ truyền thường dùng trong ngành cơ khí.

+ Chọn được các bộ truyền động bánh răng, bộ truyền xích, bộ truyền bánh vít trục vít, bộ truyền đai thông dụng để áp dụng cho từng trường hợp truyền động thực tế.

- Về mức độ tự chủ và trách nhiệm: Có ý thức trách nhiệm, chủ động học tập.

**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, thực tập, thí nghiệm, thảo luận** | **Kiểm tra** |
| 1 | **Chương 1: Tính toán động học của bộ truyền động cơ khí** | **2** | **2** | **0** | **0** |
| 1. Các thông số cơ bản của một hệ truyền động cơ khí | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 2. Các thông số cơ bản của một bộ truyền | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 2 | **Chương 2. Truyền động bánh đai** | **4** | **4** | **0** |  |
| 1. Khái niệm bộ truyền đai | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 2. Các loại bộ truyền đai | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 3. Tính toán truyền động đai | 2 | 1 | 0 | 0 |
| 3 | **Chương 3. Truyền động xích** | **3** | **3** | **0** | **0** |
| 1. Khái niệm bộ truyền động xích | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 2. Các thông số chính của bộ truyền xích | 2 | 2 | 0 | 0 |
| 4 | **Chương 4. Truyền động bánh răng** | **7** | **6** | **0** | **1** |
| 1. Khái niệm chung | 2 | 2 | 0 | 0 |
| 2. Bộ truyền bánh răng trụ | 2 | 2 | 0 | 0 |
| 3. Bộ truyền bánh răng côn | 3 | 2 | 0 | 1 |
| 5 | **Chương 5. Truyền động trục vít- bánh vít** | **2** | **2** | **0** | **0** |
| 1. Sơ đồ cấu tạo và nguyên lý làm việc | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 2. Phân loại bộ truyền | 0.5 | 0.5 | 0 | 0 |
| 3. Ưu nhược điểm và phạm vi ứng dụng | 0.5 | 0.5 | 0 | 0 |
| 6 | **Chương 6. Các chi tiết máy ghép** | **7** | **7** | **0** | **0** |
| 1. Mối ghép đinh tán | 2 | 2 | 0 | 0 |
| 2. Mối ghép then | 1,5 | 1,5 | 0 | 0 |
| 3. Mối ghép ren | 2 | 2 | 0 | 0 |
| 4. Mối ghép hàn | 1,5 | 1,5 | 0 | 0 |
| 7 | **Chương 7. Cơ cấu biến đổi chuyển động** | **5** | **4** | **0** | **1** |
| 1. Khái niệm chung | 0.5 | 0.5 | 0 | 0 |
| 2. Cơ cấu tay quay – con trượt | 1.5 | 1.5 | 0 | 0 |
| 3. Cơ cấu cam – cần đẩy | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 4. Cơ cấu bốn khâu bản lề | 2 | 1 | 0 | 1 |
|  | **Cộng** | **30** | **28** | **0** | **2** |

2. Nội dung chi tiết

|  |
| --- |
| **Chương 1: Tính toán động học của bộ truyền động cơ khí**  Thời gian: 2 giờ |

1.Mục tiêu:

- Trình bày được các thông số cơ bản của bộ truyền và hệ truyền động

- Viết được các công thức tính các thông số cơ bản của bộ truyền và hệ truyền động.

- Nghiêm túc trong quá trình học tập và áp dụng kiến thức đã học vào thực tiễn.

2. Nội dung chương:

|  |
| --- |
| 2.1. Các thông số cơ bản của một hệ truyền động cơ khí |
| 2. 2. Các thông số cơ bản của một bộ truyền |

**Chương 2. Truyền động bánh đai** Thời gian: 4 giờ

1. Mục tiêu:

- Trình bày được các vấn đề cơ bản về: Cấu tạo, ưu nhược điểm và phạm vi sử dụng của bộ truyền đai. Kiểu bộ truyền và các loại đai thông dụng.

- Tính được vận tốc và tỉ số truyền của bộ truyền đai

- Nghiêm túc trong quá trình học tập và áp dụng kiến thức đã học vào thực tiễn.

2. Nội dung chương:

2.1. Khái niệm bộ truyền động đai

2.1.1. Cấu tạo

2. 1.2. Ưu, nhược điểm và phạm vi sử dung

2.2. Các loại bộ truyền đai

2.3. Tính toán truyền động đai

**Chương 3. Truyền động xích** Thời gian: 3 giờ

1. Mục tiêu:

- Trình bày được các vấn đề cơ bản về cấu tạo, ưu nhược điểm và phạm vi sử dụng của bộ truyền.

- Phân biệt được một số loại xích thông dụng. Tính toán được về cơ học trên bộ truyền.

- Nghiêm túc trong quá trình học tập và áp dụng kiến thức đã học vào thực tiễn.

2. Nội dung chương:

2.1. Khái niệm bộ truyền động xích

2.1.1. Cấu tạo, ưu điểm, nhược điểm và phạm vi sử dụng

2.1.2. Các loại xích thông dụng

2.2. Các thông số chính của bộ truyền xích

2.2.1. Các thông số hình học chính

2.2.2. Vận tốc và tỷ số truyền

2.2.3. Tải trọng động và lực tác dụng trên bộ truyền

**Chương 4. Truyền động bánh răng** Thời gian: 7 giờ

1. Mục tiêu:

- Trình bày được các vấn đề cơ bản về cấu tạo, ưu nhược điểm và phạm vi sử dụng của bộ truyền động bánh răng.

- Phân biệt được một số kiểu bộ truyền và các loại bánh răng thông dụng.

- Viết và tính toán được một số thông số đặc trưng của bộ truyền bánh răng trụ và bộ truyền bánh răng côn.

- Nghiêm túc trong quá trình học tập và áp dụng kiến thức đã học vào thực tiễn.

2. Nội dung chương:

2.1. Khái niệm chung

2.1.1. Cấu tạo và nguyên lý làm việc

2.1.2. Phân loại bộ truyền,

2.1.3. Ưu nhược điểm và phạm vi sử dụng

2.2. Truyền động bánh răng trụ

2.2.1. Ưu, nhược điểm

2.2.2. Các thông số đặc trưng

2.3. Truyền động bánh răng côn

2.3.1. Ưu, nhược điểm

2.3.2. Các thông số đặc trưng

**Chương 5. Truyền động trục vít- bánh vít** Thời gian: 2 giờ

1. Mục tiêu:

- Trình bày được sơ đồ cấu tạo và nguyên lý làm việc; các loại bộ truyền; ưu nhược điểm và phạm vi sử dụng của truyền động trục vít - bánh vít;

- Phân tích được nguyên lý làm việc và các ưu nhược điểm của bộ truyền

- Học tập nghiêm túc và áp dụng kiến thức đã học vào thực tiễn.

2. Nội dung chương:

2.1.Sơ đồ cấu tạo và nguyên lý làm việc

2.2. Phân loại bộ truyền

2.3. Ưu nhược điểm và phạm vi ứng dụng

**Chương 6. Các chi tiết ghép máy** Thời gian: 7 giờ

1. Mục tiêu:

- Trình bày được các vấn đề cơ bản về: Kết cấu và các ưu, nhược điểm của các loại mối ghép: đinh tán, then, ren và hàn

- Tính toán được bài toán đơn giản về các mối ghép: đinh tán, then, ren và hàn

- Học tập nghiêm túc và áp dụng kiến thức đã học vào thực tiễn.

2. Nội dung chương:

2.1. Mối ghép đinh tán

2.1.1. Khái niệm mối ghép đinh tán

2.1.2. Ưu nhược điểm và phạm vi sử dụng

2.2. Mối ghép then

2.2.1. Khái niệm mối ghép then

2.2.2. Ưu nhược điểm và phạm vi sử dụng

2.3. Mối ghép ren

2.3.1. Khái niệm chung

2.3.2. Các loại mối ghép ren

2.3.3. Ưu nhược điểm và phạm vi sử dụng

2.4. Mối ghép hàn

2.4.1. Khái niệm chung

2.4.2. Ưu nhược điểm và phạm vi sử dụng

**Chương 7. Cơ cấu biến đổi chuyển động** Thời gian: 5 giờ

1. Mục tiêu:

- Trình bày được khái niệm chung về cơ cấu biến đổi chuyển động

- Vẽ được sơ đồ cấu tạo, phân tích được nguyên lý làm việc và phạm vi sử dụng của cơ cấu cơ cấu tay quay – con trượt,cơ cấu cam – cần đẩy, cơ cấu bốn khâu bản lề và cơ cấu cu lít

- Học tập nghiêm túc và áp dụng kiến thức đã học vào thực tiễn.

2. Nội dung chương:

2.1. Khái niệm chung

2.2. Cơ cấu tay quay – con trượt

2.3. Cơ cấu cam – cần đẩy

2.4. Cơ cấu bốn khâu bản lề

2.5. Cơ cấu culit

**IV. Điều kiện thực hiện môn học**:

1. Phòng học chuyên môn hóa/nhà xưởng:

| **Số TT** | **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 | 01 | Bảng chống lóa | 01 |  |
| Bàn giáo viên | 01 |
| Ghế giáo viên | 01 |
| Bàn HS 02 chỗ ngồi | 20 |
| Ghế HS 02 chỗ ngồi | 20 |
| Quạt treo tường | 06 |
| Đèn tuýp | 08 |
| 2 | Phòng thực hành, thực nghiệm mô phỏng vận hành máy | 01 | - Mô hình hệ truyền động cơ khí;  - Mô hình thật bộ truyền động đai;  - Mô hình thật bộ truyền động xích;  - Mô hình thật bộ truyền động bánh răng  - Mô hình thật bộ truyền động trục vít - bánh vít;  - Bộ mô hình thật các loại mối ghép: đinh tán, then, ren và hàn;  - Bộ mô hình thậtcủa cơ cấu cơ cấu tay quay – con trượt,cơ cấu cam – cần đẩy, cơ cấu bốn khâu bản lề và cơ cấu cu lít. | 01 |  |

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 | Tranh ảnh, bản vẽ | Bộ | 01 |  |
| 2 | Mô hình hệ truyền động cơ khí | Bộ | 02 |  |
| 3 | Giáo trình nguyên lý- chi tiết máy | Quyển | 36 |  |
| 4 | Đĩa CD mô phỏng | Tập | 01 |  |
| 5 | Tài liệu tham khảo | Tài liệu | 05 |  |
| II | Dụng cụ |  |  |  |
| 1 | Bộ dụng cụ đo, kiểm tra cơ khí | Bộ | 05 |  |
| III | Vật liệu |  |  |  |
| 1 | Giấy viết | Tờ | 50 |  |
| 2 | Sổ ghi chép | Quyển | 05 |  |
| 3 | Bút viết | Chiếc | 35 |  |
| 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

- Hệ thống điện xoay chiều 220V

- Hệ thống mạng internet/mạng Lan

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

1. Nội dung:

- Kiến thức:

+ Phân tích động học các cơ cấu và bộ truyền cơ khí thông dụng;

+ Kết cấu, nguyên lý truyền động, tỷ số truyền, ưu nhược điểm và phạm vi ứng dụng, tính các bộ truyền: Bộ truyền động đai; bộ truyền xích, bộ truyền động bánh răng, bộ truyền trục vít- bánh vít

+ Cấu tạo, phạm vi sử dụng, ưu khuyết điểm của các chi tiết máy thông dụng để lựa chọn và sử dụng hợp lý;

+ Tính chất, công dụng một số cơ cấu và bộ truyền cơ bản trong các bộ phận máy thường gặp;

- Kỹ năng:

+ Tính toán, thiết kế, kiểm nghiệm các bộ truyền, các chi tiết máy hoặc bộ phận máy thông dụng đơn giản.

- Về mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Chấp hành thời gian học tập;

+ Ý thức tự giác, tinh thần trách nhiệm trong công việc;

+Tinh thần hợp tác giúp đỡ nhau;

+ Cẩn thận, tỷ mỉ, chính xác.

2. Phương pháp

Kiểm tra theo hình thức viết tự luận và bài tập

**VI. Hướng dẫn thực hiện môn học:**

1. Phạm vi áp dụng môn học: Môn học Chi tiết máy được áp dụng để giảng dạy, học tập trong chương trình đào tạo trình độ Cao đẳng ngành Sửa chữa máy tàu thủy.

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

- 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.

- Đối với người học:

+ Chú ý tập trung nghe giảng, tích 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 chương trình cần chú ý:

Chương 1: Mục 1,2; Chương 2: Mục 2,3; Chương 3: Mục 2,

Chương 4: Mục 1, 2; Chương 5: Mục 1,3; Chương 6: Mục 2, 3;

Chương 7: Mục 2,3,4.

4. Tài liệu tham khảo:

[1]. Nguyễn Trọng Hiệp, *Chi tiết máy* ,NXB Giáo dục

[2]. Nguyễn Trọng Hiệp, *Bài tập Chi tiết máy* ,NXB Giáo dục

[3]. S.N.Nitriportric, *Bài tập Chi tiết máy* , NXB Hải phòng 2005

**CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC**

**Tên môn học: Công nghệ khí nén và thuỷ lực ứng dụng**

**Mã môn học: MH 14**

**CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC**

**Tên môn học: Công nghệ khí nén và thủy lực ứng dụng**

**Mã môn học: MH 14**

**Thời gian thực hiện môn học:** 45 giờ; (Lý thuyết: 35 giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 7 giờ; Kiểm tra 3 giờ)

# I. Vị trí, tính chất của môn học:

- Vị trí: Môn học này được học sau các môn học: Cơ ứng dụng, Vật liệu cơ khí, Nguyên lý và Chi tiết máy.

- Tính chất: Là môn học thuộc nhóm các môn học/ mô đun kỹ thuật cơ sở.

**II. Mục tiêu môn học:**

- Về kiến thức:

+ Trình bày được các kiến thức tổng quan về thủy lực.

+ Phân tích và ứng dụng các định luật, tính chất của thủy lực trong kỹ thuật.

+ Trình bày được nguyên lý làm việc và mô tả được cấu tạo của các loại máy thủy lực.

+ Trình bày được nguyên lý làm việc và mô tả được cấu tạo của các loại truyền động thủy lực; các bộ truyền động thủy lực.

-Về kỹ năng:

+ Nhận dạng được các bộ phận, chi tiết trong các hệ thống khí nén và thủy lực;

+ Thiết kế được hoàn chỉnh hệ thống khí nén, thủy lực;

- Về mức độ tự chủ và trách nhiệm: Có ý thức trách nhiệm, chủ động học tập.

# III. Nội dung môn học:

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

| **Số TT** | **Tên chương, mục** | **Thời gian** | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tổng số** | **Lý thuyết** | **Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập** | **Thi, Kiểm tra** |
| **1** | **Chương 1: Cơ sở lý thuyết** | **8** | **8** | **0** | **0** |
| 1. Lịch sử phát triển và khả năng ứng dụng của hệ thống truyền động thủy lực | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 2. Đặc điểm của hệ thống truyền động bằng thủy lực | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 3. Định luật của chất lỏng | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 4. Các đại lượng cơ bản và đơn vị đo | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 5. Các dạng năng lượng | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 6. Tổn thất trong hệ thống truyền động bằng thủy lực | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 7. Hiện tượng xâm thực và cách khắc phục | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 8. Đặc tính đường ống, điểm làm việc của hệ thống | 0.5 | 0.5 | 0 | 0 |
| 9. Độ nhớt và yêu cầu đối với dầu thủy lực | 0.5 | 0.5 | 0 | 0 |
| **2** | **Chương 2: Cơ cấu biến đổi năng lượng** | **9** | **6** | **2** | **1** |
| 1. Máy thủy lực | 3 | 3 | 0 | 0 |
| 2. Cơ cấu thực hiện (xi -lanh thủy lực) | 3 | 2 | 1 | 0 |
| 3. Các thành phần khác trong hệ thống biến đổi năng lượng | 3 | 1 | 1 | 1 |
| **3** | **Chương 3: Các phần tử của hệ thống điều khiển bằng thủy lực** | **9** | **7** | **2** | **0** |
| 1. Khái niệm chung | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 2. Van áp suất | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 3. Van đảo chiều | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 4. Các loại van điện thủy lực ứng dụng trong mạch điều khiển tự động | 2 | 1 | 1 | 0 |
| 5. Cơ cấu chỉnh lưu lượng | 2 | 1 | 1 | 0 |
| 6. Van chặn | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 7. Ống dẫn và ống nối | 1 | 1 | 0 | 0 |
| **4** | **Chương 4: Điều chỉnh và ổn định tốc độ** | **5** | **4** | **1** | **0** |
| 1. Điều chỉnh bằng tiết lưu | 2 | 2 | 0 | 0 |
| 2. Điều chỉnh bằng thể tích | 2 | 1 | 1 | 0 |
| 3. Ổn định tốc độ | 1 | 1 | 0 | 0 |
| **5** | **Chương 5: Hệ thống truyền động thủy lực** | **6** | **4** | **1** | **1** |
| 1. Ứng dụng truyền động thủy lực | 3 | 3 | 0 | 0 |
| 2. Hệ thống truyền động thủy lực | 3 | 1 | 1 | 1 |
| **6** | **Chương 6: Truyền động ly hợp và biến tốc thủy lực** | **8** | **6** | **1** | **1** |
| 1. Khái niệm chung | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 2. Truyền động ly hợp thủy lực | 2 | 2 | 0 | 0 |
| 3. Truyền động biến tốc thủy lực | 2 | 2 | 0 | 0 |
| 4. Một số truyền động ly hợp và biến tốc thủy lực | 3 | 1 | 1 | 1 |
|  | **Cộng** | **45** | **35** | **7** | **3** |

## 2. Nội dung chi tiết:

**Chương 1: Cơ sở lý thuyết** Thời gian: 8 giờ

1. Mục tiêu*:*

**-** Trình bày được khả năng ứng dụng của hệ thống truyền động thủy lực; đặc điểm của hệ thống truyền động thủy lực;

- Nêu được các khái niệm cơ bản về thủy lực học; khái quát về tính chất của chất lỏng; các đơn vị đo;

- Trình bày được các định luật của chất lỏng;

- Trình bày được các dạng năng lượng, tổn thất năng lượng; đặc tính và diểm làm việc của hệ thống;

- Nêu được một số yêu cầu đối với công chất (dầu) trong hệ thống thủy lực.

2. Nội dung chương:

2.1. Lịch sử phát triển và khả năng ứng dụng của hệ thống truyền động thủy lực.

2.1.1. Lịch sử phát triển.

2.1.2. Khả năng ứng dụng của hệ thống truyền động thủy lực.

2.2. Đặc điểm của hệ thống truyền động bằng thủy lực:

2.3. Định luật của chất lỏng:

2.3.1. Áp suất thủy tĩnh.

2.3.2. Phương trình dòng chảy.

2.3.3. Phương trình Bernulli.

2.4. Các đại lượng cơ bản và đơn vị đo:

2.4.1. Áp suất.

2.4.2. Vận tốc.

2.4.3. Thể tích và lưu lượng.

2.4.4. Lực.

2.4.5. Công suất.

2.5. Các dạng năng lượng:

2.5.1. Sơ đồ thủy lực tạo chuyển động tịnh tiến.

2.5.2. Sơ đồ thủy lực tạo chuyển động quay.

2.6. Tổn thất trong hệ thống truyền động bằng thủy lực:

2.6.1. Tổn thất thể tích.

2.6.2. Tổn thất cơ khí.

2.6.3. Tổn thất áp suất.

2.6.4. Các yếu tố ảnh hưởng đến tổn thất.

2.7. Hiện tượng xâm thực và cách khắc phục:

2.7.1. Hiện tượng xâm thực.

2.7.2. Nguyên nhân.

2.7.3. Biện pháp khắc phục.

2.8. Đặc tính đường ống, điểm làm việc của hệ thống:

2.8.1. Khái niệm về đặc tính đường ống.

2.8.2. Xây dựng đặc tính đường ống.

2.8.3. Xác định điểm làm việc của hệ thống.

2.9. Độ nhớt và yêu cầu đối với dầu thủy lực:

2.9.1. Độ nhớt.

2.9.2. Yêu cầu đối với công chất (dầu) thủy lực.

**Chương 2: Cơ cấu biến đổi năng lượng** Thời gian: 9 giờ

1.Mục tiêu:

- Trình bày được khái niệm và nguyên lý biến đổi năng lượng;

- Nêu được các đại lượng đặc trưng của quá trình biến đổi năng lượng;

- Mô tả được các máy thủy lực, máy dùng trong hệ thống truyền động thủy lực;

- Trình bày được các cơ cấu thực hiện, động cơ thủy lực;

- Trình bày được một số tính toán cơ bản đối với cơ cấu biến đổi năng lượng;

- Mô tả được một số thành phần trong hệ thống biến đổi năng lượng.

2. Nội dung chương:

2.1. Máy thủy lực:

2.1.1. Nguyên lý chuyển đổi năng lượng.

2.1.2. Các đại lượng đặc trưng.

2.1.3. Công thức tính toán bơm và động cơ.

2.1.4. Các loại bơm.

2.1.5. Tiêu chuẩn chọn bơm.

2.2. Cơ cấu thực hiện (xi-lanh thủy lực):

2.2.1. Nhiệm vụ.

2.2.2. Phân loại.

2.2.3. Cấu tạo xi-lanh thủy lực.

2.2.4. Một số xi-lanh thủy lực thông dụng.

2.2.5. Tính toán xi-lanh truyền lực.

2.3. Các thành phần khác trong hệ thống biến đổi năng lượng:

2.3.1. Két dầu.

2.3.2. Bầu lọc.

2.3.3. Thiết bị đo áp suất và lưu lượng.

2.3.4. Bộ điều hòa năng lượng.

**Chương 3: Các phần tử của hệ thống điều khiển bằng thủy lực**

Thời gian: 9 giờ

1.Mục tiêu:

- Nêu được khái niệm về hệ thống điều khiển;

- Trình bày được chức năng, công dụng của các phần tử của hệ thống điều khiển bằng thủy lực;

- Nêu được cách phân loại đối với các phần tử của hệ thống điều khiển bằng thủy lực;

- Trình bày được nguyên lý làm việc, nguyên lý cấu tạo và đặc điểm của các phần tử của hệ thống điều khiển bằng thủy lực.

2. Nội dung chương:

2.1. Khái niệm chung:

2.1.1. Hệ thống điều khiển.

2.1.2. Sơ đồ cấu trúc hệ thống điều khiển bằng thủy lực.

2.2. Van áp suất

2.2.1. Công dụng.

2.2.2. Phân loại.

2.3. Van đảo chiều:

2.3.1. Công dụng.

2.3.2. Khái niệm.

2.3.3. Nguyên lý làm việc.

2.3.4. Các loại tín hiệu tác động.

2.3.5. Các loại mép điều khiển của van đảo chiều.

2.4. Các loại van điện thủy lực ứng dụng trong mạch điều khiển tự động:

2.4.1. Phân loại.

2.4.2. Công dụng.

2.4.3. Van solenoid.

2.4.4. Van tỷ lệ.

2.4.5. Van servo.

2.5. Cơ cấu chỉnh lưu lượng:

2.5.1. Van tiết lưu.

2.5.2. Bộ ổn định tốc độ.

2.6. Van chặn

2.6.1. Van chặn một chiều.

2.6.2. Van một chiều điều khiển được hướng chặn.

2.6.3. Van tác động khóa lẫn.

2.7. Ống dẫn và ống nối:

2.7.1. Ống dẫn.

2.7.2. Các loại ống nối.

2.7.3. Vòng chắn.

**Chương 4: Điều chỉnh và ổn định tốc độ** Thời gian: 5 giờ

1. Mục tiêu*:*

- Trình bày được khái niệm, nguyên lý về điều chỉnh tốc độ của cơ cấu;

- Trình bày khái niệm, nguyên lý về ổn định tốc độ của cơ cấu;

- Trình bày được các phương pháp điều chỉnh và ổn định tốc độ.

2. Nội dung chương:

2.1. Điều chỉnh bằng tiết lưu:

2.1.1. Điều chỉnh bằng tiết lưu ở đường vào.

2.1.2. Điều chỉnh bằng tiết lưu ở đường ra.

2.2. Điều chỉnh bằng thể tích:

2.3. Ổn định tốc độ:

2.3.1. Bộ ổn định tốc độ lắp trên đường vào của cơ cấu thực hiện.

2.3.2. Bộ ổn định tốc độ lắp trên đường ra của cơ cấu thực hiện.

2.3.3. Ổn định tốc độ khi điều chỉnh bằng thể tích kết hợp với tiết lưu.

**Chương 5: Hệ thống truyền động thủy lực** Thời gian: 6 giờ

1. Mục tiêu:

- Nêu được các ứng dụng của truyền động thủy lực;

- Trình bày được nguyên lý và phương pháp xây dựng hệ thống truyền động thủy lực.

2. Nội dung chương:

2.1. Ứng dụng truyền động thủy lực:

2.1.1. Mục đích.

2.1.2. Các sơ đồ thủy lực.

2.2. Hệ thống truyền động thủy lực:

2.2.1. Mục đích.

2.2.2. Hệ thống truyền động thủy lực.

**Chương 6: Truyền động ly hợp và biến tốc thủy lực**

Thời gian: 8 giờ

1. Mục tiêu:

**-** Nêu các khái niệm về truyền động ly hợp và biến tốc thủy lực;

- Trình bày được nguyên lý làm việc và cấu tạo của truyền động ly hợp và biến tốc thủy lực;

- Nêu được đặc điểm của truyền động ly hợp và biến tốc thủy lực;

- Trình bày được ứng dụng và một số truyền động ly hợp và biến tốc thủy lực trên tàu thủy.

2. Nội dung chương:

2.1. Khái niệm chung:

2.2. Truyền động ly hợp thủy lực:

2.2.1. Khái niệm.

2.2.2. Nguyên lý hoạt động.

2.2.3. Cấu tạo bộ truyền động ly hợp thủy lực.

2.3. Truyền động biến tốc thủy lực:

2.3.1. Khái niệm.

2.3.2. Nguyên lý hoạt động.

2.3.3. Cấu tạo bộ truyền động biến tốc thủy lực.

2.4. Một số truyền động ly hợp và biến tốc thủy lực:

**IV. Điều kiện thực hiện môn học:**

1. Phòng học chuyên môn hóa/nhà xưởng:

Phòng học lý thuyết có trang bị đầy đủ điều kiện để giảng dạy và học tập

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 công nghệ khí nén và thủy lực ứng dụng | Quyển | 36 |  |
| 2 | Tài liệu tham khảo | Tài liệu | 05 |  |
| 3 | Bản vẽ, Sơ đồ | Bộ | 01 |  |
| 4 | Vật mẫu kim loại | Bộ | 01 |  |
| 5 | Giấy vẽ (A4) | Tờ | 100 |  |
| 6 | Phấn trắng không bụi | Hộp | 02 |  |
| 7 | Phấn màu | Hộp | 01 |  |
| 8 | Bộ dụng cụ vẽ hình (Bút vẽ, thước mica thẳng, thước cong, bút chì, compa, ê ke, tẩy…) | Bộ | 35 |  |

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

- Kiến thức:

+ Trình bày được các kiến thức tổng quan về thủy lực.

+ Phân tích và ứng dụng các định luật, tính chất của thủy lực trong kỹ thuật.

+ Trình bày được nguyên lý làm việc và mô tả được cấu tạo của các loại máy thủy lực.

- Kỹ năng:

+ Trình bày được nguyên lý làm việc và mô tả được cấu tạo của các loại truyền động thủy lực; các bộ truyền động thủy lực.

- Về mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Tự giác, tích cực, nghiêm túc tham gia học tập đầy đủ giờ qui định.

+ Có tác phong làm việc nghiêm túc, tỷ mỉ, chính xác.

2. Phương pháp: Kiểm tra theo hình thức viết tự luận và bài tập trắc nghiêm, kiểm tra vấn đáp.

**VI. Hướng dẫn thực hiện môn học:**

1. Phạm vi áp dụng môn học: Môn học Công nghệ khí nén và thủy lực ứng dụng được áp dụng để giảng dạy, học tập trong chương trình đào tạo trình độ Cao đẳng, Trung cấp ngành Sửa chữa máy tàu thủy.

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

- 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.

- 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 chương trình cần chú ý:

- Các khái niệm, thuật ngữ và các định luật trong thủy lực học.

- Các ứng dụng của thủy lực học trong thực tế.

- Các khái niệm về các máy thủy lực và truyền động thủy lực.

- Một số bộ truyền động thủy lực trên tàu thủy

4. Tài liệu cần tham khảo*:*

[1].Hoàng Đình Dũng - Hoàng Văn Tân, Vũ Hữu Hải, Nguyễn Thượng Băng. *Máy thủy lực (Tua Bin Nước & Máy Bơm)* . NXB Xây dựng, 2001.

[2].Hoàng Thị Bích Ngọc. *Máy thủy lực thể tích các phần tử thủy lực và cơ cấu điều khiển trợ động.* NXB Khoa học kỹ thuật, 2007.

[3]. Nguyễn Ngọc Phương, Huỳnh Nguyễn Hoàng. *Hệ thống điều khiển bằng thủy lực*. NXB Giáo dục, 2000.

[4]. Trần Xuân Tùy. *Hệ thống điều khiển tự động thủy lực*. NXB Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội 2002.

[5].Bruce E.Larock, Roland W.Jeppson, Gary Z.Watters. *Hydraulics of pipeline systems*. CRC Press, 1999.

[6]. Herbert E.Merritt . *Hydraulic control systems*. Printed in USA, 1967.

[7]. M.Guillon . *Hydraulic servo systems analysis and design*. London Butterworths, 1969.

**CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC**

**Tên môn học: An toàn lao động và Bảo vệ môi trường**

**Mã môn học: MH 15**

**CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC**

**Tên môn học: An toàn lao động và bảo vệ môi trường**

**Mã môn học: MH 15**

**Thời gian thực hiện môn học:** 30 giờ (Lý thuyết: 25 giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập:3 giờ; Kiểm tra: 2 giờ)

**I. Vị trí, tính chất của môn học**:

- Vị trí: Môn học này cần phải được bố trí học trước các mô đun nghề.

- Tính chất: Là môn học thuộc nhóm môn học, mô đun cơ sở.

**II. Mục tiêu của môn học:**

- Về kiến thức:

Trình bày được mục đích, ý nghĩa và lợi ích của công tác BHLĐ;

- Về kỹ năng:

Nhận biết rõ tình hình tai nạn lao động và bệnh nghề nghiệp, qua đó áp dụng các biện pháp kỹ thuật an toàn , cải thiện điều kiện làm việc, ngăn ngừa tai nạn lao động trong học tập, thực tập và thực hành sản xuất, ngăn ngừa phòng chống cháy nổ;

- Về mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Có được tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập;

+ Vận dụng triệt để các giải pháp làm giảm ô nhiễm môi trường.

**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. Những vấn đề chung về công tác bảo hộ lao động** | **4** | **4** | **0** | **0** |
| 1. Mục đích, ý nghĩa | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 1. Nội dung và tính chất của công tác bảo hộ lao động | 2 | 2 | 0 | 0 |
| 1. Quyền, nghĩa vụ của người sử dụng lao động và người lao động | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 2 | **Chương 2. Điều kiện lao động và các yếu tố nguy hiểm và có hại trong lao động.** | **9** | **7** | **1** | **1** |
| 1. Điều kiện lao động. | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 1. Các yếu tố nguy hiểm gây tai nạn trong lao động | 4 | 3 | 1 | 0 |
| 1. Các yếu tố có hại đến sức khoẻ người lao động | 4 | 3 | 0 | 1 |
| 3 | **Chương 3. Các biện pháp về kỹ thuật an toàn để cải thiện điều kiện làm việc ngăn ngừa tai nạn lao động** | **8** | **7** | **1** | **0** |
| 1. Tai nạn lao động | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 1. Các biện pháp về kỹ thuật an toàn | 2 | 2 | 0 | 0 |
| 1. Những quy tắc chung về an toàn lao động | 3 | 3 | 0 | 0 |
| 1. Công tác phòng cháy, chữa cháy | 2 | 1 | 1 | 0 |
| 4 | **Chương 4. Môi trường và ô nhiễm từ động cơ đốt trong** | **9** | **7** | **1** | **1** |
| 1. Chuẩn môi trường | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 1. Các tiêu chuẩn quốc tế về ô nhiễm khí thải của động cơ đốt trong. | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 3. Ô nhiễm từ động cơ sử dụng nhiên liệu xăng. | 3 | 2 | 1 | 0 |
| 4. Ô nhiễm từ động cơ sử dụng nhiên liệu diesel. | 4 | 3 | 0 | 1 |
|  | **Cộng** | **30** | **25** | **3** | **2** |

­2. Nội dung chi tiết

**Chương I: Những vấn đề chung về công tác bảo hộ lao động**

Thời gian: 4giờ

1. Mục tiêu:

- Nêu đư­ợc ý nghĩa công tác bảo hộ lao động

- Trình bày đư­ợc nội dung công tác bảo hộ lao động

2. Nội dung chương:

2.1. Mục đích, ý nghĩa của công tác bảo hộ lao động

2.1.1. Mục đích

2.1.2. Ý nghĩa

2.2. Nội dung, tính chất của công tác BHLĐ

2.2.1. Nội dung công tác bảo hộ lao động

2.2.2. Tính chất

2.3. Quyền, nghĩa vụ của người sử dụng lao động và người lao động

**Chương II: Điều kiện lao động và các yếu tố nguy hiểm và có hại trong lao động** Thời gian : 9 giờ

1. Mục tiêu:

Học xong bài này học sinh có khả năng:

- Trình bày đ­ược khái niệm và các yếu tố cơ bản của lao động.

- Phân tích đ­ược các yếu tố có hại đến sức khoẻ lao động và nội dung bảo hộ lao động.

2. Nội dung chương:

2.1. Điều kiện lao động

2.1.1. Khái niệm

2.1.2. Các yếu tố của lao động và các yếu tố liên quan đến lao động

2.2. Các yếu tố nguy hiểm gây chấn thương trong lao động

2.2.1. Các yếu tố nguy hiểm của máy, thiết bị, phương tiện chuyển động

2.2.2. Nguồn nhiệt

2.2.3. Nguồn điện

2.2.4. Vật rơi, đổ, sập

2.2.5. Vật văng bắn

2.2.6. Nổ

2.3. Các yếu tố có hại đối với sức khoẻ lao động

2.3.1. Khí hậu

2.3.2. Tiếng ồn và rung sóc

2.3.3. Bức xạ và phóng xạ

2.3.4. Chiếu sáng không hợp lý

2.3.5. Bụi

2.3.6. Các hoá chất độc hại

2.3.7. Các yếu tố vi sinh vật

2.3.8. Các yếu tố cường độ lao động, tư thế, tác phong không phù hợp với hoạt động tâm sinh lý người lao động

**Chương 3:Các biện pháp về kỹ thuật an toàn để cải thiện điều kiện làm việc ngăn ngừa tai nạn lao động** Thời gian : 8 giờ

1. Mục tiêu:

- Trình bày được nguyên tắc chung về an toàn lao động.

- Vận dụng kiến thức an toàn vào nghề nghiệp một cách hợp lý.

2. Nội dung chương:

2.1. Khái niệm tai nạn lao động

2.2. Các biện pháp kĩ thuật an toàn

2.2.1.Thiết bị che chắn

2.2.2. Thiết bị bảo hiểm hay thiết bị phòng ngừa

2.2.3. Tín hiệu, báo hiệu

2. 2.4 Khoảng cách an toàn

2.2.5. Cơ cấu điều khiển phanh hãm, điều khiển từ xa

2.2.6. Thiết bị an toàn riêng biệt cho một số thiết bị, công việc

2.2.7. Trang bị phương tiện bảo vệ các nhân

2.3. Những quy tắc chung về an toàn lao động

2.3.1. Quy tắc an toàn khi sắp xếp vật liệu

2.3.2. Quy tắc an toàn khi đi lại

2.3.3. Quy tắc an toàn nơi làm việc

2.3.4. Quy tắc an toàn khi sử dụng dụng cụ lao động

2.3.5. Quy tắc an toàn lao động tập thể

2.3.6. Quy tắc an toàn chung với các máy móc

2.4. Công tác phòng cháy, chữa cháy

**Chương 4: Môi trường và ô nhiễm từ động cơ đốt trong**

Thời gian: 9 giờ

1.Mục tiêu:

- Nêu được tiêu chuẩn của một môi trường trong lành;

- Giải thích được nguyên nhân không khí bị nhiễm bẩn do khí thải động cơ tàu thủy;

- Nêu được các tiêu chuẩn quốc tế về khí thải do động cơ đốt trong gây ra để chống ô nhiễm môi trường;

- Trình bày được sự hình thành các chất độc trong động cơ xăng và động cơ Diesel;

- Lựa chọn được các giải pháp phù hợp giảm ô nhiễm cho động cơ xăng và động cơ diesel;

- Nghiêm túc thực hiện và tìm các biện pháp bảo vệ môi trường.

2. Nội dung chính

2.1. Chuẩn môi trường:

2.1.1.Môi trường trong lành.

2.1.2. Không khí bị nhiễm bẩn do khí thải động cơ tàu thủy và hóa chất trên tàu thủy.

2.2. Các tiêu chuẩn quốc tế về ô nhiễm khí thải của động cơ đốt trong nước thải tàu thủy:

2.3. Ô nhiễm từ động cơ sử dụng nhiên liệu xăng:

2.3.1. Các khí thải của động cơ xăng.

2.3.2. Sự hình thành các chất độc trong động cơ xăng.

2.3.3. Các giải pháp giảm ô nhiễm trong động cơ xăng .

2.4. Ô nhiễm từ động cơ sử dụng nhiên liệu diesel:

2.4.1. Các khí thải của động cơ diesel.

2.4.2. Sự hình thành các chất độc trong động cơ diesel.

2.4.3 Các giải pháp giảm ô nhiễm trong động diesel.

**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 | 20 |
| Quạt treo tường | 06 |
| Đèn tuýp | 08 |
| Bảng nội quy phòng học | 01 |

2. Trang thiết bị máy móc:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Tên trang thiết bị** | **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 về an toàn lao động và bảo vệ môi trường | Quyển | 36 |  |
| 2 | Các tiêu chuẩn về ATLĐ và phòng chống cháy nổ, bảo vệ môi trường | Tài liệu | 05 |  |
| 3 | Mô hình; biểu đồ; tranh, ảnh, phim chiếu (các chủ đề liên quan đến vệ sinh an toàn lao động và phòng chống cháy nổ, bảo vệ môi trường). | Bộ | 01 |  |
| 4 | Phấn trắng | Hộp | 01 |  |
| 5 | Bút trình chiếu Laser | Cái | 01 |  |

4. Các điều kiện khác:

- Khăn lau bảng

- Giá đỡ và chậu nhựa đựng nước

- Chổi quét nhà

- Hệ thống điện

- Hệ thống mạng internet/mạng Lan, dây dẫn kết nối mạng.

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

1. Nội dung :

- Kiến thức: Kiến thức tổng hợp về an toàn lao động, vệ sinh lao động, phòng chống cháy nổ.

- Kỹ năng: Phân tích được:

+ Điều kiện lao động và các yếu tố nguy hiểm, có hại trong lao động, các biện pháp về vệ sinh lao động.

+ Các biện pháp về kỹ thuật an toàn lao động.

+ Các dạng gây ô nhiễm từ tàu thủy đối với môi trường.

+ Các tiêu chuẩn quốc tế về ô nhiễm do tàu thủy gây ra.

- Về mức độ tự chủ và trách nhiệm: Vận dụng các kiến thức, kỹ năng đã được học trong việc thực hiện, các biện pháp bảo đảm an toàn trong quá trình thực tập kỹ năng nghề, bảo vệ môi trường làm việc.

2. Phương pháp đánh giá: Kiểm tra viết, vấn đáp, trắc nghiệm tùy theo điều kiện cụ thể của từng đơn vị mà vận dụng cho thích hợp

**VI. Hướng dẫn thực hiện môn học**:

1. Phạm vi áp dụng môn học:

- Chương trình môn học được sử dụng đào tạo cho trình độ Cao đẳng/Trung cấp, Trung cấp hệ THCS

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

- Đối với giáo viên giảng dạy:

+ Môn học có liên quan đến một số môn cơ sở và các mô đun nghề nên khi lập kế hoạch bài giảng giáo viên phải chỉ rõ phần kiến thức liên quan để sinh viên vận dụng.

+ Khi thực hiện giảng dạy thì tuỳ theo đối tượng (Ngành, nghề đào tạo) mà lấy ví dụ sao cho phù hợp với thực tiễn sản xuất.

+ Trong quá trình giảng dạy giáo viên cần phải sử dụng thiết bị, đồ dùng dạy học: máy chiếu, bản vẽ, phim, ảnh, vật mẫu để minh hoạ cho bài giảng.

- Đối với người học:

+ Nghiên cứu trước bài học, ôn tập những kiến thức liên quan để vận dụng;

+ Chú ý nghe giảng và tích cực tham gia phát biểu xây dựng bài trong quá trình học tập trên lớp.

3. Những trọng tâm chương trình cần chú ý:

* Các văn bản pháp luật hiện hành về công tác bảo hộ lao động.
* Nội dung và tính chất của công tác bảo hộ lao động.
* Quyền và nghĩa vụ của người sử dụng lao động và của người lao động.
* Phân biệt giữa các yếu tố nguy hiểm gây chấn thương tai nạn lao động và các yếu tố có hại ảnh hưởng lâu dài đến sức khoẻ người lao động.
* Các quy tắc chung về an toàn lao động và các biện pháp kĩ thuật vệ sinh lao động.

- Ô nhiễm từ động cơ đốt trong.

4. Tài liệu cần 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 An toàn lao động- Vụ Trung học Chuyên nghiệp – Dạy nghề, Nhà xuất bản Giáo dục, Hà Nội, 2003

- [3] Sổ tay hướng dẫn công tác ATLĐ - VSLĐ trong các Doanh nghiệp, Nhà xuất bản Hà Nội, 2002

- [4] Tập hợp các tiêu chuẩn kỹ thuật an toàn về nồi hơi, bình áp lực, Nhà xuất bản LĐ - XH, Hà Nội, 2004

- [5] Tập hợp các tiêu chuẩn kỹ thuật an toàn về cơ khí , Nhà xuất bản LĐ - XH, Hà Nội, 2004

- [6] Tập hợp các tiêu chuẩn kỹ thuật an toàn về thiết bị nâng, Nhà xuất bản LĐ - XH, Hà Nội, 2004

- [6]. GS.PTS. Lê Xuân Ôn – KS. Bùi Văn Lưu – KS Đặng Văn Tăng. *An toàn lao động và bảo vệ môi trường.* NXB Giao thông vận tải 1992;

- [7]. Nguyễn văn Canh, Trần Hùng Sơn, Nguyễn Văn Duy, Nguyễn Bá Mơi. *Kỹ thuật an toàn máy tàu thủy.* NXB Giao thông vận tải 1995.

**CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN**

**Tên mô đun: Nguội cơ bản**

**Mã mô đun: MĐ 16**

**CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN**

**Tên mô đun: Nguội cơ bản**

**Mã mô đun: MĐ 16**

**Thời gian thực hiện mô đun:**75 giờ (Lý thuyết:15giờ; Thực hành,thực tập, thí nghiệm, thảo luận: 57giờ; Kiểm tra: 3 giờ)

**I. Vị trí, tính chất của mô đun**

- Vị trí: Mô đun được bố trí giảng dạy song song với các môn học, mô đun cơ sở;

- Tính chất: Là mô đun cơ sở.

**II. Mục tiêu mô đun:**

- Kiến thức:

+ Lựa chọn và sử dụng đúng kỹ thuật các loại giũa, đục và các dụng cụ cần thiết cho gia công nguội cơ bản và trình bày được công dụng của chúng;

+ Xác định được chuẩn vạch dấu, chuẩn đo chính xác và phù hợp;

- Kỹ năng:

+ Sử dụng được và đúng chức năng các thiết bị, dụng cụ tương ứng;

+ Bảo quản tốt các thiết bị, dụng cụ, sản phẩm;

+ Thực hiện được các công việc về: Đục, giũa, cưa, khoan, cắt ren bằng

bàn ren, ta rô, tán đinh, cạo rà;

+ Mài sửa được các dụng cụ cắt và dụng cụ vạch dấu.

- Về mức độ tự chủ và trách nhiệm:

Làm việc độc lập hoặc theo nhóm. Hướng dẫn, giám sát những người khác thực hiện nhiệm vụ xác định. Đánh giá chất lượng công việc sau khi hoàn thành và kết quả thực hiện của các thành viên trong nhóm.

**III. Mội dung mô đun:**

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

| **Số TT** | **Tên các bài trong mô đun** | **Thời gian (h)** | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tổng số** | **Lý thuyết** | **Thực hành, thực tập, thí nghiệm, thảo luận** | **Kiểm tra** |
| **1** | **Vạch dấu** | **8** | **1.5** | **6.5** | **0** |
|  | 1. Cấu tạo, công dụng, phương pháp sử dụng các dụng cụ, thiết bị dùng trong vạch dấu | 1 | 0.5 | 0.5 |  |
| 2. Vạch dấu trên mặt phẳng của phôi | 3 | 0.5 | 2.5 |  |
| 3. Vạch dấu trên khối | 4 | 0.5 | 3.5 |  |
| **2** | **Đục kim loại** | **12** | **2.5** | **8.5** | **1** |
|  | 1. Thao tác đục kim loại | 4 | 1 | 3 |  |
| 2. Kỹ thuật đục mặt phẳng | 4 | 1 | 3 |  |
| 3. Kỹ thuật đục tạo rãnh, đục chặt thanh, tấm kim loại | 4 | 0.5 | 2.5 | 1 |
| **3** | **Giũa kim loại** | **12** | **3** | **8** | **1** |
|  | 1. Đặc điểm công nghệ, phạm vi ứng dụng, cấu tạo và phân loại giũa | 1 | 0.5 | 0.5 |  |
| 2. Thao tác giũa cơ bản | 3 | 0.5 | 2.5 |  |
| 3. Giũa mặt phẳng chi tiết gá trên êtô | 4 | 1 | 2 | 1 |
| 4. Giũa các mặt cong | 4 | 1 | 3 |  |
| 4 | **Cưa - Cắt kim loại** | **8** | **2** | **6** | **0** |
|  | 1. Cưa kim loại | 4 | 1 | 3 |  |
| 2. Cắt kim loại | 4 | 1 | 3 |  |
| 5 | **Uốn - Nắn kim loại.** | **4** | **1** | **3** | **0** |
|  | 1. Uốn kim loại | 2 | 0.5 | 1.5 |  |
| 2. Nắn kim loại | 2 | 0.5 | 1.5 |  |
| **6** | **Khoan - Khoét - Doa lỗ** | **8** | **2** | **5** | **1** |
|  | 1. Khoan kim loại | 4 | 1 | 2 | 1 |
| 2. Khoét- Doa lỗ | 4 | 1 | 3 |  |
| **7** | **Tán đinh** | **12** | **2** | **10** | **0** |
|  | 1. Đặc điểm công nghệ, phạm vi ứng dụng của mối ghép bằng đinh tán | 0.5 | 0.5 |  |  |
| 2. Cấu tạo, vật liệu chế tạo đinh tán và dụng cụ tán đinh | 0.5 | 0.5 |  |  |
| 3. Tính toán phôi đinh tán và kỹ thuật tán đinh | 3 |  | 3 |  |
| 4. Tán đinh cho các kiểu mối ghép | 8 | 1 | 7 |  |
| **8** | **Cắt ren** | **11** | **1** | **10** | **0** |
|  | 3. Cắt ren trong bằng ta rô | 4 | 0.5 | 3.5 |  |
| 4. Cắt ren ngoài bằng bàn ren | 7 | 0.5 | 6.5 |  |
| **Tổng** | | **75** | **15** | **57** | **3** |

2. Nội dung chi tiết :

**Bài 1: Vạch dấu** Thời gian: 8giờ

1.Mục tiêu của bài:

- Trình bày cấu tạo, công dụng, yêu cầu kỹ thuật, cách sử dụng các dụng cụ, thiết bị dùng trong vạch dấu;

- Thực hiện đúng thao tác và trình tự vạch dấu trên mặt phẳng và vạch dấu trên khối đối với chi tiết gia công và sửa chữa, đảm bảo đúng kích thước, nét vạch rõ ràng, đóng chấm dấu đúng yêu cầu kỹ thuật;

- Tích cực, tự giác, hợp tác trong học tập. Đảm bảo công tác an toàn và vệ sinh môi trường khi vạch dấu.

2. Nội dung bài:

2.1. Cấu tạo, công dụng, phương pháp sử dụng các dụng cụ, thiết bị dùng trong vạch dấu

2.2. Vạch dấu trên mặt phẳng của phôi

2.3. Vạch dấu trên khối

2.4. Những dạng sai hỏng, nguyên nhân và biện pháp phòng tránh

2.5. Công tác an toàn và vệ sinh khi vạch dấu kim loại

**Bài 2: Đục kim loại** Thời gian:12 giờ

1. Mục tiêu của bài:

- Trình bày đặc điểm công nghệ, phạm vi ứng dụng của đục kim loại bằng dụng cụ cầm tay ;

- Trình bày kỹ thuật đục rãnh, đục tạo mặt phẳng, đục chặt thanh, tấm kim loại và pp kiểm tra khi đục ;

- Mài sửa lưỡi đục trên máy mài 2 đá đạt yêu cầu kỹ thuật;

- Đục tạo rãnh, đục tạo mặt phẳng, đục chặt thanh, tấm kim loại đạt sai lệch cho phép < 0,5 mm;

* Tích cực, tự giác, hợp tác trong học tập. Đảm bảo công tác an toàn và vệ sinh môi trường khi đục kim loại.

2. Nội dung bài:

2.1. Cấu tạo, công dụng, phạm vi ứng dụng của đục kim loại

2.2. Mài sửa lưỡi đục bằng máy mài hai đá

2.3. Thao tác đục mặt phẳng

2.4. Đục tạo rãnh, đục chặt thanh, tấm kim loại

2.5. Những dạng sai hỏng khi đục, nguyên nhân, cách phòng tránh

2.6. Công tác an toàn và vệ sinh môi trường khi giũa kim loại.

**Bài 3: Giũa kim loại** Thời gian: 12 giờ

1. Mục tiêu của bài:

- Trình bày đặc điểm công nghệ, vật liệu chế tạo và phạm vi ứng dụng của giũa kim loại;

- Giũa mặt phẳng, mặt định hình đạt Ra=(0,63 ÷ 0,32) ηm;

- Kiểm tra độ phẳng bằng thước thẳng, mặt định hình bằng dưỡng, thước đo góc, độ song song bằng đồng hồ so và kích thước bằng thước cặp, độ chính xác khi kiểm tra đạt tới 1/100 mm;

- Tích cực, tự giác, hợp tác trong học tập. Đảm bảo công tác an toàn và vệ sinh công nghiệp khi vạch dấu.

2. Nội dung bài:

2.1. Đặc điểm công nghệ, phạm vi ứng dụng, cấu tạo và phân loại giũa

2.2. Thao tác giũa cơ bản

2.3. Giũa mặt phẳng chi tiết gá trên êtô

2.4. Giũa các mặt cong

2.5. Dụng cụ và phương pháp kiểm tra các chi tiết sau khi giũa

2.6. Công tác an toàn và vệ sinh công nghiệp khi giũa kim loại.

**Bài 4: Cưa - Cắt kim loại** Thời gian: 8giờ

1. Mục tiêu của bài:

- Trình bày đặc điểm công nghệ, phạm vi ứng dụng và cấu tạo các bộ phận của cưa, kéo cắt kim loại cầm tay;

- Trình bày kỹ thuật cắt các tấm kim loại bằng kéo cầm tay theo đường thẳng, đường gấp khúc, đường cong;

- Cưa được các thanh, tấm mỏng và ống kim loại bằng cưa cầm tay, cắt được các tấm kim loại dạng đường thẳng, đường gấp khúc, đường cong theo các bước công nghệ với sai lệch về kích thước < 0,5 mm;

- Tích cực, tự giác, hợp tác trong học tập. Đảm bảo công tác an toàn và vệ sinh môi trường khi cưa, cắt kim loại bằng dụng cụ cầm tay.

2. Nội dung bài:

2.1. Cưa kim loại:

2.1.1. Cấu tạo, đặc điểm công nghệ, phạm vi ứng dụng của cưa kim loại

2.1.2. Chuẩn điều kiện và thực hiện thao tác cưa

2.1.3. Kỹ thuật cưa

2.1.3.1. Cưa thanh kim loại

2.1.3.2. Cưa tấm kim loại

2.1.3.3. Cưa ống kim loại

2.1.3.4. Những dạng sai hỏng, nguyên nhân, cách phòng tránh

2.1.3.5. Công tác an toàn và vệ sinh môi trường khi cưa

2.2. Cắt kim loại

2.2.1. Cấu tạo, đặc điểm công nghệ, phạm vi ứng dụng của cắt kim loại

2.2.2. Chuẩn điều kiện và thực hiện thao tác cắt

2.2.3. Kỹ thuật cắt kim loại

2.2.3.1. Cắt tấm kim loại theo đường thẳng

2.2.3.2. Cắt tấm kim loại theo đường gấp khúc, đường cong

2.2.3.3. Các dạng sai hỏng, nguyên nhân và biện pháp phòng tránh

2.2.3.4. Công tác an toàn và vệ sinh môi trường khi cắt kim loại bằng kéo cầm tay

**Bài 5:** U**ốn - Nắn kim loại** Thời gian: 4giờ

1. Mục tiêu của bài:

- Trình bày đặc điểm công nghệ, phạm vi ứng dụng của uốn, nắn kim loại;

- Tính kích thước phôi uốn đảm bảo sau khi uốn chi tiết không bị thừa hoặc thiếu 0,5% so với bản vẽ;

- Trình bày phương pháp nắn kim loại dạng thanh, dạng tấm trên đế phẳng (đe) và trên khối V;

- Uốn các thanh, ống kim loại có đường kính ngoài < 20 mm đúng hình dáng và kích thước theo dưỡng, không bị méo, rạn nứt;

- Thực hiện được thao tác nắn thẳng các thanh kim loại hình trụ có đường kính ngoài < 20 mm; nắn phẳng tấm kim loại có chiều dày < 5 mm các chi tiết sau khi nắn không bị méo, rạn nứt;

- Tích cực, tự giác, hợp tác trong học tập. Đảm bảo an toàn và vệ sinh môi trường khi uốn kim loại bằng dụng cụ cầm tay.

2. Nội dung bài:

2.1. Uốn kim loại

2.1.1. Đặc điểm công nghệ, phạm vi ứng dụng của uốn kim loại

2.1.2. Tính toán kích thước phôi uốn

2.1.3. Kỹ thuật uốn chi tiết dạng thanh

2.1.4. Kỹ thuật uốn chi tiết dạng ống

2.1.5. Những điều cần chú ý khi uốn thanh, ống kim loại**.**

2.1.6. Các dạng sai hỏng, nguyên nhân và biện pháp phòng tránh

2.1.7. Công tác an toàn, vệ sinh môi trường khi uốn kim loại

2.2. Nắn kim loại

2.2.1. Đặc điểm công nghệ, phạm vi ứng dụng của nắn kim loại

2.2.2. Thiết bị, dụng cụ, phôi liệu và kỹ thuật nắn kim loại

2.2.3. Nắn chi tiết dạng thanh tiết diện hình tròn và chữ nhật

2.2.4. Nắn chi tiết dạng thanh dẹt

2.2.5. Nắn chi tiết dạng tấm

2.2.6. Những sai hỏng thường sảy ra, nguyên nhân, cách khắc phục

2.2.7. Công tác an toàn vệ sinh môi trường khi nắn kim loại

**Bài 6: Khoan –Khoét – Doa lỗ** Thờigian: 12giờ

1. Mục tiêu của bài:

- Trình bày được cấu tạo mũi khoan, khoét, doa, đặc điểm, phạm vi ứng dụng và kỹ thuật khoan, khoét, doa lỗ trên chi tiết

- Khoan được các lỗ trên bề mặt của chi tiết bằng máy; Khoét được các lỗ trụ, lỗ côn, lỗ bậc trên máy khoan bằng các loại mũi khoét; Doa được các lỗ trụ, lỗ côn bằng các loại dao doa đạt yêu cầu kỹ thuật;

- Kiểm tra, đánh giá được các chỉ tiêu kỹ thuật của các lỗ khoan, khoét, doa bằng các dụng cụ đo, kiểm được trang bị;

- Tuân thủ trình tự khoan, khoét, doa. Tích cực, tự giác, hợp tác trong học tập, đảm bảo công tác an toàn và vệ sinh công nghiệp.

2. Nội dung bài:

2.1. Khoan kim loại

2.1.1. Cấu tạo mũi khoan, đặc điểm công nghệ và phạm vi ứng dụng của khoan kim loại

2.1.2. Khoan lỗ theo vạch dấu

2.1.3. Khoan lỗ bậc

2.1.4. Khoan lỗ trên mặt cong

2.1.5. Khoan lỗ trên mặt nghiêng

2.1.6. Khoan mở rộng lỗ

2.1.7. Các dạng sai hỏng khi khoan, nguyên nhân và cách khắc phục

2.1.8. Công tác an toàn và vệ sinh công nghiệp khi khoan lỗ

2.2. Khoét lỗ trên máy

2,2.1. Cấu tạo mũi khoét, đặc điểm công nghệ và phạm vi ứng dụng của khoét kim loại.

2.2.2. Khoét lỗ trụ

2.2.3. Khoét lỗ bậc

2.2.4. Khoét lỗ côn

2.2.5. Các dạng sai hỏng khi khoét và cách khắc phục

2.2.6. Công tác an toàn và vệ sinh công nghiệp trong quá trình khoét lỗ.

2.3. Doa lỗ

2.3.1. Cấu tạo và các thông số hình học của dao doa cầm tay

2.3.2. Đặc điểm và phạm vi sử dụng của công nghệ doa lỗ bằng dụng cụ cầm tay

2.3.3. Doa lỗ trụ

2.3.4. Doa lỗ côn

2.3.5. Các dạng sai hỏng khi doa lỗ và biện pháp khắc phục

2.3.6. Công tác an toàn và vệ sinh công nghiệp trong quá trình doa lỗ

**Bài 7 : Tán đinh** Thời gian: 8 giờ

1. Mục tiêu của bài:

- Trình bày được đặc điểm công nghệ và phạm vi ứng dụng của mối ghép bằng đinh tán;

- Trình bày được cấu tạo của các dụng cụ tán đinh và đinh tán (đầu bán cầu, đầu chìm);

- Chuẩn bị được tấm ghép, tính toán, chọn kích thước đinh, vật liệu đinh tán đạt yêu cầu kỹ thuật để tán đinh bằng phương pháp tán nguội với d<10 mm

- Tán được mối ghép có đầu đinh bán cầu, đầu chìm bằng dụng cụ cầm tay đảm bảo yêu cầu kỹ thuật

- Tích cực, tự giác, hợp tác trong học tập. Đảm bảo an toàn và vệ sinh công nghiệp khi tán đinh.

2. Nội dung bài:

2.1. Đặc điểm công nghệ, phạm vi ứng dụng của mối ghép bằng đinh tán

2.2. Cấu tạo, vật liệu chế tạo đinh tán và dụng cụ tán đinh

2.3. Tính toán phôi đinh tán và kỹ thuật tán đinh

2.4. Tán đinh cho các kiểu mối ghép

2.5. Các dạng sai hỏng thường sảy ra, nguyên nhân và cách phòng ngừa

2.6. Công tác an toàn và vệ công nghiệp khi tán đinh.

**Bài 8: Cắt ren** Thời gian: 11 giờ

1. Mục tiêu của bài:

- Trình bày các yếu tố cơ bản của ren, phân loại ren;

- Trình bày cấu tạo của các dụng cụ cắt ren tiêu chuẩn;

- Trình bày phương pháp cắt ren bằng các dụng cụ cầm tay;

- Cắt được ren trong, ren ngoài bằng các dụng cụ cắt ren cầm tay với M< 16 mm đạt yêu cầu kỹ thuật;

- Tuân thủ trình tự cắt ren. Tích cực, tự giác, trong học tập. Đảm bảo an toàn và vệ sinh môi trường khi cắt ren.Nội dung:

2. Nội dung bài:

2.1. Các thông số của các loại ren

2.2. Cấu tạo và phạm vi ứng dụng của ta rô, bàn ren và dụng cụ kiểm tra

2.3. Cắt ren trong bằng ta rô

2.4. Cắt ren ngoài bằng bàn ren

2.5. Các dạng sai hỏng thường gặp của ren, cách phòng ngừa, khắc phục

2,6. Công tác an toàn lao động, vệ sinh môi trường khi cắt ren.

**IV. Điều kiện thực hiện mô đun:**

1. Phòng học chuyên môn hóa/nhà xưởng:

2. Trang thiết bị, máy móc:

+ Bàn nguội, êtô

+ Máy khoan bàn + ê tô khoan.

+ Máy khoan đứng + ê tô khoan

+ Máy mài 2 đá

+ Bàn vạch dấu

+ Máy ép

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

+ Bản vẽ tranh thao tác nguội

+ Bản vẽ chế tạo

+ Bản trình tự gia công

+ Bảng các dạng sai hỏng và biện pháp phòng ngừa

+ Tài liệu giảng dạy thực tập nguội của giáo viên

+ Tài liệu cho học sinh

+ Giấy, bút, phấn cho giáo viên

+ Giũa dẹt 300

+ Giũa dẹt 200

+ Giũa tròn 200

+ Giũa vuông 200

+ Giũa lòng mo

+ Giũa tam giác 150

+ Giũa dẹt tinh 200

+ Giấy ráp số 3

+ Cán giũa

+ Đục bằng

+ Đục nhọn

+ Búa nguội 500g

+ Khung c­ưa sắt cầm tay

+ Lư­ỡi cưa sắt 300

+ Dao cạo mặt phẳng, dao cạo mặt cong

+ Kéo cắt tôn

+ Mũi khoan ∅ 6

+ Mũi khoan ∅ 8,5

+ Mũi khoan ∅ 12

+ Mũi khoét∅ 12

+ Dao doa tăng (18; 24)

+ Dao khoét (18; 24)

+ Ta rô M10; M12

+ Tay quay ta rô

+ Bàn ren M8 ; M10

+ Tay quay bàn ren

+ Vạch dấu

+ Chấm dấu

+ Th­ước cặp 1/20

+ Thư­ớc đứng

+ Thư­ớc kiểm phẳng

+ Ke 90°

+ Calíp ren trụ, ren vòng (M10; M12)

+ Dưỡng kiểm ren

+ Dưỡng góc 60°

+ Bàn chải sắt

+ Chổi quét phoi

+ Vịt dầu ...

+ Phôi thép C45 –Kích thước :28x28x120

+ Phôi thép ∅ 21

+ Phôi bu lông M10

+ Tôn 1mmx2mx3m

+ Phôi tấm 6mmx20x25

+ Phôi thép 10 x60 x60

+ Phôi clê 14-17

+ Phôi com pa vạch dấu

+ Phôi kìm nguội

+ Phôi thép 5 x60x40

+ Phôi búa nguội (30x30x120)

+ Phôi thép 12x60x60

+ Giẻ lau sạch

+ Dầu CN20

+ Mỡ YC3

4. Các điều kiện khác:

Dùng cho một lớp thực hành 18 sinh viên.

+ X­ưởng thực tập nguội;

+ Phòng học 18 chỗ ngồi.

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

1.Nội dung:

**-**Vềkiến thức:

+ Kỹ thuật gia công nguội nh­ư: Vạch dấu, đục, cư­a, cắt, nắn-uốn, giũa, khoan, Khoét, Doa lỗ, tán đinh, cắt ren kim loại;

+ Cấu tạo, tính năng của các dụng cụ dùng trong quá trình gia công nguội.

+ Các nguyên nhân h­ư hỏng thường xảy ra trong quá trình gia công nguội và biện pháp phòng ngừa;

- Kỹ năng:

+ Vận hành sử dụng trang thiết bị nghề nguội nh­ư: Máy mài 2 đá, máy khoan đúng quy trình quy phạm và bảo quản được các thiết bị dùng trong xưởng nguội;

+ Lựa chọn, sử dụng dụng cụ vạch dấu, cắt, đo, kiểm tra hợp lý trong quá trình gia công;

+ Làm đựơc các công việc: Vạch dấu, đục, cư­a, dũa, khoan, cắt ren đúng thao tác đúng trình tự gia công, đảm bảo yêu cầu kỹ thuật.

- Về mức độ tự chủ và trách nhiệm:

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

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

+Đánh giá chất lượng công việc sau khi hoàn thành và kết quả thực hiện của các thành viên trong nhóm.

2. Phương pháp:

Các kiến thức và kỹ năng trên sẽ được đánh giá qua các bài kiểm tra định kỳ dạng tích hợp và bài kiểm tra kiểm tra kết thúc. Điểm trung bình của các bài kiểm tra định kỳ phải đạt ≥ 5,0 trở nên, bài kiểm tra kết thúc phải đạt≥ 5 điểm

theo khung điểm 10.

**VI. Hướng dẫn thực hiện mô đun:**

1. Phạm vi áp dụng mô đun:

- Mô đun Nguội cơ bản được sử dụng để giảng dạy trình độ Cao đẳng/ Trung cấpSửa chữa máy tàu thủy.

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

- Đối với giáo viên, giảng viên:

+ Trước khi giảng dạy, giáo viên cần căn cứ vào nội dung của từng bài học để chuẩn bị đầy đủ các điều kiện cần thiết nhằm đảm bảo chất lượng giảng dạy.

+ Nên áp dụng phương pháp đàm thoại để 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:

Bài 2; 3; 4; 5; 6.

4. Tài liệu cần tham khảo:

- Đỗ Bá Long *- Kỹ thuật nguội* - NXB Công nhân kỹ thuật – 1980;

- Phí Trọng Hảo và Nguyễn Thanh Mai - *Kỹ thuật Nguội* - NXB Giáo dục –2005;

- Trần Văn Địch (Chủ biên), *Công nghệ chế tạo máy* - Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội 2003;

- *Thực hành nguội N.I MakienKo* – Nhà xuất bản Đại học và Giáo dục chuyên nghiệp năm – 1990.

**CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN**

**Tên mô đun: Tiện cơ bản**

**Mã mô đun: MĐ 17**

**CHƯƠNG TRÌNH MÔ-ĐUN**

**Tên mô đun: Tiện cơ bản**

**Mã mô đun: MĐ 17**

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

**I. Vị trí, tính chất của mô đun**

- Vị trí: Mô đun được bố trí sau khi học viên đã học xong khối kiến thức cơ sở; sau khi đã học xong môn học: Vẽ kỹ thuật, Vật liệu và Cơ kỹ thuật

- Tính chất: Là mô đun cơ sở.

**II. Mục tiêu mô đun:**

- Kiến thức:

+ Trình bày được cấu tạo và công dụng các bộ phận cơ bản của máy tiện.

+ Hiểu được một số công nghệ gia công như: tiện trụ trơn ngắn, trụ bậc, tiện mặt đầu, cắt đứt, khoan lỗ trên máy tiện.

+ Giải thích được các dạng sai hỏng, nguyên nhân và cách khắc phục.

- Kỹ năng:

+ Trình bày được yêu cầu kỹ thuật và phương pháp tiện trụ ngoài.

+ Vận hành được máy tiện để tiện trụ trơn ngắn, trụ bậc, tiện mặt đầu, khoan lỗ đạt yêu cầu, đúng thời gian qui định, đảm bảo an toàn lao động, vệ sinh công nghiệp.

+ Sắp xếp nơi làm việc gọn gàng, ngăn nắp và áp dụng đúng các biện pháp an toàn.

- Về mức độ tự chủ và trách nhiệm:

Làm việc độc lập. Đánh giá chất lượng công việc sau khi hoàn thành và kết quả thực hiện .

**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** | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tổng số** | **Lý thuyết** | **Thực hành, thực tập,**  **thí nghiệm, thảo luận** | **Thi/ Kiểm tra** |
| 1 | Nội quy xưởng trường - An toàn lao động và vệ sinh công nghiệp | 2 | 2 |  |  |
| 2 | Sử dụng thước cặp | 4 | 2 | 2 |  |
| 3 | Vận hành máy tiện vạn năng | 4 | 2 | 2 |  |
| 4 | Mài dao tiện | 4 | 1 | 3 |  |
| 5 | Tiện trụ trơn ngắn | 12 | 2 | 9 | 1 |
| 6 | Tiện trụ bậc ngắn | 15 | 4 | 10 | 1 |
| 7 | Khoan lỗ trên máy tiện | 4 | 2 | 2 |  |
| **Cộng:** | | **45** | **15** | **28** | **2** |

2. Nội dung chi tiết:

**Bài 1: Nội qui xưởng trường-An toàn lao động và vệ sinh công nghiệp**

Thời gian: 2 giờ

1. Mục tiêu của bài:

- Trình bày được nội qui thực tập ở xưởng tiện.

- Tổ chức được nơi thực tập đảm bảo an toàn và vệ sinh công nghiệp.

- Có tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.

2. Nội dung bài:

2.1. Nội qui thực tập xưởng tiện

2.2. An toàn lao động

**Bài 2: Sử dụng thước cặp.** Thời gian: 4 giờ

1. Mục tiêu của bài:

- Trình bày được cấu tạo, công dụng của thước cặp;

- Thực hiện đúng thao tác đo và đọc kích thước chính xác;

- Có ý thức bảo quản các loại dụng cụ và đảm bảm an toàn trong thực tập.

- Cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.

2. Nội dung bài:

2.1. Cấu tạo thước cặp.

2.2. Phương pháp đo và đọc trị số.

**Bài 3: Vận hành và bảo dưỡng máy tiện vạn năng** Thời gian: 4giờ

1. Mục tiêu của bài:

- Trình bày được cấu tạo, công dụng của máy tiện .

- Trình bày được quy trình thao tác vận hành máy tiện.

- Vận hành được máy tiện đúng quy trình đảm bảo an toàn lao động trong quá trình làm việc.

- Có tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, chủ động và tích cực trong học tập.

2. Nội dungbài:

2.1. Cấu tạo của máy tiện.

2.2. Quy trình vận hành máy tiện.

2.2.1. Vận hành các chuyển động bằng tay.

2.2.2. Điều chỉnh máy.

2.2.3. Vận hành tự động các chuyển động .

2.2.4. Báo cáo kết quả vận hành máy.

2.2.5. Chăm sóc máy và các biện pháp an toàn khi sử dụng máy tiện.

**Bài 4. Mài dao tiện ngoài.** Thời gian: 4 giờ

1. Mục tiêu của bài:

- Trình bày được cấu tạo của dao tiện ngoài, yêu cầu khi mài dao.

- Nhận dạng được các bề mặt, lưỡi cắt của dao tiện.

- Mài được dao tiện ngoài đạt yêu cầu kỹ thuật và thời gian qui định, đảm bảo an toàn lao động, vệ sinh công nghiệp.

- Có được tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, chủ động và tích cực trong học tập.

2. Nội dung bài:

2.1. Cấu tạo của dao tiện.

2.2. Mài dao tiện.

2.3. Dạng sai hỏng, nguyên nhân và biện pháp đề phòng.

**Bài 5: Tiện trụ trơn ngắn** Thời gian: 12giờ

1. Mục tiêu của bài:

- Trình bày được các yêu cầu kỹ thuật khi gia công mặt trụ.

- Vận hành được máy tiện để tiện trụ trơn ngắn gá trên mâm cặp 3 vấu tự định tâm đúng qui trình, đạt yêu cầu kỹ thuật, đúng thời gian qui định, đảm bảo an toàn lao động.

- Phân tích được các dạng sai hỏng, nguyên nhân và biện pháp phòng ngừa.

- Có tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, chủ động và tích cực trong học tập.

2. Nội dung bài:

2.1. Yêu cầu kỹ thuật khi gia công mặt trụ.

2.2. Phương pháp gia công.

2.2.1. Gá lắp điều chỉnh mâm cặp.

2.2.2. Gá lắp điều chỉnh phôi.

2.2.3. Gá lắp điều chỉnh dao.

2.2.4. Điều chỉnh máy.

2.2.5. Cắt thử và đo.

2.2.6. Tiến hành gia công.

2.3. Dạng sai hỏng, nguyên nhân và biện pháp đề phòng.

**Bài 6: Tiện trụ bậc ngắn** Thời gian: 15giờ

1. Mục tiêu của bài:

- Trình bày được phương pháp và các yêu cầu kỹ thuật khi tiện trụ bậc.

- Vận hành được máy tiện để tiện trụ bậc gá trên mâm cặp 3 vấu tự định tâm đúng qui trình, đạt yêu cầu kỹ thuật, đúng thời gian qui định, đảm bảo an toàn lao động.

- Phân tích được các dạng sai hỏng, nguyên nhân và biện pháp đề phòng.

- Có tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, chủ động và tích cực trong học tập.

2. Nội dungbài:

2.1. Yêu cầu kỹ thuật khi tiện trụ bậc.

2.2. Phương pháp gia công.

2.2.1. Gá lắp, điều chỉnh phôi.

2.2.2. Gá lắp, điều chỉnh dao.

2.2.3. Điều chỉnh máy.

2.2.4. Cắt thử và đo.

2.2.5. Tiến hành gia công.

2.3. Dạng sai hỏng, nguyên nhân và biện pháp đề phòng.

**Bài 7: Khoan lỗ trên máy tiện** Thời gian: 4 giờ

1. Mục tiêu của bài:

- Trình bày được yêu kỹ thuật khi khoan lỗ trên máy tiện.

- Chọn, gá lắp được mũi khoan đúng yêu cầu kỹ thuật.

- Vận hành được máy tiện để khoan lỗ đúng đạt yêu cầu kỹ thuật, đảm bảo an toàn lao động, vệ sinh công nghiệp.

- Phân tích được các dạng sai hỏng, nguyên nhân và biện pháp đề phòng.

- Cẩn thận, chủ động và tích cực trong học tập.

2. Nội dungbài:

2.1. Yêu cầu kỹ thuật khi khoan lỗ

2.2. Phương pháp gia công

2.2.1. Gá lắp, điều chỉnh phôi.

2.2.2. Gá lắp, điều chỉnh mũi khoan.

2.2.3. Điều chỉnh máy.

2.2.4. Cắt thử và đo.

2.2.5. Tiến hành gia công.

2.3. Dạng sai hỏng, nguyên nhân và biện pháp đề phòng

**IV. Điều kiện thực hiện mô đun:**

1. Phòng học chuyên môn hóa/nhà xưởng

- Phòng học lý thuyết và xưởng thực hành;

- Phòng học tích hợp.

2. Trang thiết bị máy móc

- Máy tiện vạn năng;

- Máy mài hai đá;

- Máy chiếu Projector; máy vi tính.

3. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu

- Học liệu:

+ Giáo trình kỹ thuật tiện, phiếu hướng dẫn thực hiện các bài tập cơ bản.

+ Tranh treo tường về các loại dụng cụ: Hình dáng chung của máy tiện vạn năng, bố trí nơi làm việc.

+ Phim trong ghi phiếu hướng dẫn và sơ đồ minh hoạ cấu tạo của dao tiện, các góc của dao, các loại mâm cặp, mũi tâm, sơ đồ gá lắp.

+ Chi tiết mẫu, mô hình dao tiện, các loại dao mẫu.

- Dụng cụ:

+ 1 máy mài 2 đá /20 học sinh

+ Dụng cụ đo kiểm: 1 Thước cặp 1/10, 1/20 mm,

+ Các loại dao tiện ngoài1 loại/1 học sinh

+ 1 giũa, đá mài thanh/10 học sinh.

+ Đồ gá: Mâm cặp ba vấu tự định tâm.

+ Các loại dụng cụ khác: Búa, kìm, các loại chìa khoá, tua vít, móc kéo phoi, vịt dầu, kính bảo hộ.

- Vật liệu:

Phôi, dầu và mỡ công nghiệp, giẻ lau, dung dịch làm nguội…vv

4. Nguồn lực khác: Cơ sở sản xuất.

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

1. Nội dung:

- Kiến thức:

+ Nguyên lý gia công, độ chính xác đạt được của các công nghệ gia công cắt gọt kim loại có phoi;

+ Các yếu tố cắt gọt của mỗi công nghệ gia công cơ;

+ Các đặc điểm, công dụng, cấu tạo các bộ phận chính của máy tiện và quy trình bảo dưỡng, vận hành máy;

+ Phương pháp tiện trụ ngoài và yêu cầu kỹ thuật

+ Các phương pháp kiểm tra đánh giá chất lượng sản phẩm;

+ Các dạng sai hỏng thường gặp, nguyên nhân và cách khắc phục.

- Kỹ năng:

+ Mài dao tiện ngoài;

+ Vận hành máy tiện;

+ Tiện các chi tiết trụ trơn ngắn, trụ bậc và khoan tâm, đúng quy trình, đảm bảo yêu cầu kỹ thuật, an toàn;

- Năng lực tự chủ và trách nhiệm

Làm việc độc lập. Thực hiện công việc được giao và tự đánh giá kết quả theo các tiêu chí đã được xác định; Chịu trách nhiệm đối với kết quả công việc.

2. Phương pháp :

Đánh giá qua bài kiểm tra vấn đáp, trắc nghiệm, viết tự luận, và bài tập thực hành.

**VI. Hướng dẫn thực hiện mô đun:**

1. Phạm vi áp dụng chương trình:

- Chương trình mô đun được sử dụng để giảng dạy cho Cao đẳng Sửa chữa máy tàu thủy

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

- Đối với giáo viên, giảng viên:

+ Chuẩn bị đầy đủ các điều kiện thực hiện bài học để đảm bảo chất lượng giảng dạy.

+ Khi giảng dạy, cần giúp sinh viên thực hiện các kỹ năng chính xác, đúng yêu cầu, thành thạo.

+ Các nội dung lý thuyết liên quan đến kỹ năng nên phân tích, giải thích thao động tác dứt khoát, rõ ràng, chuẩn xác.

+ Để giúp sinh viên nắm vững những kiến thức cơ bản cần thiết sau mỗi bài cần giao bài tập đến từng học sinh. Các bài tập chỉ cần ở mức độ đơn giản, trung bình phù hợp với phần lý thuyết đã học, kiểm tra đánh giá và công bố kết quả công khai.

+ Tăng cường sử dụng thiết bị, đồ dùng dạy học, trình diễn mẫu để tăng hiệu quả dạy học.

- Đối với sinh viên: Học tập trên lớp + Làm bài tập về nhà

3. Những trọng tâm cần chú ý:

- Trọng tâm của mô đun là bài 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8.

4. Tài liệu tham khảo:

- V.A. Blumberg, E.I. Zazeski. *Sổ tay thợ tiện.* NXB Thanh niên - 2000.

- GS.TS. Nguyễn Đắc Lộc, PGS.TS. Lê Văn Tiến, PGS.TS. Ninh Đức Tốn, PGS.TS. Trần Xuân Việt. *Sổ tay Công nghệ chế tạo máy (tập 1, 2, 3).* NXB Khoa học kỹ thuật - 2005.

- P.Đenegiơnưi, G.Xchixkin, I.Tkho. *Kỹ thuật tiện*. NXB Mir - 1989.

**CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC**

**Tên môn học: Động cơ diesel tàu thủy**

**Mã môn học: MH 18**

**CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC**

**Tên môn học: Động cơ diesel tàu thuỷ**

**Mã số của môn học: MH 18**

**Thời gian của môn học**: 90 giờ; (Lý thuyết: 45 giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 40 giờ; Kiểm tra: 5 giờ)

**I. Vị trí, tính chất của môn học:**

- Vị trí: Môn học “Động cơ diesel tàu thuỷ ” được học sau các môn học lý thuyết cơ sở nghề.

- Tính chất: Môn học “Động cơ diesel tàu thuỷ ” là môn học thuộc nhóm “Các MH/MĐ chuyên môn nghề ”.

**II. Mục tiêu môn học:**

- Kiến thức:

+ Trình bày được khái niệm cơ bản về các loại động cơ và các định nghĩa cơ bản liên quan đến nguyên lý cấu tạo, hoạt động của động cơ diesel;

+ Vẽ và thuyết minh được nguyên lý cấu tạo và hoạt động của động cơ diesel 2 kỳ, 4 kỳ và sơ đồ các hệ thống phục vụ động cơ;

- Kỹ năng:

+ Vẽ được sơ đồ cấu tạo và trình bày được nguyên lý hoạt động của động cơ 2 kỳ và 4 kỳ. So sánh ưu khuyết điểm của động cơ 2 kỳ và 4 kỳ;

+ Vẽ được cấu tạo và phân tích được yêu cầu kỹ thuật của các chi tiết trong động cơ;

+ Vẽ và thuyết minh được sơ đồ cấu tạo và nguyên lý làm việc của các hệ thống phục vụ: Hệ thống phân phối khí, hệ thống bôi trơn, hệ thống làm mát, hệ thống nhiên liệu diesel, hệ thống tăng áp và hệ thống điều chỉnh tốc động cơ diesel.

- Về mức độ tự chủ và trách nhiệm:

Tự giác, tích cực, nghiêm túc tham gia học tập đầy đủ giờ qui định.

Có tác phong làm việc nghiêm túc, tỷ mỉ, chính xác.

**III. Nội dung môn học:**

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

| **Số TT** | **Tên chương, mục** | **Thời gian** | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tổng số** | **Lý thuyết** | **Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập** | **Thi, Kiểm tra** |
| **1** | **Bài mở đầu: Giới thiệu chung** | **4** | **2** | **2** | **0** |
| 1.Giới thiệu chung về động cơ nhiệt |  | 1 |  |  |
| 2. Các loại động cơ đốt trong |  | 1 | 2 |  |
| **2** | **Chương 1:Nguyên lý cấu tạo và hoạt động của động cơ diesel** | **8** | **5** | **2** | **1** |
| 1. Các khái niệm và định nghĩa cơ bản |  | 1 |  |  |
| 2. Nguyên lý hoạt động của động cơ diesel 4 kỳ |  | 2 | 1 |  |
| 3. Nguyên lý hoạt động của động cơ diesel 2 kỳ |  | 1 | 1 |  |
| 4. So sánh ưu nhược điểm động cơ diesel 2 kỳ và 4 kỳ. |  | 1 |  |  |
| **3** | **Chương 2: Các bộ phận chính của động cơ diesel** | **20** | **8** | **11** | **1** |
| 1. Các bộ phận tĩnh |  | 4 | 5 |  |
| 2. Các bộ phận động |  | 4 | 6 | 1 |
| **4** | **Chương 3: Các hệ thống phục vụ động cơ** | **32** | **14** | **17** | **1** |
| 1. Hệ thống phân phối khí |  | 2 | 3 | 1 |
| 2. Hệ thống bôi trơn |  | 2 | 3 |  |
| 3. Hệ thống làm mát |  | 2 | 3 |  |
| 4. Hệ thống nhiên liệu |  | 2 | 2 |  |
| 5. Hệ thống khởi động, đảo chiều |  | 2 | 2 |  |
| 6. Tăng áp động cơ |  | 2 | 2 |  |
| 7. Bộ điều tốc |  | 2 | 2 |  |
| **5** | **Chương 4: Các quá trình công tác của động cơ diesel** | **6** | **5** | **0** | **1** |
| 1. Quá trình nạp |  | 1 |  |  |
| 2. Quá trình nén |  | 1 |  |  |
| 3. Quá trình cháy |  | 1 |  |  |
| 4. Quá trình giãn nở |  | 1 |  |  |
| 5. Quá trình thải |  | 1 |  |  |
| **6** | **Chương 5: Các thông số chỉ thị và có ích của động cơ** | **4** | **3** | **1** | **0** |
| 1. Các thông số chỉ thị |  | 1 |  |  |
| 2. Các thông số có ích |  | 1 | 1 |  |
| 3. Cân bằng nhiệt động cơ |  | 1 |  |  |
| **7** | **Chương 6: Quá trình thay đổi môi chất trong động cơ diesel 2 kỳ** | **4** | **2** | **2** | **0** |
| 1. Các phương pháp quét và thải khí trong động cơ diesel 2 kỳ |  | 1 | 1 |  |
| 2. Diễn biến quá trình quét và thải khí trong động cơ diesel 2 kỳ |  | 1 | 1 |  |
| **8** | **Chương 7: Quá trình hình thành khí hỗn hợp trong động cơ diesel** | **4** | **2** | **2** | **0** |
| 1. Phun nhiên liệu trong động cơ diesel |  | 1 |  |  |
| 2. Các loại buống cháy và phương pháp hình thành khí hỗn hợp của chúng |  | 1 | 2 |  |
| **9** | **Chương 8: Động lực học của cơ cấu biên khuỷu** | **8** | **4** | **3** | **1** |
| 1. Động học và động lực học của cơ cấu biên khuỷu |  | 1 | 1 |  |
| 2. Khối lượng và các lực, mô men tác động lên cơ cấu biên khuỷu |  | 1 | 1 |  |
|  | 3. Lực quán tính phát sinh trong cơ cấu biên khuỷu |  | 1 | 1 |  |
| 4. Cân bằng động cơ. |  | 1 |  |  |
| **Cộng** | | **90** | **45** | **40** | **5** |

\* Ghi chú: *Thời gian kiểm tra lý thuyết được tính vào giờ lý thuyết, kiểm tra thực hành được tính vào giờ thực hành.*

2. Nội dung chi tiết:

**Bài mở đầu**: **Giới thiệu chung** Thời gian: 4 giờ

1. Mục tiêu:

- Trình bày được khái niệm cơ bản về các loại động cơ, động cơ nhiệt;

- Phân loại được các loại động cơ đốt trên sử dụng trên tàu thuỷ và phạm vi sử dụng chúng;

- Rèn luyện đức tính tìm tòi, ham hiểu biết cho người học.

2. Nội dung chương:

2.1. Giới thiệu chung về động cơ nhiệt:

2.1.1 Khái niệm về động cơ nhiệt

2.1.2 Các loại động cơ nhiệt

2.2. Các loại động cơ đốt trong:

2.2.1 Phân loại động cơ đốt trong theo nhiên liệu sử dụng

2.2.2 Phân loại động cơ đốt trong theo số kỳ

2.2.3 Phân loại động cơ đốt trong theo tốc độ động cơ

**Chương 1: Nguyên lý cấu tạo và hoạt động của động cơ Diesel**

Thời gian: 8 giờ

1.Mục tiêu*:*

- Trình bày được khái niệm và định nghĩa cơ bản liên quan đến cấu tạo và nguyên lý hoạt động của động cơ diesel 2 kỳ, 4 kỳ;

- Vẽ được sơ đồ cấu tạo và trình bày được nguyên lý hoạt động của động cơ 2 kỳ và 4 kỳ;

- Phân tích được ưu, khuyết điểm của động cơ 2 kỳ và 4 kỳ;

- Rèn luyện tính cần cù chịu khó tìm tòi, ham hiểu biết cho người học.

2. Nội dung chương:

2.1. Các khái niệm và định nghĩa cơ bản:

2.1.1 Các khái niệm

2.1.2 Các định nghĩa cơ bản

2.2. Nguyên lý hoạt động của động cơ diesel 4 kỳ:

2.2.1 Sơ đồ cấu tạo động cơ diesel 4 kỳ

2.2.2 Nguyên lý hoạt động của động cơ diesel 4 kỳ

2.3. Nguyên lý hoạt động của động cơ diesel 2 kỳ:

2.3.1. Sơ đồ cấu tạo động cơ diesel 2 kỳ

2.3.2. Nguyên lý hoạt động của động cơ diesel 2 kỳ

2.4. So sánh ưu nhược điểm động cơ diesel 2 kỳ và 4 kỳ:

**Chương 2: Các bộ phận chính của động cơ diesel** Thời gian: 20 giờ

1.Mục tiêu:

- Trình bày được vị trí, công dụng, điều kiện làm việc, yêu cầu của các bộ phận tĩnh và bộ phận động của động cơ diesel;

- Phân loại được các bộ phận tĩnh và động của động cơ diesel;

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

- Rèn luyện tính cần cù chịu khó tìm tòi, ham hiểu biết cho người học.

2. Nội dungchương:

2.1. Các bộ phận tĩnh:

2.1.1. Nắp xy lanh

2.1.2. Xy lanh

2.1.3. Thân động cơ

2.1.4. Bệ động cơ

2.2. Các bộ phận động:

2.2.1. Piston

2.2.2. Chốt piston

2.2.3. Xéc măng

2.2.4. Thanh truyền

2.2.5. Trục khuỷu

2.2.6. Bánh đà

**Chương 3:Các hệ thống phục vụ động cơ** Thời gian: 32 giờ

1.Mục tiêu:

- Trình bày được vai trò, nhiệm vụ của các hệ thống phục vụ cho sự làm việc củađộng cơ diesel tàu thủy;

- Vẽ được sơ đồ cấu tạo của các hệ thống phục vụ động cơ;

- Giải thích được nguyên lý làm việc của các hệ thống phục vụ;

- Rèn luyện tính cẩn thận, nghiêm túc trong tìm hiểu các máy móc, thiết bị.

2. Nội dung chương:

2.1. Hệ thống phân phối khí:

2.1.1. Vai trò, nhiệm vụ

2.1.2. Sơ đồ cấu tạo và nguyên lý làm việc của hệ thống

2.1.3. Cấu tạo các bộ phận chính của hệ thống

2.2. Hệ thống làm mát:

2.2.1. Vai trò, nhiệm vụ

2.2.2. Sơ đồ cấu tạo và nguyên lý làm việc của hệ thống

2.2.3. Cấu tạo các bộ phận chính của hệ thống

2.3. Hệ thống bôi trơn:

2.3.1. Vai trò, nhiệm vụ

2.3.2. Sơ đồ cấu tạo và nguyên lý làm việc của hệ thống

2.3.3. Cấu tạo các bộ phận chính của hệ thống

2.4. Hệ thống nhiên liệu:

2.4.1. Vai trò, nhiệm vụ

2.4.2. Sơ đồ cấu tạo và nguyên lý làm việc của hệ thống

2.4.3. Cấu tạo các bộ phận chính của hệ thống

2.5. Hệ thống khởi động, đảo chiều:

2.5.1. Vai trò, nhiệm vụ

2.5.2. Sơ đồ cấu tạo và nguyên lý làm việc của hệ thống

2.5.3. Cấu tạo các bộ phận chính của hệ thống

2.6. Hệ thống tăng áp động cơ:

2.6.1. Vai trò, nhiệm vụ

2.6.2. Sơ đồ cấu tạo và nguyên lý làm việc của hệ thống

2.6.3. Cấu tạo các bộ phận chính của hệ thống

2.7. Bộ điều tốc:

2.7.1. Vai trò, nhiệm vụ;

2.7.2. Sơ đồ cấu tạo và nguyên lý làm việc của hệ thống

**Chương 4**:**Các quá trình công tác của động cơ Diesel** Thời gian: 6 giờ

1.Mục tiêu:

- Trình bày được diễn biến các quá trình công tác trong động cơ diesel;

- Phân tích được các yếu tố ảnh hưởng đến chất lượng các quá trình nhiệt động;

- Rèn luyện tính cẩn thận, học tập nghiêm túc của sinh viên.

2. Nội dung chương:

2.1. Quá trình nạp:

2.1.1. Quá trình nạp và các thông số đánh giá quá trình

2.1.2. Các yếu tố ảnh hưởng đến quá trình nạp

2.2. Quá trình nén:

2.2.1. Diễn biến của quá trình nén và thông số đánh giá quá trình

2.2.2. Các yếu tố ảnh hưởng đến quá trình nén

2.3. Quá trình cháy

2.3.1. Diễn biến của quá trình cháy nhiên liệu trong động cơ

2.3.2. Các yếu tố ảnh hưởng đến quá trình cháy

2.4. Quá trình giãn nở:

2.4.1. Diễn biến của quá trình giãn nở và thông số đánh giá quá trình

2.4.2. Các yếu tố ảnh hưởng đến quá trình giãn nở

2.5. Quá trình thải:

2.5.1. Diễn biến của quá trình thải và thông số đánh giá quá trình

2.5.2. Các yếu tố ảnh hưởng đến quá trình thải

**Chương 5**: **Các thông số chỉ thị và có ích của động cơ** Thời gian: 4 giờ

**1.**Mục tiêu*:*

- Viết được các biểu thức xác định các thông số chỉ thị và có ích, giải thích được ý nghĩa của các thông số đó;

- Phân tích được các yếu tố ảnh hưởng đến các thông số chỉ thị và có ích của động cơ;

- Viết được phương trình cân bằng nhiệt động cơ và nêu được ý nghĩa của việc tính cân bằng nhiệt cho động cơ;

- Rèn luyện tình cẩn thận, ý thức học tập nghiêm túc cho người học.

2. Nội dung chương:

2.1. Các thông số chỉ thị:

2.1.1. Áp suất chỉ thị trung bình

2.1.2. Công suất chỉ thị

2.1.3. Hiệu suất chỉ thị

2.2. Các thông số có ích:

2.2.1. Công suất có ích

2.2.2. Hiệu suất cơ giới

2.2.3. Áp suất có ích trung bình

2.2.4. Hiệu suất có ích

2.3. Cân bằng nhiệt động cơ:

**Chương 6: Quá trình thay đổi môi chất trong động cơ diesel 2 kỳ**

Thời gian: 4 giờ

1.Mục tiêu:

- Trình bày được các phương pháp quét khí trong động cơ 2 kỳ;

- So sánh được ưu, nhược điểm của các phưong pháp quét khí trong động cơ 2 kỳ;

- Trình bày được diễn biến quá trình quét và thải khí trong động cơ diesel 2 kỳ;

- Rèn luyện tình cẩn thận, ý thức học tập nghiêm túc cho người học.

2. Nội dung chương:

2.1*.*Các phưong pháp quét khí trong động cơ 2 kỳ:

2.2. Diễn biến quá trình quét và thải khí trong động cơ diesel 2 kỳ:

**Chương 7:Quá trình hình thành khí hỗn hợp trong động cơ diesel**

Thời gian: 4 giờ

1.Mục tiêu:

- Trình bày được quá trình hình thành hỗn hợp khí trong các buồng cháy;

- Phân biệt được kết cấu các dạng buồng cháy và giải thích được ý nghĩa của từng loại đến quá trình hình thành hỗn hợp và cháy nhiên liệu trong động cơ;

- Rèn luyện tình cẩn thận, ý thức học tập nghiêm túc của sinh viên.

2. Nội dung chương:

2.1. Phun nhiên liệu vào xi lanh động cơ:

2.2. Các loại buống cháy và phương pháp hình thành khí hỗn hợp của chúng:

2.2.1. Các loại buồng cháy

2.2.2. Hình thành khí hỗn hợp trong buồng cháy thống nhất

2.2.3. Hình thành khí hỗn hợp trong buồng cháy dự bị

2.2.4. Hình thành khí hỗn hợp trong buồng cháy xoáy lốc

**Chương 8**:**Động lực học của cơ cấu biên khuỷu** Thời gian: 8 giờ

1.Mục tiêu:

- Trình bày được sự tạo thành các lực và mô men tác dụng lên cơ cấu biên -khuỷu trong quá trình động cơ làm việc;

- Phân tích được ảnh hưởng của các lực và mô men tác dụng đến sự hoạt động của động cơ;

- Trình bày được các nguyên nhân gây mất cân bằng động cơ và các biện pháp khắc phục;

- Rèn luyện tình cẩn thận, ý thức học tập nghiêm túc của sinh viên.

2. Nội dung chương:

2.1. Động học và động lực học của cơ cấu biên khuỷu:

2.2. Khối lượng và các lực, mô men tác động lên cơ cấu biên khuỷu:

2.3. Lực quán tính phát sinh trong cơ cấu biên khuỷu:

2.4. Cân bằng động cơ:

**IV. Điều kiện thực hiện môn học:**

1. Phòng học chuyên môn hóa/nhà xưởng:

Phòng học lý thuyết có trang bị đầy đủ điều kiện để giảng dạy và học tập

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 động cơ diesel tàu thủy | Quyển | 36 |  |
| 2 | Tài liệu tham khảo | Tài liệu | 05 |  |
| 3 | Bản vẽ, Sơ đồ | Bộ | 01 |  |
| 4 | Phấn trắng không bụi | Hộp | 02 |  |

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

- Kiến thức:

+ Các khái niệm và định nghĩa cơ bản về các loại động cơ.

+ Nguyên lý cấu tạo, hoạt động của động cơ diesel 2 kỳ, 4 kỳ.

+ Ưu, khuyết điểm và pham vi ứng dụng hai loại động cơ này

- Kỹ năng:

+ Khả năng vẽ được sơ đồ cấu tạo và trình bày được nguyên lý hoạt động của động cơ 2 kỳ và 4 kỳ. So sánh ưu khuyết điểm của động cơ 2 kỳ và 4 kỳ;

+ Khả năng vẽ được cấu tạo và phân tích được yêu cầu kỹ thuật của các chi tiết trong động cơ;

+ Khả năng vẽ và thuyết minh được sơ đồ cấu tạo và nguyên lý làm việc của các hệ thống phục vụ: Hệ thống phân phối khí, hệ thống bôi trơn, hệ thống làm mát, hệ thống nhiên liệu diesel, hệ thống tăng áp và hệ thống điều chỉnh tốc động cơ diesel.

- Về mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Tự giác, tích cực, nghiêm túc tham gia học tập đầy đủ giờ qui định.

+ Có tác phong làm việc nghiêm túc, tỷ mỉ, chính xác.

2. Phương pháp: Kiểm tra theo hình thức viết tự luận và bài tập trắc nghiêm, kiểm tra vấn đáp.

**VI. Hướng dẫn thực hiện môn học:**

1. Phạm vi áp dụng môn học: Môn học Động cơ diesel tàu thủy được áp dụng để giảng dạy, học tập trong chương trình đào tạo trình độ Cao đẳng, Trung cấp ngành Sửa chữa máy tàu thủy.

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

- 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.

- 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:

- Sơ đồ cấu tạo và nguyên lý hoạt động của động cơ diesel tàu thuỷ;

- Yêu cầu kỹ thuật và đặc điểm cấu tạo các bộ phận tĩnh, động của động cơ;

- Nhiệm vụ, sơ đồ cấu tạo và nguyên lý làm việc của các hệ thống phục vụ động cơ.

4. Tài liệu cần 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, 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] Dương Đình Đối - Nguyễn Hữu Dũng. *Kết cấu và tính toán động cơ Điêden tàu thủ.* NXB Giao thông vận tải. Hà Nội,1974;

[5] Bùi Hải-Trần thế Sơn. *Kỹ thuật nhiệt*. NXB Khoa học và Kỹ thuật. Hà Nội, 1997;

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

**CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC**

**Tên môn học: Máy phụ và các hệ thống trên tàu thủy**

**Mã môn học: MH 19**

**CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC**

**Tên môn học: Máy phụ và các hệ thống trên tàu thuỷ**

**Mã môn học: MH 19**

**Thời gian thực hiện môn học:** 90 giờ; ((Lý thuyết: 45 giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 41 giờ; Kiểm tra: 4 giờ)

# Vị trí, tính chất của môn học:

**-** Vị trí:Môn học “ Máy phụ và các hệ thống trên tàu thuỷ” được học sau môn học: Động cơ diesel tàu thủy1, Động cơ diesel tàu thủy 2.

**-** Tính chất: Môn học “Máy phụ và các hệ thống trên tàu thuỷ” là môn học thuộc nhóm các “MH/MĐ Chuyên môn ” nhằm cung cấp cho người học các kiến thức về cấu tạo và nguyên lý làm việc của các máy phụ và hệ thống cơ bản trang bị trên tàu thuỷ.

**II. Mục tiêu môn học:**

- Về kiến thức:

+ Liệt kê được các máy phụ và hệ thống cơ bản trang bị trên tàu thuỷ.

+ Nêu được nhiệm vụ, vai trò và yêu cầu đối với các thiết bị, hệ thống đó;

- Về kỹ năng:

+ Vẽ được sơ đồ cấu tạo và trình bày được nguyên lý làm việc của các thiết bị và hệ thống phục vụ trên tàu thuỷ.

+ Trình bày được quy trình vận hành thiết bị, hệ thống đó;

- Về mức độ tự chủ và trách nhiệm:

Có ý thức tuân thủ quy trình quy phạm kỹ thuật và nội quy an toàn lao động, bảo vệ môi trường.

**III. Nội dung môn học:**

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

| **Số TT** | **Tên chương, mục** | **Thời gian** | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tổng số** | **Lý thuyết** | **Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập** | **Kiểm tra\*** |
| **1** | **Tổng quan về máy phụ và các hệ thống trên tàu thuỷ** | **4** | **3** | **1** |  |
| 1. Máy phụ trên tàu thủy |  | 1 |  |  |
| 2. Các hệ thống phục vụ |  | 1 | 1 |  |
| 3. Yêu cầu chung đối với thiết bị và hệ thống phục vụ trên tàu thuỷ |  | 1 |  |  |
| **2** | **Bơm** | **20** | **8** | **11** | **1** |
| 1. Khái niệm chung về bơm |  | 1 |  |  |
| 2. Bơm cánh |  | 3 | 5 |  |
| 3. Bơm phụt |  | 1 | 1 |  |
| 4. Bơm thể tích |  | 3 | 5 |  |
| **3** | **Thiết bị trao nhiệt** | **8** | **4** | **3** | **1** |
| 1. Khái niệm chung về thiết bị trao nhiệt |  | 1 |  |  |
| 2. Thiết bị trao nhiệt giữa chất lỏng với chất lỏng |  | 1 | 1 | 1 |
| 3. Thiết bị trao nhiệt giữa chất lỏng với chất khí |  | 1 | 1 |  |
| 4. Thiết bị trao nhiệt giữa chất khí với chất khí |  | 1 | 1 |  |
| **4** | **Thiết bị trên boong** | **16** | **7** | **8** | **1** |
| 1. Máy neo và tời |  | 2 | 3 | 1 |
| 2. Cần cẩu |  | 2 | 2 |  |
| 3. Thiết bị cứu sinh |  | 2 | 2 |  |
| 4. Lò đốt rác |  | 1 | 1 |  |
| **6** | **Các hệ thống phục vụ** | **42** | **23** | **17** | **1** |
| 1. Hệ thống lái |  | 2 | 1 |  |
| 2. Hệ thống nhiên liệu |  | 3 | 2 | 1 |
| 3. Hệ thống dầu bôi trơn |  | 2 | 2 |  |
| 4. Hệ thống hút khô |  | 2 | 2 |  |
| 5. Hệ thống nước dằn |  | 2 | 2 |  |
| 6. Hệ thống nước bẩn |  | 2 | 1 |  |
| 7. Hệ thống nước sinh hoạt và làm mát |  | 2 | 2 |  |
| 8. Hệ thống cứu hỏa |  | 2 | 1 |  |
| 9. Hệ thống thông gió và điều hoà không khí |  | 2 | 1 |  |
| 10. Hệ thống khí nén |  | 2 | 2 |  |
| 11. Hệ thống chưng cất nước ngọt |  | 2 | 1 |  |
| **Tổng cộng** | | **90** | **45** | **40** | **4** |

2. Nội dung chi tiết:

**Mở đầu: Tổng quan về máy phụ và các hệ thống trên tàu thuỷ**

Thời gian: 4 giờ

1. Mục tiêu:

- Liệt kê được danh mục các máy phụ và các hệ thống cơ bản trên tàu thuỷ;

- Phân tích được các yêu cầu chung đối với các thiết bị và hệ thống cơ bản trang bị trên tàu thuỷ;

- Chấp hành nghiêm túc nội quy học tập, thái độ học tập đúng mực.

2. Nội dung:

2.1. Máy phụ trên tàu thủy:

2.2. Các hệ thống phục vụ:

2.3. Yêu cầu chung đối với thiết bị và hệ thống phục vụ trên tàu thuỷ:

**Chương 1: Bơm** Thời gian: 20 giờ

1. Mục tiêu:

- Trình bày được các thông số cơ bản của bơm;

- Giải thích được nguyên nhân gây ra hiện tượng xâm thực bơm và các biện pháp phòng tránh;

- Vẽ được sơ đồ cấu tạo, mô tả được nguyên lý làm việc của từng loại và phạm vi ứng dụng;

- Trình bày được quy tắc vận hành bơm;

- Chấp hành nghiêm túc nội quy học tập, hoàn thành các bài tập được giao đúng tiến độ, thái độ học tập đúng mực.

2. Nội dungchương*:*

2.1.Khái niệm chung về bơm

2.1.1. Định nghĩa bơm

2.1.2. Các thông số cơ bản của bơm

2.1.3. Hiện tượng xâm thực của bơm và cách phòng tránh

2.2. Bơm cánh:

2.2.1. Bơm ly tâm

2.2.2. Bơm hướng trục

2.2.3. Bơm xoáy

2.3.Bơm phụt:

2.4. Bơm thể tích:

2.4.1. Bơm Pít tông

2.4.2. Bơm bánh răng

2.4.3. Bơm trục vít

2.4.4. Bơm Pít tông rôto hướng kính và hướng trục

2.4.5. Bơm cánh gạt

**Chương 2 : Thiết bị trao nhiệt** Thời gian: 8 giờ

1.Mục tiêu*:*

- Trình bày được khái niêm chung về thiết bị trao nhiệt. Kể tên được từng loại thiết bị trao nhiệt và phạm vi ứng dụng chúng;

- Vẽ được sơ đồ cấu tạo và giải thích nguyên lý hoạt động của từng loại thiết bị trao nhiệt;

- Chấp hành nghiêm túc nội quy học tập, thái độ học tập đúng mực.

2. Nội dungchương:

2.1. Khái niệm chung về thiết bị trao nhiệt:

2.2. Thiết bị trao nhiệt giữa chất lỏng với chất lỏng:

2.3. Thiết bị trao nhiệt giữa chất lỏng với chất khí:

2.4. Thiết bị trao nhiệt giữa chất khí với chất khí:

**Chương 3 : Thiết bị trên boong** Thời gian: 16 giờ

1.Mục tiêu*:*

- Liệt kê được danh mục các thiết bị trên boong. Nêu được nhiệm vụ, yêu cầu, phạm vi ứng dụng chúng;

- Vẽ được sơ đồ cấu tạo và thuyết minh nguyên lý hoạt động của máy neo, cần cẩu, thiết bị cứu sinh và lò đốt rác;

- Chấp hành nghiêm túc nội quy học tập, thái độ học tập đúng mực.

2. Nội dungchương:

2.1. Máy neo và tời:

2.2.Cẩu hàng:

2.3.Thiết bị cứu sinh:

2.4. Lò đốt rác:

**Chương 5 : Các hệ thống trên tàu thuỷ** Thời gian: 42 giờ

1.Mục tiêu*:*

- Liệt kê được tên các hệ thống phục vụ trang bị trên tàu thuỷ. Nêu được nhiệm vụ, yêu cầu của từng hệ thống;

- Vẽ được sơ đồ cấu tạo và thuyết minh nguyên lý hoạt động của từng hệ thống và các thiết bị chính thuộc hệ thống ;

- Chấp hành nghiêm túc nội quy học tập, hoàn thành các bài tập được giao theo yêu cầu của giảng viên, thái độ học tập đúng mực.

2. Nội dungchương:

2.1. Hệ thống lái:

2.1.1. nhiệm vụ và yêu cầu của hệ thống

2.1.2. Sơ đồ cấu tạo và nguyên lý làm việc của hệ thống

2.1.3. Các thiết bị chính trong hệ thống

2.2. Hệ thống nhiên liệu:

2.2.1. nhiệm vụ và yêu cầu của hệ thống

2.2.2. Sơ đồ cấu tạo và nguyên lý làm việc của hệ thống

2.2.3. Các thiết bị chính trong hệ thống

2.3. Hệ thống dầu bôi trơn:

2.3.1. nhiệm vụ và yêu cầu của hệ thống

2.3.2. Sơ đồ cấu tạo và nguyên lý làm việc của hệ thống

2.3.3. Các thiết bị chính trong hệ thống

2.4. Hệ thống hút khô:

2.4.1. nhiệm vụ và yêu cầu của hệ thống

2.4.2. Sơ đồ cấu tạo và nguyên lý làm việc của hệ thống

2.4.3. Các thiết bị chính trong hệ thống

2.5. Hệ thống nước dằn:

2.5.1. nhiệm vụ và yêu cầu của hệ thống

2.5.2. Sơ đồ cấu tạo và nguyên lý làm việc của hệ thống

2.5.3. Các thiết bị chính trong hệ thống

2.6. Hệ thống nước bẩn:

2.6.1. nhiệm vụ và yêu cầu của hệ thống

2.6.2. Sơ đồ cấu tạo và nguyên lý làm việc của hệ thống

2.6.3. Các thiết bị chính trong hệ thống

2.7. Hệ thống nước sinh hoạt và làm mát:

2.7.1. nhiệm vụ và yêu cầu của hệ thống

2.7.2. Sơ đồ cấu tạo và nguyên lý làm việc của hệ thống

2.7.3. Các thiết bị chính trong hệ thống

2.8. Hệ thống cứu hỏa:

2.8.1. nhiệm vụ và yêu cầu của hệ thống

2.8.2. Sơ đồ cấu tạo và nguyên lý làm việc của hệ thống

2.8.3. Các thiết bị chính trong hệ thống

2.9. Hệ thống thông gió và điều hoà không khí:

2.9.1. nhiệm vụ và yêu cầu của hệ thống

2.9.2. Sơ đồ cấu tạo và nguyên lý làm việc của hệ thống

2.9.3. Các thiết bị chính trong hệ thống

2.10. Hệ thống khí nén:

2.10.1. nhiệm vụ và yêu cầu của hệ thống

2.10.2. Sơ đồ cấu tạo và nguyên lý làm việc của hệ thống

2.10.3. Các thiết bị chính trong hệ thống

2.11. Hệ thống chưng cất nước ngọt:

2.11.1. nhiệm vụ và yêu cầu của hệ thống

2.11..2. Sơ đồ cấu tạo và nguyên lý làm việc của hệ thống

2.11.3. Các thiết bị chính trong hệ thống

**IV. Điều kiện thực hiện môn học:**

1. Phòng học chuyên môn hóa/nhà xưởng:

Phòng học lý thuyết có trang bị đầy đủ điều kiện để giảng dạy và học tập

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 Máy phụ và các hệ thống trên tàu thủy | Quyển | 36 |  |
| 2 | Tài liệu tham khảo | Tài liệu | 05 |  |
| 3 | Bản vẽ, Sơ đồ | Bộ | 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

- Kiến thức:

Liệt kê được các máy phụ và hệ thống cơ bản trang bị trên tàu thuỷ. Nêu được nhiệm vụ, vai trò và yêu cầu đối với các thiết bị, hệ thống đó;

Vẽ được sơ đồ cấu tạo và trình bày được nguyên lý làm việc của các thiết bị và hệ thống phục vụ trên tàu thuỷ.

- Kỹ năng:

Vẽ được sơ đồ cấu tạo và trình bày được nguyên lý làm việc của các thiết bị và hệ thống phục vụ trên tàu thuỷ

Trình bày được quy trình vận hành thiết bị, hệ thống đó;

- Về mức độ tự chủ và trách nhiệm:

Có ý thức tuân thủ quy trình quy phạm kỹ thuật và nội quy an toàn lao động, bảo vệ môi trường.

2. Phương pháp: Kiểm tra theo hình thức viết tự luận và bài tập trắc nghiêm, kiểm tra vấn đáp.

**VI. Hướng dẫn thực hiện môn học:**

1. Phạm vi áp dụng môn học: Môn học Máy phụ và các hệ thống trên tàu thủy được áp dụng để giảng dạy, học tập trong chương trình đào tạo trình độ Cao đẳng, Trung cấp ngành Sửa chữa máy tàu thủy.

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

- 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.

- 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:

* Yêu cầu chung đối với các thiết bị, hệ thống trang bị trên tàu thuỷ ;
* Sơ đồ nguyên lý cấu tạo và hoạt động của các thiết bị , hệ thống;
* Yêu cầu, nhiệm vụ và phạm vi ứng dụng của từng thiết bị, hệ thống.

4. Tài liệu cần tham khảo:

[1]. Hoàng Đình Dũng, Hoàng Văn Tân, Vũ hữu Hải, Nguyễn Thượng Băng.*Máy Thủy Lực (Tua-bin Nước & Máy Bơm).* NXB Xây dựng, 2001;

[2]. 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;

[3]. H D MCGEORGE. *Marine Auxiliary Machinery.* NXB Great Bristain, 1997;

[4]. Bruce E.Larock, Roland W.Jeppson, Gary Z.Watters. *Hydraulics of pipeline systems*. NXB CRC Press, 1999;

[5]. Các sách về máy phụ tàu thủy và trang trí hệ thống động lực tàu thuỷ

[6]. Các Quy phạm và công ước quốc tế có liên quan

**CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC**

**Tên môn học: Tiếng Anh chuyên ngành (A1)**

**Mã môn học: MH 20**

**CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC**

**Tên môn học: Tiếng Anh chuyên ngành (A1)**

**Mã môn học: MH 20**

**Thời gian thực hiện môn học**: 75 giờ;( Lý thuyết: 20 giờ; Thực hành, thực tập, thí nghiệm, thảo luận: 42;Kiểm tra: 3 giờ)

**I. Vị trí, tính chất của môn học:**

**-** Vị trí **:** Đây là môn học Tiếng Anh chuyên ngành Máy tàu thủy được bố trí sau khi sinh viên đã học xong chương trình Tiếng Anh cơ bản và đã học một số môn chuyên môn bằng tiếng Việt .

**-** Tính chất: Là môn học chuyên môn.

**II. Mục tiêu môn học:**

- Kiến thức:

Nêu được một lượng từ vựng nhất định sử dụng trong chuyên ngành sửa chữa máy tàu thủy.

- Kỹ năng:

+ Đọc hiểu, dịch được một số tài liệucơ bản về chuyên ngành sửa chữa máy tàu thủy;

+ Sử dụng được một số từ vựng, cấu trúc câu giao tiếp, mẫu câu đơn giản nhất trong môi trường làm việc.

- Về mức độ 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, thực tập, thí nghiệm, thảo luận** | **Thi/ Kiểm tra** |
| 1 | **What a Diesel Engine is.** | **12** | **5** | **7** | **0** |
| 1. Text | 3 | 1 | 2 | 0 |
| 2. Grammar Focus | 3 | 2 | 1 | 0 |
| 3. Exercises | 3 | 1 | 2 | 0 |
| 4. Dialog | 3 | 1 | 2 | 0 |
| 2 | **Diesel Engine-The principle of operation** | **12** | **5** | **6** | **1** |
| 1. Text | 3 | 1 | 2 | 0 |
| 2. Grammar Focus | 3 | 2 | 1 | 0 |
| 3. Exercises | 3 | 1 | 1 | 1 |
| 4. Reading comprehension | 3 | 1 | 2 | 0 |
| 3 | **Pistons** | **12** | **5** | **7** | **0** |
| 1. Text | 3 | 1 | 2 | 0 |
| 2. Grammar Focus | 3 | 2 | 1 | 0 |
| 3. Exercises | 3 | 1 | 2 | 0 |
| 4. Reading comprehension | 3 | 1 | 2 | 0 |
| 4 | **Cylinders** | **12** | **4** | **7** | **1** |
| 1. Text | 3 | 1 | 2 | 0 |
| 2. Grammar Focus | 3 | 1 | 2 | 0 |
| 3. Exercises | 3 | 1 | 1 | 1 |
| 4. Reading comprehension | 3 | 1 | 2 | 0 |
| 5 | **Crankshafts** | **12** | **5** | **7** | **0** |
| 1. Text | 3 | 1 | 2 | 0 |
| 2. Grammar Focus | 3 | 2 | 1 | 0 |
| 3. Exercises | 3 | 1 | 2 | 0 |
| 4. Reading comprehension | 3 | 1 | 2 | 0 |
| 6 | **Repair – Glossary** | **15** | **6** | **8** | **1** |
| 1. Repair | 3 | 1 | 2 | 0 |
| 2. Glossary | 6 | 2 | 4 | 0 |
| 3. Written test | 6 | 3 | 2 | 1 |
| **Cộng** | | **75** | **30** | **42** | **3** |

2. Nội dung chi tiết:

**Unit 1: What a Diesel Engine is.** Thời gian: 12 giờ

1. Mục tiêu:

- Nêu được tên các bộ phận cơ bản của động cơ Diesel tàu thủy bằng tiếng Anh.

- Mô tả được chức năng và kết cấu một động cơ Diesel tàu thủy sử dụng cấu trúc bị động.

- Nghiêm túc, tự giác, tích cực hoàn thành bài học.

2. Nội dungchương:

2.1.Text

2.1.1. Vocabulary

2.1.2. Explanation

2.2. Grammar Focus

2.3. Exercises

2.4. Dialog

**Unit 2**: **Diesel Engine-The principle of operation.** Thời gian: 12 giờ

1.Mục tiêu:

* Nêu được các từ vựng, cấu trúc câu về nguyên lý làm việc của động cơ diesel tàu thủy bằng tiếng Anh.
* Mô tả được chu trình làm việc của động cơ diesel tài thủy bằng tiếng Anh.
* Tự giác, nghiêm túc hoàn thành bài học.

2. Nội dungchương:

2.1. Text

2.1.1. Vocabulary

2.1.2. Explanation

2.2. Grammar Focus

2.3. Exercises

2.4. Reading comprehension

**Unit 3**: **Pistons.** Thời gian: 12 giờ

1.Mục tiêu:

* Nêu được tên một số loại pit- tông bằng tiếng Anh.
* Sử dụng cấu trúc câu bị động, các từ chuyên ngành để mô tả về đặc điểm kết cấu của một số loại pit-tông bằng tiếng Anh.

- Tự giác, nghiêm túc hoàn thành bài học.

2. Nội dungchương:

2.1. Text

2.1.1. Vocabulary

2.1.2. Explanation

2.2. Grammar Focus

2.3. Exercises

2.4. Reading comprehension

**Unit 4: Cylinders** Thời gian: 12 giờ

1. Mục tiêu:

- Nêu được tên kết cấu của xi-lanh động cơ tàu thủy bằng tiếng Anh.

- Mô tả kết cấu của xi – lanh động cơ Diesel tàu thủy bằng tiếng Anh.

- Tự giác, nghiêm túc hoàn thành bài học.

2. Nội dungchương:

2.1. Text

2.1.1. Vocabulary

2.1.2. Explanation

2.2. Grammar Focus

2.3. Exercises

2.4. Reading comprehension

**Unit 5**: **Crankshafts** Thời gian: 120 giờ

1.Mục tiêu:

- Nêu được tên kết cấu trục khuỷu bằng tiếng Anh.

- Mô tả cấu tạo và ứng dụng của trục khuỷu đúc và trục khuỷu có kết cấu rời bằng tiếng Anh.

- Tự giác và nghiêm túc hoàn thành bài học.

2. Nội dung chính:

2.1. Text

2.1.1. Vocabulary

2.1.2. Explanation

2.2. Grammar Focus

2.3. Exercises

2.4. Reading comprehension

**Unit 6**: **Repair – Glossary** Thời gian: 15 giờ

1.Mục tiêu:

* Nêu được các thuật ngữ trong công việc sửa chữa và bảo dưỡng máy tàu thủy bằng tiếng Anh.
* Đọc, dịch, đàm thoại được về việc bảo dưỡng, sửa chữa máy tàu thủy bằng tiếng Anh.

- Tự giác và nghiêm túc hoàn thành bài học.

2. Nội dung chính:

2.1.Repair

2.2.Glossary

2.3.Written test

**IV. Điều kiện thực hiện môn học:**

1. Phòng học chuyên môn hóa/nhà xưởng

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Số TT** | **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 |
| Quạt treo tường | 06 |
| Đèn tuýp | 08 |
| Bảng nội quy phòng học | 01 |

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, đặc điểm và nguyên lý hoạt động của động cơ Diesel, pit-tông, xi – lanh, trục khuỷu.

+ Về kỹ năng:

- Đánh giá kỹ năng của người học thông qua các bài tập thực hành đạt các yêu cầu sau: Đọc; Viết; Dịch; Giao tiếp về các nội dung đã học.

+Về mức độ tự chủ và trách nhiệm:

- Đánh giá trong quá trình học tập đạt các yêu cầu sau:

+ Chuẩn bị đầy dụng cụ học tập, tài liệu học tập.

+ Có ý thức học tập tích cực.

+ Tham gia đầy đủ thời lượng môn học.

2. Phương pháp:

2.1. Kiểm tra đánh giá trước khi thực hiện môn học:

- Được đánh giá qua bài kiểm tra viết. Kiểm tra kiến thức đạt mục tiêu của môn học.

2.2. Kiểm tra đánh giá trong khi thực hiện môn học:

- 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.

2.3. Thi kết thúc môn học:

- Được đánh giá qua bài kiểm tra viết.

**VI. Hướng dẫn thực hiện môn học:**

1.Phạm vị áp dụng chương trình:

- Chương trình sử dụng để giảng dạy Tiếng Anh cho trung cấpvà cao đẳng Sửa chữa máy tàu thủy. Có thể dùng để giảng dạy cho trình độ sơ cấp Sửa chữa máy tàu thủy.

2. Hướng dẫn một số điểm chính về phương pháp giảng dạy môn học:

- 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.

- 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 cần chú ý:

Các từ vựng liên quan trục tiếp đến nghề;

Dịch tài liệu kỹ thuật.

4. Tài liệu tham khảo:

[1]. Kỹ sư Nguyễn Tường Luân. *English for Marine engine students and ship’s engineers*. Đại học Hàng hải Việt Nam.

**CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC**

**Tên môn học: Công nghệ sửa chữa**

**Mã môn học: MH 21**

**CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC**

**Tên môn học: Công nghệ sửa chữa**

**Mã môn học: MH 21**

**Thời gian của môn học**: 90 giờ; (Lý thuyết: 30 giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 57 giờ; Kiểm tra: 3 giờ)

**I. Vị trí, tính chất của môn học:**

**-** Vị trí: Môn học “Công nghệ sửa chữa” được học sau các môn học Động cơ diesel tàu thuỷ 1; Máy phụ và các hệ thống trên tàu thuỷ.

**-** Tính chất: Môn học “Công nghệ sửa chữa” là môn học thuộc nhóm “các MH/MĐ chuyên môn nghề”.

**II. Mục tiêu môn học**

- Về kiến thức:

+ Trình bày được nội dung cơ bản của quy phạm liên quan đến sửa chữa máy tàu thuỷ. Nêu rõ các dạng hao mòn, hư hỏng của chi tiết máy và nguyên nhân.

+ Liệt kê được các loại thiết bị, dụng cụ sử dụng trong sửa chữa máy tàu thuỷ và phương pháp sử dụng chúng;

- Về kỹ năng:

+ Lập được quy trình kiểm tra tình trạng kỹ thuật của các chi tiết máy.

+ Phân tích nội dung cụ thể của từng phương pháp và đề xuất phương án sửa chữa phục hồi chi tiết máy đó;

- Về năng lực tự chủ và trịu trách nhiệm:

Nghiêm túc chấp hành thời gian của môn học, có ý thức chủ động tìm và đọc tài liệu tham khảo liên quan đến môn học

**III. Nội dung môn học**

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

| **Số TT** | **Tên chương, mục** | **Thời gian** | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tổng số** | **Lý thuyết** | **Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập** | **Thi/ Kiểm tra** |
| **1** | **Bài mở đầu: Tổng quan về công nghệ sửa chữa** | **4** | **2** | **2** | **0** |
|  | 1. Khái niệm về công nghệ sửa chữa |  | 1 | 0 |  |
| 2. Kiểm tra và giám sát trong sửa chữa máy tàu thuỷ |  | 1 | 2 |  |
| **2** | **Chương 1: Hao mòn và hư hỏng của chi tiết máy** | **8** | **2** | **5** | **1** |
| 1. Khái niệm về hao mòn và hư hỏng của chi tiết máy |  | 1 |  |  |
| 2. Hao mòn tự nhiên và hao mòn cơ học |  | 1 | 1 | 1 |
| 3. Các dạng hư hỏng của chi tiết máy |  | 1 | 4 |  |
| **3** | **Chương II: Dụng cụ sử dụng trong sửa chữa tàu thuỷ** | **16** | **8** | **8** | **0** |
| 1. Dụng cụ tháo, lắp |  | 2 | 2 |  |
| 2. Dụng cụ chuyên dùng |  | 2 | 2 |  |
| 3. Dụng cụ đo, kiểm tra |  | 2 | 2 |  |
| 4. Các dụng cụ khác |  | 2 | 2 |  |
| **4** | **Chương III: Các phương pháp phát hiện hư hỏng của chi tiết máy** | **40** | **10** | **29** | **1** |
| 1. Các phương pháp rửa và làm sạch chi tiết |  | 1 | 4 |  |
| 2. Phát hiện hư hỏng bằng phương pháp kinh nghiệm |  | 1 | 1 |  |
| 3. Phát hiện hư hỏng bằng phương pháp sử dụng dụng cụ đo |  | 3 | 12 | 1 |
| 4. Phát hiện hư hỏng bằng phương pháp hiển thị màu |  | 1 | 3 |  |
| 5. Phát hiện hư hỏng bằng phương pháp vật lý |  | 2 | 4 |  |
| 6. Phát hiện hư hỏng bằng phương pháp thử áp lực |  | 2 | 5 |  |
| **5** | **Chương IV: Các phương pháp phục hồi chi tiết máy** | **22** | **8** | **13** | **1** |
|  | 1.Nguyên tắc chung khi tháo, lắp |  | 2 | 3 |  |
| 2. Phương pháp căn chỉnh |  | 2 | 2 |  |
| 3. Phương pháp mạ |  | 1 | 2 |  |
| 4. Phương pháp lắp thêm chi tiết phụ |  | 1 | 2 |  |
| 5. Phương pháp hàn, dán |  | 2 | 4 | 1 |
| **Cộng** | | **90** | **30** | **57** | **3** |

\* Ghi chú: *Thời gian kiểm tra lý thuyết được tính vào giờ lý thuyết, kiểm tra thực hành được tính vào giờ thực hành.*

2. Nội dung chi tiết

**Bài mở đầu: Tổng quan về công nghệ sửa chữa** Thời gian: 4 giờ

1. Mục tiêu

- Trình bày được khái niệm chung về công nghệ sửa chữa tàu thuỷ;

- Trình bày được nội dung cơ bản các Quy phạm của Việt Nam liên quan đến công tác sửa chữa tàu thuỷ và các bước kiểm tra, giám sát trong sửa chữa máy tàu thuỷ;

- Chấp hành nghiêm túc nội quy học tập, thái độ học tập đúng mực.

2. Nội dung:

2.1. Khái niệm chung về công nghệ sửa chữa:

2.2. Công tác kiểm tra giám sát trong sửa chữa tàu thuỷ:

**Chương 1: Hao mòn và hư hỏng của chi tiết máy** Thời gian: 8 giờ

1.Mục tiêu*:*

- Phát biểu được khái niệm chung các dạng hao mòn và hư hỏng của chi tiết máy;

- Lấy được ví dụ và phân tích nguyên nhân dẫn đến tình trạng hao mòn, hư hỏng phù hợp với thực tế;

- Rèn luyện đức tính cẩn thận, tỷ mỷ và phương pháp làm việc khoa học cho người học.

2. Nội dungchương:

2.1. Khái niệm về hao mòn và hư hỏng của chi tiết máy:

2.2. Hao mòn tự nhiên và hao mòn cơ học:

3. Các dạng hư hỏng của chi tiết máy:

**Chương 2: Dụng cụ sử dụng trong sửa chữa máy tàu thuỷ**

Thời gian: 16 giờ

1.Mục tiêu*:*

* Liệt kê được danh mục các dụng cụ sử dụng trong sửa chữa máy tàu thuỷ;
* Sử dụng đúng các dụng cụ phù hợp với công việc;
* Tuân thủ quy trình sử dụng các dụng cụ đảm bảo tính chính xác, tin cậy và an toàn.

2. Nội dungchương:

2.1. Dụng cụ tháo, lắp:

2.2. Dụng cụ chuyên dùng:

2.3. Dụng cụ đo, kiểm tra:

2.4. Các dụng cụ khác:

**Chương 3: Các phương pháp phát hiện hư hỏng của chi tiết máy**

Thời gian: 40 giờ

1. Mục tiêu:

- Trình bày được các phương pháp phát hiện hư hỏng của chi tiết máy;

- Vận dụng kiến thức đã học về các phương pháp phát hiện khuyết tật, lập được quy trình khảo sát tình trạng kỹ thuật của chi tiết và lập hồ sơ kỹ thuật theo quy định;

- Rèn luyện đức tính cẩn thận, tỷ mỷ và phương pháp làm việc khoa học .Tuân thủ quy trình quy phạm kỹ thuật, biểu mẫu định dạng cho người học.

2. Nội dungchương:

2.1. Các phương pháp rửa và làm sạch chi tiết

2.2. Phương pháp kinh nghiệm:

2.3. Phương pháp sử dụng dụng cụ đo:

2.4. Phương pháp hiển thị màu:

2.5. Phương pháp vật lý:

2.6. Phương pháp thử áp lực:

**Chương 5. Các phương pháp phục hồi chi tiết máy** Thời gian: 22 giờ

1.Mục tiêu*:*

- Trình bày được các phương pháp phục hồi hư hỏng của chi tiết máy thường áp dụng trong sửa chữa máy tàu thuỷ;

- Lập được quy trình phục hồi tình trạng kĩ thuật của chi tiết máy cho từng dạng hư hỏng cụ thể;

- Rèn luyện đức tính cẩn thận, tỷ mỷ và phương pháp làm việc khoa học.Tuân thủ quy trình quy phạm kỹ thuật cho người học.

2. Nội dungchương:

2.1. Nguyên tắc chung khi tháo, lắp:

2.2. Phương pháp căn chỉnh:

2.3. Phương pháp mạ bề mặt:

2.4. Phương pháp ghép thêm chi tiết phụ:

2.5. Phương pháp hàn,dán:

**IV. Điều kiện thực hiện môn học:**

1. Phòng học chuyên môn hóa/nhà xưởng:

Phòng học lý thuyết có trang bị đầy đủ điều kiện để giảng dạy và học tập

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 Công nghệ sửa chữa | Quyển | 36 |  |
| 2 | Tài liệu tham khảo | Tài liệu | 05 |  |
| 3 | Bản vẽ, Sơ đồ | Bộ | 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

- Kiến thức:

+ Trình bày được khái niệm chung về công nghệ sửa chữa tàu thuỷ

+ Kể tên được các loại thiết bị, dụng cụ sử dụng trong sửa chữa máy tầu thuỷ và công dụng từng loại;

+ Phát biểu được khái niệm chung các dạng hao mòn và hư hỏng của chi tiết máy;

+ Mô tả được các dạng hao mòn và hư hỏng của chi tiết máy;

+ Trình bày được các phương pháp phát hiện hư hỏng của chi tiết máy;

+ Trình bày được các phương pháp phục hồi hư hỏng của chi tiết máy thường áp dụng trong sửa chữa máy tàu thuỷ.

- Kỹ năng:

+ Khả năng sử dụng đúng các dụng cụ phù hợp với công việc;

+ Khả năng vận dụng các phương pháp phát hiện khuyết tật khi thực hiện vcác bài tập khảo sát tình trạng kỹ thuật của chi tiết, lập được quy trình khảo sát tình trạng kỹ thuật của chi tiết;

+ Khả năng đề xuất phương án sửa chữa phù hợp và lập được quy trình phục hồi tình trạng kĩ thuật của chi tiết máy cho từng dạng hư hỏng cụ thể.

- Về mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Tự giác, tích cực, nghiêm túc tham gia học tập đầy đủ giờ qui định.

+ Có tác phong làm việc nghiêm túc, tỷ mỉ, chính xác.

2. Phương pháp: Kiểm tra theo hình thức viết tự luận và bài tập trắc nghiêm, kiểm tra vấn đáp.

**VI. Hướng dẫn thực hiện môn học:**

1. Phạm vi áp dụng môn học: Môn học Công nghệ sửa chữa được áp dụng để giảng dạy, học tập trong chương trình đào tạo trình độ Cao đẳng, Trung cấp ngành Sửa chữa Máy tàu thủy.

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

- 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.

- 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 cần chú ý

- Các dạng hao mòn và hư hỏng của chi tiết máy;

- Các loại dụng cụ sử dụng trong sửa chữa, phạm vi ứng dụng chúng;

- Các phương pháp xác định hư hỏng chi tiết máy;

- Các phương pháp phục hồi chi tiết máy.

4. Tài liệu cần tham khảo

[1]. Giáo trình “*Công nghệ sửa chữa động cơ diesel tàu thuỷ*”. Đại học Hàng hải Việt Nam, 2005;

[2]. Đỗ Đức Tuấn. *Giáo trìnhCông nghệ sửa chữa động cơ diesel*. Trường Đại học Nha Trang, 2007.

**CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC**

**Tên môn học: Hệ thống động lực tàu thủy**

**Mã môn học: MH 22**

**CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC**

**Tên môn học: Hệ thống động lực tàu thủy**

**Mã môn học: MH 22**

**Thời gian môn học** : 75giờ; (Lý thuyết: 45 giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 27 giờ; Kiểm tra: 3 giờ)

**I. Vị trí, tính chất môn học:**

- Vị trí: Môn học này sẽ được học sau các môn học: Động cơ Diesel1, Máy phụ tàu thủy. Học trước mô đun Sửa chữa hệ trục tàu thủy, Vận hành động cơ Diesel..

- Tính chất: Là môn học thuộc nhóm các môn học/ mô đun chuyên môn nghề.

**II. Mục tiêu môn học:**

- Về kiến thức:

+ Trình bày được kết cấu các bộ phận của hệ trục tàu thủy;

+ Phân tích được đặc tính khai thác của động cơ diesel và sự phối hợp với chân vịt;

- Về kỹ năng:

+ Nhận biết được các loại hệ thống động lực tàu thủy;

+ Xác định đúng phương thức truyền động của hệ thống động lực.

-Về năng lực tự chủ và chịu trách nhiệm: Nghiêm túc chấp hành thời gian và nội dung của môn học, tự giác tìm đọc tài liệu tham khảo để mở rộng kiến thức

**III. Nội dung môn học**

1- Nội dung tổng quát và phân bổ thời gian

| **Số**  **TT** | **Tên chương, mục** | **Thời gian** | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tổng số** | **Lý thuyết** | **Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập** | **Thi/ Kiểm tra** |
| 1 | **Khái niệm về hệ thống động lực tàu thủy** | **4** | **2** | **2** |  |
| 1. Khái niệm về hệ thống động lực và các thiết bị của chúng |  | 1 |  |  |
| 1. Các loại trang trí động lực và đặc điểm |  | 1 | 2 |  |
| 2 | **Hệ trục và các thiết bị của hệ trục** | **28** | **20** | **7** | **1** |
| 1. Khái niệm chung |  | 1 |  |  |
| 2. Sơ đồ các thành phần cơ bản của hệ trục một đường trục |  | 2 | 1 |  |
| 3. Nguyên tắc bố trí hệ trục tàu thủy |  | 2 | 1 | 1 |
| 4. Xác định kích thước hệ trục |  | 2 | 1 |  |
| 5. Kết cấu các loại trục |  | 3 | 1 |  |
| 6. Thiết bị nối trục |  | 2 | 1 |  |
| 7. Ống bao trục chong chóng |  | 2 |  |  |
| 8. Các gối đỡ trục |  | 2 | 1 |  |
| 9. Thiết bị làm kín ống bao trục chong chóng |  | 2 | 1 |  |
| 10. Chân vịt biến bước |  | 2 |  |  |
| 3 | **Phương thức truyền động và các thiết bị truyền động** | **24** | **12** | **11** | **1** |
| 1. Chức năng và phân loại |  | 1 |  |  |
| 2. Thiết bị truyền động thủy lực |  | 2 | 2 |  |
| 3. Truyền động bánh răng |  | 3 | 5 |  |
| 4. Ly hợp ma sát |  | 4 | 2 | 1 |
| 5. Truyền động điện |  | 2 | 2 |  |
| 4 | **Đặc tính công tác động cơ diesel và sự phối hợp với chong chóng** | **8** | **6** | **2** |  |
| 1. Khái niệm về chế độ làm việc và đặc tính của động cơ |  | 3 | 1 |  |
| 2. Đặc tính và các chỉ tiêu công tác của diesel tàu thủy |  | 3 | 1 |  |
| 5 | **Phương pháp sử dụng đặc tính trong quá trình khai thác hệ thống động lực tàu thủy.** | **11** | **5** | **5** | **1** |
| 1. Khi chiều chìm của tàu thay đổi |  | 2 | 2 |  |
| 2. Khi điều kiện sóng gió thay đổi |  | 1 | 1 |  |
| 3. Khi lượng dự trữ nhiên liệu trên tàu có hạn |  | 2 | 2 |  |
|  | **Cộng** | **75** | **45** | **27** | **3** |

\* Ghi chú: *Thời gian kiểm tra lý thuyết được tính vào giờ lý thuyết, kiểm tra thực hành được tính vào giờ thực hành.*

2. Nội dung chi tiết

**Chương 1**:**Khái niệm về hệ thống động lực tàu thủy** Thời gian:4 giờ

1. Mục tiêu:

- Nêu được đầy đủ tên và chức năng các thiết bị của hệ thống động lực tàu thủy;

- Giải thích được sơ đồ cấu tạo các loại trang trí động lực;

- Nhận thức đúng đặc điểm các loại trang trí động lực.

2. Nội dungchương:

2.1. Khái niệm về hệ thống động lực và các thiết bị của chúng:

2.1.1. Thiết bị động lực chính

2.1.2. Thiết bị phụ

2.1.3. Thiết bị an toàn

2.1.4. Thiết bị sinh hoạt

2.1.5. Thiết bị tàu bè

2.2. Các loại trang trí động lực và đặc điểm:

2.2.1. Hệ động lực Diesel trực tiếp lai chong chóng

2.2.2. Hệ động lực Diesel gián tiếp lai chong chóng

2.2.3. Hệ động lực Diesel điện lai chong chóng

2.2.4. Hệ động lực Diesel lai chong chóng biến bước

**Chương 2: Hệ trục và thiết bị của hệ trục** Thời gian: 28 giờ

1. Mục tiêu:

- Trình bày được vai trò, nhiệm vụ và kết cấu các thành phần cơ bản của hệ trục;

- Giải thích được sơ đồ cấu tạo hệ trục chong chóng;

- Tuân thủ nguyên tắc bố trí hệ trục chong chóng.

2. Nội dungchương:

2.1. Khái niệm chung:

2.1.1. Nhiệm vụ của hệ trục

2.1.2. Đường trục

2.1.3. Số lượng đường trục

2.2. Sơ đồ các thành phần cơ bản của hệ trục một đường trục:

2.2.1. Sơ đồ hệ trục một đường trục

2.2.2. Các thành phần kèm theo hệ trục

2.3. Nguyên tắc bố trí hệ trục tàu thủy

2.3.1. Vị trí chong chóng

2.3.2. Vị trí đường trục

2.3.3. Vị trí các gối đỡ trục

2.4. Xác định kích thước hệ trục

2.4.1. Đường kính trục trung gian

2.4.2. Đường kính trục lực đẩy

2.4.3. Đường kính trục chong chóng

2.5. Kết cấu các loại trục

2.5.1. Trục chong chóng

2.5.2. Trục trung gian

2.5.3. Trục lực đẩy

2.6. Thiết bị nối trục

2.6.1. Bích nối trục

2.6.2. Bulon bích nối

2.6.3. Tuốc tô (Bích rời)

2.6.4. Ống kẹp trục

2.7. Ống bao trục chong chóng:

2.8. Các gối đỡ trục:

2.8.1. Gối đỡ bằng hợp kim Babít

2.8.2. Gối đỡ trục chong chóng bằng gối gai ắc

2.8.3. Gối đỡ trục chong chóng bằng cao su

2.8.4. Gối trục lực đẩy

2.9. Thiết bị làm kín ống bao trục chong chóng:

2.9.1. Thiết bị làm kín đoạn ống trước

2.9.2. Thiết bị làm kín đoạn ống sau

2.10. Chong chóng biến bước:

2.10.1. Cấu tạo chong chóng biến bước

2.10.2. Các phương pháp thay đổi bước chong chóng

**Chương 3: Phương thức truyền động và các thiết bị truyền động**

Thời gian: 24 giờ

1.Mục tiêu*:*

- Nêu được chức năng và nhiệm vụ của các phương thức truyền động;

- Phân tích được sơ đồ, nguyên lý hoạt động của các phương thức truyền động;

- Xác định đúng đặc tính, yêu cầu từng phương pháp truyền động để sửa chữa, bảo dưỡng an toàn và hiệu quả tốt.

2. Nội dungchương:*:*

2.1. Chức năng và phân loại

2.1.1. Chức năng

2.1.2. Phân loại

2.2. Thiết bị truyền động thủy lực:

2.2.1. Sơ đồ nguyên lý

2.2.2. Nguyên lý hoạt động

2.2.3. Đặc điểm và ứng dụng

2.3. Truyền động bánh răng:

2.3.1. Truyền động bánh răng hành tinh

2.3.2. Đặc điểm ứng dụng

2.4. Ly hợp ma sát:

2.4.1. Đặc điểm của ly hợp ma sát

2.4.2. Phân loại ly hợp ma sát

2.5. Truyền động điện:

**Chương 4: Đặc tính công tác của động cơ diesel và sự phối hợp với chong chóng**Thời gian: 8 giờ

1. Mục tiêu:

- Trình bày được các chế độ làm việc và đặc tính của động cơ diesel;

- Giải thích được các đường đặc tính và các chỉ tiêu công tác của động cơ diesel tàu thủy;

- Rèn luyện tính cẩn thận khi xem xét, lựa chọn chế độ làm việc cho động cơ.

2. Nội dungchương:*:*

2.1. Khái niệm về chế độ làm việc và đặc tính của động cơ:

2.1.1. Khái niệm chung

2.1.2. Đặc tính và các chỉ tiêu công tác của diesel tàu thủy

2.2. Đặc tính và các chỉ tiêu công tác của diesel tàu thủy:

2.2.1. Đặc tính công suất

2.2.2. Sự phối hợp công tác giữa động cơ và chong chóng

2.2.3. Khả năng mở rộng phạm vi công tác của động cơ

**Chương 5: Phương pháp sử dụng đặc tính trong quá trình khai thác hệ thống động lực tàu thủy**Thời gian: 11 giờ

1.Mục tiêu:

- Trình bày được đặc tính của động cơ khi làm việc trong những điều kiện thay đổi chiều chìm, sóng gió, lượng dự trữ nhiên liệu trên tàu có hạn;

- Phân tích được ảnh hưởng của thay đổi điều kiện khai thác đến sự làm việc của động cơ;

- Rèn luyện tính cẩn thận khi xem xét, đánh giá chế độ làm việc của động cơ.

2. Nội dungchương:*:*

2.1. Khi chiều chìm của tàu thay đổi:

2.2. Khi điều kiện sóng gió thay đổi;

2.3. Khi lượng dự trữ nhiên liệu trên tàu có hạn:

**IV. Điều kiện thực hiện môn học:**

1. Phòng học chuyên môn hóa/nhà xưởng:

Phòng học lý thuyết có trang bị đầy đủ điều kiện để giảng dạy và học tập

2. Trang thiết bị, máy móc:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **TT** | **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 Hệ thống động lực tàu thuỷ | Quyển | 36 |  |
| 2 | Tài liệu tham khảo | Tài liệu | 05 |  |
| 3 | Bản vẽ, Sơ đồ | Bộ | 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

- Kiến thức:

+ Trình bày được kết cấu các bộ phận của hệ trục tàu thủy;

+ Nhận biết được các loại hệ thống động lực tàu thủy;

+ Phân tích được đặc tính khai thác của động cơ diesel và sự phối hợp với chân vịt;

- Kỹ năng:

+ Xác định đúng phương thức truyền động của hệ thống động lực.

- Về mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Tự giác, tích cực, nghiêm túc tham gia học tập đầy đủ giờ qui định.

+ Có tác phong làm việc nghiêm túc, tỷ mỉ, chính xác.

2. Phương pháp: Kiểm tra theo hình thức viết tự luận và bài tập trắc nghiêm, kiểm tra vấn đáp.

**VI. Hướng dẫn thực hiện môn học:**

1. Phạm vi áp dụng môn học: Môn học Hệ thống động lực tàu thuỷ được áp dụng để giảng dạy, học tập trong chương trình đào tạo trình độ Cao đẳng, Trung cấp ngành Sửa chữa máy tàu thủy.

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

- 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.

- 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 lưu ý

- Sơ đồ bố trí hệ trục chong chóng một hệ trục

- Kết cấu các thiết bị và nhiệm vụ của chúng

- Các phương pháp truyền động và thiết bị truyền động

- Đặc tính công tác của động cơ diesel và sự phối hợp với chong chóng

4. Tài liệu tham khảo

[1]. KS MTr: Đồng Quang Mạnh - Ks: Nguyễn Thanh Phong - Ks: Nguyễn Phú Bình. *Giáo trình trang trí hệ động lực tàu thủy.* Trường Đại học Hàng hải Việt Na

**CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC**

**Tên môn học: Điện tàu thủy**

**Mã môn học: MH 23**

**CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC**

**Tên môn học: Điện tàu thủy**

**Mã môn học: MH 23**

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

**I. Vị trí, tính chất môn học:**

- Vị trí: Điện tàu thuỷ là môn học quan trọng trong đào tạo nghề sửa chữa máy tàu thuỷ được bố trí vào học kỳ II năm thứ nhất.

- Tính chất: Là môn học thuộc nhóm các môn học/ môn đun chuyên môn.

**II. Mục tiêu môn học:**

- Về kiến thức:

+ Trình bày được cấu tạo và nguyên lý làm việc của máy điện, thiết bị điện và của một số hệ thống truyền động điện trên tàu thủy;

+ Trình bày được các phương pháp khởi động và điều chỉnh tốc độ quay của động cơ điện;

- Về kỹ năng:

+ Mô tả được cấu tạo và nguyên lý làm việc của hệ thống phân chia điện năng trên tàu thủy;

+ Phán đoán và phân tích được một số hư hỏng, đưa ra phương án khắc phục một cách hiệu quả.

- Về mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Tự giác, tích cực, nghiêm túc tham gia học tập đầy đủ giờ qui định.

+ Có tác phong làm việc nghiêm túc, tỷ mỉ, chính xác.

**III. Nội dung môn học:**

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

| **Số TT** | **Tên chương, mục** | **Thời gian** | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tổng số** | **Lý thuyết** | **Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập** | **Thi/ Kiểm tra** |
| **1** | **Máy biến áp** | **4** | **3** | **1** |  |
| 1. Những khái niệm cơ bản về máy biến áp |  | 0.5 |  |  |
| 2. Cấu tạo và nguyên lý làm việc của máy biến áp một pha |  | 1 | 1 |  |
| 3. Máy biến áp ba pha |  | 1 |  |  |
| 4. Máy biến áp đặc biệt |  | 0.5 |  |  |
| **2** | **Máy điện không đồng bộ** | **12** | **4** | **7** | **1** |
| 1. Khái niệm chung |  | 0.5 |  |  |
| 2. Cấu tạo động cơ không đồng bộ ba pha |  | 1 | 2 |  |
| 3. Nguyên lý làm việc của động cơ không đồng bộ ba pha |  | 1 | 2 | 1 |
| 4. Khởi động động cơ không đồng bộ |  | 0.5 | 1 |  |
| 5. Điều chỉnh tốc độ động cơ không đồng bộ |  | 0.5 | 1 |  |
| 6. Động cơ không đồng bộ một pha |  | 0.5 | 1 |  |
| **3** | **Máy phát điện đồng bộ** | **4** | **2** | **2** |  |
| 1. Cấu tạo máy phát điện đồng bộ ba pha |  | 1 | 1 |  |
| 2. Nguyên lý làm việc của máy phát điện đồng bộ ba pha |  | 1 | 1 |  |
| **4** | **Máy điện một chiều** | **4** | **2** | **2** |  |
| 1. Cấu tạo của máy điện một chiều |  | 1 | 1 |  |
| 2. Nguyên lý làm việc của máy điện một chiều |  | 1 | 1 |  |
| **5** | **Máy điện trong hệ thống tự động** | **4** | **2** | **2** |  |
| 1. Máy phát tốc |  | 1 | 1 |  |
| 2. Sensin |  | 1 | 1 |  |
| **6** | **Các khí cụ điều khiển và bảo vệ trong hệ thống điện** | **4** | **3** | **1** |  |
| 1. Các khí cụ điều khiển bằng tay |  | 1 | 1 |  |
| 2. Các khí cụ điều khiển tự động |  | 2 |  |  |
| **7** | **Đo lường điện** | **4** | **2** | **2** |  |
| 1. Các loại cơ cấu đo cơ bản |  | 1 | 1 |  |
| 2. Đo các thông số của mạch điện |  | 1 | 1 |  |
| **8** | **Truyền động điện tàu thuỷ** | **12** | **6** | **5** | **1** |
| 1. Khái niệm cơ bản về hệ thống truyền động điện |  | 1 |  |  |
| 2. Truyền động cho bơm và quạt gió |  | 1 | 1 |  |
| 3. Truyền động cho cơ khí làm hàng |  | 1 | 1 |  |
| 4. Truyền động điện cho thiết bị lái |  | 1 | 1 |  |
| 5. Truyền động cho tời neo |  | 1 | 1 |  |
| 6. Truyền động điện cho máy nén khí |  | 1 | 1 | 1 |
| **9** | **Trạm phát điện tàu thuỷ** | **12** | **6** | **5** | **1** |
| 1. Phân loại trạm phát điện tàu thuỷ |  | 1 |  |  |
| 2. Các loại máy phát điện đồng bộ ba pha dùng trên tàu thuỷ |  | 1 | 1 |  |
| 3. Bảng phân chia điện chính |  | 1 | 1 |  |
| 4. Hệ thống phân chia điện năng trên tàu thuỷ |  | 1 | 1 |  |
| 5. Làm việc song song các máy điện trên tàu thuỷ |  | 1 | 1 |  |
| 6. Ác quy trên tàu thuỷ |  | 1 | 1 |  |
|  | **Cộng** | **60** | **30** | **27** | **3** |

2. Nội dung chi tiết:

**Chương 1: Máy biến áp**Thời gian: 4 giờ

1.Mục tiêu*:*

- Trình bày được cấu tạo và nguyên lý làm việc của máy biến áp;

- Biết ứng dụng máy biến áp trong các hệ thống thực tế;

- Rèn luyện cho học sinh tính chính xác và cẩn thận khi vận hành và sửa máy biến áp.

2. Nội dung chương:

|  |  |
| --- | --- |
| 2.1. Những khái niệm cơ bản về máy biến áp: |  |

2.1.1:Định nghĩa máy biến áp

2.1.2: Phân loại máy biến áp

2.1.3: Các lượng định mức của máy biến áp

2.1.4: Công dụng của máy biến áp

|  |  |
| --- | --- |
| 2.2. Cấu tạo và nguyên lý làm việc của máy biến áp một pha: |  |

2.2.1: Cấu tạo máy biến áp

2.2.1.1. Lõi thép máy biến áp

2.2.1.2. Dây quấn máy biến áp

2.2.2: Nguyên lý làm việc của máy biến áp

2.2.2.1. Sơ đồ nguyên lý

2.2.2.2. Nguyên lý làm việc

|  |  |
| --- | --- |
| 2.3. Máy biến áp ba pha: |  |

2.3.1: Cấu tạo máy biến áp ba pha

2.3.2: Các cách nối dây của máy biến áp ba pha

2.3.3: Tổ nối dây của máy biến áp

2.3.3: Điều kiện để máy biến áp làm việc song song

|  |  |
| --- | --- |
| 2.4. Máy biến áp đặc biệt: |  |

2.4.1: Máy biến áp tự ngẫu

2.4.2: Máy biến áp đo lường

2.4.2.1. Máy biến điện áp

2.4.4.2. Máy biến dòng điện

**Chương 2: Máy điện không đồng bộ** Thời gian: 12 giờ

1.Mục tiêu*:*

- Trình bày được cấu tạo và nguyên lý làm việc của động cơ không đồng bộ;

- Nhận biết và ứng dụng được động cơ không đồng bộ trong sản xuất và trong đời sống;

- Rèn luyện được tính cẩn thận và chính xác khi vận hành và sửa chữa động cơ không đồng bộ;

2. Nội dungchương:

2.1. Khái niệm chung về máy điện không đồng bộ:

2.1.1. Định nghĩa và phân loại

2.1.2. Ứng dụng

2.1.3. Các số liệu định mức của động cơ không đồng bộ

2.2. Cấu tạo của động cơ không đồng bộ ba pha:

2.2.1. Stato

2.2.1.1. Lõi thép

2.2.1.2. Dây quấn

2.2.1.3. Vỏ máy

2.2.2. Rôto

2.2.2.1. Lõi thép

2.2.2.2. Dây quấn

2.3. Nguyên lý làm việc của động cơ không đồng bộ 3 pha:

2.3.1. Từ trường quay của dây quấn ba pha

2.3.1.1. Sự tạo ra từ trường quay

2.3.1.2. Đặc điểm của từ trường quay

2.3.2. Nguyên lý làm việc của động cơ không đồng bộ ba pha

2.4 . Khởi động động cơ không đồng bộ ba pha:

2.4.1. Khởi động động cơ rô to dây quấn

2.4.1.1. Sơ đồ

2.4.1.2. Ưu nhược điểm

2.4.2. Khởi động động cơ rô to lồng sóc

2.4.2.1. Khởi động trực tiếp

2.4.2.2. Khởi động giảm điện áp Stato

+ Dùng máy biến áp tự ngẫu ba pha

+ Dùng cuộn kháng

+ Khởi động sao- tam giác

2.5. Điều chỉnh tốc độ quay động cơ không đồng bộ ba pha:

2.5.1. Phương pháp thay đổi điện áp

2.5.1.1. Dùng máy biến áp tự ngẫu ba pha

2.5.1.2. Dùng cuộn kháng ba pha

2.5.2. Phương pháp thay đổi tần số

2.5.3. Phương pháp thay đổi số đôi cực

2.5.4. Phương pháp thay đổi điện trở phụ trong mạch rô to

2.6. Động cơ không đồng bộ một pha:

2.6.1. Cấu tạo và nguyên lý làm việc

2.6.1.1. Cấu tạo

2.6.1.2. Nguyên lý làm việc

2.6.2. Khởi động động cơ không đồng bộ một pha

**Chương 3: Máy phát điện đồng bộ ba pha** Thời gian: 4 giờ

1.Mục tiêu*:*

- Trình bày được cấu tạo và nguyên lý làm việc của máy phát điện đồng bộ ba pha;

- Vận hành và khắc phục được những hư hỏng thường gặp của máy phát điện đồng bộ ba pha;

- Có ý thức và trách nhiệm cao khi vận hành và sửa chữa máy phát điện đồng bộ.

2. Nội dungchương:

2.1. Cấu tạo của máy phát điện đồng bộ ba pha:

2.1.1. Stato

2.1.2. Rôto

2.2. Nguyên lý làm việc của máy phát điện đồng bộ ba pha:

2.2.1. Sơ đồ nguyên lý

2.2.2. Nguyên lý làm việc

**Chương 4: Máy điện một chiều**Thời gian: 4 giờ

1.Mục tiêu*:*

- Trình bày được cấu tạo và nguyên lý làm việc của máy điện một chiều;

- Vận hành và khắc phục được những hư hỏng thường gặp của máy điện một chiều;

- Có ý thức và trách nhiệm cao khi vận hành, bảo dưỡng và sửa chữa máy điện một chiều;

2. Nội dungchương:

2.1. Cấu tạo của máy điện một chiều:

2.1.1. Stator(Phần cảm)

2.1.1.1. Thân máy

2.1.1.2. Cực từ

2.1.1.3. Dây quấn kích từ

2.1.2. Rotor(Phần ứng)

2.1.2.1. Lõi thép

2.1.2.2. Dây quấn

2.1.3. Cổ góp và chổi than

2.1.3.1. Cổ góp

2.1.3.2. Chổi than

2.2. Nguyên lý làm việc của máy điện một chiều:

2.2.1. Nguyên lý làm việc của máy phát điện một chiều

2.2.2. Nguyên lý làm việc của động cơ điện một chiều

**Chương 5: Máy điện trong hệ thống tự động** Thời gian: 4 giờ

1.Mục tiêu*:*

- Trình bày được cấu tạo và nguyên lý làm việc của một số máy điện trong hệ thống tự động;

- Vận hành và khắc phục được những hư hỏng thường gặp của máy điện trong hệ thống;

- Có ý thức và trách nhiệm cao khi vận hành, bảo dưỡng và sửa chữa hệ thống điện.

2. Nội dungchương:

2.1. Máy phát tốc độ:

2.1.1. Cấu tạo và nguyên lý làm việc

2.1.2. Đặc tính ra của máy phát tốc một chiều

2.2. Sensin:

2.2.1. Cấu tạo của sensin một pha

2.2.2. Nguyên lý làm việc của sensin ở chế độ chỉ thị

**Chương 6: Các khí cụ điều khiển và bảo vệ trong hệ thống điện**

Thời gian: 4 giờ

1.Mục tiêu*:*

- Nêu được cấu tạo và nguyên lý hoạt động của một số khí cụ điện điều khiển và bảo vệ trong hệ thống điện;

- Ứng dụng được trong hệ thống điều khiển hệ thống điện;

- Có ý thức thận trọng trong việc vận hành và bảo dưỡng thiết bị điện.

2. Nội dungchương:

2.1. Khí cụ điều khiển bằng tay:

2.1.1. Cầu dao

2.1.2. Công tắc

2.1.3. Nút ấn

2.1.4. Bộ khống chế

2.1.5. Công tắc hành trình

2.2. Khí cụ điều khiển tự động:

2.2.1. Cầu chì

2.2.2. Áp tô mát

2.2.3. Công tắc tơ

2.2.4. Rơ le

2.2.4.1. Rơ le điện từ

2.2.4.2. Rơ le thời gian

2.2.4.3. Rơ le nhiệt

**Chương 7: Đo lường điện** Thời gian: 4 giờ

1.Mục tiêu*:*

- Trình bày được cấu tạo và nguyên lý hoạt động của một số cơ cấu đo;

- Ứng dụng đo được các thông số của hệ thống điện;

- Có ý thức thận trọng trong việc đo và xác định các thông số của mạch điện và hệ thống điện.

2. Nội dungchương:

2.1. Các loại cơ cấu đo cơ bản:

2.1.1. Phân loại và ký hiệu

2.1.1.1. Phân loại

2.1.1.2. Ký hiệu

2.1.2. Cơ cấu kiểu từ điện

2.1.2.1. Cấu tạo

2.1.2.2. Nguyên lý hoạt động

2.2. Đo các thông số của mạch điện:

2.2.1. Đo dòng điện

2.2.2. Đo điện áp

2.2.3. Đo điện trở

2.2.4. Đo công suất

2.2.5. Đo tần số

**Chương 8: Truyền động điện tàu thuỷ** Thời gian: 12 giờ

1.Mục tiêu*:*

- Trình bày được nguyên lý truyền động điện của một số hệ thống trên tàu thuỷ;

- Ứng dụng để bào dưỡng và sửa chữa hệ thống truyền động điện;

- Có ý thức thận trọng trong việc bảo dưỡng, sửa chữa hệ thống truyền động điện.

2. Nội dungchương:

2.1. Khái niệm về hệ thống truyền động điện:

2.1.1. Khái niệm chung về hệ thống truyền động điện

2.1.1.1. Sơ đồ khối của hệ thống truyền động điện

2.1.1.2. Chức năng của các khâu trong hệ thống

2.1.2. Các trạng thái làm việc của thống truyền động điện

2.1.2.1. Trạng thái ổn định

2.1.2.2. Trạng thái không ổn định

2.2. Truyền động điện cho bơm và quạt gió:

2.2.1. Đặc điểm của động cơ điện truyền động cho bơm và quạt gió

2.2.2.2. Khai thác và bảo dưỡng

2.3. Truyền động điện cho thiết bị làm hàng:

2.3.1. Phân loại thiết bị làm hàng

2.3.2. Khai thác và bảo dưỡng

2.4. Truyền động điện cho thiết bị lái:

2.4.1. Khái niệm chung về hệ thống lái

2.4.1.1. Lái đơn giản

2.4.1.2. Lái lặp

2.4.1.3. Lái tự động

2.4.2. Kiểm tra hệ thống lái

2.4.2.1. Kiểm tra trước khi chạy máy lái

2.4.2.2. Chạy thử và kiểm tra ở chế độ không tải và có tải

2.5. Truyền động điện cho tời neo:

2.5.1. Thả neo

2.5.2. Kéo neo

2.5.3. Khai thác và bảo dưỡng

2.6. Truyền động điện cho máy nén gió:

2.6.1.Đặc điểm của động cơ điện truyền động cho máy nén gió

2.6.2. Khai thác và bảo dưỡng

**Chương 9: Trạm phát điện tàu thuỷ**Thời gian: 12 giờ

1.Mục tiêu*:*

- Nêu được các loại máy phát điện và hệ thống phân chia điện năng trên tàu thuỷ;

- Bảo dưỡng và sửa chữa hệ thống trạm phát điện tàu thuỷ;

- Có ý thức thận trọng trong việc bảo dưỡng, sửa chữa hệ thống trạm phát điện tàu thuỷ.

2. Nội dungchương:

2.1. Phân loại trạm phát điện tàu thuỷ:

2.1.1.Phân loại theo phương pháp truyền động cho máy phát điện

2.1.1.1. Trạm phát điện truyền động bằng động cơ đốt trong

2.1.1.2. Trạm phát điện truyền động hỗn hợp

2.1.1.3. Trạm phát điện đồng trục

2.1.2. Phân loại theo loại dòng điện

2.1.2.1. Trạm phát điện một chiều

2.1.2.2. Trạm phát điện xoay chiều

2.1.3. Phân loại theo mức độ quan trọng

2.1.3.1. Trạm phát điện chính

2.1.3.2. Trạm pháy điện sự cố

2.1.4. Phân loại theo dặc điểm sử dụng

2.2. Các loại máy phát điện đồng bộ ba pha dùng trên tàu thủy:

2.2.1. Máy phát điện đồng bộ ba pha kích từ ngoài

2.2.1.1. Sơ đồ nguyên lý

2.2.1.2. Đặc điểm

2.2.2. Máy phát điện đồng bộ ba pha tự kích

2.2.2.1. Máy phát điện đồng bộ ba pha tự kích có chổi than

+ Sơ đồ nguyên lý

+ Điều kiện tự kích

+ Quá trình tự kích

2.2.2.2. Máy phát điện đồng bộ ba tự kích không chổi than

+ Sơ đồ nguyên lý

+ Điều kiện tự kích

+ Quá trình tự kích

2.3. Bảng điện chính:

2.3.1. Nhiệm vụ

2.3.2. Cấu tạo

2.3.2.1. Ngăn máy phát

2.3.2.2. Ngăn điều khiển

2.3.2.3. Ngăn phụ tải

2.3.3. Các yêu cầu của bảng phân chia điện chính

2.4. Hệ thống phân chia điện năng trên tàu thuỷ:

2.4.1. Mạch động lực và tổ hợp thanh cái

2.4.1.1. Mạch động lực

2.4.1.2. Tổ hợp thanh cái

2.4.2. Các hệ thống phân phối mạch động lực cơ bản

2.4.2.1. Hệ thống phân phối diện năng hình xuyến

2.4.2.2. Hệ thống phân phối điện năng hình tia đơn giản

2.4.2.3. Hệ thống phân phối điện năng hình tia phức tạp

2.5. Hòa đồng bộ:

2.5.1.Thế nào là hòa đồng bộ

2.5.1.1. Thế nào là hòa đồng bộ

2.5.1.2.Mục đích của hòa đồng bộ

2.5.2 Các điều kiện của hòa đồng bộ

2.5.2.1. Điều kiện về điện áp

2.5.2.2. Điều kiện về tần sô

2.5.2.3. Điều kiện về thứ tự pha

2.5.2.4. Điều kiện về góc lệch pha

2.5.3. Các phương pháp kiểm tra các điều kiện hoà đồng bộ

2.5.3.1. Phương pháp kiẻm tra bằng đèn tắt

2.5.3.2. Phương pháp kiẻm tra bằng đèn quay

2.5.3.3. Phương pháp kiẻm tra bằng đồng bộ kế

2.6. Ắc quy dùng trên tàu thuỷ:

2.6.1, Cấu tạo và nguyên lý làm việc của ắc quy a xít

2.6.2. Hệ thống nạp và phương pháp nạp điện cho ắc quy

2.6.2.1. Hệ thống nạp điện

2.6.2.2. Phương pháp nạp điện

2.6.3: Bảo quản và sửa chữa ắc quy

**IV. Điều kiện thực hiện môn học:**

1. Phòng học chuyên môn hóa/nhà xưởng:

Phòng học lý thuyết có trang bị đầy đủ điều kiện để giảng dạy và học tập

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:

- Giáo trình: Máy điện, khí cụ điện, trạm phát điện, truyền động điên, điện tàu thuỷ và các tài liệu tham khảo;

- Các bản vẽ;

- Mô hình vật mẫu, máy điện cắt bổ;

- Phòng học chuyên môn.

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

- Kiến thức:

+ Trình bày được cấu tạo và nguyên lý làm việc của máy điện, thiết bị điện và của một số hệ thống truyền động điện trên tàu thủy;

+ Trình bày được các phương pháp khởi động và điều chỉnh tốc độ quay của động cơ điện;

+ Mô tả được cấu tạo và nguyên lý làm việc của hệ thống phân chia điện năng trên tàu thủy;

- Kỹ năng:

+ Phán đoán và phân tích được một số hư hỏng, đưa ra phương án khắc phục một cách hiệu quả.

- Về mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Tự giác, tích cực, nghiêm túc tham gia học tập đầy đủ giờ qui định.

+ Có tác phong làm việc nghiêm túc, tỷ mỉ, chính xác.

2. Phương pháp: Kiểm tra theo hình thức viết tự luận và bài tập trắc nghiêm, kiểm tra vấn đáp.

**VI. Hướng dẫn thực hiện môn học:**

1. Phạm vi áp dụng môn học: Môn học Điện tàu thủy được áp dụng để giảng dạy, học tập trong chương trình đào tạo trình độ Cao đẳng, Trung cấp ngành Sửa chữa máy tàu thủy.

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

- 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.

- 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:

- Cấu tạo và nguyên làm việc của máy biến áp, động cơ không đồng bộ ba pha, máy phát điện đồng bộ ba và máy điện một chiều

- Đặc điểm của động cơ điện trong các hệ thống truyền động điện tàu thuỷ

- Các hệ thống phân chia điện năng trên tàu thuỷ

- Ác quy dùng trên tàu thuỷ

*4.* Tài liệu tham khảo:

[1]. PGS. TS Thân Ngọc Hoàn. *Điện tàu thuỷ*. NXB Giao thông vận tải, 1991;

[2]. KS. Bùi Thanh Sơn. *Trạm phát điện tàu thuỷ*. NXB Giao thông vận tải, 2000;

[3]. Khí cụ điện. NXB Khoa học và Kỹ thuật;

[4]. Nguyễn Hồng Thanh - Nguyễn Phúc Hải. *Máy điện trong thiết bị tự động*. NXB Giáo dục, 1999

**CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC**

**Tên môn học: Sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả**

**Mã môn học: MH 24**

**CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC**

**Tên môn học: Sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả**

**Mã môn học: MH 24**

**Thời gian thực hiện môn học:** 30 giờ; (Lý thuyết: 15 giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 12 giờ; Kiểm tra: 3 giờ)

**I. Vị trí, tính chất của môn học:**

- Vị trí: Sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả là môn học tự chọn trong chương trình các môn học, mô đun chuyên môn nghề Khai thác máy tàu thuỷ;

- Tính chất: Môn học giáo dục ý thức tiết kiệm của người lao động quá trình Khai thác máy trên tàu thuỷ.

**II. Mục tiêu của môn học:**

- Về kiến thức:Trình bày được khái niệm và yêu cầu các dạng năng lượng sử dụng trên tàu thủy;

- Về kỹ năng: Vận dụng được các kiến thức đã học vào thực hành tay nghề cơ bản và thực tế sản xuất ở các cơ quan, đơn vị sản xuất;

- Về mức độ tự chủ và trách nhiệm:làm việc độc lập, theo nhóm và chịu trách nhiệm trong học tập, khai thác trên tàu thủy.

**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. Khái niệm chung về sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả** | **3** | **3** | **0** | **0** |
|  | 1.1. Khái niệm về sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả |  | 1 |  |  |
| 1.2. Vai trò của việc sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả trong đời sống |  | 1 |  |  |
| 1.3 Ý nghĩa và tầm quan trọng của việc sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả |  | 1 |  |  |
| **2** | **Chương 2. Năng lượng** | **6** | **3** | **2** | **1** |
|  | 2.1. Khái niệm năng lượng |  | 1 |  |  |
| 2.2. Các dạng năng lượng trong đời sống |  | 1 | 1 |  |
| 2.3 . Các dạng năng lượng trong tự nhiên |  | 1 | 1 |  |
| Kiểm tra |  | 0 | 0 | 1 |
| **3** | **Chương 3. Chính sách về sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả** | **9** | **6** | **3** | **0** |
|  | 3.1. Những quy định chung |  | 2 | 1 |  |
| 3.2. Chính sách của nhà nước về sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả |  | 2 | 1 |  |
| 3.3. Công tác quản lý và sử dụng năng lượng |  | 2 | 1 |  |
| **4** | **Chương 4. Phương pháp sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả** | **12** | **3** | **8** | **1** |
|  | 4.1. Điện năng và quá trình sản xuất, phân phối |  | 2 | 4 |  |
| 4.2. Sử dụng năng lượng trong sản xuất công nghiệp |  |  |
| 4.3. Sử dụng năng lượng trong sản xuất nông nghiệp |  | 2 |  |
| 4.4. Sử dụng năng lượng trong ngành giao thông vận tải |  | 1 |  |
| 4.5. Sử dụng năng lượng trong ngành dịch vụ và đời sống |  | 2 |  |
| 4.6. Biện pháp sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả |  |  |
| Kiểm tra |  | 0 | 0 | 1 |
| **Cộng** | | **30** | **15** | **13** | **2** |

2. Nội dung chi tiết:

**Chương 1: Khái niệm chung về sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả** Thời gian: 3 giờ

1. Mục tiêu của bài:

- Trình bày được khái niệm chung về sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả;

- Phân biệt được những đặc điểm cơ bản của sử dụng năng lượng và sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả;

- Làm việc độc lập, theo nhóm hoặc có thể hướng dẫn, chỉ huy một nhóm người làm việc và chịu trách nhiệm trong học tập, khai thác trên tàu thủy.

2. Nội dungchương:

2.1. Khái niệm về sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả

2.2. Vai trò của việc sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả trong đời sống

2.3. Ý nghĩa và tầm quan trọng của việc sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả.

**Chương 2: Năng lượng** Thời gian: 6 giờ

1. Mục tiêu:

- Trình bày được các kiến thức cơ bản về năng lượng;

- Phân biệt được các dạng năng lượng trên trái đất;

- Làm việc độc lập, theo nhóm hoặc có thể hướng dẫn, chỉ huy một nhóm người làm việc và chịu trách nhiệm trong học tập, khai thác trên tàu thủy.

2. Nội dungchương:

2.1. Khái niệm năng lượng

2.2. Các dạng năng lượng trong đời sống

2.3. Các dạng năng lượng trong tự nhiên

Kiểm tra:

**Chương 3: Chính sách về sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả**

Thời gian: 9 giờ

1. Mục tiêu:

- Trình bày được những chính sách cơ bản về sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả;

- Làm việc độc lập, theo nhóm hoặc có thể hướng dẫn, chỉ huy một nhóm người làm việc và chịu trách nhiệm trong học tập, khai thác trên tàu thủy.

2. Nội dungchương:

2.1. Những quy định chung

2.2. Chính sách của nhà nước về sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả

2.3. Công tác quản lý và sử dụng năng lượng

**Chương 4: Phương pháp sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả**

Thời gian: 12 giờ

1. Mục tiêu:

- Trình bày được các phương pháp sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả;

- Làm việc độc lập, theo nhóm hoặc có thể hướng dẫn, chỉ huy một nhóm người làm việc và chịu trách nhiệm trong học tập, khai thác trên tàu thủy.

2. Nội dungchương:

2.1. Điện năng và quá trình sản xuất, phân phối

2.2. Sử dụng năng lượng trong sản xuất công nghiệp

2.3. Sử dụng năng lượng trong sản xuất nông nghiệp

2.4. Sử dụng năng lượng trong ngành giao thông vận tải

2.5. Sử dụng năng lượng trong ngành dịch vụ và đời sống

2.6. Biện pháp sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả

Kiểm tra: Thời gian: 1 giờ

**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 | Lý thuyết | 01 | - Bảng;  - Phông chiếu;  - Máy chiếu. | 01 |  |

2. Trang thiết bị, máy móc:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Tên trang thiết bị, máy móc** | **Đơn vị** | **Số lượng** |
| 1 | - Két chứa nhiên liệu | Chiếc | 02 |
| 2 | - Bơm cấp | Bộ | 01 |
| 3 | - Thiết bị sử dụng. | 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 | - Bản vẽ, sơ đồ hệ thống | Bộ | 02 |  |
| 2 | - Giáo trình, giáo án | Bộ | 01 |  |
| 3 | - Clê | Bộ | 01 |  |
| 4 | - Dầu. | kg | 05 |  |
| 5 | - Giẻ lau | kg | 0,5 |  |

4. Các điều kiện khác:

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

1. Nội dung:

- Kiến thức:

+ Các khái niệm cơ bản về năng lượng và sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả;

+ Đối tượng sử dụng năng lượng;

+ Biện pháp sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả.

- Kỹ năng:

+ Phân tích vai trò, tầm quan trọng của việc sử dụng năng lượng và phương pháp thực hiện sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả.

- Về mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Đảm bảo đúng và đủ thời gian học tập;

+ Chủ động, tích cực sáng tạo và trách nhiệm trong học tập.

2. Phương pháp: Kiểm tra theo hình thức:

- Kiến thức: Đánh giá bằng hình thức thi viết;

- Kỹ năng: Đánh giá thông qua đọc bản vẽ kết cấu, mô tả nguyên lý làm việc của máy thủy lực.

**VI. Hướng dẫn thực hiện môn học:**

1. Phạm vi áp dụng chương trình môn học:

Môn học Sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả thực hiện trong chương trình đào tạo trình độ Cao đẳng nghề Khai thác máy tàu thủy.

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

- 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.

- 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: Trọng tâm của môn học là chương 4

4. Tài liệu tham khảo:

5. Ghi chú và giải thích (nếu có)

**CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN**

**Tên mô đun: Sửa chữa các chi tiết**

**của động cơ diesel tàu thủy**

**Mã mô đun: MĐ 25**

**CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN**

**Tên mô đun: Sửa chữa các chi tiết tĩnh của động cơ diesel tàu thủy**

**Mã mô đun: MĐ 25**

**Thời gian thực hiện mô đun:** 150 giờ; (Lý thuyết: 30 giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 115 giờ; Kiểm tra: 5 giờ)

**I. Vị trí, tính chất của mô đun**

- Vị trí: Mô đun này được bố trí học ở học kỳ II của năm thứ nhất và sau môn học Nhiệt kỹ thuật, Động cơ diesel tàu thuỷ 1.

- Tính chất: Mô đun hình thành kỹ năng tháo, sửa chữa, lắp ráp các chi tiết của bộ phận tĩnh động cơ diesel. Mô đun nằm trong nhóm các môm học/ mô đun chuyên môn nghề.

**II. Mục tiêu mô đun:**

- Kiến thức

+ Trình bày đúng nhiệm vụ, cấu tạo, nguyên nhân hư hỏng và phương pháp kiểm tra, sửa chữa các chi tiết tĩnh;

+ Lập quy trình và tiến hành sửa chữa, bảo dưỡng được các chi tiết như: nắp máy, thân máy, bệ máy (các te), sơ my xi lanh, ổ đỡ trục đạt yêu cầu kỹ thuật;

- Kỹ năng:

+ Tháo, lắp các chi tiết tĩnh của động cơ đúng quy trình kỹ thuật;

+ Kiểm tra xác định hư hỏng và sửa chữa được các chi tiết đảm bảo đúng yêu cầu;

- Về mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+Tuân thủ đúng các quy tắc về an toàn lao động, tổ chức, bố trí nơi làm việc hợp lý và bảo vệ môi trường.

+ Làm việc độc lập hoặc theo nhóm. Hướng dẫn, giám sát những người khác thực hiện nhiệm vụ xác định.

**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** | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tổng số** | **Lý thuyết** | **Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập** | **Kiểm tra\*** |
| 1 | Sửa chữa, bảo dưỡng thân động cơ | 8 | 2 | 6 |  |
| 2 | Sửa chữa, bảo dưỡng nắp xi lanh | 16 | 4 | 11 | 1 |
| 3 | Sửa chữa, bảo dưỡng bệ động cơ (các te) | 8 | 2 | 6 |  |
| 4 | Sửa chữa, bảo dưỡng sơ mi xi lanh | 16 | 3 | 12 | 1 |
| 5 | Sửa chữa, bảo dưỡng ổ đỡ trục khuỷu | 16 | 3 | 13 |  |
| 6 | Sửa chữa, bảo dưỡng piston | 20 | 4 | 15 | 1 |
| 7 | Sửa chữa, bảo dưỡng thanh truyền | 20 | 4 | 15 | 1 |
| 8 | Kiểm tra, bảo dưỡng xéc măng | 16 | 3 | 13 |  |
| 9 | Sửa chữa, bảo dưỡng chốt piston | 12 | 1 | 11 |  |
| 10 | Sửa chữa, bảo dưỡng trục khuỷu | 18 | 4 | 13 | 1 |
|  | **CỘNG** | **150** | **30** | **115** | **5** |

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

2. Nội dung chi tiết:

**Bài 1: Sửa chữa, bảo dưỡng thân máy**Thời gian: 8 giờ

1.Mục tiêu*:*

- Trình bày được các hiện tượng hư hỏng, nguyên nhân gây hỏng, phương pháp kiểm tra và sửa chữa thân động cơ.

- Lập quy trình, kiểm tra và sửa chữa được các hư hỏng của thân động cơ đúng quy trình, quy phạm đạt yêu cầu kỹ thuật.

- Đảm bảo an toàn trong quá trình thực hiện công việc.

2. Nội dung bài*:*

2.1. Các dạng hư hỏng, nguyên nhân gây hỏng

2.2. Trình tự tháo, kiểm tra và phân loại

2.3. Bảo dưỡng, sửa chữa các hư hỏng của thân động cơ

2.4. Trình tự lắp

**Bài 2: Sửa chữa, bảo dưỡng nắp xi lanh** Thời gian: 16 giờ

1. Mục tiêu:

- Trình bày được các hiện tượng hư hỏng, nguyên nhân gây hỏng, phương pháp kiểm tra và sửa chữa nắp xi lanh.

- Lập quy trình, kiểm tra và sửa chữa được các hư hỏng của nắp xi lanh đúng quy trình, quy phạm đạt yêu cầu kỹ thuật.

- Đảm bảo an toàn trong quá trình thực hiện công việc.

2. Nội dung bài*:*

2.1. Các dạng hư hỏng, nguyên nhân gây hỏng

2.2. Trình tự tháo, kiểm tra và phân loại

2.3. Bảo dưỡng, sửa chữa các hư hỏng của nắp xi lanh.

2.4. Trình tự lắp

**Bài 3: Sửa chữa, bảo dưỡng bệ động cơ(các te)** Thời gian: 8 giờ

1. Mục tiêu của bài:

- Trình bày được các hiện tượng hư hỏng, nguyên nhân gây hỏng, phương pháp kiểm tra và sửa chữa bệ động cơ.

- Lập quy trình, kiểm tra và sửa chữa được các hư hỏng của bệ động cơ đúng quy trình, quy phạm đạt yêu cầu kỹ thuật.

- Đảm bảo an toàn trong quá trình thực hiện công việc.

2. Nội dung bài*:*

2.1. Các dạng hư hỏng, nguyên nhân gây hỏng

2.2. Trình tự tháo, kiểm tra và phân loại

2.3. Bảo dưỡng, sửa chữa các hư hỏng của bệ động cơ

2.4. Trình tự lắp

**Bài 4: Sửa chữa, bảo dưỡng sơ mi xy lanh** Thời gian: 16 giờ

1. Mục tiêu của bài:

- Trình bày được các hiện tượng hư hỏng, nguyên nhân gây hỏng, phương pháp kiểm tra và sửa chữa sơ mi xy lanh.

- Lập quy trình, kiểm tra và sửa chữa được các hư hỏng của sơ mi xy lanh đúng quy trình, quy phạm đạt yêu cầu kỹ thuật.

- Đảm bảo an toàn trong quá trình thực hiện công việc.

2. Nội dung bài*:*

2.1. Các dạng hư hỏng, nguyên nhân gây hỏng

2.2. Trình tự tháo, kiểm tra và phân loại

2.3. Bảo dưỡng sửa chữa các hư hỏng của sơ mi xy lanh

2.4. Trình tự lắp

**Bài 5: Sửa chữa, bảo dưỡng ổ đỡ trục** Thời gian: 16 giờ

1. Mục tiêu của bài:

- Trình bày được các hiện tượng hư hỏng, nguyên nhân gây hỏng, phương pháp kiểm tra và sửa chữa ổ đỡ trục.

- Lập quy trình, kiểm tra và sửa chữa được các hư hỏng của ổ đỡ trục khuỷu đúng quy trình, quy phạm đạt yêu cầu kỹ thuật.

- Đảm bảo an toàn trong quá trình thực hiện công việc.

2. Nội dung bài*:*

2.1. Các dạng hư hỏng, nguyên nhân gây hỏng

2.2. Trình tự tháo, kiểm tra và phân loại

2.3. Bảo dưỡng sửa chữa các hư hỏng của ổ đỡ trục

2.4. Trình tự lắp

**Bài 6: Sửa chữa, bảo dưỡng piston**Thời gian: 20 giờ

1. Mục tiêu của bài:

- Trình bày được các hiện tượng hư hỏng, nguyên nhân gây hỏng, phương pháp kiểm tra và sửa chữa piston;

- Lập quy trình, kiểm tra và sửa chữa được các hư hỏng của piston đúng quy trình, quy phạm đạt yêu cầu kỹ thuật;

- Đảm bảo an toàn trong quá trình thực hiện công việc.

2. Nội dung bài*:*

2.1. Các dạng hư hỏng, nguyên nhân gây hỏng

2.2. Trình tự tháo, kiểm tra và phân loại

2.3. Bảo dưỡng, sửa chữa các hư hỏng của piston

2.4. Trình tự lắp

**Bài 7: Sửa chữa, bảo dưỡng thanh truyền**Thời gian: 20 giờ

1. Mục tiêu của bài:

- Trình bày được các hiện tượng hư hỏng, nguyên nhân gây hỏng, phương pháp kiểm tra và sửa chữa thanh truyền;

- Lập quy trình, kiểm tra và sửa chữa được các hư hỏng của: thân, đầu to, đầu nhỏ, bạc đỡ thanh truyền đúng quy trình, quy phạm đạt yêu cầu kỹ thuật;

- Đảm bảo an toàn trong quá trình thực hiện công việc.

2. Nội dung bài*:*

2.1. Các dạng hư hỏng, nguyên nhân gây hỏng

2.2. Trình tự tháo, kiểm tra và phân loại

2.3. Bảo dưỡng, sửa chữa các hư hỏng của thân, đầu to, đầu nhỏ, bạc đỡ thanh truyền.

2.4. Trình tự lắp

**Bài 8: Kiểm tra, bảo dưỡng xéc măng** Thời gian: 16 giờ

1. Mục tiêu của bài:

- Trình bày được các hiện tượng hư hỏng, nguyên nhân gây hỏng, phương pháp kiểm tra và bảo dưỡng xéc măng;

- Lập quy trình, kiểm tra và bảo dưỡng được xéc măng đúng quy trình, quy phạm đạt yêu cầu kỹ thuật;

- Đảm bảo an toàn trong quá trình thực hiện công việc.

2. Nội dung bài*:*

2.1. Các dạng hư hỏng, nguyên nhân gây hỏng

2.2. Trình tự tháo, kiểm tra và phân loại

2.3. Bảo dưỡng xéc măng

2.4. Trình tự lắp

**Bài 9: Sửa chữa, bảo dưỡng chốt piston** Thời gian: 12 giờ

1. Mục tiêu của bài:

- Trình bày được các hiện tượng hư hỏng, nguyên nhân gây hỏng, phương pháp kiểm tra và sửa chữa chốt piston;

- Lập quy trình, kiểm tra và sửa chữa được các hư hỏng của chốt piston đúng quy trình, quy phạm đạt yêu cầu kỹ thuật;

- Đảm bảo an toàn trong quá trình thực hiện công việc.

2. Nội dung bài*:*

2.1. Các dạng hư hỏng, nguyên nhân gây hỏng

2.2. Trình tự tháo, kiểm tra và phân loại

2.3. Bảo dưỡng, sửa chữa các hư hỏng của chốt piston

2.4. Trình tự lắp

**Bài 10: Sửa chữa, bảo dưỡng trục khuỷu** Thời gian: 18 giờ

1. Mục tiêu của bài:

- Trình bày được các hiện tượng hư hỏng, nguyên nhân gây hỏng, phương pháp kiểm tra và sửa chữa trục khuỷu;

- Lập quy trình, kiểm tra và sửa chữa được các hư hỏng của trục khuỷu đúng quy trình, quy phạm đạt yêu cầu kỹ thuật;

- Đảm bảo an toàn trong quá trình thực hiện công việc.

2. Nội dung bài*:*

2.1. Các dạng hư hỏng, nguyên nhân gây hỏng

2.2. Trình tự tháo, kiểm tra và phân loại

2.3. Bảo dưỡng, sửa chữa các hư hỏng của cổ trục, cổ biên, má khuỷu, rãnh then, bích nối.

2.4. Trình tự lắp

**IV. Điều kiện thực hiện mô đun:**

1. Phòng học chuyên môn hóa/nhà xưởng:

Xưởng thực hành đảm bảo đầy đủ diện tích và các yêu cầu khác

2. Trang thiết bị, máy móc:

+ Động cơ diesel tàu thủy

+ Máy khoan bàn + ê tô khoan.

+ Máy khoan đứng + ê tô khoan

+ Máy mài 2 đá

+ Máy ép

+ Máy hàn

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

+ Bản vẽ, tranh kết cấu động cơ

+ Giáo trình Sửa chữa các chi tiết động cơ

+ Tài liệu cho học sinh

+ Tủ dụng cụ tháo lắp chuyên dùng

+ Pa lăng

+ Dụng cụ sửa chữa chuyên dùng

+ Giấy, bút, phấn cho giáo viên

+ Mỡ YC3

+ Bìa amiăng

+ Cao su chịu dầu

+ Giẻ lau

+ Giấy ráp

4. Các điều kiện khác:

Dùng cho một lớp thực hành 18 sinh viên.

+ X­ưởng thực;

+ Phòng học 18 chỗ ngồi.

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

1.Nội dung:

**-** Kiến thức:

+ Trình bày được quy trình tháo, lắp các bộ phận của động cơ diesel tàu thủy;

+ Biết phương pháp kiểm tra xác định hư hỏng và phương pháp sửa chữa chi tiết.

- Kỹ năng:

+ Tháo, lắp các chi tiết, bộ phận của động cơ đảm bảo đúng quy trình;

+ Kiểm tra phát hiện hư hỏng và sửa chữa được chi tiết đảm bảo yêu cầu kỹ thuật;

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

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

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

+Đánh giá chất lượng công việc sau khi hoàn thành và kết quả thực hiện của các thành viên trong nhóm.

2. Phương pháp:

Các kiến thức và kỹ năng trên sẽ được đánh giá qua các bài kiểm tra định kỳ dạng tích hợp và bài kiểm tra kiểm tra kết thúc. Điểm trung bình của các bài kiểm tra định kỳ phải đạt ≥ 5,0 trở nên, bài kiểm tra kết thúc phải đạt≥ 5 điểm, theo khung điểm 10.

**VI. Hướng dẫn thực hiện mô đun:**

1. Phạm vi áp dụng mô đun:

- Mô đun Sửa chữa các chi tiết tĩnh của động cơ diesel tàu thuỷ được sử dụng để giảng dạy trình độ Cao đẳng/ Trung cấpSửa chữa máy tàu thủy.

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

- Đối với giáo viên, giảng viên:

+ Trước khi giảng dạy, giáo viên cần căn cứ vào nội dung của từng bài học để chuẩn bị đầy đủ các điều kiện cần thiết nhằm đảm bảo chất lượng giảng dạy.

+ Nên áp dụng phương pháp đàm thoại để 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:

- Quy trình sửa chữa các hư hỏng của các chi tiết.

4. Tài liệu cần tham khảo

[1 ]. TS. Lê Viết Lượng. *Lý thuyết động cơ Diesel tàu thủy*. NXB Giáo dục, Hà Nội, 2001;

[2 ]. GS. TS. Nguyễn Tất Tiến. *Nguyên lý, kết cấu động cơ đốt trong*. NXB Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội, 2001;

[3 ]. Dương Việt Dũng. *Kết cấu động cơ đốt trong*. NXB Đà Nẵng, 2006.

**CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN**

**Tên mô đun: Sửa chữa hệ thống phân phối khí**

**Mã mô đun: MĐ 26**

**CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN**

**Tên mô đun: Sửa chữa hệ thống phân phối khí**

**Mã mô đun: MĐ 26**

**Thời gian thực hiện mô đun:** 75 giờ (Lý thuyết: 15 giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 57 giờ; Kiểm tra: 3 giờ)

**I. Vị trí, tính chất của mô đun**

- Vị trí: Mô đun này được bố trí học ở học kỳ II của năm thứ hai và sau các môn học mô đun: 13, 16, 20, 21, 23;

- Tính chất: Mô đun hình thành kỹ năng tháo, kiểm tra, sửa chữa, lắp ráp các chi tiết của cơ cấu phân phối khí trên động cơ diesel. Mô đun này nằm trong nhóm các môn học/ mô đun chuyên môn nghề.

**II. Mục tiêu mô đun:**

- Kiến thức:

+ Trình bày đúng nhiệm vụ, cấu tạo, nguyên nhân hư hỏng và phương pháp kiểm tra, sửa chữa các chi tiết của cơ cấu phân phối khí;

+ Lập quy trình và tiến hành sửa chữa, bảo dưỡng được cơ cấu và các chi tiết của cơ cấu như: xu páp, trục cam, bạc trục, ống dẫn hướng đạt yêu cầu kỹ thuật;

- Kỹ năng:

+ Tháo, lắp và kiểm tra hư hỏng các chi tiết của hệ thống đúng quy trình;

+ Sửa chữa các hư hỏng của chi tiết đảm bảo yêu cầu kỹ thuật.

- Về mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+Tuân thủ đúng các quy tắc về an toàn lao động, tổ chức, bố trí nơi làm việc hợp lý và bảo vệ môi trường.

+ Làm việc độc lập hoặc theo nhóm. Hướng dẫn, giám sát những người khác thực hiện nhiệm vụ xác định.

**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** | | | |
| **Tổng số** | **Lý thuyết** | **Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập** | **Thi/ Kiểm tra** |
| 1 | Sửa chữa, bảo dưỡng xu páp | 20 | 4 | 15 | 1 |
| 2 | Sửa chữa, bảo dưỡng trục cam | 16 | 4 | 11 | 1 |
| 3 | Kiểm tra, bảo dưỡng ống dẫn hướng, đế xu páp | 12 | 2 | 10 |  |
| 4 | Sửa chữa, bảo dưỡng bạc đỡ trục cam | 12 | 2 | 10 |  |
| 5 | Đặt trục phân phối khí | 15 | 3 | 11 | 1 |
|  | **Cộng:** | **75** | **15** | **57** | **3** |

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

2. Nội dung chi tiết:

**Bài 1: Sửa chữa, bảo dưỡng xu páp** Thời gian: 20 giờ

1. Mục tiêu của bài:

- Trình bày được các hiện tượng hư hỏng, nguyên nhân gây hỏng, phương pháp kiểm tra và sửa chữa xu páp;

- Lập quy trình, kiểm tra và sửa chữa được các hư hỏng của xu páp đúng quy trình, quy phạm đạt yêu cầu kỹ thuật;

- Đảm bảo an toàn trong quá trình thực hiện công việc.

2. Nội dung bài*:*

2.1. Các dạng hư hỏng, nguyên nhân gây hỏng

2.2. Trình tự tháo, kiểm tra và phân loại

2.3. Bảo dưỡng, sửa chữa các hư hỏng của xu páp

2.4. Trình tự lắp

**Bài 2: Sửa chữa, bảo dưỡng trục cam** Thời gian: 16 giờ

1. Mục tiêu của bài:

- Trình bày được các hiện tượng hư hỏng, nguyên nhân gây hỏng, phương pháp kiểm tra và sửa chữa trục cam;

- Lập quy trình, kiểm tra và sửa chữa được các hư hỏng của: vấu cam, cổ trục, thân trục cam, bánh răng cam đúng quy trình, quy phạm đạt yêu cầu kỹ thuật;

- Đảm bảo an toàn trong quá trình thực hiện công việc.

2. Nội dung bài*:*

2.1. Các dạng hư hỏng, nguyên nhân gây hỏng

2.2. Trình tự tháo, kiểm tra và phân loại

2.3. Bảo dưỡng, sửa chữa các hư hỏng của vấu cam, cổ trục, thân trục, bánh răng cam..

2.4. Trình tự lắp

**Bài 3: Kiểm tra, bảo dưỡng ống dẫn hướng, đế xu páp**

Thời gian: 12 giờ

1. Mục tiêu của bài:

- Trình bày được các hiện tượng hư hỏng, nguyên nhân gây hỏng, phương pháp kiểm tra và bảo dưỡng ống dẫn hướng, đế xu páp;

- Lập quy trình, kiểm tra và bảo dưỡng được ống dẫn hướng và đế xu páp đúng quy trình, quy phạm đạt yêu cầu kỹ thuật;

- Đảm bảo an toàn trong quá trình thực hiện công việc.

2. Nội dung bài*:*

2.1. Các dạng hư hỏng, nguyên nhân gây hỏng

2.2. Trình tự tháo, kiểm tra và phân loại

2.3. Bảo dưỡng ống dẫn hướng, đế xu páp

2.4. Trình tự lắp

**Bài 4: Sửa chữa, bảo dưỡng bạc đỡ trục cam** Thời gian: 12 giờ

1. Mục tiêu của bài:

- Trình bày được các hiện tượng hư hỏng, nguyên nhân gây hỏng, phương pháp kiểm tra và sửa chữa bạc đỡ trục cam;

- Lập quy trình, kiểm tra và sửa chữa được các hư hỏng của bạc đỡ trục cam đúng quy trình, quy phạm đạt yêu cầu kỹ thuật;

- Đảm bảo an toàn trong quá trình thực hiện công việc.

2. Nội dung bài*:*

2.1. Các dạng hư hỏng, nguyên nhân gây hỏng

2.2. Trình tự tháo, kiểm tra và phân loại

2.3. Bảo dưỡng, sửa chữa các hư hỏng của bạc đỡ

2.4. Trình tự lắp

**Bài 5: Đặt trục phân phối khí** Thời gian: 15 giờ

1. Mục tiêu của bài:

- Trình bày được tầm quan trọng của việc thiết lập đúng pha phối khí;

- Lập quy trình, kiểm tra và thiết lập được pha phối khí của động cơ đúng yêu cầu kỹ thuật và lý lịch máy;

- Đảm bảo an toàn trong quá trình thực hiện công việc.

2. Nội dung bài*:*

2.1. Tầm quan trọng của pha phối khí trên động cơ.

2.2. Quy trình lắp đặt

2.3. Kiểm tra và điều chỉnh

**IV. Điều kiện thực hiện mô đun:**

1. Phòng học chuyên môn hóa/nhà xưởng:

Xưởng thực hành đảm bảo đầy đủ diện tích và các yêu cầu khác

2. Trang thiết bị, máy móc:

+ Động cơ diesel tàu thủy

+ Máy khoan bàn + ê tô khoan.

+ Máy khoan đứng + ê tô khoan

+ Máy mài 2 đá

+ Máy ép

+ Máy hàn

+ Thiết bị rà xu páp

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

+ Bản vẽ, tranh kết cấu hệ thống phân phối khí

+ Giáo trình Sửa chữa hệ thống phân phối khí

+ Tài liệu cho học sinh, sinh viên

+ Tủ dụng cụ tháo lắp chuyên dùng

+ Pa lăng

+ Dụng cụ sửa chữa chuyên dùng

+ Giấy, bút, phấn cho giáo viên

+ Mỡ YC3

+ Bìa amiăng

+ Cao su chịu dầu

+ Giẻ lau

+ Giấy ráp

+ Cát rà xu páp

+ Dầu diesel

4. Các điều kiện khác:

Dùng cho một lớp thực hành 18 sinh viên.

+ X­ưởng thực;

+ Phòng học 18 chỗ ngồi.

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

1.Nội dung:

**-** Kiến thức:

+ Trình bày đúng nhiệm vụ, cấu tạo, nguyên nhân hư hỏng và phương pháp kiểm tra, sửa chữa các chi tiết của cơ cấu phân phối khí;

+ Lập quy trình và tiến hành sửa chữa, bảo dưỡng được cơ cấu và các chi tiết của cơ cấu như: xu páp, trục cam, bạc trục, ống dẫn hướng đạt yêu cầu kỹ thuật;

- Kỹ năng:

+ Tháo, lắp và kiểm tra hư hỏng các chi tiết của hệ thống đúng quy trình;

+ Sửa chữa các hư hỏng của chi tiết đảm bảo yêu cầu kỹ thuật.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

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

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

+Đánh giá chất lượng công việc sau khi hoàn thành và kết quả thực hiện của các thành viên trong nhóm.

2. Phương pháp:

Các kiến thức và kỹ năng trên sẽ được đánh giá qua các bài kiểm tra định kỳ dạng tích hợp và bài kiểm tra kiểm tra kết thúc. Điểm trung bình của các bài kiểm tra định kỳ phải đạt ≥ 5,0 trở nên, bài kiểm tra kết thúc phải đạt≥ 5 điểm, theo khung điểm 10.

**VI. Hướng dẫn thực hiện mô đun:**

1. Phạm vi áp dụng mô đun:

- Mô đun Sửa chữa hệ thống phân phối khí được sử dụng để giảng dạy trình độ Cao đẳng/ Trung cấpSửa chữa máy tàu thủy.

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

- Đối với giáo viên, giảng viên:

+ Trước khi giảng dạy, giáo viên cần căn cứ vào nội dung của từng bài học để chuẩn bị đầy đủ các điều kiện cần thiết nhằm đảm bảo chất lượng giảng dạy.

+ Nên áp dụng phương pháp đàm thoại để 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:

- Quy trình kiểm tra và sửa chữa các hư hỏng của các chi tiết.

4. Tài liệu cần tham khảo:

[1 ]. TS. Lê Viết Lượng. *Lý thuyết động cơ Diesel tàu thủy*. NXB Giáo dục, Hà Nội, 2001;

[2 ]. GS. TS. Nguyễn Tất Tiến. *Nguyên lý, kết cấu động cơ đốt trong*. NXB Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội, 2001;

[3 ]. Dương Việt Dũng. *Kết cấu động cơ đốt trong*. NXB Đà Nẵng, 2006.

**CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN**

**Tên mô đun: Sửa chữa hệ thống nhiên liệu diesel**

**Mã mô đun: MĐ 27**

**CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN**

**Tên mô đun: Sửa chữa hệ thống nhiên liệu diesel**

**Mã mô đun: MĐ 27**

**Thời gian thực hiện mô đun:**105 giờ(Lý thuyết: 15 giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 86 giờ; Kiểm tra: 4 giờ)

**I. Vị trí, tính chất của mô đun**

- Vị trí: Mô đun này được bố trí học ở học kỳ II của năm thứ hai và sau các môn học mô đun: 13, 16, 20, 21, 23;

- Tính chất: Mô đun hình thành kỹ năng tháo, kiểm tra, sửa chữa, lắp ráp các chi tiết của hệ thống nhiên liệu trên động cơ diesel. Mô đun này nằm trong nhóm các môn học/mô đun chuyên môn nghề.

**II. Mục tiêu mô đun:**

- Kiến thức:

+ Trình bày đúng nhiệm vụ, cấu tạo, nguyên nhân hư hỏng và phương pháp kiểm tra, sửa chữa các chi tiết của hệ thống nhiên liệu Diesel;

+ Lập quy trình và tiến hành sửa chữa, bảo dưỡng được cơ cấu và các chi tiết, cụm chi tiết của hệ thống như: bơm cao áp, vòi phun, bơm dầu, bầu lọc, bộ điều tốc, ống dẫn dầu đạt yêu cầu kỹ thuật;

- Kỹ năng:

+ Tháo, lắp các chi tiết tĩnh của hệ thống đúng quy trình kỹ thuật;

+ Kiểm tra xác định hư hỏng và sửa chữa được các chi tiết đảm bảo đúng yêu cầu;

- Về mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+Tuân thủ đúng các quy tắc về an toàn lao động, tổ chức, bố trí nơi làm việc hợp lý và bảo vệ môi trường.

+ Làm việc độc lập hoặc theo nhóm. Hướng dẫn, giám sát những người khác thực hiện nhiệm vụ xác định.

**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** | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tổng**  **số** | **Lý thuyết** | **Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập** | **Thi/ Kiểm tra\*** |
| 1 | Sửa chữa, bảo dưỡng bầu lọc dầu | 16 | 2 | 14 | 0 |
| 2 | Sửa chữa, bảo dưỡng bơm chuyển dầu | 16 | 2 | 13 | 1 |
| 3 | Sửa chữa, bảo dưỡng vòi phun | 16 | 3 | 12 | 1 |
| 4 | Sửa chữa, bảo dưỡng bơm cao áp | 20 | 3 | 16 | 1 |
| 5 | Sửa chữa, bảo dưỡng bộ điều tốc | 12 | 2 | 10 | 0 |
| 6 | Sửa chữa, bảo dưỡng đường ống dầu | 8 | 1 | 7 | 0 |
| 7 | Đặt góc phun sớm nhiên liệu cho động cơ | 17 | 2 | 14 | 1 |
|  | **Cộng** | **105** | **15** | **86** | **4** |

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

2. Nội dung chi tiết:

**Bài 1: Sửa chữa, bảo dưỡng bầu lọc nhiên liệu** Thời gian: 16 giờ

1. Mục tiêu của bài:

- Trình bày được các hiện tượng hư hỏng, nguyên nhân gây hỏng, phương pháp kiểm tra và sửa chữa bầu lọc dầu;

- Lập quy trình, kiểm tra và sửa chữa được các hư hỏng của vỏ bầu lọc, lõi lọc dầu đúng quy trình, quy phạm đạt yêu cầu kỹ thuật;

- Đảm bảo an toàn trong quá trình thực hiện công việc.

2. Nội dung bài*:*

2.1. Các dạng hư hỏng, nguyên nhân gây hỏng

2.2. Trình tự tháo, kiểm tra và phân loại

2.3. Bảo dưỡng, sửa chữa các hư hỏng của vỏ bầu lọc, lõi lọc

2.4. Trình tự lắp

**Bài 2: Sửa chữa, bảo dưỡng bơm chuyển nhiên liệu** Thời gian: 16 giờ

1. Mục tiêu của bài:

- Trình bày được cáchiện tượng hư hỏng, nguyên nhân gây hỏng, phương pháp kiểm tra và sửa chữa bơm chuyển dầu;

- Lập quy trình, kiểm tra và sửa chữa được hư hỏng của các chi tiết trên bơm như: vỏ bơm, ruột bơm, cụm van áp lực, mặt bích bơm đúng quy trình, quy phạm đạt yêu cầu kỹ thuật;

- Đảm bảo an toàn trong quá trình thực hiện công việc.

2. Nội dung bài*:*

2.1. Các dạng hư hỏng, nguyên nhân gây hỏng

2.2. Trình tự tháo, kiểm tra và phân loại

2.3. Bảo dưỡng, sửa chữa vỏ bơm, ruột bơm, cụm van áp lực, mặt bích bơm.

2.4. Trình tự lắp

**Bài 3: Sửa chữa, bảo dưỡng vòi phun** Thời gian: 16 giờ

1. Mục tiêu của bài:

- Trình bày được các hiện tượng hư hỏng, nguyên nhân gây hỏng, phương pháp sửa chữa và bảo dưỡng vòi phun nhiên liệu;

- Lập quy trình, kiểm tra và sửa chữa, điều chỉnh được áp lực vòi phun đạt yêu cầu kỹ thuật;

- Đảm bảo an toàn trong quá trình thực hiện công việc.

2. Nội dung bài*:*

2.1. Các dạng hư hỏng, nguyên nhân gây hỏng

2.2. Trình tự tháo, kiểm tra và phân loại

2.3. Bảo dưỡng, sửa chữa và điều chỉnh vòi phun

2.4. Trình tự lắp

**Bài 4: Sửa chữa, bảo dưỡng bơm cao áp** Thời gian:20 giờ

1. Mục tiêu của bài:

- Trình bày được các hiện tượng hư hỏng, nguyên nhân gây hỏng, phương pháp kiểm tra và sửa chữa bơm cao áp trên động cơ diesel;

- Lập quy trình, kiểm tra, sửa chữa và điều chỉnh được hư hỏng của các chi tiết của bơm cao áp đúng quy trình, quy phạm đạt yêu cầu kỹ thuật;

- Đảm bảo an toàn trong quá trình thực hiện công việc.

2. Nội dung bài*:*

2.1. Các dạng hư hỏng, nguyên nhân gây hỏng

2.2. Trình tự tháo, kiểm tra và phân loại

2.3. Bảo dưỡng, sửa chữa và điều chỉnh bơm cao áp

2.4. Trình tự lắp

**Bài 5: Sửa chữa, bảo dưỡng bộ điều tốc** Thời gian: 12 giờ

1. Mục tiêu của bài:

- Trình bày được các hiện tượng hư hỏng, nguyên nhân gây hỏng, phương pháp kiểm tra và sửa chữa bộ điều tốc trên động cơ diesel;

- Lập quy trình, kiểm tra, sửa chữa và điều chỉnh được hư hỏng của các chi tiết của bộ điều tốc đúng quy trình, quy phạm đạt yêu cầu kỹ thuật;

- Đảm bảo an toàn trong quá trình thực hiện công việc.

2. Nội dung bài*:*

2.1. Các dạng hư hỏng, nguyên nhân gây hỏng

2.2. Trình tự tháo, kiểm tra và phân loại

2.3. Bảo dưỡng, sửa chữa và điều chỉnh bộ điều tốc

2.4. Trình tự lắp

**Bài 6: Sửa chữa, bảo dưỡng đường ống dầu** Thời gian: 8 giờ

1. Mục tiêu của bài:

- Trình bày được các hiện tượng hư hỏng, nguyên nhân gây hỏng, phương pháp kiểm tra và sửa chữa đường ống dẫn trên hệ thống;

- Lập quy trình, kiểm tra, sửa chữa và điều chỉnh được hư hỏng của đường ống dẫn cao áp, thấp áp đúng quy trình, quy phạm đạt yêu cầu kỹ thuật;

- Đảm bảo an toàn trong quá trình thực hiện công việc.

2. Nội dung bài*:*

2.1. Các dạng hư hỏng, nguyên nhân gây hỏng

2.2. Trình tự tháo, kiểm tra và phân loại

2.3. Bảo dưỡng, sửa chữa đường ống cao áp, đường ống thấp áp.

2.4. Trình tự lắp

**Bài 7: Đặt góc phun sớm nhiên liệu cho động cơ** Thời gian: 17 giờ

1. Mục tiêu của bài:

- Trình bày được tầm quan trọng của việc thiết lập đúng góc phun sớm nhiên liệu;

- Lập quy trình, kiểm tra và thiết lập được góc phun sớm nhiên liệu của động cơ đúng yêu cầu kỹ thuật và lý lịch máy;

- Đảm bảo an toàn trong quá trình thực hiện công việc.

2. Nội dung bài*:*

2.1. Tầm quan trọng của góc phun sớm nhiên liệu trên động cơ Diesel.

2.2. Quy trình lắp đặt

2.3. Kiểm tra và điều chỉnh

**IV. Điều kiện thực hiện mô đun:**

1. Phòng học chuyên môn hóa/nhà xưởng:

Xưởng thực hành đảm bảo đầy đủ diện tích và các yêu cầu khác

2. Trang thiết bị, máy móc:

+ Động cơ diesel tàu thủy

+ Các bộ phận tháo rời của hệ thống cung cấp nhiên liệu động cơ diesel

+ Máy khoan bàn + ê tô khoan

+ Thiết bị cân bơm cao áp

+ Thiết bị kiểm tra áp suất vòi phun

+ Thiết bị kiểm tra áp suất hệ thống

+ Máy mài 2 đá

+ Máy ép

+ Máy hàn

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

+ Bản vẽ, tranh kết cấu hệ thống cung cấp nhiên liệu

+ Giáo trình Sửa chữa hệ thống cung cấp nhiên liệu

+ Tài liệu cho học sinh

+ Tủ dụng cụ tháo lắp chuyên dùng

+ Pa lăng

+ Dụng cụ sửa chữa chuyên dùng

+ Giấy, bút, phấn cho giáo viên

+ Mỡ YC3

+ Bìa amiăng

+ Cao su chịu dầu

+ Giẻ lau

+ Giấy ráp

+ Gioăng các loại

+ Dầu diesel

4. Các điều kiện khác:

Dùng cho một lớp thực hành 18 sinh viên.

+ X­ưởng thực;

+ Phòng học 18 chỗ ngồi.

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

1. Nội dung:

**-** Kiến thức:

+ Trình bày được quy trình tháo, lắp các bộ phận của Hệ thống cung cấp nhiên liệu động cơ diesel tàu thủy;

+ Biết phương pháp kiểm tra xác định hư hỏng và phương pháp sửa chữa chi tiết.

- Kỹ năng:

+ Tháo, lắp các chi tiết, bộ phận của hệ thống đảm bảo đúng quy trình;

+ Kiểm tra phát hiện hư hỏng và sửa chữa được chi tiết đảm bảo yêu cầu kỹ thuật;

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

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

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

+ Đánh giá chất lượng công việc sau khi hoàn thành và kết quả thực hiện của các thành viên trong nhóm.

2. Phương pháp:

Các kiến thức và kỹ năng trên sẽ được đánh giá qua các bài kiểm tra định kỳ dạng tích hợp và bài kiểm tra kiểm tra kết thúc. Điểm trung bình của các bài kiểm tra định kỳ phải đạt ≥ 5,0 trở nên, bài kiểm tra kết thúc phải đạt≥ 5 điểm

theo khung điểm 10.

**VI. Hướng dẫn thực hiện mô đun:**

1. Phạm vi áp dụng mô đun:

- Mô đun Sửa chữa hệ thống cung cấp nhiên liệu động cơ diesel được sử dụng để giảng dạy trình độ Cao đẳng/ Trung cấpSửa chữa máy tàu thủy.

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

- Đối với giáo viên, giảng viên:

+ Trước khi giảng dạy, giáo viên cần căn cứ vào nội dung của từng bài học để chuẩn bị đầy đủ các điều kiện cần thiết nhằm đảm bảo chất lượng giảng dạy.

+ Nên áp dụng phương pháp đàm thoại để 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:

- Quy trình sửa chữa, điều chỉnh hư hỏng của các chi tiết

- Phương pháp cân chỉnh bơm cao áp và vòi phun;

- Phương pháp đặt góc phun sớm

4. Tài liệu cần tham khảo:

[1 ]. TS. Lê Viết Lượng. *Lý thuyết động cơ Diesel tàu thủy*. NXB Giáo dục, Hà Nội, 2001;

[2 ]. GS. TS. Nguyễn Tất Tiến. *Nguyên lý, kết cấu động cơ đốt trong*. NXB Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội, 2001;

[3 ]. Dương Việt Dũng. *Kết cấu động cơ đốt trong*. NXB Đà Nẵng, 2006.

**CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN**

**Tên mô đun: Sửa chữa hệ thống Bôi trơn và Hệ thống làm mát**

**Mã mô đun: MĐ 28**

**CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN**

**Tên mô đun: Sửa chữa hệ thống bôi trơn và hệ thống làm mát**

**Mã mô đun: MĐ 28**

**Thời gian thực hiện mô đun:**105 giờ; (Lý thuyết: 15 giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập 86 giờ; Kiểm tra 4 giờ)

# I. Vị trí, tính chất của mô đun

- Vị trí: Mô đun này học sau các mô đun, môn học sau: Vật liệu cơ khí, Dung sai và Đo lường kỹ thuật, Nguội sửa chữa, Hàn, cắt kim loại, Tiện cơ bản, Động cơ diesel tàu thủy, Máy phụ và các hệ thống trên tàu thủy.

- Tính chất: Là mô đun chuyên môn nghề của chương trình đào tạo nghề “Sửa chữa máy tàu thủy”.

# II. Mục tiêu mô đun:

- Kiếm thức

+ Trình bày được cấu tạo, nguyên lý hoạt động của hệ thống bôi trơn và làm mát;

+ Lập được quy trình tháo, lắp, kiểm tra và sửa chữa các chi tiết trong hệ thống.

- Kỹ năng:

+ Tháo lắp toàn hệ thống theo đúng quy trình, đảm bảo an toàn.

+ Kiểm tra theo đúng phương pháp và chọn dụng cụ đo thích hợp để phát hiện đầy đủ chính xác các hư hỏng.

+ Phân tích so sánh số liệu và đưa ra phương án bảo dưỡng sửa chữa hợp lý.

+ Bảo dưỡng và sửa chữa các chi tiết của hệ thống bôi trơn đúng yêu cầu kỹ thuật.

+ Thực hiện phương án đã chọn để bảo dưỡng, sửa chữa đạt được các thông số kỹ thuật về: áp suất dầu bôi trơn, nhiệt độ dầu bôi trơn.

- Về mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+Tuân thủ đúng các quy tắc về an toàn lao động, tổ chức, bố trí nơi làm việc hợp lý và bảo vệ môi trường.

+ Làm việc độc lập hoặc theo nhóm. Hướng dẫn, giám sát những người khác thực hiện nhiệm vụ xác định.

# 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** | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tổng số** | **Lý thuyết** | **Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập** | **Thi, Kiểm tra** |
|  | Tháo, kiểm tra, sửa chữa, lắp bộ lọc dầu bôi trơn | 8 | 1 | 7 |  |
|  | Tháo, kiểm tra, sửa chữa, lắp bơm dầu bôi trơn | 16 | 4 | 11 | 1 |
|  | Tháo, kiểm tra, sửa chữa, lắp bộ làm mát dầu bôi trơn | 12 | 1 | 11 |  |
|  | Sửa chữa sự cố hệ thống dầu bôi trơn | 16 | 2 | 12 | 1 |
| 5 | Bảo dưỡng và sửa chữa bộ trao đổi nhiệt | 12 | 2 | 10 |  |
| 6 | Bảo dưỡng và sửa chữa bơm nước | 12 | 2 | 9 | 1 |
| 7 | Kiểm tra, điều chỉnh van điều chỉnh nhiệt độ nước | 12 | 1 | 11 |  |
| 8 | Bảo dưỡng và sửa chữa sự cố hệ thống làm mát | 17 | 2 | 14 | 1 |
|  | **Cộng** | **105** | **15** | **86** | **4** |

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

2. Nội dung chi tiết:

**Bài 1: Tháo, kiểm tra, sửa chữa, lắp bộ lọc dầu bôi trơn.**

Thời gian: 8 giờ

1. Mục tiêu của bài:

- Trình bày được các hiện tượng hư hỏng thường gặp đối với bộ lọc dầu bôi trơn;

- Tháo rời bộ lọc dầu bôi trơn, xác định tình trạng kỹ thuật của nó một cách chính xác;

- Kiểm tra, phát hiện chính xác các hư hỏng của bộ lọc dầu bôi trơn;

- Tiến hành bảo dưỡng, sửa chữa bô bộ lọc dầu bôi trơn một cách chính xác và an toàn;

- Tuân thủ các biện pháp đảm bảo an toàn vệ sinh công nghiệp.

2. Nội dung bài*:*

2.1. Các dạng hư hỏng, nguyên nhân gây hỏng

2.2. Trình tự tháo, kiểm tra và phân loại

2.3. Bảo dưỡng, sửa chữa, thay lõi bộ lọc dầu bôi trơn

2.4. Trình tự lắp

2.5. Những biện pháp đảm bảo an toàn vệ sinh công nghiệp.

**Bài 2: Tháo, kiểm tra, sửa chữa, lắp bơm dầu bôi trơn .**

Thời gian: 16 giờ

1. Mục tiêu của bài:

- Trình bày được các hiện tượng hư hỏng thường gặp đối với bơm dầu bôi trơn;

- Tháo rời bơm dầu bôi trơn để xác định tình trạng kỹ thuật của nó một cách chính xác;

- Kiểm tra để phát hiện các hư hỏng của bơm dầu bôi trơn;

- Tiến hành khảo nghiệm, bảo dưỡng, sửa chữa bơm dầu bôi trơn một cách chính xác và an toàn;

- Tuân thủ các biện pháp đảm bảo an toàn vệ sinh công nghiệp.

2. Nội dung bài*:*

2.1. Các dạng hư hỏng, nguyên nhân gây hỏng

2.2. Trình tự tháo, kiểm tra

2.3. Bảo dưỡng, sửa chữa các chi tiết của bơm dầu bôi trơn

2.4. Trình tự lắp

2.5. Những biện pháp đảm bảo an toàn vệ sinh công nghiệp.

**Bài 3: Tháo, kiểm tra, sửa chữa, lắp bộ làm mát dầu bôi trơn**

Thời gian: 12 giờ

1. Mục tiêu của bài:

- Trình bày các hư hỏng thường gặp của bộ làm mát dầu bôi trơn;

- Tháo rời bộ làm mát dầu bôi trơn để xác định tình trạng kỹ thuật của nó một cách chính xác;

- Kiểm tra để phát hiện các hư hỏng của bộ làm mát dầu bôi trơn;

- Tiến hành bảo dưỡng, sửa chữa bộ làm mát dầu bôi trơn một cách chính xác và an toàn;

2. Nội dung bài*:*

2.1. Các dạng hư hỏng, nguyên nhân gây hỏng

2.2. Trình tự tháo, kiểm tra

2.3. Bảo dưỡng, sửa chữa các chi tiết của bộ làm mát dầu bôi trơn

2.4. Trình tự lắp

2.5. Những biện pháp đảm bảo an toàn vệ sinh công nghiệp.

**Bài 4: Sửa chữa sự cố hệ thống bôi trơn** Thời gian: 16 giờ

1. Mục tiêu của bài:

- Khảo sát, kiểm tra đánh giá sự cố của các bộ phận trong hệ thống bôi trơn một cách chính xác;

- Tiến hành tìm và xử lý sự cố của các bộ phận trong hệ thống bôi trơn đảm bảo hệ thống hoạt động bình thường, an toàn và ổn định;

- Tuân thủ các biện pháp đảm bảo an toàn vệ sinh công nghiệp.

2. Nội dung bài*:*

2.1. Hệ thống đồng hồ báo áp suất dầu bôi trơn.

2.2. Các hiện tượng hư hỏng thường gặp đối với hệ thống bôi trơn.

2.3. Nguyên nhân hư hỏng.

2.4. Phán đoán và xử lý.

2.5. Những biện pháp đảm bảo an toàn vệ sinh công nghiệp.

**Bài 5: Bảo dưỡng và sửa chữa bộ trao đổi nhiệt** Thời gian:12 giờ

1. Mục tiêu của bài:

- Trình bày các hư hỏng thường gặp của bộ trao đổi nhiệt;

- Tháo rời bộ trao đổi nhiệt để xác định tình trạng kỹ thuật của nó một cách chính xác;

- Kiểm tra để phát hiện các hư hỏng của bộ trao đổi nhiệt;

- Tiến hành bảo dưỡng, sửa chữa bộ trao đổi nhiệt một cách chính xác và an toàn;

2. Nội dung bài*:*

2.1. Các dạng hư hỏng, nguyên nhân gây hỏng

2.2. Trình tự tháo, kiểm tra

2.3. Bảo dưỡng, sửa chữa các chi tiết của bộ trao đổi nhiệt

2.4. Trình tự lắp

2.5. Những biện pháp đảm bảo an toàn vệ sinh công nghiệp.

**Bài 6: Bảo dưỡng và sửa chữa bơm nước** Thời gian: 12 giờ

1. Mục tiêu của bài:

- Trình bày các hư hỏng thường gặp của bơm nước;

- Tháo rời bơm để xác định tình trạng kỹ thuật của nó một cách chính xác;

- Kiểm tra để phát hiện các hư hỏng của bơm;

- Tiến hành bảo dưỡng, sửa chữa bơm một cách chính xác và an toàn;

2. Nội dung bài*:*

2.1. Các dạng hư hỏng, nguyên nhân gây hỏng

2.2. Trình tự tháo, kiểm tra

2.3. Bảo dưỡng, sửa chữa bơm nước

2.4. Trình tự lắp

2.5. Những biện pháp đảm bảo an toàn vệ sinh công nghiệp.

**Bài 7: Kiểm tra, điều chỉnh van điều chỉnh nhiệt độ nước.**

Thời gian: 12giờ

1. Mục tiêu của bài:

- Kiểm tra được tình trạng để phát hiện hết các hư hỏng của van điều chỉnh nhiệt độ nước một cách chính xác.

- Tiến hành điều chỉnh được van điều chỉnh nhiệt độ nước đảm bảo các thông số kỹ thuật của nhà chế tạo quy định và đảm bảo van điều chỉnh nhiệt độ nước hoạt động tốt với độ tin cậy cao.

- Đảm bảo an toàn và vệ sinh công nghiệp.

2. Nội dung bài*:*

2.1. Các hư hỏng thường gặp đối với van điều chỉnh nhiệt độ nước.

2.2. Trình tự tháo, kiểm tra

2.3. Bảo dưỡng, sửa chữa van điều chỉnh nhiệt độ nước

2.4. Trình tự lắp

**Bài 8: Bảo dưỡng và sửa chữa sự cố hệ thống làm mát**

Thời gian:17 giờ

1. Mục tiêu của bài:

- Trình bày các hư hỏng thường gặp của của hệ thống làm mát;

- Phán đoán được chính xác một số hư hỏng của hệ thống làm;

- Đảm bảo an toàn và vệ sinh công nghiệp.

2. Nội dung bài*:*

2.1. Các dạng hư hỏng sự cố, nguyên nhân gây hỏng và cách phán đoán xử lý sự cố của hệ thống làm mát

2.2. Kiểm tra tổng quát để phát hiện các hư hỏng của hệ thống làm mát

2.3. Bảo dưỡng, sửa chữa sự cố hệ thống làm mát

2.4. Những biện pháp đảm bảo an toàn vệ sinh công nghiệp

# IV. Điều kiện thực hiện mô đun:

1. Phòng học chuyên môn hóa/nhà xưởng:

Xưởng thực hành đảm bảo đầy đủ diện tích và các yêu cầu khác

2. Trang thiết bị, máy móc:

+ Động cơ diesel tàu thủy

+ Các bộ phận tháo rời của hệ thống bơi trơn làm mát

+ Máy khoan bàn + ê tô khoan.

+ Máy mài 2 đá

+ Máy ép

+ Máy hàn

+ Máy bơm

+ Máy nén khí

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

+ Bản vẽ, tranh kết cấu hệ thống bôi trơn và làm mát

+ Giáo trình Sửa chữa hệ thống bôi trơn làm mát

+ Tài liệu cho học sinh

+ Tủ dụng cụ tháo lắp chuyên dùng

+ Pa lăng

+ Dụng cụ sửa chữa chuyên dùng

+ Mỡ YC3

+ Bìa amiăng

+ Cao su chịu dầu

+ Giẻ lau

+ Giấy ráp

+ Dầu bôi trơn

+ Dung dịch làm mát

+ Dầu diesel

4. Các điều kiện khác:

Dùng cho một lớp thực hành 18 sinh viên.

+ X­ưởng thực;

+ Phòng học 18 chỗ ngồi.

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

1.Nội dung:

**-** Kiến thức:

+ Trình bày được quy trình tháo, lắp các bộ phận của hệ thống;

+ Biết phương pháp kiểm tra xác định hư hỏng và phương pháp sửa chữa chi tiết.

- Kỹ năng:

+ Tháo, lắp các chi tiết, bộ phận của hệ thống đảm bảo đúng quy trình;

+ Kiểm tra phát hiện hư hỏng và sửa chữa được chi tiết đảm bảo yêu cầu kỹ thuật;

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

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

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

+Đánh giá chất lượng công việc sau khi hoàn thành và kết quả thực hiện của các thành viên trong nhóm.

2. Phương pháp:

Các kiến thức và kỹ năng trên sẽ được đánh giá qua các bài kiểm tra định kỳ dạng tích hợp và bài kiểm tra kiểm tra kết thúc. Điểm trung bình của các bài kiểm tra định kỳ phải đạt ≥ 5,0 trở nên, bài kiểm tra kết thúc phải đạt≥ 5 điểm

theo khung điểm 10.

**VI. Hướng dẫn thực hiện mô đun:**

1. Phạm vi áp dụng mô đun:

- Mô đun Sửa chữa hệ thống bôi trơn và làm mát được sử dụng để giảng dạy trình độ Cao đẳng/ Trung cấpSửa chữa máy tàu thủy.

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

- Đối với giáo viên, giảng viên:

+ Trước khi giảng dạy, giáo viên cần căn cứ vào nội dung của từng bài học để chuẩn bị đầy đủ các điều kiện cần thiết nhằm đảm bảo chất lượng giảng dạy.

+ Nên áp dụng phương pháp đàm thoại để 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:

- Sơ đồ và yêu cầu kỹ thuật của hệ thống. Cấu tạo và nguyên lý làm việc của bơm dầu bôi trơn, bộ lọc dầu bôi trơn, bộ làm mát dầu bôi trơn.

- Quy trình tháo lắp bơm dầu bôi trơn, bộ lọc dầu bôi trơn, bộ làm mát dầu bôi trơn.

- Phương pháp kiểm tra bơm dầu bôi trơn, bộ lọc dầu bôi trơn, bộ làm mát dầu bôi trơn và lựa chọn dụng cụ kiểm tra một cách chính xác.

- Hiện tượng, nguyên nhân và cách phán đoán xử lý sự cố hệ thống bôi trơn.

- Phân tích và đưa ra phương án bảo dưỡng, sửa chữa phù hợp với điều kiện thực tế.

- Thực hiện việc điều chỉnh, chạy thử đúng với quy phạm.

- Đảm bảo an toàn và vệ sinh công nghiệp.

4. Tài liệu cần tham khảo:

[1]. Nguyễn Tất Tiến*. Nguyên lý động cơ đốt trong*. NXB Giáo dục, 2000.

[2]. Lê Viết Lượng. *Lý thuyết động cơ diesel*. NXB Giáo dục, 2000.

[3]. Hồ Tấn Chuẩn - Nguyễn Đức Phú - Trần Văn Tế - Nguyễn Tất Tiến . *Kết cấu và tính toán động cơ đốt trong tập 1,2,3*. NXB Giáo dục, 1996.

[4]. V.A.Vanseidt. *Kết cấu và tính toán động cơ diesel tàu thủy tập 1,2*. NXB Đại học và Trung học chuyên nghiệp,1974.

[5]. Willard W. Pulkrabek, Pren-Hall.*Engineering fundamentals of the internal combustion engine*, 1997.

[6]. Moran M.J.*Engineering thermodynamic and practice*. NewYork Wiley,1986.

[7]. James E Duffy. *Modern Automotive Technology*. The Goodheart -Willcox company, Inc.

**CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN**

**Tên mô đun: Sửa chữa hệ thống khởi động và đảo chiều**

**Mã mô đun: MĐ 29**

**CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN**

**Tên mô đun: Sửa chữa hệ thống khởi động và đảo chiều**

**Mã mô đun: MĐ 29**

**Thời gian thực hiện mô đun:**75 giờ (lý thuyết: 15 giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 57 giờ; Kiểm tra 3 giờ).

**I. Vị trí, tính chất của mô đun**

- Vị trí: Mô đun đào tạo “Sửa chữa hệ thống khởi động và đảo chiều” được học trước mô đun “Sửa chữa hệ thống tăng áp”.

- Tính chất: Mô đun “Sửa chữa hệ thống khởi động và đảo chiều” là mô đun thuộc nhóm “Các MH/MĐ chuyên môn nghề”

**II. Mục tiêu mô đun.**

- Kiến thức

+ Trình bày được cấu tạo và nguyên lý hoạt động của hệ thống khởi động và đảo chiều

+ Trình bày được các hư hỏng của hệ thống khởi động và đảo chiều động cơ;

+ Lập được quy trình tháo lắp, kiểm tra và sửa chữa các chi tiết bộ phận của hệ thống

- Kỹ năng:

+ Tháo lắp được toàn hệ thống và các bộ phận trong hệ thống đúng quy trình đảm bảo an toàn;

+ Kiểm tra đúng phương pháp để phát hiện đầy đủ, chính xác các hư hỏng;

+ Phân tích so sánh số liệu đưa ra phương án bảo dưỡng sửa chữa hợp lý;

+ Bảo dưỡng, sửa chữa và điều chỉnh được những hư hỏng của các bộ phận thuộc hệ thống đúng quy trình đảm bảo cho hệ thống khai thác đạt các thông số kỹ thuật, làm việc ổn định và an toàn.

- Về mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+Tuân thủ đúng các quy tắc về an toàn lao động, tổ chức, bố trí nơi làm việc hợp lý và bảo vệ môi trường.

+ Làm việc độc lập hoặc theo nhóm. Hướng dẫn, giám sát những người khác thực hiện nhiệm vụ xác định.

**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** | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tổng số** | **Lý thuyết** | **Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập** | **Thi, Kiểm tra** |
| 1 | Bảo dưỡng, sửa chữa hệ thống khởi động động cơ bằng khí nén có van phân phối khí dạng đĩa trượt. | 12 | 2 | 10 |  |
| 2 | Bảo dưỡng, sửa chữa hệ thống khởi động bằng khí nén có van phân phối khí dạng van trượt | 16 | 4 | 11 | 1 |
| 3 | Bảo dưỡng, sửa chữa hệ thống khởi động động cơ bằng động cơ điện. | 8 | 1 | 7 |  |
| 4 | Bảo dưỡng, sửa chữa hệ thống đảo chiều bằng trục cam. | 16 | 4 | 12 | 1 |
| 5 | Bảo dưỡng, sửa chữa hệ thống đảo chiều bằng hộp số. | 12 | 2 | 10 |  |
| 6 | Bảo dưỡng, sửa chữa hệ thống đảo chiều bằng chân vịt biến bước. | 11 | 2 | 8 | 1 |
| **Cộng** | | **75** | **15** | **57** | **3** |

2. Nội dung chi tiết:

**Bài 1: Bảo dưỡng, sửa chữa hệ thống khởi động động cơ bằng không khí nén có van phân phối khí dạng đĩa trượt.** Thời gian:12 giờ

1. Mục tiêu của bài:

- Trình bày được các hư hỏng thường gặp của hệ thống và nguyên nhân của các hư hỏng đó;

- Tháo, kiểm tra xác định tình trạng kỹ thuật, sửa chữa được những hư hỏng của các chi tiết, thiết bị;

- Rèn luyện tính cẩn thận, tỷ mỷ và ý thức lao động nghiêm túc cho người học.

2. Nội dung bài*:*

*2.* 1. Hư hỏng thường gặp và nguyên nhân;

2.2. Tháo và kiểm tra xác định tình trạng kỹ thuật của chi tiết, cum chi tiết;

2.3. Bảo dưỡng, sửa chữa và điều chỉnh;

2.4. Lắp cụm chi tiết và hệ thống;

2.5. Những biện pháp đảm bảo an toàn vệ sinh công nghiệp.

**Bài 2: Bảo dưỡng, sửa chữa hệ thống khởi động bằng không khí nén có van phân phối dạng van trượt** *(van piston)* Thời gian:16 giờ

1. Mục tiêu của bài:

- Trình bày được các hư hỏng thường gặp của hệ thống và nguyên nhân của các hư hỏng đó;

- Tháo, kiểm tra, xác định tình trạng kỹ thuật, sửa chữa được những hư hỏng cơ bản của các chi tiết và của cả hệ thống.

- Rèn luyện tính cẩn thận, tỷ mỷ và ý thức lao động nghiêm túc cho người học.

2. Nội dung bài*:*

2.1.Các hư hỏng thường gặp và nguyên nhân;

2.2. Tháo và kiểm tra xác định tình trạng kỹ thuật của chi tiết, cum chi tiết;

2.3. Bảo dưỡng, sửa chữa và điều chỉnh;

2.4. Lắp cụm chi tiết và hệ thống;

2.5. Thử và điều chỉnh sau sửa chữa lắp ráp.

**Bài 3. Bảo dưỡng sửa chữa hệ thống khởi động động cơ bằng động cơ điện.** Thời gian:8 giờ

1. Mục tiêu của bài:

- Trình bày được các hư hỏng thường gặp của hệ thống và nguyên nhân của các hư hỏng đó;

- Tháo, kiểm tra, xác định tình trạng kỹ thuật, sửa chữa được những hư hỏng cơ bản của các chi tiết và của cả hệ thống;

- Rèn luyện tính cẩn thận, tỷ mỷ và ý thức lao động nghiêm túc cho người học.

2. Nội dung bài*:*

2.1. Các hư hỏng thường gặp và nguyên nhân gây hư hỏng;

2.2. Tháo và kiểm tra xác định tình trạng kỹ thuật của chi tiết, cum chi tiết;

2.3. Bảo dưỡng, sửa chữa và điều chỉnh;

2.4. Lắp cụm chi tiết và hệ thống;

2.5. Thử và điều chỉnh sau sửa chữa lắp ráp.

**Bài 4. Bảo dưỡng, sửa chữa hệ thống đảo chiều bằng trục cam**

Thời gian:16 giờ

1. Mục tiêu của bài:

- Trình bày được các hư hỏng thường gặp của hệ thống và nguyên nhân của các hư hỏng đó;

- Tháo, kiểm tra, xác định tình trạng kỹ thuật, sửa chữa được những hư hỏng của các chi tiết và hệ thống;

- Rèn luyện tính cẩn thận, tỷ mỷ và ý thức lao động nghiêm túc cho người học.

2. Nội dung bài*:*

2.1. Các hư hỏng thường gặp và nguyên nhân hư hỏng;

2.2. Tháo và kiểm tra xác định tình trạng kỹ thuật của chi tiết, cum chi tiết;

2.3. Bảo dưỡng, sửa chữa và điều chỉnh;

2.4. Lắp cụm chi tiết và hệ thống;

2.5. Thử và điều chỉnh sau sửa chữa lắp ráp.

**Bài 5: Bảo dưỡng, sửa chữa hệ thống đảo chiều bằng hộp số**

Thời gian:12 giờ

1. Mục tiêu của bài:

- Trình bày được các hư hỏng thường gặp của hệ thống và nguyên nhân của các hư hỏng đó;

- Tháo, kiểm tra, xác định tình trạng kỹ thuật, sửa chữa được những hư hỏng cơ bản của các chi tiết và của cả hệ thống;

- Rèn luyện tính cẩn thận, tỷ mỷ và ý thức lao động nghiêm túc cho người học.

2. Nội dung bài*:*

2.1. C ác hư hỏng thường gặp và nguyên nhân;

2.2. Tháo và kiểm tra xác định tình trạng kỹ thuật của chi tiết, cum chi tiết;

2.3. Bảo dưỡng, sửa chữa và điều chỉnh;

2.4. Lắp cụm chi tiết và hệ thống;

2.5. Thử và điều chỉnh sau sửa chữa lắp ráp.

**Bài 6: Bảo dưỡng, sửa chữa thiết bị đảo chiều chân vịt biến bước**

Thời gian: 11 giờ

1. Mục tiêu của bài:

- Trình bày được các hư hỏng thường gặp của hệ thống và nguyên nhân của các hư hỏng đó;

- Tháo, kiểm tra, xác định tình trạng kỹ thuật, sửa chữa được những hư hỏng của các chi tiết và của cả hệ thống;

- Rèn luyện tính cẩn thận, tỷ mỷ và ý thức lao động nghiêm túc cho người học.

2. Nội dung bài*:*

2.1. Các hư hỏng thường gặp và nguyên nhân hư hỏng;

2.2. Tháo và kiểm tra xác định tình trạng kỹ thuật của chi tiết, cụm chi tiết;

2.3. Bảo dưỡng, sửa chữa;

2.4. Lắp cụm chi tiết và hệ thống;

2.5. Thử và điều chỉnh sau sửa chữa, lắp ráp.

**IV. Điều kiện thực hiện mô đun:**

1. Phòng học chuyên môn hóa/nhà xưởng:

Xưởng thực hành đảm bảo đầy đủ diện tích và các yêu cầu khác

2. Trang thiết bị, máy móc:

+ Động cơ diesel tàu thủy

+ Các chi tiết, bộ phận tháo rời của hệ thống

+ Máy khoan bàn + ê tô khoan.

+ Máy mài 2 đá

+ Máy ép

+ Máy hàn

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

+ Bản vẽ, tranh kết cấu động cơ

+ Giáo trình Sửa chữa các chi tiết động cơ

+ Tài liệu cho học sinh

+ Tủ dụng cụ tháo lắp chuyên dùng

+ Pa lăng

+ Dụng cụ sửa chữa chuyên dùng

+ Dụng cụ đo kiểm chuyên dùng

+ Giấy, bút, phấn cho giáo viên

+ Mỡ YC3

+ Bìa amiăng

+ Cao su chịu dầu

+ Giẻ lau

+ Giấy ráp

4. Các điều kiện khác:

Dùng cho một lớp thực hành 18 sinh viên.

+ X­ưởng thực;

+ Phòng học 18 chỗ ngồi.

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

1.Nội dung:

**-** Kiến thức:

+ Trình bày được quy trình tháo, lắp các bộ phận của hệ thống khởi động và đảo chiều tàu thủy;

+ Biết phương pháp kiểm tra xác định hư hỏng và phương pháp sửa chữa chi tiết.

- Kỹ năng:

+ Tháo, lắp các chi tiết, bộ phận của hệ thống đảm bảo đúng quy trình;

+ Kiểm tra phát hiện hư hỏng và sửa chữa được chi tiết đảm bảo yêu cầu kỹ thuật;

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

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

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

+Đánh giá chất lượng công việc sau khi hoàn thành và kết quả thực hiện của các thành viên trong nhóm.

2. Phương pháp:

Các kiến thức và kỹ năng trên sẽ được đánh giá qua các bài kiểm tra định kỳ dạng tích hợp và bài kiểm tra kiểm tra kết thúc. Điểm trung bình của các bài kiểm tra định kỳ phải đạt ≥ 5,0 trở nên, bài kiểm tra kết thúc phải đạt≥ 5 điểm

theo khung điểm 10.

**VI. Hướng dẫn thực hiện mô đun:**

1. Phạm vi áp dụng mô đun:

- Mô đun Sửa chữa hệ thống khởi động và đảo chiều sử dụng để giảng dạy trình độ Cao đẳng/ Trung cấpSửa chữa máy tàu thủy.

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

- Đối với giáo viên, giảng viên:

+ Trước khi giảng dạy, giáo viên cần căn cứ vào nội dung của từng bài học để chuẩn bị đầy đủ các điều kiện cần thiết nhằm đảm bảo chất lượng giảng dạy.

+ Nên áp dụng phương pháp đàm thoại để 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 chú ý*.*

- Yêu cầu, nhiệm vụ, cấu tạo, nguyên lý làm việc của các hệ thống.

- Quy trình tháo, lắp.

- Các phương pháp kiểm tra xác định tình trạng kỹ thuật của các chi tiết, cụm chi tiết và hệ thống.

- Phân tích và đưa ra phương án bảo dưỡng, sửa chữa phù hợp với điều kiện thực tế.

- Sửa chữa và điều chỉnh hệ thống.

- An toàn và vệ sinh công nghiệp.

4. Tài liệu cần tham khảo.

[1]. Nguyễn Tất Tiến*. Nguyên lý động cơ đốt trong*. NXB Giáo dục, 2000.

[2]. Lê Viết Lượng*. Lý thuyết động cơ diesel*, NXB Giáo dục, 2000.

[3]. Hồ Tấn Chuẩn - Nguyễn Đức Phú - Trần Văn Tế - Nguyễn Tất Tiến*.Kết cấu và tính toán động cơ đốt trong tập 1,2,3.*  NXB Giáo dục, 1996.

[4]. V.A.Vanseidt*. Kết cấu và tính toán động cơ diesel tàu thủy tập 1,2*, . NXB Đại học và Trung học chuyên nghiệp,1974.

[5]. KS MTr Đinh Quang Mạnh. *Giáo trình trang trí hệ động lực tàu thủy*. Đại học Hàng hải Việt Nam.

[6]. Nguyễn Đăng Cường. *Thiết kế & lắp ráp thiết bị tàu thủy*. NXB Khoa học & Kỹ thuật, 2000.

**CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN**

**Tên mô đun: Lắp ráp tổng thành động cơ**

**Mã mô đun: MĐ 30**

**CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN**

**Tên mô đun: Lắp ráp tổng thành động cơ**

**Mã mô đun: MĐ 30**

**Thời gian thực hiện mô đun:**75giờ (Lý thuyết: 15 giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 57giờ; Kiểm tra: 3giờ)

**I.Vị trí, tính chất của mô đun**

- Vị trí: Mô đun này được bố trí học ở học kỳ II của năm thứ hai và sau Mô đun Sửa chữa hệ thống khởi động và đảo chiều

- Tính chất: Mô đun trang bị kiến thức lắp ráp các chi tiết và các hệ thống của động cơ Diesel.Kỹ năng lắp ráp, kiểm tra, điều chỉnhcác thông số kỹ thuật của động cơ diesel. Mô đun nằm trong nhóm các môn học/ mô đun chuyên môn nghề.

**II. Mục tiêu của mô đun:**

- Kiến thức

+ Trình bày được vị trí, công dụng, kết cấu của các bộ phận, hệ thống của động cơ Diesel

+ Lập quy trình và tiến hành lắp ráp các chi tiết của : Bộ phận tĩnh, Bộ phận động và các hệ thống của động cơ Diesel đạt yêu cầu kỹ thuật;

- Kỹ năng:

+ Lắp ráp các chi tiết Bộ phận tĩnh, Bộ phận động và các hệ thống của động cơ đúng quy trình kỹ thuật;

+ Kiểm tra , điều chỉnh các thông số kỹ thuật đảm bảo đúng yêu cầu;

- Về mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+Tuân thủ đúng các quy tắc về an toàn lao động, tổ chức, bố trí nơi làm việc hợp lý và bảo vệ môi trường.

+ Làm việc độc lập hoặc theo nhóm. Hướng dẫn, giám sát những người khác thực hiện nhiệm vụ xác định.

**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** | | | |
| **Tổng số** | **Lý thuyết** | **Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập** | **Thi, Kiểm tra \*** |
| 1 | Lắp ráp các chi tiết thuộc bộ phận tĩnh | 24 | 4 | 19 | 1 |
| 2 | Lắp ráp các chi tiết thuộc bộ phận động | 24 | 4 | 19 | 1 |
| 3 | Lắp ráp các chi tiết thuộc bộ phận phụ thuộc | 27 | 7 | 19 | 1 |
| **CỘNG** | | **75** | **15** | **57** | **3** |

2. Nội dung chi tiết:

**Bài 1: Lắp ráp các chi tiết thuộc bộ phận tĩnh** Thời gian: 24giờ

1. Mục tiêu của bài:

- Trình bày được vị trí, công dụng, kết cấu của các chi tiết thuộc bộ phận tĩnh.

- Lập quy trình lắp ráp các chi tiết thuộc bộ phận tĩnh và lắp ráp được đúng quy trình, quy phạm đạt yêu cầu kỹ thuật.

- Đảm bảo an toàn trong quá trình thực hiện công việc.

2. Nội dung bài:

2.1. Lắp ráp nắp xy lanh

2.2. Lắp ráp sơ my xy lanh

2.3. Lắp ráp thân máy

2.4. Lắp ráp bệ đỡ

**Bài 2: Lắp ráp các chi tiết thuộc bộ phận động** Thời gian: 24giờ

1. Mục tiêu của bài:

- Trình bày được vị trí, công dụng, kết cấu của các chi tiết thuộc bộ phận động

- Lập quy trình lắp ráp các chi tiết thuộc bộ phận động và lắp ráp được đúng quy trình, quy phạm đạt yêu cầu kỹ thuật.

- Đảm bảo an toàn trong quá trình thực hiện công việc.

2. Nội dung bài:

2.1. Lắp ráp cụm piston - biên

2.2 Lắp ráp xéc măng

2.3. Lắp ráp trục khuỷu

**Bài 3: Lắp ráp các chi tiết thuộc bộ phận phụ thuộc**

Thời gian: 27giờ

1. Mục tiêu của bài:

- Trình bày được vị trí, công dụng, kết cấu của các chi tiết thuộc bộ phận phụ thuộc

- Lập quy trình lắp ráp các chi tiết thuộc bộ phận phụ thuộc và lắp ráp được đúng quy trình, quy phạm đạt yêu cầu kỹ thuật.

- Đảm bảo an toàn trong quá trình thực hiện công việc.

2. Nội dung bài:

2.1. Lắp ráp các thiết bị trong hệ thống nhiên liệu

2.2. Lắp ráp các thiết bị trong hệ thống bôi trơn

2.3. Lắp ráp các thiết bị trong hệ thống làm mát

2.4. Lắp ráp các thiết bị trong hệ thống Khởi động - Đảo chiều

**IV. Điều kiện thực hiện mô đun:**

1. Phòng học chuyên môn hóa/nhà xưởng:

Xưởng thực hành đảm bảo đầy đủ diện tích và các yêu cầu khác

2. Trang thiết bị, máy móc:

+ Động cơ diesel tàu thủy

+ Dụng cụ, thiết bị nâng hạ, vận chuyển, khay đựng

+ Dụng cụ tháo, lắp: clê, vam, kìm, búa ...

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

+ Bản vẽ, tranh kết cấu động cơ

+ Giáo trình lắp ráp các chi tiết động cơ

+ Tài liệu cho học sinh

+ Tủ dụng cụ tháo lắp chuyên dùng

+ Pa lăng

+ Dụng cụ sửa chữa chuyên dùng

+ Giấy, bút, phấn cho giáo viên

+ Mỡ YC3

+ Dầu Diesel

+ Bìa amiăng

+ Cao su chịu dầu

+ Giẻ lau

+ Giấy ráp

4. Các điều kiện khác:

Dùng cho một lớp thực hành 18 sinh viên.

+ X­ưởng thực;

+ Phòng học 18 chỗ ngồi.

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

1. Nội dung

**-** Kiến thức:

+ Trình bày được quy trình lắp ráp các bộ phận của động cơ diesel tàu thủy;

+ Biết phương pháp kiểm tra, điều chỉnh các thông số kỹ thuật của động cơ

- Kỹ năng:

+ Lắp các chi tiết, bộ phận của động cơ đảm bảo đúng quy trình;

+ Kiểm tra và điều chỉnh được các thông số kỹ thuật của động cơ đảm bảo yêu cầu kỹ thuật;

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

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

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

+Đánh giá chất lượng công việc sau khi hoàn thành và kết quả thực hiện của các thành viên trong nhóm.

2. Phương pháp :

Các kiến thức và kỹ năng trên sẽ được đánh giá qua các bài kiểm tra định kỳ dạng tích hợp và bài kiểm tra kiểm tra kết thúc. Điểm trung bình của các bài kiểm tra định kỳ phải đạt ≥ 5,0 trở nên, bài kiểm tra kết thúc phải đạt≥ 5 điểm

theo khung điểm 10.

**VI. Hướng dẫn chương trình:**

1. Phạm vi áp dụng mô đun:

- Mô đun Lắp ráp tổng thành động cơ được sử dụng để giảng dạy trình độ Cao đẳng/ Trung cấpSửa chữa máy tàu thủy.

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

- Đối với giáo viên, giảng viên:

+ Trước khi giảng dạy, giáo viên cần căn cứ vào nội dung của từng bài học để chuẩn bị đầy đủ các điều kiện cần thiết nhằm đảm bảo chất lượng giảng dạy.

+ Nên áp dụng phương pháp đàm thoại để 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:

- Quy trình lắp ráp các chi tiết thuộc các Bộ phận của động cơ

4. Tài liệu cần tham khảo*:*

- Kỹ thuật đo - Nguyễn Ngọc Tân, Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật, 2002

- Hệ thống thuỷ lực - Nguyễn Thành Trí, Nhà xuất bản Đà nẵng, 2004

- Động cơ Diesel tàu thuỷ - Nhóm tác giả, Trường đại học Hàng hải, 1997

**CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN**

**Tên mô đun: Vận hành động cơ diesel**

**Mã mô đun: MĐ 31**

**CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN**

**Tên mô đun: Vận hành động cơ diesel**

**Mã mô đun: MĐ 31**

**Thời gian thực hiện mô đun:**40 giờ (Lý thuyết: 15 giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 28 giờ; Thi/ kiểm tra: 2 giờ)

**I. Vị trí, tính chất của mô đun:**

- Vị trí: Mô đun này được bố trí học ở học kỳ II của năm thứ hai và sau mô đun: Lắp ráp tổng thành động cơ

- Tính chất: Mô đun hình thành kỹ năng khởi động, theo dõi và chăm sóc động cơ diesel. Mô đun này nằm trong nhóm các môn học/ mô đun chuyên môn nghề.

**II. Mục tiêu mô đun:**

- Kiến thức

+ Trình bày đúng quy tắc vận hành động cơ diesel tàu thủy;

+ Lập quy trình và tiến hành khởi động, chăm sóc và bảo quản động cơ trước, trong và sau khi ngừng hoạt động;

- Kỹ năng

+ Khởi động, chăm sóc động cơ hoạt động ổn định, đảm bảo các thông số kỹ thuật;

+ Bảo quản tốt động cơ trước, trong và sau khi ngừng hoạt động

- Về mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+Tuân thủ đúng các quy tắc về an toàn lao động, tổ chức, bố trí nơi làm việc hợp lý và bảo vệ môi trường.

+ Làm việc độc lập hoặc theo nhóm. Hướng dẫn, giám sát những người khác thực hiện nhiệm vụ xác định.

**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** | | | |
| **Tổng số** | **Lý thuyết** | **Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập** | **Thi, Kiểm tra** |
| 1 | Quy tắc vận hành động cơ diesel | 4 | 3 | 1 |  |
| 2 | Công tác chuẩn bị trước khi khởi động động cơ | 12 | 8 | 7 | 1 |
| 3 | Theo dõi, chăm sóc động cơ khi hoạt động, bảo quản động cơ sau hoạt động | 16 | 12 |  |
| 4 | Điều chỉnh động cơ và xử lý các sự cố thông thường | 13 | 4 | 8 | 1 |
|  | **Cộng** | **45** | **15** | **28** | **2** |

2. Nội dung chi tiết:

**Bài 1: Quy tắc vận hành động cơ diesel**Thời gian: 4 giờ

1.Mục tiêu của bài:

- Trình bày được những quy định về vận hành động cơ diesel tàu thủy;

- Giải thích được quy trình vận hành động cơ diesel tàu thủy;

- Thực hiện nghiêm túc nội quy học tập.

2. Nội dung bài*:*

2.1. Những quy định chung về vận hành và bảo dưỡng động cơ diesel

2.2. Một số quy định riêng về việc điều khiển động cơ

**Bài 2: Công tác chuẩn bị trước khi khởi động động cơ.**

Thời gian: 12 giờ

1.Mục tiêu của bài:

- Trình bày được những yêu cầu trước khi khởi động động cơ;

- Lập quy trình và thực hiện đúng các công việc chuẩn bị cho quá trình khởi động động cơ;

- Đảm bảo an toàn trong quá trình thực hiện công việc.

2. Nội dung bài*:*

2.1. Những yêu cầu chung.

2.2. Chuẩn bị hệ thống bôi trơn.

2.3. Chuẩn bị hệ thống làm mát.

2.4. Chuẩn bị hệ thống nhiên liệu.

2.5. Chuẩn bị hệ thống khởi động đảo chiều.

2.6. Via trục và khởi động thử.

2.7. Khởi động động cơ.

**Bài 3: Theo dõi, chăm sóc động cơ khi hoạt động, bảo quản động cơ sau hoạt động**Thời gian: 16 giờ**.**

1.Mục tiêu của bài:

- Trình bày được những yêu cầu trong quá trình chăm sóc và bảo dưỡng động cơ;

- Lập quy trình và thực hiện đúng các công việc theo dõi động cơ hoạt động, ghi chép thông số hoạt động của động cơ, dừng động cơ;

- Đảm bảo an toàn trong quá trình thực hiện công việc.

2. Nội dung bài*:*

2.1. Quy tắc chung.

2.2. Chăm sóc động cơ khi hoạt động.

2.3. Khai thác động cơ ở các chế độ.

2.4. Ghi chép các thông số hoạt động của động cơ.

2.5. Dừng động cơ và bảo dưỡng động cơ khi không làm việc.

**Bài 4: Điều chỉnh động cơ và xử lý sự cố thông thường**

Thời gian: 13 giờ

1.Mục tiêu của bài:

- Trình bày được phương pháp điều chỉnh động cơ và xử lý một số sự cố thông thường của động cơ;

- Điều chỉnh được một số thông số của động cơ và xử lý được các sự cố thông thường xảy ra khi động cơ hoạt động đạt yêu cầu kỹ thuật;

- Đảm bảo an toàn trong quá trình thực hiện công việc.

2. Nội dung bài*:*

2.1. Điều chỉnh các thông số kỹ thuật.

2.2. Xử lý sự cố động cơ.

**IV. Điều kiện thực hiện mô đun:**

1. Phòng học chuyên môn hóa/nhà xưởng:

Xưởng thực hành đảm bảo đầy đủ diện tích và các yêu cầu khác

2. Trang thiết bị, máy móc:

+ Động cơ diesel tàu thủy

+ Bơm cao áp, vòi phun, ống dẫn dầu, bơm dầu, bầu lọc

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

+ Bản vẽ, sơ đồ nguyên lý hoạt động của động cơ và các hệ thống

+ Giáo trình Vận hành máy tàu thủy

+ Tài liệu cho học sinh

+ Tủ dụng cụ tháo lắp chuyên dùng

+ Pa lăng

+ Ắc quy

+ Bình chứa khí nén

+ Giấy, bút, phấn cho giáo viên

+ Mỡ YC3

+ Dầu Diesel

+ Dầu nhờn

+ Bìa amiăng

+ Cao su chịu dầu

+ Giẻ lau

+ Giấy ráp

4. Các điều kiện khác:

Dùng cho một lớp thực hành 18 sinh viên.

+ X­ưởng thực;

+ Phòng học 18 chỗ ngồi.

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

1. Nội dung

- Kiến thức

+ Trình bày đúng quy tắc vận hành động cơ diesel tàu thủy;

+ Lập quy trình và tiến hành khởi động, chăm sóc và bảo quản động cơ trước, trong và sau khi ngừng hoạt động;

- Kỹ năng

+ Khởi động, chăm sóc động cơ hoạt động ổn định, đảm bảo các thông số kỹ thuật;

+ Bảo quản tốt động cơ trước, trong và sau khi ngừng hoạt động

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

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

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

+Đánh giá chất lượng công việc sau khi hoàn thành và kết quả thực hiện của các thành viên trong nhóm.

2. Phương pháp:

Các kiến thức và kỹ năng trên sẽ được đánh giá qua các bài kiểm tra định kỳ dạng tích hợp và bài kiểm tra kiểm tra kết thúc. Điểm trung bình của các bài kiểm tra định kỳ phải đạt ≥ 5,0 trở nên, bài kiểm tra kết thúc phải đạt≥ 5 điểm

theo khung điểm 10.

**VI. Hướng dẫn thực hiện mô đun:**

1. Phạm vi áp dụng chương trình:

- Mô đun Vận hành động cơ dieselđược sử dụng để giảng dạy trình độ Cao đẳng/ Trung cấpSửa chữa máy tàu thủy.

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

- Đối với giáo viên, giảng viên:

+ Trước khi giảng dạy, giáo viên cần căn cứ vào nội dung của từng bài học để chuẩn bị đầy đủ các điều kiện cần thiết nhằm đảm bảo chất lượng giảng dạy.

+ Nên áp dụng phương pháp đàm thoại để 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:

- Quy trình vận hành và theo dõi động cơ hoạt động.

4. Tài liệu cần tham khảo:

[1 ]. TS. Lê Viết Lượng. *Lý thuyết động cơ Diesel tàu thủy*. NXB Giáo dục, Hà Nội, 2001;

[2 ]. GS. TS. Nguyễn Tất Tiến. *Nguyên lý, kết cấu động cơ đốt trong*. NXB Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội, 2001;

[3 ]. Dương Việt Dũng. *Kết cấu động cơ đốt trong*. NXB Đà Nẵng, 2006.

[4]. Nguyễn Văn Canh, Nguyễn Bá Mươi. *Luật máy tàu thủy.* Đại học Hàng hải, 2003.

**CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN**

**Tên mô đun: Thử, nghiệm thu động cơ và hệ thống**

**sau khi sửa chữa**

**Mã mô đun: MĐ 32**

**CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN**

**Tên mô đun: Thử, nghiệm thu động cơ và hệ thống sau sửa chữa**

**Mã mô đun: MĐ 32**

**Thời gian thực hiện mô đun:**45giờ (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 này được bố trí học ở học kỳ II của năm thứ hai và sau mô đun Vận hành động cơ Diesel

- Tính chất: Mô đun hình thành kỹ năng kiểm tra, đánh giá, kết luận về động cơ và các hệ thống. Mô đun nằm trong nhóm các môm học/ mô đun chuyên môn nghề.

**II. Mục tiêu mô đun:**

- Kiến thức

+ Trình bày được các bước thử nghiệm thu động cơ và hệ thống sau khi sửa chữa;

+ Lập được quy trình thử, nghiệm thu động cơ và hệ thống sau khi sửa chữa;

- Kỹ năng:

+ Thử nghiệm thu các hệ thống phục vụ động cơ sau khi sửa chữa đảm bảo độ tin cậy;

- Về mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+Tuân thủ đúng các quy tắc về an toàn lao động, tổ chức, bố trí nơi làm việc hợp lý và bảo vệ môi trường.

+ Làm việc độc lập hoặc theo nhóm. Hướng dẫn, giám sát những người khác thực hiện nhiệm vụ xác định.

**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** | **Thi, Kiểm tra** |
| 1 | Qui trình thử, nghiệm thu động cơ và hệ thống sau khi sửa chữa . | 45 | 15 | 28 | 2 |
|  | **Cộng** | **45** | **15** | **28** | **2** |

2. Nội dung chi tiết:

**Bài1: Thử, nghiệm thu động cơ và hệ thống sau khi sửa chữa.**

Thời gian: 45giờ

1.Mục tiêu của bài:

- Trình bày được các bước cơ bản để chuẩn bị vận hành động cơ cũng như biết vân hành động cơ để xác định các thông số kỹ thuật cần kiểm tra để xác định chất lượng sửa chữa động cơ .

- Trình bày được được các bước cơ bản thử, nghiệm thu động cơ sau khi hoàn thành công việc sửa chữa máy, nắm được các thông số kỹ thuật cần thiết để kiểm tra nghiệm thu động cơ sau khi sửa chữa đạt yêu cầu kỹ thuật

- Đảm bảo an toàn trong quá trình thực hiện công việc.

2. Nội dung bài*:*

2.1. Thử các tín hiệu bảo vệ động cơ : áp lực dầu bôi trơn thấp, áp lực gió khởi động thấp, vượt tốc, nhiệt độ nước làm mát cao..v.v .

2.2. Các bước chuẩn bị khởi động động cơ.

2.3. Khởi động động cơ chạy không tải

2.4. Động cơ chạy có tải theo qui trình .

+ Ghi các thông số của động cơ theo các chế độ tải của qui trình thử động cơ sau khi sửa chữa .

\* Áp suất cháy Pz của từng xi lanh ở chế độ tải định mức và quá tải.

\*Áp suất nén của từng xi lanh ở chế độ định mức và quá tải .

\* Áp suất dầu bôi trơn ở các chế độ tải thành phần, tải định mức và quá tải.

\* Áp suất của bơm nước biển làm mát ở các chế độ tải thành phần, tải định mức và quá tải .

\*Áp suất gió tăng áp của tua bin tăng áp .

\* Áp suất của bơm nước ngọt làm mát ở các chế độ tải thành phần, tải định mức và quá tải

\*Nhiệt độ khí xả của từng xi lanh ở chế độ tải thành phần, tải định mức, quá tải.

\* Nhiệt độ khí xả vào turbin tăng áp .

\*Nhiệt độ nước làm mát của từng xi lanh ở chế độ tải thành phần, tải định mức, quá tải.

\*Nhiệt độ nước làm mát trước và sau sinh hàn dầu nhờn.

\*nhiệt độ nước làm mát trước và sau sinh hàn nước ngọt.

\*Nhiệt độ nước làm mát trước và sau sinh hàn gió tăng áp .

\*Nhiệt độ nước ngọt vào làm mát động cơ.

\*Nhiệt độ dầu bôi trơn vào bôi trơn động cơ .

2.5.Kiểm tra sự hoạt động của các cơ cấu truyền động để phát hiện các tiếng động lạ.

2.6. Kiểm tra độ kín của các mối nối trên đường ống .

2.7. Kiểm tra độ co bóp má khuỷu sau khi kết thúc thử tải động cơ .

2.8. Kiểm tra hệ trục và các thiết bị phục vụ

2.9. Lập hồ sơ nghiệm thu

**IV- Điều kiện thực hiện mô đun:**

1. Phòng học chuyên môn hóa/nhà xưởng:

Xưởng thực hành đảm bảo đầy đủ diện tích và các yêu cầu khác

2. Trang thiết bị, máy móc:

+ Động cơ diesel tàu thủy

+ Thiết bị tiêu thụ công suất

+ Hoặc động cơ sau khi sửa chữa đã được lắp đặt hoàn chỉnh dưới tàu và nối với hệ trục chong chóng.

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

+ Bản vẽ sơ đồ nguyên lý hoạt động của các hệ thống phục vụ

+ Giáo trình vận hành máy tàu thủy

+ Tài liệu cho học sinh

+ Tủ dụng cụ tháo lắp chuyên dùng

+ Dụng cụ chuyên dùng để điều chỉnh động cơ khi vận hành thử động cơ.

+ Giấy, bút, phấn cho giáo viên

+ Nhiên liệu điezen

+ Giẻ lau sạch

+ Dầu nhờn

+ Nước ngọt.

+ Giấy ráp

4. Các điều kiện khác:

Dùng cho một lớp thực hành 18 sinh viên.

+ X­ưởng thực;

+ Phòng học 18 chỗ ngồi.

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

1. Nội dung:

**-** Kiến thức:

+ Trình bày được các bước thử nghiệm thu động cơ và hệ thống sau khi sửa chữa;

+ Lập được quy trình thử, nghiệm thu động cơ và hệ thống sau khi sửa chữa;

- Kỹ năng:

+ Thử nghiệm thu các hệ thống phục vụ động cơ sau khi sửa chữa đảm bảo độ tin cậy;

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

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

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

+Đánh giá chất lượng công việc sau khi hoàn thành và kết quả thực hiện của các thành viên trong nhóm.

2. Phương pháp:

Các kiến thức và kỹ năng trên sẽ được đánh giá qua các bài kiểm tra định kỳ dạng tích hợp và bài kiểm tra kiểm tra kết thúc. Điểm trung bình của các bài kiểm tra định kỳ phải đạt ≥ 5,0 trở nên, bài kiểm tra kết thúc phải đạt≥ 5 điểm

theo khung điểm 10.

**VI. Hướng dẫn thực hiện mô đun:**

1. Phạm vi áp dụng mô đun:

- Mô đun Thử, nghiệm thu động cơ và hệ thống sau sửa chữađược sử dụng để giảng dạy trình độ Cao đẳng/ Trung cấpSửa chữa máy tàu thủy.

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

- Đối với giáo viên, giảng viên:

+ Trước khi giảng dạy, giáo viên cần căn cứ vào nội dung của từng bài học để chuẩn bị đầy đủ các điều kiện cần thiết nhằm đảm bảo chất lượng giảng dạy.

+ Nên áp dụng phương pháp đàm thoại để 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:

- Qui trình thử nghiêm thu động cơ và các hệ thống sau sửa chữa .

4. Tài liệu cần tham khảo :

[1]. Qui trình thử động cơ sau sửa chữa trên xưởng.

Tổng công ty công nghiệp tàu thuỷ Bạch Đằng,2008;

[2]. Qui trình thử tại bến đối với động cơ lai hệ trục chân vịt

Tổng công ty công nghiệp tàu thuỷ Bạch Đằng-2008

[3]. Sổ tay vận hành động cơ điezen tàu thuỷ .

[4]. Giáo trình động cơ Điezen tàu sông

Trường kỹ thuật đường sông II -1986

[5]. Cẩm nang sửa chữa tàu thuỷ

Nhà xuất bản kỹ thuật –Matxcơva 1986

[6]. Cấu tạo động cơ Điezen tàu thuỷ

Nhà xuất bản công nhân kỹ thuật - Hà Nội 1976

**CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN**

**Tên mô đun: Thực tập**

**Mã mô đun: MĐ 33**

**CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN**

**Tên mô đun: Thực tập**

**Mã mô đun: MĐ 33**

**Thời gian thực hiện mô đun:**480 giờ; (Lý thuyết: 30 giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 439 giờ; Kiểm tra:11 giờ)

**I. Vị trí, tính chất của mô đun:**

- Vị trí: Mô đun này được bố trí học ở học kỳ II của năm thứ hai và sau môn học Thử, nghiệm thu động cơ và hệ thống sau sửa chữa

- Tính chất: Mô đun tổng hợp các kiến thức, kỹ năng đã được học . Mô đun nằm trong nhóm các môm học/ mô đun chuyên môn nghề.

**II. Mục tiêu của mô đun:**

- Kiến thức

+ Trình bày được nội dung cơ bản nội quy, quy tắc an toàn lao động và phòng chống cháy nổ trong Nhà máy sửa chữa tàu biển;

- Kỹ năng:

+ Sử dụng thành thạo các loại dụng cụ thông thường và chuyên dụng.Vận dụng được kiến thức, kỹ năng đã học và thực hiện được các công việc sửa chữa theo yêu cầu của trình độ đào tạo thỏa mãn yêu cầu kỹ thuật và quy tắc an toàn;

- Về mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+Tuân thủ đúng các quy tắc về an toàn lao động, tổ chức, bố trí nơi làm việc hợp lý và bảo vệ môi trường.

+ Làm việc độc lập hoặc theo nhóm. Hướng dẫn, giám sát những người khác thực hiện nhiệm vụ xác định.

**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** | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tổng số** | **Lý thuyết** | **Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập** | **Thi, Kiểm tra** |
| 1 | Nội quy và các quy tắc an toàn phòng chống cháy nổ xưởng thực tập | 4 | 4 | 0 | 0 |
| 2 | Củng cố kỹ năng sử dụng các dụng cụ đo, dụng cụ sửa chữa thông thường và chuyên dụng | 16 | 2 | 14 | 0 |
| 3 | Thực tập sửa chữa các bộ phận tĩnh của động cơ | 20 | 2 | 17 | 1 |
| 4 | Thực tập sửa chữa hệ thống phân phối khí | 20 | 2 | 18 | 0 |
| 5 | Thực tập sửa chữa hệ thống bôi trơn làm mát | 20 | 2 | 17 | 1 |
| 6 | Thực tập sửa chữa hệ thống nhiên liệu | 20 | 1 | 19 | 0 |
| 7 | Thực tập sửa chữa hệ thống khởi động | 20 | 1 | 18 | 1 |
| 8 | Thực tập sửa chữa hệ thống đảo chiều | 10 | 1 | 9 |  |
| 9 | Thực tập sửa chữa hệ thống tời, lái | 20 | 1 | 18 | 1 |
| 10 | Thực tập nâng cao lắp ráp tổng thành động cơ | 80 | 2 | 77 | 1 |
| 11 | Thực tập nghiệm thu động cơ | 40 | 2 | 38 |  |
| 12 | Thực tập vận hành động cơ | 60 | 2 | 57 | 1 |
| 13 | Thực tập sửa chữa máy phân ly dầu, nước | 60 | 2 | 57 | 1 |
| 14 | Thực tập sửa chữa nồi hơi | 60 | 2 | 58 |  |
| 15 | Báo cáo thực tập tốt nghiệp. | 30 | 4 | 22 | 4 |
| **Cộng** | | **480** | **30** | **439** | **11** |

2. Nội dung chi tiết:

**Bài 1: Nội quy nhà máy và các quy tắc an toàn, phòng chống cháy nổ.**

Thời gian: 4 giờ

1.Mục tiêu của bài:

- Trình bày tóm tắt được nội quy của Nhà máy;

- Sử dụng thành thạo các trang thiết bị an toàn và dập cháy;

- Đảm bảo an toàn trong quá trình thực hiện công việc.

2. Nội dung bài*:*

2.1. Nội quy Nhà máy

2.2. Quy tắc an toàn và phòng chống cháy nổ trong nhà máy

**Bài 2: Củng cố kỹ năng sử dụng các dụng cụ đo kiểm, dụng cụ thông thường và chuyên dụng dùng trong sửa chữa.** Thời gian: 16 giờ

1.Mục tiêu của bài:

- Liệt kê được tên các thiết bị, dụng cụ sử dụng trong sửa chữa máy và công dụng của chúng ;

- Sử dụng thành thạo các loại dụng cụ, thiết bị phù hợp với công việc thực hiện, đảm bảo độ chính xác và tính tin cậy của kết quả đo, kiểm;

- Đảm bảo an toàn trong quá trình thực hiện công việc.

2. Nội dung bài*:*

2.1. Dụng cụ sửa chữa thông thường

2.2. Dụng cụ chuyên dùng

2.3. Dụng cụ đo, kiểm tra

2.4. Thiết bị phát hiện hư hỏng.

**Bài 3: Thực tập sửa chữa các bộ phận tĩnh của động cơ**

Thời gian: 20giờ

1.Mục tiêu của bài:

- Mô tả được kết cấu, nguyên lý của các loại động cơ đã học;

- Vận dụng được các kiến thức đã học để nâng cao kỹ năng sửa chữa các bộ phận tĩnh của động cơ ;

- Đảm bảo an toàn trong quá trình thực hiện công việc.

2. Nội dung bài*:*

2.1. Kết cấu

2.2. Nguyên lý làm việc;

2.3. Vận hành khai thác;

2.4. Những hư hỏng và phương pháp kiểm tra sửa chữa bộ phận tĩnh của động cơ.

**Bài 4: Thực tập sửa chữa hệ thống phân phối khí**

Thời gian: 20giờ

1.Mục tiêu của bài:

- Mô tả được kết cấu, nguyên lý hoạt động của hệ thống phân phối khí;

- Vận dụng được các kiến thức đã học để nâng cao kỹ năng sửa chữa hệ thống phân phối khí ;

- Đảm bảo an toàn trong quá trình thực hiện công việc.

2. Nội dung bài*:*

2.1. Kết cấu

2.2. Nguyên lý làm việc;

2.3. Vận hành khai thác;

2.4. Những hư hỏng và phương pháp kiểm tra sửa chữa hệ thống phân phối khí.

**Bài 5: Thực tập sửa chữa hệ thống bôi trơn làm mát**

Thời gian: 20giờ

1.Mục tiêu của bài:

- Mô tả được kết cấu, nguyên lý hoạt động của hệ thống bôi trơn làm mát;

- Vận dụng được các kiến thức đã học để nâng cao kỹ năng sửa chữa hệ thống bôi trơn làm mát ;

- Đảm bảo an toàn trong quá trình thực hiện công việc.

2. Nội dung bài*:*

2.1. Kết cấu

2.2. Nguyên lý làm việc;

2.3. Vận hành khai thác;

2.4. Những hư hỏng và phương pháp kiểm tra sửa chữa hệ thống bôi trơn làm mát.

**Bài 6: Thực tập sửa chữa hệ thống nhiên liệu** Thời gian: 20giờ

1. Mục tiêu của bài:

- Mô tả được kết cấu, nguyên lý hoạt động của hệ thống nhiên liệu;

- Vận dụng được các kiến thức đã học để nâng cao kỹ năng sửa chữa hệ thống nhiên liệu ;

- Đảm bảo an toàn trong quá trình thực hiện công việc.

2. Nội dung bài*:*

2.1. Kết cấu

2.2. Nguyên lý làm việc;

2.3. Vận hành khai thác;

2.4. Những hư hỏng và phương pháp kiểm tra sửa chữa hệ thống nhiên liệu.

**Bài 7: Thực tập sửa chữa hệ thống khởi động** Thời gian: 20giờ

1.Mục tiêu của bài:

- Mô tả được kết cấu, nguyên lý hoạt động của hệ thống khởi động;

- Vận dụng được các kiến thức đã học để nâng cao kỹ năng sửa chữa hệ thống khởi động ;

- Đảm bảo an toàn trong quá trình thực hiện công việc.

2. Nội dung bài*:*

2.1. Kết cấu

2.2. Nguyên lý làm việc;

2.3. Vận hành khai thác;

2.4. Những hư hỏng và phương pháp kiểm tra sửa chữa hệ thống khởi động.

**Bài 8: Thực tập sửa chữa hệ thống đảo chiều** Thời gian: 10giờ

1.Mục tiêu của bài:

- Mô tả được kết cấu, nguyên lý hoạt động của hệ thống đảo chiều;

- Vận dụng được các kiến thức đã học để nâng cao kỹ năng sửa chữa hệ thống đảo chiều ;

- Đảm bảo an toàn trong quá trình thực hiện công việc.

2. Nội dung bài*:*

2.1. Kết cấu

2.2. Nguyên lý làm việc;

2.3. Vận hành khai thác;

2.4. Những hư hỏng và phương pháp kiểm tra sửa chữa hệ thống đảo chiều.

**Bài 9: Thực tập sửa chữa hệ thống tời, lái** Thời gian: 20giờ

1.Mục tiêu của bài:

- Mô tả được kết cấu, nguyên lý hoạt động của hệ thống tời, lái;

- Vận dụng được các kiến thức đã học để nâng cao kỹ năng sửa chữa hệ thống tời, lái;

- Đảm bảo an toàn trong quá trình thực hiện công việc.

2. Nội dung bài*:*

2.1. Kết cấu

2.2. Nguyên lý làm việc;

2.3. Vận hành khai thác;

2.4. Những hư hỏng và phương pháp kiểm tra sửa chữa hệ thống tời, lái.

**Bài 10: Thực tập nâng cao lắp ráp tổng thành động cơ**

Thời gian: 80giờ

1.Mục tiêu của bài:

- Mô tả được kết cấu, nguyên lý hoạt động của động cơ và các hệ thống phục vụ;

- Vận dụng được các kiến thức đã học để nâng cao kỹ năng lắp ráp, điều chỉnh động cơ và các hệ thống phục vụ;

- Đảm bảo an toàn trong quá trình thực hiện công việc.

2. Nội dung bài*:*

2.1. Kết cấu

2.2. Nguyên lý làm việc;

2.3. Vận hành khai thác;

2.4. Lắp ráp, điều chỉnh động cơ và các hệ thống phục vụ.

**Bài 11: Thực tập nghiệm thu động cơ** Thời gian: 40giờ

1.Mục tiêu của bài:

- Trình bày được quy trình nghiệm thu động cơ;

- Vận dụng được các kiến thức đã học để tổ chức nghiệm thu động cơ sau khi sửa chữa;

- Đảm bảo an toàn trong quá trình thực hiện công việc.

2. Nội dung bài*:*

2.1. Quy trình nghiệm thu;

2.2. Các thông số kỹ thuật;

2.3. Vận hành khai thác;

2.4. Nghiệm thu động cơ.

**Bài 12: Thực tập vận hành động cơ** Thời gian: 60giờ

1.Mục tiêu của bài:

- Trình bày được quy trình Vận hành động cơ;

- Vận dụng được các kiến thức đã học để vận hành và ghi chép thông số kỹ thuật động cơ;

- Đảm bảo an toàn trong quá trình thực hiện công việc.

2. Nội dung bài*:*

2.1. Quy trình vận hành;

2.2. Các thông số kỹ thuật cần theo dõi;

2.3. Vận hành động cơ;

**Bài 13: Thực tập sửa chữa máy phân ly dầu, nước** Thời gian: 60giờ

1.Mục tiêu của bài:

- Mô tả được kết cấu, nguyên lý hoạt động của máy phân ly dầu, nước;

- Vận dụng được các kiến thức đã học để nâng cao kỹ năng sửa chữa máy phân ly dầu, nước;

- Đảm bảo an toàn trong quá trình thực hiện công việc.

2. Nội dung bài*:*

2.1. Kết cấu

2.2. Nguyên lý làm việc;

2.3. Vận hành khai thác;

2.4. Những hư hỏng và phương pháp kiểm tra sửa chữa máy phân ly dầu, nước.

**Bài 14: Thực tập sửa chữa nồi hơi** Thời gian: 60giờ

1.Mục tiêu của bài:

- Mô tả được kết cấu, nguyên lý hoạt động của nồi hơi;

- Vận dụng được các kiến thức đã học để nâng cao kỹ năng sửa chữa nồi hơi;

- Đảm bảo an toàn trong quá trình thực hiện công việc.

2. Nội dung bài*:*

2.1. Kết cấu

2.2. Nguyên lý làm việc;

2.3. Vận hành khai thác;

2.4. Những hư hỏng và phương pháp kiểm tra sửa chữa nồi hơi.

**Bài 15: Báo cáo thực tập tốt nghiệp** Thời gian: 30 giờ

1.Mục tiêu của bài:

- Thu thập đủ số liệu cần thiết đê làm báo cáo thực tập;

- Lập được báo cáo thực tập tốt nghiệp và bảo vệ báo cáo trước Hội đồng chuyên môn;

- Đảm bảo an toàn trong quá trình thực hiện công việc.

2. Nội dung bài*:*

2.1.Viết Báo cáo

2.2.Bảo vệ báo cáo

**IV. Điều kiện thực hiện chương trình:**

- Nhà trường kếthợp với các doanh nghiệp có đủ điều kiện để sinh viên thực tập;

- Học liệu

+ Đề cương thực tập;

+ Hướng dẫn viết báo cáo thực tập;

+ Danh mục các tài liệu cần tham khảo.

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

1. Nội dung:

**-** Kiến thức:

+ Viết báo cáo thực tập có nội dung bám sát đề cương, có tính sáng tạo (đánh gía cao phần đề xuất của sinh viên);

+Trình bày kết quả bảo vệ trước Hội đồng chuyên môn: tự tin, rõ ràng mạch lạc, chính xác;

- Kỹ năng:

+ Hoàn thành được các công việc trong phạm vi được đào tạo một cách thuần thục, chuẩn xác. Đảm bảo chất lượng và thẩm mỹ cao của công việc thực hiện

+ Hoàn thiện các thao tác, cách thức xử dụng trang thiết bị một cách tối ưu

- Mức độ 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 thay đổi.

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

+Đánh giá chất lượng công việc sau khi hoàn thành và kết quả thực hiện của các thành viên trong nhóm.

2. Phương pháp:

Các kiến thức và kỹ năng trên sẽ được đánh giá qua

+Ý thức + Báo cáo + Bảo vệ báo cáo thực tập = 3 + 3 + 4

**VI. Hướng dẫn thực hiện mô đun:**

1. Phạm vi áp dụng chương trình:

- Mô đun Thực tập được sử dụng để giảng dạy trình độ Cao đẳng/ Trung cấpSửa chữa máy tàu thủy.

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

- Đối với giáo viên, giảng viên:

+ 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;

+ Cần có biện pháp tổ chức và quản lý hiệu quả thông qua Ban cán sự lớp đồng thời phối hợp chặt chẽ với cán bộ quản lý, cán bộ kỹ thuật của phân xưởng và tổ sản xuất;

+ 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;

+ Giám sát chặt chẽ, khoa học việc thực hiện kế hoạch tìm hiểu, nghiên cứu, theo đề cương thực tập. 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:

+ Chuẩn bị đầy đủ dụng cụ, trang thiết bị học tập cá nhân;

3. Những trọng tâm cần chú ý:

**-** Lập quy trình tổ chức sản xuất cho phòng điều độ, phân xưởng và tổ;

- Lập kế hoạch chỉ đạo kỹ thuật sửa chữa, điều phối hoạt động sửa chữa trên cơ sở khối lượng, yêu cầu kỹ thuật và tiến độ;

- Kế hoạch đảm bảo an toàn cho thiết bị, cho con người và các vấn đề về bảo hộ lao động ;

- Nâng cao kỹ năng mềm thông qua giao tiếp với cán bộ quản lý, cán bộ kỹ thuật và công nhân trong suốt thời gian thực tập tại doanh nghiệp.

- Trong quá trình sinh viên thực tập, giáo viên phụ trách thực tập của lớp cần có biện pháp tổ chức và quản lý hiệu quả trên cơ sở đội ngũ cán bộ lớp 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.

- Giám sát việc thực hiện nội quy doanh nghiệp và quy tắc an toàn lao động, phòng chống cháy nổ.

4. Tài liệu cần tham khảo:

Wesite:

<http://qhqt.edu.vn>

[http://environment-safety.com/](http://thuchanhcokhibk.yolasite.com/)

[http://www.biology.hcmus.edu.vn](http://thuctapcokhi.4shared.com/)

[http://www.ebook.edu.vn/](http://thuctapcokhi.4shared.com/)

[http://www.cdsphue.edu.vn](http://thuctapcokhi.4shared.com/)

**CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN TỰ CHỌN**

**Tên mô đun: Sửa chữa hệ thống tời**

**Mã mô đun: MĐ 34**

**CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN**

**Tên mô đun: Sửa chữa hệ thống tời**

**Mã mô đun: MĐ 34**

**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 này được bố trí học ở học kỳ II của năm thứ hai và sau các môn học mô đun: các mô đun sửa chữa các hệ thống phục vụ động cơ .

- Tính chất: Là mô đun tự chọn nằm trong nhóm các môn học/ mô đun chuyên môn nghề.

**II. Mục tiêu mô đun:**

- Kiến thức

+ Trình bày đúng nhiệm vụ, cấu tạo, nguyên nhân hư hỏng và phương pháp kiểm tra, sửa chữa chi tiết của các hệ thống tời trên tàu thủy;

+ Lập quy trình và tiến hành sửa chữa, bảo dưỡng được chi tiết của các hệ thống tời trên tàu thủy như: máy tời, cơ cấu truyền động, cơ cấu điều khiển, dây tời, móc tời, ... đạt yêu cầu kỹ thuật;

- Kỹ năng:

+ Tháo, lắp các chi tiết hệ thống tời trên tàu thủy đúng quy trình kỹ thuật;

+ Kiểm tra xác định hư hỏng và sửa chữa được các chi tiết đảm bảo đúng yêu cầu;

- Về mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Tuân thủ đúng các quy tắc về an toàn lao động, tổ chức, bố trí nơi làm việc hợp lý và bảo vệ môi trường.

+ Làm việc độc lập hoặc theo nhóm. Hướng dẫn, giám sát những người khác thực hiện nhiệm vụ xác định

**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** | | | |
| **Tổng số** | **Lý thuyết** | **Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập** | **Thi, Kiểm tra\*** |
| 1 | Khái niệm chung | 5 | 5 | 0 |  |
| 2 | Sửa chữa hệ thống tời ngang | 16 | 4 | 11 | 1 |
| 3 | Sửa chữa hệ thống tời đứng | 12 | 3 | 9 |  |
| 4 | Sửa chữa hệ thống tời cầu thang, xuồng cứu sinh | 12 | 3 | 8 | 1 |
|  | **Cộng** | **45** | **15** | **28** | **2** |

2. Nội dung chi tiết:

**Bài 1: Khái niệm chung** Thời gian: 5 giờ

1.Mục tiêu của bài:

- Trình bày được chức năng, nhiệm vụ, phân loại và vị trí của hệ thống tời trên tàu thủy;

- Giải thích được các yêu cầu kỹ thuật của hệ thống tời trên tàu thủy;

- Rèn luyện tính tư duy trong tìm hiểu máy móc.

2. Nội dung bài:

2.1. Chức năng, nhiệm vụ của hệ thống tời

2.2. Yêu cầu đối với hệ thống tời trên tàu thủy

2.3. Vị trí, phân loại hệ thống tời

**Bài 2: Sửa chữa hệ thống tời ngang** Thời gian: 16giờ

1.Mục tiêu của bài:

- Trình bày được các hư hỏng thường gặp và nguyên nhân đối với hệ thống tời ngang;

- Lập quy trình và sửa chữa được hư hỏng của các cơ cấu, các chi tiết trên hệ thống tời ngang như: máy tời, cơ cấu truyền động, dây tời, … đạt yêu cầu kỹ thuật;

- Đảm bảo an toàn trong quá trình thực hiện công việc.

2. Nội dung bài:

2.1. Sơ đồ, nguyên lý làm việc và yêu cầu kỹ thuật của hệ thống tời ngang

2.2. Các hư hỏng thường gặp và nguyên nhân đối với hệ thống tời ngang

2.3. Tháo, kiểm tra hệ thống tời ngang

2.4. Bảo dưỡng, sửa chữa và điều chỉnh hệ thống tời ngang

2.5. Lắp ráp hệ thống

2.6. Những biện pháp đảm bảo an toàn vệ sinh công nghiệp

2.7. Kiểm tra, nghiệm thu

2.8. Lập hồ sơ sửa chữa

**Bài 3: Sửa chữa hệ thống tời đứng** Thời gian: 12 giờ

1.Mục tiêu của bài:

- Trình bày được các hư hỏng thường gặp và nguyên nhân đối với hệ thống tời đứng;

- Lập quy trình và sửa chữa được hư hỏng của các cơ cấu, các chi tiết trên hệ thống tời đứng như: máy tời, cơ cấu truyền động, dây tời, … đạt yêu cầu kỹ thuật;

- Đảm bảo an toàn trong quá trình thực hiện công việc.

2. Nội dung bài:

2.1. Sơ đồ, nguyên lý làm việc và yêu cầu kỹ thuật của hệ thống tời đứng

2.2. Các hư hỏng thường gặp và nguyên nhân đối với hệ thống tời đứng

2.3. Tháo, kiểm tra hệ thống tời đứng.

2.4. Bảo dưỡng, sửa chữa và điều chỉnh hệ thống tời đứng

2.5. Lắp ráp hệ thống

2.6. Những biện pháp đảm bảo an toàn vệ sinh công nghiệp

2.7. Kiểm tra, nghiệm thu

2.8. Lập hồ sơ sửa chữa

**Bài 4: Sửa chữa hệ thống tời cầu thang, xuồng cứu sinh**

Thời gian: 12giờ

1.Mục tiêu của bài:

- Trình bày được các hư hỏng thường gặp và nguyên nhân đối với hệ thống tời cầu thang, xuồng cứu sinh trên tàu thủy.

- Lập quy trình và sửa chữa được hư hỏng của các cơ cấu, các chi tiết trên hệ thống tời cầu thang, xuồng cứu sinh như: máy tời, cơ cấu truyền động, dây tời, … đạt yêu cầu kỹ thuật;

- Đảm bảo an toàn trong quá trình thực hiện công việc.

2. Nội dung bài:

2.1. Sơ đồ, nguyên lý làm việc và yêu cầu kỹ thuật của hệ thống tời cầu thang, xuồng cứu sinh.

2.2. Các hư hỏng thường gặp và nguyên nhân đối với hệ thống tời cầu thang, xuồng cứu sinh.

2.3. Tháo, kiểm tra hệ thống tời cầu thang, xuồng cứu sinh.

2.4. Bảo dưỡng, sửa chữa và điều chỉnh hệ thống tời cầu thang, xuồng cứu sinh

2.5. Lắp ráp hệ thống

2.6. Những biện pháp đảm bảo an toàn vệ sinh công nghiệp

2.7. Kiểm tra, nghiệm thu

2.8. Lập hồ sơ sửa chữa

**IV. Điều kiện thực hiện mô đun:**

1. Phòng học chuyên môn hóa/nhà xưởng:

- Xưởng thực hành đảm bảo đầy đủ diện tích và các yêu cầu khác

1. Trang thiết bị, máy móc:

+ Máy tời các loại, neo, hàng, thiết bị nâng hạ, vận chuyển....

+ Máy khoan bàn + ê tô khoan.

+ Máy khoan đứng + ê tô khoan

+ Máy mài 2 đá

+ Máy hàn

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

+ Bản vẽ, tranh kết cấu động cơ

+ Giáo trình Sửa chữa các chi tiết động cơ

+ Tài liệu cho học sinh

+ Tủ dụng cụ tháo lắp chuyên dùng

+ Pa lăng

+ Dụng cụ sửa chữa chuyên dùng

+ Giấy, bút, phấn cho giáo viên

+ Mỡ YC3

+ Bìa amiăng

+ Giẻ lau

+ Giấy ráp

4. Các điều kiện khác:

Dùng cho một lớp thực hành 18 sinh viên.

+ X­ưởng thực;

+ Phòng học 18 chỗ ngồi

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

1.Nội dung:

**-** Kiến thức:

+ Trình bày được quy trình tháo, lắp các bộ phận của hệ thống tời;

+ Biết phương pháp kiểm tra xác định hư hỏng và phương pháp sửa chữa chi tiết.

- Kỹ năng:

+ Tháo, lắp các chi tiết, bộ phận của động cơ đảm bảo đúng quy trình;

+ Kiểm tra phát hiện hư hỏng và sửa chữa được chi tiết đảm bảo yêu cầu kỹ thuật;

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

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

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

+ Đánh giá chất lượng công việc sau khi hoàn thành và kết quả thực hiện của các thành viên trong nhóm.

2. Phương pháp:

Các kiến thức và kỹ năng trên sẽ được đánh giá qua các bài kiểm tra định kỳ dạng tích hợp và bài kiểm tra kiểm tra kết thúc. Điểm trung bình của các bài kiểm tra định kỳ phải đạt ≥ 5,0 trở nên, bài kiểm tra kết thúc phải đạt≥ 5 điểm, theo khung điểm 10.

**VI. Hướng dẫn thực hiện mô đun:**

1. Phạm vi áp dụng mô đun:

- Mô đun được được sử dụng để giảng dạy trình độ Cao đẳng/ Trung cấpSửa chữa máy tàu thủy.

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

- Quy trình sửa chữa các hư hỏng của máy tời.

4. Tài liệu cần tham khảo*:*

[1]. Trịnh Bá Trung, Bùi Hồng Dương, Trịnh Đình Mạnh, Đỗ Ngọc Toàn. *Máy phụ tàu thủy*. Đại học Hàng hải, 2003;

[2]. Nguyễn Đăng Cường. *Thiết kế & lắp ráp thiết bị tàu thủy*. NXB Khoa học và Kỹ thuật, 2000.

**CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN TỰ CHỌN**

**Tên mô đun: Sửa chữa hệ thống lái**

**Mã mô đun: MĐ 35**

**CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN**

**Tên mô đun: Sửa chữa hệ thống lái**

**Mã mô đun: MĐ 35**

**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 này được bố trí học ở học kỳ II của năm thứ hai và sau các môn học mô đun: các mô đun sửa chữa các hệ thống phục vụ động cơ .

- Tính chất: Mô đun hình thành kỹ năng tháo, sửa chữa, lắp ráp các chi tiết của hệ thống lái. Mô đun nằm trong nhóm các môn học/ mô đun chuyên môn nghề.

**II. Mục tiêu mô đun:**

- Kiến thức

+ Trình bày đúng nhiệm vụ, cấu tạo, nguyên nhân hư hỏng và phương pháp kiểm tra, sửa chữa chi tiết của các hệ thống lái trên tàu thủy;

+ Lập quy trình và tiến hành sửa chữa, bảo dưỡng được chi tiết của các hệ thống lái trên tàu thủy như: máy lái, cơ cấu truyền động, cơ cấu điều khiển, bánh lái, trục lái, ... đạt yêu cầu kỹ thuật;

- Kỹ năng:

+ Tháo, lắp các chi tiết của hệ thống lái đúng quy trình kỹ thuật;

+ Kiểm tra xác định hư hỏng và sửa chữa được các chi tiết đảm bảo đúng yêu cầu;

- Về mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+Tuân thủ đúng các quy tắc về an toàn lao động, tổ chức, bố trí nơi làm việc hợp lý và bảo vệ môi trường.

+ Làm việc độc lập hoặc theo nhóm. Hướng dẫn, giám sát những người khác thực hiện nhiệm vụ xác định.

**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** | | | |
| **Tổng số** | **Lý thuyết** | **Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập** | **Thi, Kiểm tra\*** |
| 1 | Khái niệm chung | 4 | 4 | 0 |  |
| 2 | Sửa chữa hệ thống lái cơ khí | 16 | 5 | 10 | 1 |
| 3 | Sửa chữa hệ thống lái điện - thủy lực | 16 | 5 | 11 |  |
| 4 | Bảo dưỡng hệ thống lái tự động | 9 | 1 | 7 | 1 |
|  | **Cộng:** | **45** | **15** | **28** | **2** |

2. Nội dung chi tiết:

**Bài 1: Khái niệm chung** Thời gian: 4 giờ

1.Mục tiêu của bài:

- Trình bày được các loại hệ thống lái và đặc tính của từng loại;

- Giải thích được các yêu cầu kỹ thuật của hệ thống lái;

- Rèn luyện tính tư duy trong tìm hiểu máy móc.

2. Nội dung bài:

2.1. Yêu cầu chung đối với hệ thống lái trên tàu thủy

2.2. Các loại hệ thống lái

**Bài 2: Sửa chữa hệ thống lái cơ khí** Thời gian: 16 giờ

1. Mục tiêu của bài:

- Trình bày được các hư hỏng thường gặp và nguyên nhân đối với hệ thống lái cơ khí;

- Lập quy trình và sửa chữa được hư hỏng của các cơ cấu, các chi tiết trên hệ thống lái cơ khí như: máy lái, trục lái, bánh lái, truyền động lái, … đạt yêu cầu kỹ thuật;

- Đảm bảo an toàn trong quá trình thực hiện công việc.

2. Nội dung bài:

2.1. Sơ đồ cấu tạo, nguyên lý làm việc và yêu cầu kỹ thuật của hệ thống lái cơ khí

2.2. Các hư hỏng thường gặp và nguyên nhân đối với hệ thống lái cơ khí

2.3. Tháo, kiểm tra hệ thống lái cơ khí

2.4. Bảo dưỡng, sửa chữa và điều chỉnh hệ thống lái cơ khí

2.5. Lắp ráp hệ thống lái

2.6. Những biện pháp đảm bảo an toàn vệ sinh công nghiệp

2.7. Kiểm tra, nghiệm thu

2.8. Lập hồ sơ sửa chữa

**Bài 3: Sửa chữa hệ thống lái điện – thủy lực** Thời gian: 16 giờ

1.Mục tiêu của bài:

- Trình bày được các hư hỏng thường gặp và nguyên nhân đối với hệ thống lái điện – thủy lực trên tàu thủy;

- Lập quy trình và sửa chữa được hư hỏng của các cơ cấu, các chi tiết trên hệ thống lái điện-thủy lực như: máy lái, trục lái, bánh lái, truyền động lái, … đạt yêu cầu kỹ thuật;

- Đảm bảo an toàn trong quá trình thực hiện công việc.

2. Nội dung bài:

2.1. Sơ đồ cấu tạo, nguyên lý làm việc và yêu cầu kỹ thuật của hệ thống lái điện - thủy lực

2.2. Các hư hỏng thường gặp và nguyên nhân đối với hệ thống lái điện - thủy lực

2.3. Tháo, kiểm tra hệ thống lái

2.4. Bảo dưỡng, sửa chữa và điều chỉnh hệ thống lái điện-thủy lực

2.5. Lắp ráp hệ thống lái

2.6. Những biện pháp đảm bảo an toàn vệ sinh công nghiệp

2.7. Kiểm tra, nghiệm thu

2.8. Lập hồ sơ sửa chữa

**Bài 4: Sửa chữa hệ thống lái tự động** Thời gian: 9 giờ

1.Mục tiêu của bài:

- Trình bày được các hư hỏng thường gặp và nguyên nhân đối với hệ thống lái tự động trên tàu thủy;

- Lập quy trình và bảo dưỡng được các cơ cấu, các chi tiết trên hệ thống lái tự động như: máy lái, trục lái, bánh lái, truyền động lái,… đạt yêu cầu kỹ thuật;

- Đảm bảo an toàn trong quá trình thực hiện công việc.

2. Nội dung bài:

2.1. Sơ đồ, nguyên lý làm việc và yêu cầu kỹ thuật của hệ thống lái tự động

2.2. Các hư hỏng thường gặp và nguyên nhân đối với hệ thống lái tự động

2.3. Tháo, kiểm tra hệ thống lái

2.4. Bảo dưỡng, sửa chữa và điều chỉnh hệ thống lái tự động

2.5. Lắp ráp hệ thống lái

2.6. Những biện pháp đảm bảo an toàn vệ sinh công nghiệp

2.7. Kiểm tra, nghiệm thu

2.8. Lập hồ sơ sửa chữa

**IV. Điều kiện thực hiện mô đun:**

1. Phòng học chuyên môn hóa/nhà xưởng:

Xưởng thực hành đảm bảo đầy đủ diện tích và các yêu cầu khác

1. Trang thiết bị, máy móc:

+ Máy lái các loại, neo, hàng, thiết bị nâng hạ, vận chuyển....

+ Máy khoan bàn + ê tô khoan.

+ Máy khoan đứng + ê tô khoan

+ Máy mài 2 đá

+ Máy ép

+ Máy hàn

+ Dũa, búa đục các loại

3.Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu:

+ Bản vẽ, tranh kết cấu hệ thống lái

+ Giáo trình Sửa chữa các chi tiết của hệ thống

+ Tài liệu cho học sinh

+ Tủ dụng cụ tháo lắp chuyên dùng

+ Pa lăng

+ Dụng cụ sửa chữa chuyên dùng

+ Giấy, bút, phấn cho giáo viên

+ Mỡ YC3

+ Bìa amiăng

+ Cao su chịu dầu

+ Giẻ lau

+ Giấy ráp

+ Dụng cụ tháo lắp, kiểm tra, ...

4. Các điều kiện khác:

Dùng cho một lớp thực hành 18 sinh viên.

+ X­ưởng thực hành

+ Phòng học 18 chỗ ngồi.

**V. Phương pháp và nội dung đánh giá:**

1.Nội dung:

**-** Kiến thức:

+ Trình bày được quy trình tháo, lắp các bộ phận của động hệ thống lái

+ Biết phương pháp kiểm tra xác định hư hỏng và phương pháp sửa chữa chi tiết của hệ thống

- Kỹ năng:

+ Tháo, lắp các chi tiết, bộ phận của hệ thống đảm bảo đúng quy trình;

+ Kiểm tra phát hiện hư hỏng và sửa chữa được chi tiết đảm bảo yêu cầu kỹ thuật;

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

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

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

+Đánh giá chất lượng công việc sau khi hoàn thành và kết quả thực hiện của các thành viên trong nhóm.

2. Phương pháp:

Các kiến thức và kỹ năng trên sẽ được đánh giá qua các bài kiểm tra định kỳ dạng tích hợp và bài kiểm tra kiểm tra kết thúc. Điểm trung bình của các bài kiểm tra định kỳ phải đạt ≥ 5,0 trở nên, bài kiểm tra kết thúc phải đạt≥ 5 điểm

theo khung điểm 10.

**VI. Hướng dẫn thực hiện mô đun:**

1. Phạm vi áp dụng mô đun:

- Mô đun Sửa chữa hệ thống lái được sử dụng để giảng dạy trình độ Cao đẳng/ Trung cấpSửa chữa máy tàu thủy.

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

- Đối với giáo viên, giảng viên:

+ Trước khi giảng dạy, giáo viên cần căn cứ vào nội dung của từng bài học để chuẩn bị đầy đủ các điều kiện cần thiết nhằm đảm bảo chất lượng giảng dạy.

+ Nên áp dụng phương pháp đàm thoại để 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:

- Quy trình sửa chữa các hư hỏng của máy lái.

4. Tài liệu cần tham khảo:

[1]. Trịnh Bá Trung, Bùi Hồng Dương, Trịnh Đình Mạnh, Đỗ Ngọc Toàn. *Máy phụ tàu thủy*. Đại học Hàng hải, 2003;

[2]. Nguyễn Đăng Cường. *Thiết kế & lắp ráp thiết bị tàu thủy*. NXB Khoa học và Kỹ thuật, 2000.

**CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN TỰ CHỌN**

**Tên mô đun: Sửa chữa máy phân ly dầu – nước**

**Mã mô đun: MĐ 36**

**CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN**

**Tên mô đun: Sửa chữa máy phân ly dầu - nước**

**Mã mô đun: MĐ 36**

**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 này được bố trí học ở học kỳ II của năm thứ hai và sau các môn học mô đun: các mô đun sửa chữa các hệ thống phục vụ động cơ .

- Tính chất:Mô đun hình thành kỹ năng tháo, sửa chữa, lắp ráp các chi tiết máy phân ly dầu nước trên tàu thủy.Là mô đun nằm trong nhóm các môn học/ mô đun chuyên môn nghề.

**II. Mục tiêu mô đun:**

- Kiến thức

+ Trình bày đúng nhiệm vụ, cấu tạo, nguyên lý hoạt động, hư hỏng và phương pháp kiểm tra, sửa chữa các chi tiết của máy phân ly dầu-nước trên tàu thủy;

+Lập quy trình và tiến hành sửa chữa, bảo dưỡng được các chi tiết của máy phân ly dầu-nước trên tàu thủy như: bơm, cơ cấu lọc, cơ cấu điều khiển, đường ống, các van khống chế, ... đạt yêu cầu kỹ thuật;

- Kỹ năng:

+ Tháo, lắp các chi tiếtmáy phân ly dầu nước đúng quy trình kỹ thuật;

+ Kiểm tra xác định hư hỏng và sửa chữa được các chi tiết đảm bảo đúng yêu cầu;

- Về mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+Tuân thủ đúng các quy tắc về an toàn lao động, tổ chức, bố trí nơi làm việc hợp lý và bảo vệ môi trường.

+ Làm việc độc lập hoặc theo nhóm. Hướng dẫn, giám sát những người khác thực hiện nhiệm vụ xác định.

**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** | | | |
| **Tổng số** | **Lý thuyết** | **Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập** | **Thi, Kiểm tra\*** |
| 1 | Kết cấu chung của máy phân ly dầu – nước | 4 | 2 | 2 |  |
| 2 | Tháo, kiểm tra, lắp ráp máy phân ly dầu - nước | 12 | 1 | 10 | 1 |
| 3 | Sửa chữa các hư hỏng của máy phân ly dầu - nước | 16 | 1 | 15 |  |
| 4 | Vận hành máy phân ly dầu – nước | 13 | 1 | 11 | 1 |
|  | **Cộng** | **45** | **15** | **28** | **2** |

2. Nội dung chi tiết:

**Bài 1:Kết cấu chung của máy phân ly dầu - nước** Thời gian: 4 giờ

1.Mục tiêu của bài:

- Vẽ được sơ đồ cấu tạo và trình bày đúng nguyên lý hoạt động của máy phân ly dầu - nước.

- Phân tích được các dạng hư hỏng của máy phân ly dầu - nước.

- Tự giác trong học tập và đảm bảo tuyệt đối an toàn.

2. Nội dung bài*:*

2.1. Khái niệm chung.

2.2. Sơ đồ nguyên lý chung.

2.3. Nguyên lý hoạt động.

2.4. Các dạng hư hỏng, nguyên nhân gây ra.

**Bài 2:Tháo, kiểm tra, lắp ráp máy phân ly dầu-nước** Thời gian: 12 giờ

1.Mục tiêu của bài:

- Trình bày được quy trình tháo lắp, kiểm tra, vệ sinh máy phân ly dầu -nước;

- Tháo, vệ sinh, lắp ráp được máy phân ly dầu-nước đảm bảo yêu cầu kỹ thuật;

- Đảm bảo tuyệt đối an toàn trong quá trình thực tập.

2. Nội dung bài*:*

2.1. Công tác chuẩn bị.

2.2. Trình tự tháo .

2.3. Trình tự vệ sinh, kiểm tra các chi tiết.

2.4. Trình tự lắp.

2.5. Những biện pháp đảm bảo an toàn và vệ sinh công nghiệp

**Bài 3: Sửa chữa các hư hỏng của máy phân ly dầu – nước**

Thời gian: 16 giờ

1.Mục tiêu của bài:

- Trình bày được phương pháp sửa chữa, phục hồi các chi tiết của máy phân ly dầu – nước

- Sửa chữa được các chi tiết của máy phân ly dầu – nước đảm bảo thời gian và yêu cầu kỹ thuật;

- Tự giác trong rèn luyện kỹ năng và đảm bảo tuyệt đối an toàn cho người, thiết bị, dụng cụ.

2. Nội dung bài*:*

2.1. Phương pháp sửa chữa, phục hồi các chi tiết của máy.

2.2. Quy trình sửa chữa các chi tiết.

2.3. Quy trình lắp ráp, thử máy sau sửa chữa.

2.4. Những biện pháp đảm bảo an toàn, vệ sinh công nghiệp và bảo vệ môi trường.

**Bài 4: Vận hành máy phân ly dầu – nước** Thời gian: 13 giờ

1.Mục tiêu của bài:

- Trình bày đúng quy tắc vận hành máy phân ly dầu – nước.

- Vận hành được máy phân ly dầu - nước đảm bảo quy tắc và yêu cầu kỹ thuật;

- Tự giác trong rèn luyện kỹ năng và đảm bảo tuyệt đối an toàn cho người, thiết bị, dụng cụ.

2. Nội dung bài*:*

2.1. Quy tắc vận hành máy phân ly dầu – nước.

2.2. Quy trình vận hành.

2.3. Những biện pháp đảm bảo an toàn, vệ sinh công nghiệp và bảo vệ môi trường.

**IV. Điều kiện thực hiện mô đun:**

1. Phòng học chuyên môn hóa/nhà xưởng:

Xưởng thực hành đảm bảo đầy đủ diện tích và các yêu cầu khác

2. Trang thiết bị, máy móc:

+ Máy phân ly, trống lọc, két chứa, bầu hâm, van điều khiển, thiết bị nâng hạ, vận chuyển...

+ Máy khoan bàn + ê tô khoan.

+ Máy khoan đứng + ê tô khoan

+ Máy mài 2 đá

+ Máy hàn

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

.+ Bản vẽ, tranh kết cấu máy phân ly dầu nước

+ Giáo trình Sửa chữa các chi tiết máy phân ly

+ Tài liệu cho học sinh

+ Tủ dụng cụ tháo lắp chuyên dùng

+ Pa lăng, cân cẩu nhỏ

+ Dụng cụ sửa chữa chuyên dùng

+ Giấy, bút, phấn cho giáo viên

+ Mỡ YC3

+ Bìa amiăng

+ Cao su chịu dầu

+ Giẻ lau

+ Giấy ráp

+ Gioăng làm kín, dung môi, dầu, ống dẫn, ....

+ Dụng cụ tháo lắp, kiểm tra, ...

4. Các điều kiện khác:

Dùng cho một lớp thực hành 18 sinh viên.

+ X­ưởng thực;

+ Phòng học 18 chỗ ngồi.

**V. Phương pháp và nội dung đánh giá:**

1. Nội dung:

**-** Kiến thức:

+ Trình bày được quy trình tháo, lắp các bộ phận của máy phân ly dầu nước trên tàu thủy;

+ Biết phương pháp kiểm tra xác định hư hỏng và phương pháp sửa chữa chi tiết.

- Kỹ năng:

+ Tháo, lắp các chi tiết, bộ phận của máy phân ly đảm bảo đúng quy trình;

+ Kiểm tra phát hiện hư hỏng và sửa chữa được chi tiết đảm bảo yêu cầu kỹ thuật;

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

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

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

+Đánh giá chất lượng công việc sau khi hoàn thành và kết quả thực hiện của các thành viên trong nhóm.

2. Phương pháp:

Các kiến thức và kỹ năng trên sẽ được đánh giá qua các bài kiểm tra định kỳ dạng tích hợp và bài kiểm tra kiểm tra kết thúc. Điểm trung bình của các bài kiểm tra định kỳ phải đạt ≥ 5,0 trở nên, bài kiểm tra kết thúc phải đạt≥ 5 điểm

theo khung điểm 10.

**VI. Hướng dẫn thực hiện mô đun:**

1. Phạm vi áp dụng mô đun:

- Mô đun Sửa chữa máy phân ly dầu nước được sử dụng để giảng dạy trình độ Cao đẳng/ Trung cấpSửa chữa máy tàu thủy.

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

- Đối với giáo viên, giảng viên:

+ Trước khi giảng dạy, giáo viên cần căn cứ vào nội dung của từng bài học để chuẩn bị đầy đủ các điều kiện cần thiết nhằm đảm bảo chất lượng giảng dạy.

+ Nên áp dụng phương pháp đàm thoại để 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:

- Quy trình sửa chữa các hư hỏng của các chi tiết.

- Quy trình sửa chữa các hư hỏng của máy phân ly.

4. Tài liệu cần tham khảo:

[1]. Trịnh Bá Trung, Bùi Hồng Dương, Trịnh Đình Mạnh, Đỗ Ngọc Toàn, *Máy phụ tàu thủy*. Đại học Hàng hải, 2003;

[2]. Nguyễn Đăng Cường. *Thiết kế & lắp ráp thiết bị tàu thủy*. NXB Khoa học và Kỹ thuật, 2000.

**CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN TỰ CHỌN**

**Tên mô đun: Sửa chữa nồi hơi**

**Mã mô đun: MĐ 37**

**CHƯƠNG TRÌNH MÔĐUN**

**Tên mô đun: Sửa chữa nồi hơi**

**Mã mô đun: MĐ 37**

**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 này được học sau các môn học, mô đun: các mô đun sửa chữa các hệ thống phục vụ động cơ .

- Tính chất:Mô đun hình thành kỹ năng tháo, bảo dưỡng, sửa chữa, lắp ráp các chi tiết nồi hơi, là mô đun thuộc nhóm "Các môn học/mô đun chuyên môn nghề”.

**II. Mục tiêu mô đun:**

- Kiến thức

+ Trình bày được những hư hỏng thường xảy ra, nguyên nhân và biện pháp khắc phục của nồi hơi phụ, nồi hơi khí xả trang bị trên tàu thủy;

+ Lập được trình tự tháo, lắp toàn hệ thống và các bộ phận của nồi hơi đúng quy trình đảm bảo an toàn;

- Phân tích so sánh số liệu đưa ra phương án bảo dưỡng sửa chữa hợp lý;

- Kỹ năng:

+ Tháo, lắp các chi tiết của nồi hơi đúng quy trình kỹ thuật;

+ Kiểm tra xác định hư hỏng được các chi tiết đảm bảo đúng yêu cầu;

+ Bảo dưỡng, sửa chữa và điều chỉnh được những hư hỏng của các bộ phận thuộc hệ thống đúng quy trình đảm bảo cho hệ thống khai thác đạt các thông số kỹ thuật, làm việc ổn định và an toàn.

- Về mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+Tuân thủ đúng các quy tắc về an toàn lao động, tổ chức, bố trí nơi làm việc hợp lý và bảo vệ môi trường.

+ Làm việc độc lập hoặc theo nhóm. Hướng dẫn, giám sát những người khác thực hiện nhiệm vụ xác định.

**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** | | | |
| **Tổng số** | **Lý thuyết** | **Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập** | **Thi, Kiểm tra\*** |
| 1 | Hư hỏng thường gặp | 4 | 2 | 2 |  |
| 2 | Tháo, kiểm tra xác định tình trạng kỹ thuật | 16 | 5 | 10 | 1 |
| 3 | Bảo dưỡng, sửa chữa | 12 | 3 | 9 |  |
| 4 | Lắp ráp, thử và hiệu chỉnh | 13 | 5 | 7 | 1 |
|  | **Cộng** | **45** | **15** | **28** | **2** |

2. Nội dung chi tiết

**Bài 1:Hư hỏng thường gặp** Thời gian: 4 giờ

1.Mục tiêu của bài*:*

- Trình bày được các hư hỏng thường gặp của hệ thống;

- Phân tích được nguyên nhân hư hỏng và biện pháp khắc phục. Xác định đúng nguyên nhân hư hỏng.

- Rèn luyện tính cần cù, chịu khó, tính sáng tạo cho người học.

2. Nội dung bài*:*

2.1. Các hư hỏng thường gặp của hệ thống

2.2. Cách phát hiện và nguyên nhân

2.3. Biện pháp sửa chữa

**Bài 2:Tháo, kiểm tra xác định tình trạng kỹ thuật** Thời gian: 16 giờ

1.Mục tiêu của bài*:*

- Mô tả được quy trình tháo, lắp và cách kiểm tra khảo sát hư hỏng;

- Sử dụng dụng cụ phù hợp, tuân thủ quy trình tháo, lắp. Xác định được tình trạng kỹ thuật của chi tiết, cụm chi tiết và hệ thống, phân tích và đề xuất biện pháp bảo dưỡng sửa chữa thích hợp;

- Rèn luyện tính cần cù, chịu khó, ý thức tuân thủ quy trình quy phạm kỹ thuật cho người học.

2. Nội dung bài*:*

2.1. Tháo rời các cụm và chi tiết cần khảo sát;

2.2. Xác định được tình trạng kỹ thuật các thiết bị của nồi hơi;

2.3. Lập phương án bảo dưỡng, sửa chữa.

**Bài 3:Bảo dưỡng, sửa chữa** Thời gian: 12 giờ

1.Mục tiêu của bài*:*

- Trình bày được quy trình bảo dưỡng, sửa chữa ;

- Phân tích được nội dung biện pháp sửa chữa phù hợp, hiệu quả.

- Rèn luyện tính cần cù, chịu khó và ý thức đảm bảo an toàn, vệ sinh công nghiệp;

2. Nội dung bài*:*

2.1.Bảo dưỡng

2.2.Sửa chữa

**Bài 4:Lắp ráp, thử và hiệu chỉnh** Thời gian: 13 giờ

1.Mục tiêu của bài*:*

- Trình bày được quy trình lắp, thử và hiệu chỉnh cụm chi tiết, hệ thống sau lắp sửa chữa và lắp ráp;

- Phân tích được nội dung các bước của quy trình lắp, thử và hiệu chỉnh chính xác và phù hợp;

- Rèn luyện tính cẩn thận và ý thức tuân thủ các quy tắc an toàn cho người học.

2. Nội dung bài*:*

2.2.Lắp cụm chi tiết và hệ thống;

2.3.Thử trạng thái kỹ thuật của hệ thống theo quy trình.

2.4.Hiệu chỉnh các sai sót và hoàn thiện

**IV. Điều kiện thực hiện môđun:**

1. Phòng học chuyên môn hóa/nhà xưởng:

Xưởng thực hành đảm bảo đầy đủ diện tích và các yêu cầu khác

2. Trang thiết bị, máy móc

+ Các loại nồi hơi dùng trong tàu thủy

2. Dụng cụ và trang thiết bị

+ Clê, khẩu, cần xiết, cần nối, kìm, tuốc nơvít, thước cặp, panme, thước căn lá….và một số vật dụng phục vụ cho quá trình tháo lắp.

+ Máy khoan bàn + ê tô khoan.

+ Máy khoan đứng + ê tô khoan

+ Máy mài 2 đá

+ Máy hàn

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

+ Bản vẽ, tranh kết cấu nồi hơi

+ Giáo trình nồi hơi tàu thủy

+ Giáo trình công nghệ sửa chữa

+ Tài liệu cho học sinh

+ Tủ dụng cụ tháo lắp chuyên dùng

+ Pa lăng

+ Dụng cụ sửa chữa chuyên dùng

+ Giấy, bút, phấn cho giáo viên

+ Mỡ YC3, dầu điezel

+ Bìa amiăng

+ Cao su chịu dầu

+ Giẻ lau

+ Giấy ráp

1. Các điều kiện khác:

Dùng cho một lớp thực hành 18 sinh viên.

+ X­ưởng thực hành

+ Phòng học 18 chỗ ngồi.

+ Cho sinh viên đi thực tập tại xưởng sửa chữa tàu có hệ thống nồi hơi để sinh viên có điều kiện tiếp xúc với thực tế sửa chữa.

**V. Phương pháp và nội dung đánh giá:**

1. Nội dung:

**-** Kiến thức:

+ Trình bày được quy trình tháo, lắp, bảo dưỡng các bộ phận của nồi hơi và hệ thống;

+ Biết phương pháp kiểm tra xác định hư hỏng và phương pháp sửa chữa chi tiết.

- Kỹ năng:

+ Tháo, lắp các chi tiết, bộ phận đảm bảo đúng quy trình;

+ Kiểm tra phát hiện hư hỏng và sửa chữa được, thay thế các chi tiết đảm bảo yêu cầu kỹ thuật;

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

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

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

+ Đánh giá chất lượng công việc sau khi hoàn thành và kết quả thực hiện của các thành viên trong nhóm.

2. Phương pháp:

Các kiến thức và kỹ năng trên sẽ được đánh giá qua các bài kiểm tra định kỳ dạng tích hợp và bài kiểm tra kiểm tra kết thúc. Điểm trung bình của các bài kiểm tra định kỳ phải đạt ≥ 5,0 trở nên, bài kiểm tra kết thúc phải đạt≥ 5 điểm

theo khung điểm 10.

**VII. Hướng dẫn thực hiện môđun:**

1. Phạm vi áp dụng mô đun:

Mô đun sửa chưã nồi hơi được sử dụng để giảng dạy cho trình độ trung cấpvà trình độ cao đẳng của nghề “Sửa chữa máy tàu thủy”. Có thể tham khảo để giảng dạy cho trình độ sơ cấp của nghề “Sửa chữa máy tàu thủy”.

- 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.

+ 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 tạo, nguyên lý làm việc và yêu cầu kỹ thuật của hệ thống nồi hơi và tua bin tàu thủy;

- Quy trình tháo lắp kiểm tra;

- Phương pháp kiểm tra;

- Phân tích, đưa ra phương án bảo dưỡng, sửa chữa phù hợp với điều kiện thực tế;

- Sửa chữa và hiệu chỉnh các sai sót trong lắp ghép và thông số cần đạt;

- An toàn và vệ sinh công nghiệp.

4. Tài liệu tham khảo

[1]. Đinh Văn Phương. *Giáo trình nồi hơi- tuabin tàu thủy, tập 1, tập 2.* Đại học Hàng hải Việt Nam.

[2]. Trần Xuân Tố - *Nồi hơi và tua bin tàu thuỷ* - Nhà xuất bản giao thông vận tải, Hà nội.1988.