|  |  |
| --- | --- |
| UBND TỈNH VĨNH PHÚC  **TRƯỜNG CAO ĐẲNG NGHỀ VĨNH PHÚC** | **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: ……../QĐ-CĐN ngày tháng năm 2019*

*của Hiệu trưởng trường Cao đẳng nghề Vĩnh Phúc )*

**Tên ngành, nghề:** Kỹ thuật máy lạnh và điều hoà không khí

**Mã ngành, nghề**: 6520205

**Trình độ đào tạo**: Cao đẳng

**Hình thức đào tạo**: Chính quy(Có thể thực hiện theo 3 phương thức đào tạo: Niên chế, tích lũy mô đun, tín chỉ)

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

**Thời gian đào tạo**: 3 năm

**1. Mục tiêu đào tạo**

***1. 1. Mục tiêu chung***

  Nhằm đào tạo nhân lực trực tiếp cho sản xuất, kinh doanh và dịch vụ, máy lạnh và điều hòa không khí, có năng lực hành nghề Kỹ thuật máy lạnh và điều hòa không khí tương ứng với trình độ cao đẳng; có đạo đức, sức khỏe; có trách nhiệm nghề nghiệp; có khả năng sáng tạo, thích ứng với môi trường làm việc máy lạnh và điều hòa không khí, trong bối cảnh hội nhập quốc tế; bảo đảm nâng cao năng suất, chất lượng lao động; người học ngành, nghề Kỹ thuật máy lạnh và điều hòa không khí sau khi hoàn thành khóa học có khả năng tìm việc làm, tự tạo việc làm hoặc học lên trình độ đại học ngành nghề Kỹ thuật máy lạnh và điều hòa không khí hoặc tương đương.

***1.2. Mục tiêu cụ thể***

Đào tạo trình độ cao đẳng Kỹ thuật máy lạnh và điều hòa không khí, người học có khả năng thực hiện được các công việc của trình độ trung cấp và giải quyết được các công việc có tính phức tạp của lĩnh vực nghề Kỹ thuật máy lạnh và điều hòa không khí; có khả năng sáng tạo, ứng dụng kỹ thuật, công nghệ hiện đại vào công việc thực tiễn của nghề, hướng dẫn và giám sát được người khác trong nhóm thực hiện công việc cụ thể như sau:

*1.2.1. Kiến thức*

+Kiến thức thực tế và lý thuyết rộng trong phạm vi của ngành, nghề Kỹ thuật máy lạnh và điều hòa không khí;

+ Kiến thức cơ bản về chính chị, văn hóa, xã hội và 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 Kỹ thuật máy lạnh và điều hòa không khí.

*1.2.2. Kỹ năng*

+ Kỹ năng nhận thức và tư duy sáng tạo để xác định, phân tích và đánh giá thông tin trong phạm vi ngành,nghề Kỹ thuật máy lạnh và điều hòa không khí;

+Kỹ năng thực hành ngành, nghề Kỹ thuật máy lạnhvà điều hòa không khí để giải quyết phần lớn các công việc phức tạp;

+Kỹ năng nhận thức, tư duy sáng tạo để xác định, phân tích và đánh giá thông tin trong phạm vi rộng của ngành, nghề Kỹ thuật máy lạnh và điều hòa không khí;

+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

*1.2.3. Năng lực tự chủ và trách nhiệm*

+ Có khả năng tổ chức làm việc theo nhóm, sáng tạo, ứng dụng khoa học kỹ thuật công nghệ cao, giải quyết các tình huống phức tạp trong thực tế sản xuất, kinh doanh; có tác phong công nghiệp, tuân thủ nghiêm ngặt quy trình, quy phạm và kỷ luật lao động.

+ Có khả năng 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 được chất lượng công việc 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 trình độ cao đẳng ngành, nhề “Kỹ thuật máy lạnh và điều hòa không khí” người học được bố trí làm việc ở các cơ sở, các công ty dịch vụ thuộc lĩnh vực ngành,nghề Kỹ thuật máy lạnh và điều hòa không khí ở các siêu thị; các nhà máy bia, chế biến sữa, bảo quản thủy hải sản; các nhà máy chế tạo thiết bị máy lạnh, điều hoà không khí; các công ty, tập đoàn thi công lắp đặt, bảo trì, bảo dưỡng, sửa chữa máy lạnh và điều hòa không khí; ngoài làm việc độc lập còn có khả năng lãnh đạo nhóm; có thể làm giáo viên lý thuyết và thực hành ở các trung tâm dạy nghề, trường trung cấp nghề; làm giáo viên thực hành ở các trường cao đẳng nghề sau khi được bổ sung các kiến thức và kỹ năng về sư phạm dạy nghề.

Người học có thể tự mở xưởng sửa chữa lắp đặt bảo dưỡng các hệ thống lạnh, bảo trì tại nhà hoặc có thể thành lập công tythuộc lĩnh vực ngành,nghề Kỹ thuật máy lạnh và điều hòa không khí

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

- Số lượng môn học, mô đun: 33

- Khối lượng kiến thức toàn khóa học: 103 Tín chỉ

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

- Khối lượng các môn học, mô đun chuyên môn: 2.550 giờ

- Khối lượng lý thuyết: 672 giờ; Thực hành, thực tập, thí nghiệm: 2.217 giờ , kiểm tra 96giờ,

**3. Nội dung chương trình:**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Mã MH/**  **MĐ** | **Tên môn học, môdun** | **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** | **22** | **435** | **157** | **255** | **23** |
| MH 01 | Chính trị | 6 | 75 | 41 | 29 | 5 |
| MH 02 | Pháp luật | 2 | 30 | 18 | 10 | 2 |
| MH 03 | Giáo dục thể chất | 2 | 60 | 5 | 51 | 4 |
| MH 04 | Giáo dục quốc phòng - An ninh | 3 | 75 | 36 | 35 | 4 |
| MH 05 | Tin học | 3 | 75 | 15 | 58 | 2 |
| MH 06 | Ngoại ngữ (Anh văn) | 6 | 120 | 42 | 72 | 6 |
| **II** | **Các môn học, mô đun chuyên môn** | **81** | **2.550** | **515** | **1.962** | **73** |
| ***II.1*** | ***Môn học, mô đun cơ sở bắt buộc*** | ***22*** | ***495*** | ***203*** | ***265*** | ***27*** |
| MH07 | Kỹ thuật điện | 3 | 45 | 30 | 12 | 3 |
| MH08 | Cơ sở kỹ thuật nhiệt lạnh | 4 | 60 | 45 | 11 | 4 |
| MH09 | Vật liệu điện - lạnh | 2 | 30 | 26 | 1 | 3 |
| MH10 | An toàn lao động Điện - Lạnh | 2 | 30 | 26 | 2 | 2 |
| MĐ11 | Gia công cơ khí | 2 | 60 | 15 | 42 | 3 |
| MĐ12 | Đo lường điện lạnh | 2 | 60 | 18 | 39 | 3 |
| MĐ13 | Trang bị điện hệ thống lạnh | 3 | 90 | 15 | 71 | 4 |
| MĐ14 | Lạnh cơ bản | 4 | 120 | 28 | 87 | 5 |
| ***II.2*** | ***Môn học, mô đun cơ sở tự chọn (Chọn 1/3 môn học,mô đun= 3tc,45h)*** | **3** | **45** | **40** | **2** | **3** |
| MH15 | Kỹ thuật điện tử | 3 | 45 | 40 | 2 | 3 |
| MH16 | AUTOCAD | 3 | 45 | 40 | 2 | 3 |
| MH17 | Tiếng anh chuyên ngành | 3 | 45 | 40 | 2 | 3 |
| ***II.3*** | ***Môn học, mô đun chuyên môn bắt buộc*** | ***25*** | ***750*** | ***176*** | ***540*** | ***34*** |
| MĐ18 | Sửa chữa, bảo dưỡng máy lạnh dân dụng | 5 | 150 | 28 | 115 | 7 |
| MĐ19 | Sửa chữa, bảo dưỡng máy lạnh thương nghiệp | 3 | 90 | 24 | 62 | 4 |
| MĐ20 | Sửa chữa, bảo dưỡng máy lạnh công nghiệp | 3 | 90 | 19 | 67 | 4 |
| MĐ21 | Lắp đặt, sửa chữa, bảo dưỡng điều hòa không khí dân dụng | 5 | 150 | 28 | 115 | 7 |
| MĐ22 | Lắp đặt, sửa chữa, bảo dưỡng điều hòa không khí thương nghiệp | 3 | 90 | 22 | 64 | 4 |
| MĐ23 | Lắp đặt, sửa chữa, bảo dưỡng điều hòa không khí trung tâm | 3 | 90 | 37 | 49 | 4 |
| MĐ24 | Sửa chữa động cơ điện sử dụng trong hệ thống lạnh | 3 | 90 | 18 | 68 | 4 |
| ***II.4*** | ***Môn học, mô đun chuyên môn tự chọn(Chọn 2 /4 môn học,mô đun= 6 tc, 180h)*** | **6** | **180** | **66** | **108** | **6** |
| MĐ25 | Mạch điện tử chuyên ngành | 3 | 90 | 33 | 54 | 3 |
| MĐ26 | Sửa chữa thiết bị điện dân dụng | 3 | 90 | 33 | 54 | 3 |
| MĐ27 | Vận hành, bảo dưỡng máy lạnh dùng năng lượng mặt trời | 3 | 90 | 33 | 54 | 3 |
| MĐ28 | PLC | 3 | 90 | 33 | 54 | 3 |
| ***II.5*** | ***Mô đun thực tập*** | ***22*** | ***990*** | ***0*** | ***990*** |  |
| MĐ29 | Thực tập trải nghiệm | 10 | 450 | 0 | 450 |  |
| MĐ30 | Thực tập sản xuất | 12 | 540 | 0 | 540 |  |
| ***II.6*** | ***Môn học, mô đun thay thế/Đồ án tốt nghiệp*** | ***3*** | ***90*** | ***30*** | ***57*** | ***3*** |
| MĐ31 | Sửa chữa, bảo dưỡng điều hoà không khí Ôtô | 3 | 90 | 28 | 59 | 3 |
| MĐ32 | Tự động trong hệ hóa hệ thống lạnh | 3 | 90 | 31 | 56 | 3 |
| MĐ33 | Đồ án tốt nghiệp | 3 | 135 |  |  |  |
|  | **Tổng cộng** | **103** | **2.985** | **672** | **2.217** | **96** |

**4. Kế hoạch giảng dạy** *(dự kiến)*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Mã** | **Môn học** | **TC** | **Năm thứ I** | | **Năm thứ II** | | **Năm thứ III** | |
| Học kỳ |  | I | II | III | IV | V | VI |
| **I** | **Các môn học chung** |  |  |  |  |  |  |  |
| MH01 | Chính trị | 5 | x |  |  |  |  |  |
| MH02 | Pháp luât | 2 | x |  |  |  |  |  |
| MH03 | Giáo dục thể chất | 2 | x |  |  |  |  |  |
| MH04 | Giáo dục quốc phòng - An ninh | 3 |  | x |  |  |  |  |
| MH05 | Tin học | 3 |  | x |  |  |  |  |
| MH06 | Ngoại ngữ (Anh văn) | 6 |  |  | x |  |  |  |
| **II** | **Các môn học, mô đun chuyên môn** |  |  |  |  |  |  |  |
| ***II.1*** | ***Môn học, mô đun cơ sở bắt buộc*** |  |  |  |  |  |  |  |
| MH07 | Kỹ thuật điện | 3 | x |  |  |  |  |  |
| MH08 | Cơ sở kỹ thuật nhiệt lạnh | 4 |  | x |  |  |  |  |
| MH09 | Vật liệu điện - lạnh | 2 | x |  |  |  |  |  |
| MH10 | An toàn lao động Điện - Lạnh | 2 |  | x |  |  |  |  |
| MH11 | Gia công cơ khí | 2 | x |  |  |  |  |  |
| MĐ12 | Đo lường điện lạnh | 2 |  | x |  |  |  |  |
| MĐ13 | Trang bị điện hệ thống lạnh | 3 |  |  |  | x |  |  |
| MĐ14 | Lạnh cơ bản | 4 |  | x |  |  |  |  |
| ***II.2*** | ***Môn học, mô đun cơ sở tự chọn*** |  |  |  |  |  |  |  |
| MH15 | Kỹ thuật điện tử | 3 |  |  |  | x |  |  |
| MH16 | AUTOCAD | 3 |  |  |  | x |  |  |
| MH17 | Tiếng anh chuyên ngành | 3 |  |  |  | x |  |  |
| ***II.3*** | ***Môn học, mô đun chuyên môn bắt buộc*** |  |  |  |  |  |  |  |
| MĐ18 | Sửa chữa, bảo dưỡng máy lạnh dân dụng | 5 |  |  | x |  |  |  |
| MĐ19 | Sửa chữa, bảo dưỡng máy lạnh thương nghiệp | 3 |  |  | x |  |  |  |
| MĐ20 | Sửa chữa, bảo dưỡng máy lạnh công nghiệp | 3 |  |  |  |  | x |  |
| MĐ21 | Lắp đặt, sửa chữa, bảo dưỡng điều hòa không khí dân dụng | 5 |  |  | x |  |  |  |
| MĐ22 | Lắp đặt, sửa chữa, bảo dưỡng điều hòa không khí thương nghiệp | 3 |  |  |  |  | x |  |
| MĐ23 | Lắp đặt, sửa chữa, bảo dưỡng điều hòa không khí trung tâm | 3 |  |  |  |  | x |  |
| MĐ24 | Sửa chữa động cơ điện sử dụng trong hệ thống lạnh | 3 |  |  |  |  | x |  |
| ***II.4*** | ***Môn học, mô đun chuyên môn tự chọn*** |  |  |  |  |  |  |  |
| MĐ25 | Mạch điện tử chuyên ngành | 3 |  |  |  |  | x |  |
| MĐ26 | Sửa chữa thiết bị điện dân dụng | 3 |  |  |  |  | x |  |
| MĐ27 | Vận hành, bảo dưỡng máy lạnh dùng năng lượng mặt trời | 3 |  |  |  |  | x |  |
| MĐ28 | PLC | 3 |  |  |  |  | x |  |
| ***III*** | ***Mô đun thực tập*** |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Thực tập trải nghiệm |  |  |  |  | x |  |  |
|  | Thực tập sản xuất |  |  |  |  |  |  | x |
| **IV** | **Môn học, Mô đun thay thế** |  |  |  |  |  |  | x |
| **V** | **Đồ án tốt nghiệp** |  |  |  |  |  |  | x |
|  | **Tổng cộng** |  | **16** | **16** | **19** | **6** | **18** | **3** |
|  | Số TC Lý thuyết |  | 16 | 12 | 6 |  |  |  |
|  | Số TC Thực hành |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Số TC Mô đun tích hợp |  |  | 4 | 13 | 6 | 18 | 3 |
|  | Số tuần thi, ôn thi |  | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
|  | Số tuần/Học kỳ |  | 22 | 22 | 22 | 22 | 22 | 22 |

**Học kỳ 1**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| TT | Mã MH/MĐ | Tên môn học, mô đun | Số TC | Điều kiện | Ghi chú |
|  | **Môn học, mô đun bắt buộc** | |  |  |  |
| 1 | MH01 | Chính trị | 5 |  |  |
| 2 | MH02 | Pháp luât | 2 |  |  |
| 3 | MH03 | Giáo dục thể chất | 2 |  |  |
| 4 | MH07 | Kỹ thuật điện | 3 |  |  |
| 5 | MH09 | Vật liệu điện - lạnh | 2 |  |  |
| 6 | MH11 | Gia công cơ khí | 2 |  |  |
|  | **Tổng** | | **16** |  |  |

**Học kỳ 2**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| TT | Mã MH/MĐ | Tên môn học, mô đun | Số TC | Điều kiện | Ghi chú |
|  | **Môn học, mô đun bắt buộc** | |  |  |  |
| 1 | MH04 | Giáo dục quốc phòng - An ninh | 3 |  |  |
| 2 | MH05 | Tin học | 3 |  |  |
| 3 | MH08 | Cơ sở kỹ thuật nhiệt lạnh | 4 |  |  |
| 4 | MH10 | An toàn lao động Điện - Lạnh | 2 |  |  |
| 5 | MĐ12 | Đo lường điện lạnh | 2 |  |  |
| 6 | MĐ14 | Lạnh cơ bản | 4 |  |  |
|  | **Môn học, mô đun tự chọn** | |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  | **Tổng** | | **16** |  |  |

**Học kỳ 3**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| TT | Mã MH/MĐ | Tên môn học, mô đun | Số TC | Điều kiện | Ghi chú |
|  | **Môn học, mô đun bắt buộc** | |  |  |  |
| 1 | MH06 | Ngoại ngữ (Anh văn) | 6 |  |  |
| 2 | MĐ18 | Sửa chữa, bảo dưỡng máy lạnh dân dụng | 5 |  |  |
| 3 | MĐ19 | Sửa chữa, bảo dưỡng máy lạnh thương nghiệp | 3 |  |  |
| 4 | MĐ21 | Lắp đặt, sửa chữa, bảo dưỡng điều hòa không khí dân dụng | 5 |  |  |
|  | **Môn học, mô đun tự chọn** | |  |  |  |
|  | **Tổng** | | **19** |  |  |

**Học kỳ 4**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| TT | Mã MH/MĐ | Tên môn học, mô đun | Số TC | Điều kiện | Ghi chú |
|  | **Môn học, mô đun bắt buộc** | |  |  |  |
| 1 | MĐ13 | Trang bị điện hệ thống lạnh | 3 |  |  |
| 2 |  | Thực tập trải nghiệm | 10 |  |  |
|  | **Môn học, mô đun tự chọn** | |  |  |  |
| 1 | MH15 | Kỹ thuật điện tử | 3 |  |  |
| 2 | MH16 | AUTOCAD | 3 |  |  |
| 3 | MH17 | Tiếng anh chuyên ngành | 3 |  |  |
|  | **Tổng** | | **16** |  |  |

**Học kỳ 5:**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| TT | Mã MH/MĐ | Tên môn học, mô đun | Số TC | Điều kiện | Ghi chú |
|  | **Môn học, mô đun bắt buộc** | |  |  |  |
| 1 | MĐ20 | Sửa chữa, bảo dưỡng máy lạnh công nghiệp | 3 |  |  |
| 2 | MĐ22 | Lắp đặt, sửa chữa, bảo dưỡng điều hòa không khí thương nghiệp | 3 |  |  |
| 3 | MĐ23 | Lắp đặt, sửa chữa, bảo dưỡng điều hòa không khí trung tâm | 3 |  |  |
| 4 | MĐ24 | Sửa chữa động cơ điện sử dụng trong hệ thống lạnh | 3 |  |  |
|  | **Môn học, mô đun tự chọn** | |  |  |  |
| 1 | MĐ25 | Mạch điện tử chuyên ngành | 3 |  |  |
| 2 | MĐ26 | Sửa chữa thiết bị điện dân dụng | 3 |  |  |
| 3 | MĐ27 | Vận hành, bảo dưỡng máy lạnh dùng năng lượng mặt trời | 3 |  |  |
| 4 | MĐ28 | PLC | 3 |  |  |
|  | **Tổng** | | **18** |  |  |

**Học kỳ 6**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| TT | Mã MH/MĐ | Tên môn học, mô đun | Số TC | Điều kiện | Ghi chú |
|  | **Môn học, mô đun bắt buộc** | |  |  |  |
| 1 |  | Thực tập TN | 22 |  |  |
|  | **Tổng** | | **22** |  |  |
|  | **Đồ án tốt nghiệp (hoặc môn học, mô đun thay thế)** | |  |  |  |
|  | MĐ31 | Sửa chữa, bảo dưỡng điều hoà không khí Ôtô |  |  |  |
|  | MĐ32 | Tự động trong hệ hóa hệ thống lạnh |  |  |  |

**5. Hướng dẫn sử dụng chương trình**

***5.1 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.***

***5.2. Hướng dẫn xác định nội dung và thời gian cho các hoạt động ngoại khoá***

- Học tập nội quy, quy chế và giới thiệu nghề nghiệp cho sinh viên khi mới nhập trường;

- Tổ chức thăm quan, thực nghiệm tại cơ sở sản xuất.

- Tham gia các hoạt động bổ trợ khác để rèn luyện sinh viên.

- Thời gian và nội dung hoạt động giáo dục ngoại khóa được bố trí ngoài thời gian đào tạo chính khóa như sau:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Số TT** | **Nội dung** | **Thời gian** |
| 1 | Thể dục, thể thao | 5 giờ đến 6 giờ; 17 giờ đến 18 giờ hàng ngày |
| 2 | Văn hoá, văn nghệ:  Qua các phương tiện thông tin đại chúng  Sinh hoạt tập thể | Ngoài giờ học hàng ngày  19 giờ đến 21 giờ (một buổi/tuần) |
| 3 | Hoạt động thư viện  Ngoài giờ học, sinh viên có thể đến thư viện đọc sách | 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 | Đi thực tế | Theo thời gian bố trí của giáo viên và theo yêu cầu của môn học, mô đun |

***5.3. Hướng dẫn xác định thời gian cho các môn học, mô đun đào tạo nghề tự chọn:***

Các môn học/mô đun tự chọn được bố trí trong học kỳ 4 và học kỳ 5:

- Học kỳ 3 bố trí: 3 mô đun

- Học kỳ 4 bố trí: 4 mô đun

Trong đó yêu cầu tối thiểu người học phải đăng ký tham gia học các môn học/mô đun tự chọn có tổng số thời gian : 135h

*Hướng dẫn xác định danh mục các môn học, mô đun đào tạo tự chọn; thời gian, phân bố thời gian và đề cương chi tiết chương trình cho môn học, môn đun đào tạo nghề tự chọn*

a. Danh mục mục môn học, mô đun đào tạo nghề tự chọn và phân phối thời gian:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Mã MH, MĐ** | **Tên môn học, mô đun (kiến thức kỹ năng tự chọn )** | **Thời gian đào tạo** | | **Thời gian của môn học, mô đun (giờ)** | | |
| **Năm học** | **Học kỳ** | **Tổng số** | **Lý thuyết** | **Thực hành,KT** |
| MH15 | Kỹ thuật điện tử | 2 | 4 | 45 | 38 | 7 |
| MH16 | AUTOCAD | 2 | 4 | 45 | 20 | 25 |
| MH17 | Tiếng anh chuyên ngành | 2 | 4 | 45 | 40 | 5 |
| MĐ25 | Mạch điện tử chuyên ngành | 3 | 5 | 90 | 27 | 63 |
| MĐ26 | Sửa chữa thiết bị điện dân dụng | 3 | 5 | 90 | 33 | 57 |
| MĐ27 | Vận hành, bảo dưỡng máy lạnh dùng năng lượng mặt trời | 3 | 5 | 90 | 33 | 57 |
| MĐ28 | PLC | 3 | 5 | 90 | 27 | 63 |

b. Hướng dẫn xác định đề cương chi tiết chương trình môn học, mô đun đào tạo nghề tự chọn

*(Nội dung chi tiết được kèm theo tại phần sau)*

***5.4. Hướng dẫn thi kết thúc môn học/mô đun.***

- Cuối mỗi học kỳ, hiệu trưởng tổ chức một kỳ thi chính và một kỳ thi phụ để thi kết thúc môn học, mô-đun; kỳ thi phụ được tổ chức cho sinh viên chưa dự thi kết thúc môn học, mô-đun hoặc có môn học, mô-đun có điểm chưa đạt yêu cầu ở kỳ thi chính; ngoài ra, hiệu trưởng có thể tổ chức thi kết thúc môn học, mô-đun vào thời điểm khác cho người học đủ điều kiện dự thi.

- Hình thức thi kết thúc môn học, mô-đun có thể là thi viết, vấn đáp, trắc nghiệm, thực hành, bài tập lớn, tiểu luận, bảo vệ kết quả thực tập theo chuyên đề hoặc kết hợp giữa các hình thức trên.

- Thời gian làm bài thi kết thúc môn học, mô-đun đối với mỗi bài thi viết từ 60 đến 120 phút, thời gian làm bài thi đối với các hình thức thi khác hoặc thời gian làm bài thi của môn học, mô-đun có tính đặc thù của ngành, nghề đào tạo do hiệu trưởng quyết định.

- Lịch thi của kỳ thi chính phải được thông báo trước kỳ thi ít nhất 04 tuần, lịch thi của kỳ thi phụ phải được thông báo trước kỳ thi ít nhất 01 tuần; trong kỳ thi, từng môn học, mô-đun được tổ chức thi riêng biệt, không bố trí thi ghép một số môn học, mô-đun trong cùng một buổi thi của một sinh viên.

- Thời gian dành cho ôn thi mỗi môn học, mô-đun tỷ lệ thuận với số giờ của môn học, mô-đun đó và bảo đảm ít nhất là 1/2 ngày ôn thi cho 15 giờ học lý thuyết trên lớp, 30 giờ học thực hành, thực tập; tất cả các môn học, mô-đun phải bố trí giáo viên hướng dẫn ôn thi, đề cương ôn thi phải được công bố cho sinh viên ngay khi bắt đầu tổ chức ôn thi.

- Hình thức thi, thời gian làm bài, điều kiện thi kết thúc môn học, mô-đun được quy định trong chương trình môn học, mô-đun chi tiết.

- Hiệu trưởng quy định cụ thể về tổ chức kiểm tra, kỳ thi kết thúc môn học, mô-đun.

- Riêng 2 Mô đun thực tập được đánh giá bằng báo cáo thực tập có nhận xét của doanh nghiệp nơi sinh viên tham gia thực tập.

***5.5. Hướng dẫn thi tốt nghiệp và xét công nhận tốt nghiệp.***

Sinh viên phải học hết chương trình đào tạo và đủ điều kiện thì sẽ được dự thi tốt nghiệp. Căn cứ vào kết quả học tập của sinh viên, hiệu trưởng nhà trường quyết định cho sinh viên được làm khóa luận tốt nghiệp hay phải thi tốt nghiệp. Trường hợp sinh viên không được làm khóa luận mà thi tốt nghiệp thì phải chọn 1 trong các môn học/mô đun thay thế trong danh mục ở phần b để học bổ xung.

Danh mục các môn học/ mô đun thay thế:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Mã MH, MĐ** | **Tên môn học, mô đun (kiến thức kỹ năng thay thế )** |  | **Thời gian của môn học, mô đun (giờ)** | | |
| **TC** | **Tổng số** | **Lý thuyết** | **Thực hành,KT** |
| MĐ31 | Sửa chữa, bảo dưỡng điều hoà không khí Ôtô | 3 | 90 | 29 | 61 |
| MĐ32 | Tự động trong hệ hóa hệ thống lạnh | 3 | 90 | 31 | 59 |
| **Tổng cộng:** | | **6** | **180** | **60** | **120** |

*5.5.1. Đối với sinh viên thi tốt nghiệp:*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Môn thi** | **Hình thức thi** | **Thời gian thi** |
| 1 | Chính trị | Viết  Trắc nghiệm | Không quá 120 phút  Không quá 90 phút |
| 2 | Kiến thức, kỹ năng nghề:  - Lý thuyết nghề  - Thực hành nghề | Viết  Vấn đáp  Trắc nghiệm  Bài thi thực hành | Không quá 180 phút  Không quá 60 phút (40 phút chuẩn bị và 20 phút trả lời/sinh viên)  Không quá 90 phút  Không quá 24 giờ |

*5.5.2. Đối với sinh viên làm đồ án tốt nghiệp:* Thời gian thực hiện làm đồ án tốt nghiệp sau khi kết thúc các môn học, modul.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Môn thi** | **Hình thức thi** | **Thời gian thi** |
| 1 | Chính trị | Viết  Trắc nghiệm | Không quá 120 phút  Không quá 90 phút |
| 2 | Kiến thức, kỹ năng nghề:  Thực hiện làm đồ án tốt nghiệp *(tích hợp giữa lý thuyết với thực hành) -* Có sản phẩm hoặc mô hình thực tế. | Bảo vệ đồ án trước hội đồng khoa học cấp Khoa. | Không quá 60 phút |

***5.6. Các chú ý khác:***

- Sau khi lựa chọn các môn học, mô đun tự chọn, cơ sở giáo dục nghề nghiệp sắp xếp lại thứ tự môn học, mô đun trong chương trình đào tạo để thuận lợi cho việc quản lý;

- Có thể sử dụng một số mô đun đào tạo trong chương trình nêu trên để xây dựng chương trình dạy nghề trình độ trung cấp (tùy theo nhu cầu của người học) nhưng phải tạo điều kiện thuận lợi cho người học có thể liên thông lên trình độ cao đẳng.

|  |
| --- |
| **HIỆU TRƯỞNG** |
| **ThS. Phạm Ngọc Luyến** |

**CHƯƠNG TRÌNH CHI TIẾT CÁC MÔN HỌC CHUNG**

**CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC CHUNG 1**

**Tên môn học: Giáo dục chính trị**

**Mã môn học:** MH 01

**Thời gian thực hiện môn học:** 75 giờ (LT: 41 giờ; thảo luận: 29 giờ; KT: 05 giờ)

**I. Vị trí, tính chất của môn học**

**1. Vị trí**

Môn học Giáo dục chính trị là môn học bắt buộc thuộc khối các môn học chung trong chương trình đào tạo trình độ cao đẳng.

**2. Tính chất**

Chương trình môn học bao gồm khái quát về chủ nghĩa Mác - Lênin, tư tưởng Hồ Chí Minh, đường lối cách mạng của Đảng Cộng sản Việt Nam; hình thành thế giới quan, nhân sinh quan khoa học và cách mạng cho thế hệ trẻ Việt Nam; góp phần đào tạo người lao động phát triển toàn diện đáp ứng yêu cầu của sự nghiệp xây dựng, bảo vệ Tổ quốc xã hội chủ nghĩa.

**II. Mục tiêu môn học**

Sau khi học xong môn học, người học đạt được:

**1. Về kiến thức**

Trình bày được một số nội dung cơ bản của chủ nghĩa Mác - Lênin, tư tưởng Hồ Chí Minh; quan điểm, đường lối của Đảng Cộng sản Việt Nam và những nhiệm vụ chính trị của đất nước hiện nay; nội dung học tập, rèn luyện để trở thành người công dân tốt, người lao động tốt.

**2. Về kỹ năng**

Vận dụng được được các kiến thức chung được học về quan điểm, đường lối, chính sách của Đảng và Nhà nước vào giải quyết các vấn đề của cá nhân, xã hội và các vấn đề khác trong quá trình học tập, lao động, hoạt động hàng ngày và tham gia xây dựng, bảo vệ Tổ quốc.

**3. Về năng lực tự chủ và trách nhiệm**

Có năng lực vận dụng các nội dung đã học để rèn luyện phẩm chất chính trị, đạo đức, lối sống; thực hiện tốt quan điểm, đường lối của Đảng; chính sách, pháp luật của Nhà nước.

**III. Nội dung môn học**

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

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Tên bài** | **Thời gian (giờ)** | | | |
| **Tổng số** | **Lý thuyết** | **Thảo luận** | **Kiểm tra** |
| 1 | Bài mở đầu | 2 | 2 |  |  |
| 2 | Bài 1: Khái quát về chủ nghĩa Mác - Lênin | 13 | 9 | 4 |  |
| 3 | Bài 2: Khái quát về tư tưởng Hồ Chí Minh | 13 | 9 | 4 |  |
| 4 | Kiểm tra | 2 |  |  | 2 |
| 5 | Bài 3: Những thành tựu của cách mạng Việt Nam dưới sự lãnh đạo của Đảng | 5 | 3 | 2 |  |
| 6 | Bài 4: Đặc trưng và phương hướng xây dựng xã hội chủ nghĩa ở Việt Nam | 5 | 3 | 2 |  |
| 7 | Bài 5: Phát triển kinh tế, xã hội, văn hóa, con người ở Việt Nam | 10 | 5 | 5 |  |
| 8 | Bài 6: Tăng cường quốc phòng an ninh, mở rộng quan hệ đối ngoại và hội nhập quốc tế ở nước ta hiện nay | 6 | 3 | 3 |  |
| 9 | Kiểm tra | 2 |  |  | 2 |
| 10 | Bài 7: Xây dựng và hoàn thiện nhà nước pháp quyền xã hội chủ nghĩa Việt Nam | 7 | 3 | 4 |  |
| 11 | Bài 8: Phát huy sức mạnh của khối đại đoàn kết toàn dân tộc trong xây dựng, bảo vệ Tổ quốc | 6 | 3 | 3 |  |
| 12 | Bài 9: Tu dưỡng, rèn luyện để trở thành người công dân tốt, người lao động tốt | 3 | 1 | 2 |  |
| 13 | Kiểm tra | 1 |  |  | 1 |
|  | **Tổng cộng** | **75** | **41** | **29** | **05** |

**2. Nội dung chi tiết**

**BÀI MỞ ĐẦU**

**1. Mục tiêu**

Sau khi học xong bài này, người học đạt được:

Trình bày được vị trí, tính chất, mục tiêu, nội dung chính, phương pháp dạy học và đánh giá môn học.

**2. Nội dung**

2.1. Vị trí, tính chất môn học

2.2. Mục tiêu của môn học

2.3. Nội dung chính

2.4. Phương pháp dạy học và đánh giá môn học

**Bài 1:**

**KHÁI QUÁT VỀ CHỦ NGHĨA MÁC - LÊNIN**

**1. Mục tiêu**

Sau khi học xong bài này, người học đạt được:

- Trình bày được khái niệm, nội dung cơ bản, vai trò của chủ nghĩa Mác - Lênin trong nhận thức và thực tiễn đời sống xã hội;

- Bước đầu vận dụng được thế giới quan và phương pháp luận của chủ nghĩa Mác - Lênin vào giải quyết các vấn đề của cá nhân và xã hội.

**2. Nội dung**

2.1. Khái niệm chủ nghĩa Mác - Lênin

2.2. Một số nội dung cơ bản của chủ nghĩa Mác - Lênin

2.2.1. Triết học Mác - Lênin

2.2.2. Kinh tế chính trị Mác - Lênin

2.2.3. Chủ nghĩa xã hội khoa học

2.3. Vai trò nền tảng tư tưởng, lý luận của chủ nghĩa Mác – Lênin

**Bài 2:**

**KHÁI QUÁT VỀ TƯ TƯỞNG HỒ CHÍ MINH**

**1. Mục tiêu**

Sau khi học xong bài này, người học đạt được:

- Trình bày được một số điểm cơ bản về nguồn gốc, quá trình hình thành, nội dung cơ bản, giá trị của tư tưởng Hồ Chí Minh; sự cần thiết, nội dung học tập, làm theo tư tưởng, đạo đức, phong cách Hồ Chí Minh;

- Có nhận thức đúng đắn, vận dụng tốt các kiến thức đã học vào việc tu dưỡng, rèn luyện đạo đức và phong cách của cá nhân.

**2. Nội dung**

2.1. Khái niệm, nguồn gốc và quá trình hình thành tư tưởng Hồ Chí Minh

2.1.1. Khái niệm

2.1.2. Nguồn gốc

2.1.3. Quá trình hình thành

2.2. Một số nội dung cơ bản của tư tưởng Hồ Chí Minh

2.2.1. Tư tưởng về độc lập dân tộc gắn liền với chủ nghĩa xã hội, kết hợp sức mạnh dân tộc với sức mạnh thời đại

2.2.2. Tư tưởng về quyền làm chủ của nhân dân, xây dựng nhà nước thật sự của dân, do dân, vì dân

2.2.3. Tư tưởng về đại đoàn kết toàn dân

2.2.4. Tư tưởng về phát triển kinh tế và văn hóa, không ngừng nâng cao đời sống vật chất và tinh thần của nhân dân

2.2.5. Tư tưởng về đạo đức cách mạng, cần, kiệm, liêm, chính, chí công vô tư

2.2.6. Tư tưởng về chăm lo bồi dưỡng thế hệ cách mạng cho đời sau

2.3. Vai trò của tư tưởng Hồ Chí Minh đối với cách mạng Việt Nam

2.4. Học tập và làm theo tư tưởng, đạo đức, phong cách Hồ Chí Minh trong giai đoạn hiện nay

2.4.1. Sự cần thiết phải học tập và làm theo tư tưởng, đạo đức, phong cách Hồ Chí Minh

2.4.2. Nội dung chủ yếu của học tập và làm theo tư tưởng, đạo đức, phong cách Hồ Chí Minh

**Bài 3:**

**NHỮNG THÀNH TỰU CỦA CÁCH MẠNG VIỆT NAM DƯỚI SỰ LÃNH ĐẠO CỦA ĐẢNG**

**1. Mục tiêu**

Sau khi học xong bài này, người học đạt được:

- Trình bày được quá trình ra đời và những thành tựu của cách mạng Việt Nam do Đảng Cộng sản Việt Nam lãnh đạo;

- Khẳng định, tin tưởng và tự hào về sự lãnh đạo đúng đắn của Đảng đối với sự nghiệp cách mạng ở nước ta.

**2. Nội dung**

2.1. Sự ra đời và lãnh đạo của Đảng Cộng sản Việt Nam đối với cách mạng Việt Nam

2.1.1. Sự ra đời của Đảng Cộng sản Việt Nam

2.1.2. Vai trò lãnh đạo của Đảng trong các giai đoạn cách mạng

2.2. Những thành tựu của cách mạng Việt Nam dưới sự lãnh đạo của Đảng

2.2.1. Thắng lợi của đấu tranh giành và bảo vệ nền độc lập dân tộc

2.2.2. Thắng lợi của công cuộc đổi mới

**Bài 4:**

**ĐẶC TRƯNG VÀ PHƯƠNG HƯỚNG XÂY DỰNG XÃ HỘI CHỦ NGHĨA Ở VIỆT NAM**

**1. Mục tiêu**

Sau khi học xong bài này, người học đạt được:

- Trình bày được đặc trưng và phương hướng xây dựng xã hội chủ nghĩa ở Việt Nam;

- Có nhận thức đúng đắn và niềm tin vào việc xây dựng xã hội chủ nghĩa ở nước ta hiện nay.

**2. Nội dung**

2.1. Đặc trưng của xã hội chủ nghĩa ở Việt Nam

2.1.1. Dân giàu, nước mạnh, dân chủ, công bằng, văn minh

2.1.2. Do nhân dân làm chủ

2.1.3. Có nền kinh tế phát triển cao dựa trên lực lượng sản xuất hiện đại và quan hệ sản xuất tiến bộ, phù hợp

2.1.4. Có nền văn hóa tiên tiến, đậm đà bản sắc dân tộc

2.1.5. Con người có cuộc sống ấm no, tự do, hạnh phúc, có điều kiện phát triển toàn diện

2.1.6. Các dân tộc trong cộng đồng Việt Nam bình đẳng, đoàn kết, tôn trọng và giúp nhau cùng phát triển

2.1.7. Có Nhà nước pháp quyền xã hội chủ nghĩa của nhân dân, do nhân dân, vì nhân dân do Đảng Cộng sản lãnh đạo

2.1.8. Có quan hệ hữu nghị và hợp tác với các nước trên thế giới

2.2. Phương hướng xây dựng xã hội chủ nghĩa ở Việt Nam

2.2.1. Đẩy mạnh công nghiệp hóa, hiện đại hóa đất nước gắn với phát triển kinh tế tri thức, bảo vệ tài nguyên, môi trường

2.2.2. Phát triển nên kinh tế thị trường định hướng xã hội chủ nghĩa

2.2.3. Xây dựng nền văn hóa tiên tiến, đậm đà bản sắc dân tộc; xây dựng con người, nâng cao đời sống nhân dân, thực hiện tiến bộ và công bằng xã hội

2.2.4. Đảm bảo vững chắc quốc phòng, an ninh quốc gia, trật tự, an toàn xã hội

2.2.5. Thực hiện đường lối đối ngoại độc lập, tự chủ, hòa bình, hữu nghị, hợp tác và phát triển; chủ động và tích cực hội nhập quốc tế

2.2.6. Xây dựng nền dân chủ xã hội chủ nghĩa, thực hiện đại đoàn kết dân lộc, tăng cường và mở rộng mặt trận dân tộc thống nhất

2.2.7. Xây dựng Nhà nước pháp quyền xã hội chủ nghĩa của nhân dân, do nhân dân, vì nhân dân

2.2.8. Xây dựng Đảng trong sạch, vững mạnh

**Bài 5:**

**PHÁT TRIỂN KINH TẾ, XÃ HỘI, VĂN HÓA, CON NGƯỜI Ở VIỆT NAM**

**1. Mục tiêu**

Sau khi học xong bài này, người học đạt được:

- Trình bày được một số quan điểm và giải pháp xây dựng và phát triển kinh tế, xã hội, văn hóa, con người ở Việt Nam hiện nay;

- Nhận thức được đường lối phát triển kinh tế, xã hội, văn hóa, con người của nước ta trong giai đoạn hiện nay là phù hợp và chủ động thực hiện đường lối đó.

**2. Nội dung**

2.1. Nội dung của chủ trương phát triển kinh tế, xã hội, văn hóa, con người ở Việt Nam hiện nay

2.2. Giải pháp phát triển kinh tế, xã hội, văn hóa, con người ở Việt Nam hiện nay

2.2.1. Nội dung phát triển kinh tế, xã hội

2.2.2. Nội dung phát triển văn hóa, con người

**Bài 6:**

**TĂNG CƯỜNG QUỐC PHÒNG AN NINH, MỞ RỘNG QUAN HỆ ĐỐI NGOẠI VÀ HỘI NHẬP QUỐC TẾ Ở NƯỚC TA HIỆN NAY**

**1. Mục tiêu**

Sau khi học xong bài này, người học đạt được:

- Trình bày được những quan điểm cơ bản về đường lối quốc phòng, an ninh và đối ngoại của Đảng ta hiện nay;

- Tin tưởng và tích cực thực hiện tốt đường lối quốc phòng, an ninh và đối ngoại hiện nay.

**2. Nội dung**

2.1. Bối cảnh Việt Nam và quốc tế

2.2. Quan điểm và những nhiệm vụ chủ yếu của đường lối quốc phòng, an ninh

2.2.1. Quan điểm của Đảng về đường lối quốc phòng, an ninh

2.2.2. Những nhiệm vụ chủ yếu của đường lối quốc phòng, an ninh

2.3. Quan điểm và những nhiệm vụ chủ yếu của đường lối đối ngoại

2.3.1. Quan điểm của Đảng về đường lối đối ngoại

2.3.2. Những nhiệm vụ chủ yếu của đường lối đối ngoại

**Bài 7:**

**XÂY DỰNG VÀ HOÀN THIỆN NHÀ NƯỚC PHÁP QUYỀN**

**XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM**

**1. Mục tiêu**

Sau khi học xong bài này, người học đạt được:

- Trình bày được bản chất, đặc trưng, phương hướng và nhiệm vụ xây dựng và hoàn thiện Nhà nước pháp quyền xã hội chủ nghĩa Việt Nam;

- Khẳng định được tính ưu việt của Nhà nước pháp quyền xã hội chủ nghĩa Việt Nam so với các kiểu nhà nước khác và xác định được nhiệm vụ của bản thân trong việc xây dựng và bảo vệ Nhà nước Việt Nam xã hội chủ nghĩa.

**2. Nội dung**

2.1. Bản chất và đặc trưng của Nhà nước pháp quyền xã hội chủ nghĩa Việt Nam

2.1.1. Bản chất của Nhà nước pháp quyền xã hội chủ nghĩa Việt Nam

2.1.2. Đặc trưng của Nhà nước pháp quyền xã hội chủ nghĩa Việt Nam

2.2. Phương hướng, nhiệm vụ xây dựng và hoàn thiện Nhà nước pháp quyền xã hội chủ nghĩa Việt Nam

2.2.1. Phương hướng xây dựng và hoàn thiện Nhà nước pháp quyền xã hội chủ nghĩa Việt Nam

2.2.2. Nhiệm vụ và giải pháp xây dựng và hoàn thiện Nhà nước pháp quyền xã hội chủ nghĩa Việt Nam

**Bài 8:**

**PHÁT HUY SỨC MẠNH CỦA KHỐI ĐẠI ĐOÀN KẾT TOÀN DÂN TỘC TRONG XÂY DỰNG, BẢO VỆ TỔ QUỐC**

**1. Mục tiêu**

Sau khi học xong bài này, người học đạt được:

- Trình bày được tầm quan trọng và nội dung phát huy sức mạnh của khối đại đoàn kết toàn dân tộc trong xây dựng, bảo vệ Tổ quốc;

- Khẳng định được tầm quan trọng và thực hiện tốt vai trò của cá nhân trong xây dựng khối đại đoàn kết toàn dân tộc trong xây dựng và bảo vệ Tổ quốc.

**2. Nội dung**

2.1. Tầm quan trọng của đại đoàn kết toàn dân tộc trong xây dựng và bảo vệ Tổ quốc

2.1.1. Cơ sở lý luận của đường lối, chính sách đại đoàn kết toàn dân tộc trong xây dựng và bảo vệ Tổ quốc

2.1.2. Cơ sở thực tiễn của đường lối, chính sách đại đoàn kết toàn dân tộc trong xây dựng và bảo vệ Tổ quốc

2.2. Quan điểm và phương hướng của Đảng về phát huy sức mạnh đại đoàn kết toàn dân tộc trong xây dựng và bảo vệ Tổ quốc

2.2.1. Quan điểm của Đảng về đại đoàn kết toàn dân tộc trong xây dựng và bảo vệ Tổ quốc

2.2.2. Phương hướng và giải pháp phát huy sức mạnh đại đoàn kết toàn dân tộc trong xây dựng và bảo vệ Tổ quốc

**Bài 9:**

**TU DƯỠNG, RÈN LUYỆN ĐỂ TRỞ THÀNH NGƯỜI CÔNG DÂN TỐT, NGƯỜI LAO ĐỘNG TỐT**

**1. Mục tiêu**

Sau khi học xong bài này, người học đạt được:

- Trình bày được quan niệm, nội dung tu dưỡng và rèn luyện để trở thành người công dân tốt, người lao động tốt;

- Tích cực học tập và rèn luyện để trở thành người công dân tốt, người lao động tốt.

**2. Nội dung**

2.1. Quan niệm về người công dân tốt, người lao động tốt

2.1.1. Người công dân tốt

2.1.2. Người lao động tốt

2.2. Nội dung tu dưỡng và rèn luyện để trở thành người công dân tốt, người lao động tốt

2.2.1. Phát huy truyền thống yêu nước, trung thành với sự nghiệp cách mạng cửa nhân dân Việt Nam

2.2.2. Phấn đấu học tập nâng cao năng lực và rèn luyện phẩm chất cá nhân

**IV. Điều kiện thực hiện môn học**

- Phòng học, máy tính, máy chiếu và các thiết bị dạy học khác;

- Chương trình môn học, giáo trình, tài liệu tham khảo, giáo án, phim ảnh, và các tài liệu liên quan;

**V. Phương pháp đánh giá**

Việc đánh giá kết quả học tập của người học được thực hiện theo quy định tại Thông tư số 09/2017/TT-BLĐTBXH ngày 13 tháng 3 năm 2017 của Bộ trưởng Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội quy định việc tổ chức thực hiện chương trình đào tạo trình độ trung cấp, trình độ cao đẳng theo niên chế hoặc theo phương thức tích lũy mô đun hoặc tín chỉ; quy chế kiểm tra, thi, xét công nhận tốt nghiệp.

**VI. Miễn trừ, bảo lưu kết quả học tập**

Việc miễn trừ, bảo lưu kết quả học tập môn học được thực hiện theo Thông tư số 09/2017/TTr-BLĐTBXH.

Người học đã có bằng tốt nghiệp trung cấp, Hiệu trưởng nhà trường xem xét, quyết định cho người học được miễn học những nội dung của môn học đã được học ở chương trình đào tạo trình độ trung cấp.

**VII. Một số hướng dẫn khác**

Khuyến khích các trường trong danh sách trường nghề được ưu tiên đầu tư tập trung, đồng bộ theo tiêu chí trường nghề chất lượng theo Quyết định số 761/QĐ-TTg ngày 23 tháng 5 năm 2014 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt "Đề án phát triển trường nghề chất lượng cao đến năm 2020" tổ chức thí điểm giảng dạy trực tuyến môn học. Đối với các trường khác, chỉ tổ chức giảng dạy trực tuyến môn học sau khi có văn bản hướng dẫn của Bộ Lao động -Thương binh và Xã hội.

**Tài liệu tham khảo**

1. Ban Bí thư Trung ương Đảng (2014), Kết luận số 94-KL/TW, ngày 28/3/2014 của Ban Bí thư Trung ương Đảng “về tiếp tục đổi mới, học tập lý luận chính trị trong hệ thống giáo dục quốc dân”.

2. Ban Tuyên giáo Trung ương (2014), Hướng dẫn số 127-HD/BTGTW ngày 30/6/2014 của Ban Tuyên giáo Trung ương về việc triển khai thực hiện Kết luận số 94-KL/TW ngày 28/3/2014 của Ban Bí thư Trung ương Đảng “về tiếp tục đổi mới, học tập lý luận chính trị trong hệ thống giáo dục quốc dân”.

3. Ban Tuyên giáo Trung ương (2016), Những điểm mới trong văn kiện Đại hội đại biểu toàn quốc lần thứ XII của Đảng, Nhà xuất bản Chính trị quốc gia.

4. Ban Tuyên giáo Trung ương (2018), sổ tay các văn bản hướng dẫn thực hiện Chỉ thị số 05-CT/TW ngày 15-5-2016 của Bộ Chính trị về đẩy mạnh học tập và làm theo tư tưởng, đạo đức phong cách Hồ Chí Minh, Nhà xuất bản Chính trị quốc gia Sự thật.

5. Bộ Chính trị (2016), Chỉ thị số 05-CT/TW, ngày 15/5/2016 của Bộ Chính trị về đẩy mạnh học tập và làm theo tư tưởng, đạo đức, phong cách Hồ Chí Minh.

6. Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội (2008), Quyết định số 03/2008/QĐ-BLĐTBXH ngày 18/2/2008 của Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội ban hành chương trình môn học Chính trị dùng cho các trường trung cấp nghề, trường cao đẳng nghề.

7. Bộ Giáo dục và Đào tạo (2008), Quyết định số 52/2008/QĐ-BGDĐT, ngày 18/9/2008 của Bộ Giáo dục và Đào tạo về Ban hành chương trình Các môn lý luận chính trị trình độ đại học, cao đẳng dùng cho sinh viên khối không chuyên ngành Mác - Lênin, Tư tưởng Hồ Chí Minh.

8. Bộ Giáo dục và Đào tạo (2012), Thông tư số 11/2012/TT-BGDĐT, ngày 7/3/2012 của Bộ Giáo dục và Đào tạo ban hành chương trình môn học Giáo dục chính trị dùng trong đào tạo trình độ trung cấp chuyên nghiệp.

9. Bộ Giáo dục và Đào tạo (2017), Giáo trình Đường lối cách mạng của Đảng cộng sản Việt Nam, Nhà xuất bản Chính trị quốc gia Sự thật, Hà Nội.

10. Bộ Giáo dục và Đào tạo (2017), Giáo trình Tư tưởng Hồ Chí Minh, Nhà xuất bản Chính trị quốc gia Sự thật, Hà Nội.

11. Bộ Giáo dục và Đào tạo (2018), Giáo trình Những nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác - Lênin, Nhà xuất bản Chính trị quốc gia Sự thật, Hà Nội.

12. Đảng Cộng sản Việt Nam, Văn kiện Đại hội Đại biểu toàn quốc lần thứ XII của Đảng.

13. Đảng Cộng sản Việt Nam (2017), Điều lệ Đảng Cộng sản Việt Nam, Nhà xuất bản Chính trị quốc gia sự thật, Hà Nội.

14. Học viện Chính trị Quốc gia Hồ Chí Minh (2017), Giáo trình Trung cấp Lý luận - Hành chính: Những vấn đề cơ bản về quản lý nhà nước, Nhà xuất bản Lý luận chính trị, Hà Nội.

15. Học viện Chính trị Quốc gia Hồ Chí Minh (2017), Giáo trình Trung cấp Lý luận - Hành chính: Những vấn đề cơ bản của Chủ nghĩa Mác - Lênin, tư tưởng Hồ Chí Minh, Nhà xuất bản Lý luận chính trị, Hà Nội.

16. Học viện Chính trị Quốc gia Hồ Chí Minh (2017), Giáo trình Trung cấp Lý luận- Hành chính: Đường lối chính sách của Đảng, Nhà nước Việt Nam về các lĩnh vực của đời sống xã hội, Nhà xuất bản Lý luận chính trị, Hà Nội.

17. Học viện Chính trị Quốc gia Hồ Chí Minh (2017), Giáo trình Trung cấp Lý luận - Hành chính: Nghiệp vụ công tác đảng ở cơ sở, Nhà xuất bản Lý luận chính trị, Hà Nội.

18. Học viện Chính trị Quốc gia Hồ Chí Minh (2017), Giáo trình Trung cấp Lý luận - Hành chính: Những vấn đề cơ bản về Đảng Cộng sản và lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam, Nhà xuất bản Lý luận chính trị, Hà Nội;

19. Hội đồng Lý luận Trung ương (2017), Phê phán các quan điểm sai trái, bảo vệ nền tảng tư tưởng, cương lĩnh, đường lối của Đảng Cộng sản Việt Nam, nhà xuất bản Chính trị quốc gia Sự thật.

20. Quốc hội (2013), Hiến pháp nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam, 2013.

Các tài liệu liên quan khác./.

**CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC CHUNG 2**

**Tên môn học: Pháp luật**

**Mã môn học:** MH 02

**Thời gian thực hiện môn học:** 30 giờ (Lý thuyết: 18 giờ; Thảo luận, bài tập: 10 giờ; kiểm tra: 2 giờ)

**I. Vị trí, tính chất của môn học**

**1. Vị trí**

Môn học Pháp luật là môn học bắt buộc thuộc khối các môn học chung trong chương trình đào tạo trình độ cao đẳng.

**2. Tính chất**

Chương trình môn học bao gồm một số nội dung về nhà nước và pháp luật; giúp người học có nhận thức đúng và thực hiện tốt các quy định của pháp luật.

**II. Mục tiêu môn học**

Sau khi học xong môn học này, người học đạt được:

**1. Về kiến thức**

- Trình bày được một số nội dung cơ bản về Nhà nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam và hệ thống pháp luật của Việt Nam;

- Trình bày được một số nội dung cơ bản về Hiến pháp nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam; pháp luật dân sự, lao động, hành chính, hình sự; phòng, chống tham nhũng và bảo vệ quyền lợi người tiêu dùng.

**2. Về kỹ năng**

- Nhận biết được cấu trúc, chức năng của các cơ quan trong bộ máy nhà nước và các tổ chức chính trị, chính trị - xã hội ở Việt Nam; các thành tố của hệ thống pháp luật và các loại văn bản quy phạm pháp luật của Việt Nam;

- Phân biệt được khái niệm, đối tượng, phương pháp điều chỉnh và vận dụng được các kiến thức được học về pháp luật dân sự, lao động, hành chính, hình sự; phòng, chống tham nhũng; bảo vệ quyền lợi người tiêu dùng vào việc xử lý các vấn đề liên quan trong các hoạt động hàng ngày.

**3. Về năng lực tự chủ và trách nhiệm**

Tôn trọng, sống và làm việc theo Hiến pháp và pháp luật; tự chủ được các hành vi của mình trong các mối quan hệ liên quan các nội dung đã được học, phù hợp với quy định của pháp luật và các quy tắc ứng xử chung của cộng đồng và của xã hội.

**III. Nội dung môn học**

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

| **TT** | **Tên chương/ bài** | **Thời gian (giờ)** | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tổng số** | **Lý thuyết** | **Thảo luận/ bài tập** | **Kiểm tra** |
|
| 1 | Bài 1: Một số vấn đề chung về nhà nước và pháp luật | 2 | 1 | 1 |  |
| 2 | Bài 2: Hiến pháp | 2 | 1 | 1 |  |
| 3 | Bài 3: Pháp luật dân sự | 5 | 3 | 2 |  |
| 4 | Bài 4: Pháp luật lao động | 7 | 5 | 2 |  |
| 5 | Bài 5: Pháp luật hành chính | 4 | 3 | 1 |  |
| 6 | Bài 6: Pháp luật hình sự | 5 | 3 | 2 |  |
| 7 | Bài 7: Pháp luật phòng, chống tham nhũng | 2 | 1 | 1 |  |
| 8 | Bài 8: Pháp luật bảo vệ quyền lợi người tiêu dùng | 1 | 1 | 0 |  |
| 9 | Kiểm tra | 2 |  |  | 2 |
|  | **Cộng** | **30** | **18** | **10** | **2** |

**2. Nội dung chi tiết:**

**Bài 1:**

**MỘT SỐ VẤN ĐỀ CHUNG VỀ NHÀ NƯỚC VÀ PHÁP LUẬT**

**1. Mục tiêu**

- Nhận biết được bản chất, chức năng, nguyên tắc tổ chức và hoạt động của các cơ quan trong bộ máy Nhà nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam;

- Nhận biết được các thành tố của hệ thống pháp luật và hệ thống văn bản quy phạm pháp luật Việt Nam.

**2. Nội dung**

2.1. Nhà nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam

2.1.1. Bản chất, chức năng của Nhà nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam

2.1.2. Nguyên tắc tổ chức và hoạt động của bộ máy Nhà nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam.

2.1.3. Bộ máy Nhà nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam

2.2. Hệ thống pháp luật Việt Nam

2.2.1. Các thành tố của hệ thống pháp luật

2.2.1.1. Quy phạm pháp luật

2.2.1.2. Chế định pháp luật

2.2.1.3. Ngành luật

2.2.2. Các ngành luật trong hệ thống pháp luật Việt Nam

2.2.3. Hệ thống văn bản quy phạm pháp luật

2.2.3.1. Khái niệm văn bản quy phạm pháp luật

2.2.3.2. Hệ thống văn bản quy phạm pháp luật của Việt Nam hiện nay

**Bài 2:**

**HIẾN PHÁP**

**1. Mục tiêu**

- Trình bày được khái niệm, vị trí của hiến pháp và một số nội dung cơ bản của Hiến pháp nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam;

- Nhận thức được trách nhiệm của các tổ chức, cá nhân trong việc thi hành và bảo vệ Hiến pháp.

**2. Nội dung**

2.1. Hiến pháp trong hệ thống pháp luật Việt Nam

2.1.1. Khái niệm hiến pháp

2.1.2. Vị trí của hiến pháp trong hệ thống pháp luật Việt Nam

2.2. Một số nội dung cơ bản của Hiến pháp nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam năm 2013

2.2.1. Chế độ chính trị

2.2.2. Quyền con người, quyền và nghĩa vụ cơ bản của công dân

2.2.3. Kinh tế, xã hội, văn hóa, giáo dục, khoa học, công nghệ và môi trường

**Bài 3:**

**PHÁP LUẬT DÂN SỰ**

**1. Mục tiêu**

- Trình bày được một số nội dung cơ bản về Luật dân sự.

- Nhận biết được quyền sở hữu, quyền khác đối với tài sản và các vấn đề cơ bản về hợp đồng.

**2. Nội dung**

2.1. Khái niệm, đối tượng và phương pháp điều chỉnh của Luật dân sự

2.2. Các nguyên tắc cơ bản của Luật dân sự

2.3. Một số nội dung của Bộ luật dân sự

2.3.1. Quyền sở hữu và quyền khác đối với tài sản

2.3.2. Hợp đồng

**Bài 4:**

**PHÁP LUẬT LAO ĐỘNG**

**1. Mục tiêu**

- Trình bày được một số nội dung cơ bản về Luật lao động.

- Nhận biết được quyền, nghĩa vụ của người lao động, người sử dụng lao động và một số vấn đề cơ bản khác trong pháp luật lao động.

**2. Nội dung**

2.1. Khái niệm, đối tượng và phương pháp điều chỉnh của Luật lao động

2.2. Các nguyên tắc cơ bản của Luật lao động

2.3. Một số nội dung của Bộ luật lao động

2.3.1. Quyền và nghĩa vụ của người lao động

2.3.2. Quyền và nghĩa vụ của người sử dụng lao động

2.3.3. Hợp đồng lao động

2.3.4. Tiền lương

2.3.5. Bảo hiểm xã hội

2.3.6. Thời gian làm việc, thời gian nghỉ ngơi

2.3.7. Kỷ luật lao động

2.3.8. Tranh chấp lao động

2.3.9. Công đoàn

**Bài 5:**

**PHÁP LUẬT HÀNH CHÍNH**

**1. Mục tiêu**

- Trình bày được một số nội dung cơ bản về Luật hành chính;

- Nhận biết được các dấu hiệu vi phạm hành chính, nguyên tắc và các hình thức xử lý vi phạm hành chính.

**2. Nội dung**

2.1. Khái niệm, đối tượng và phương pháp điều chỉnh của Luật hành chính

2.2. Vi phạm và xử lý vi phạm hành chính

2.2.1. Vi phạm hành chính

2.2.2. Xử lý vi phạm hành chính

**Bài 6:**

**PHÁP LUẬT HÌNH SỰ**

**1. Mục tiêu**

- Trình bày được một số nội dung cơ bản của Luật hình sự.

- Nhận biết được các loại tội phạm và các hình phạt.

**2. Nội dung**

2.1. Khái niệm, đối tượng và phương pháp điều chỉnh của Luật hình sự

2.2. Một số nội dung cơ bản của Bộ luật hình sự

2.2.1.Tội phạm

2.2.2. Hình phạt

**Bài 7:**

**PHÁP LUẬT PHÒNG, CHỐNG THAM NHŨNG**

**1. Mục tiêu**

- Trình bày được một số nội dung về phòng, chống tham nhũng và các điểm chính của Luật Phòng, chống tham nhũng;

- Nhận thức đúng quyền, nghĩa vụ và trách nhiệm của công dân trong công tác phòng, chống tham nhũng.

**2. Nội dung**

2.1. Khái niệm tham nhũng

2.2. Nguyên nhân, hậu quả của tham nhũng

2.3. Ý nghĩa, tầm quan trọng của công tác phòng, chống tham nhũng

2.4. Trách nhiệm của công dân trong việc phòng, chống tham nhũng

2.5. Giới thiệu Luật Phòng, chống tham nhũng

**Bài 8:**

**PHÁP LUẬT BẢO VỆ QUYỀN LỢI NGƯỜI TIÊU DÙNG**

**1. Mục tiêu**

- Trình bày được quyền và nghĩa vụ của người tiêu dùng;

- Nhận thức được trách nhiệm của tổ chức, cá nhân đối với người tiêu dùng và bảo vệ quyền lợi người tiêu dùng.

**2. Nội dung**

2.1. Quyền và nghĩa vụ của người tiêu dùng

2.2. Trách nhiệm của tổ chức, cá nhân đối với người tiêu dùng và bảo vệ quyền lợi người tiêu dùng

**IV. Điều kiện thực hiện môn học:**

1. Phòng học chuyên môn hóa/nhà xưởng: Phòng học.

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

3. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu: Phim, tranh ảnh minh họa các tình huống pháp luật, tài liệu phát tay cho học sinh, tài liệu tham khảo.

4. Các điều kiện khác:

Khuyến khích các cơ sở giáo dục nghề nghiệp, cơ sở giáo dục đại học có đăng ký hoạt động giáo dục nghề nghiệp trang bị phòng học và các điều kiện khác để có thể tổ chức giảng dạy môn học hoặc một số nội dung của môn học theo hình thức trực tuyến.

**V. Phương pháp đánh giá**

Việc đánh giá kết quả học tập của người học được thực hiện theo quy định tại Thông tư số 09/2017/TT-BLĐTBXH ngày 13/3/2017 của Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội quy định việc tổ chức thực hiện chương trình đào tạo trình độ trung cấp, trình độ cao đẳng theo niên chế hoặc theo phương thức tích lũy mô-đun hoặc tín chỉ; quy chế kiểm tra, thi, xét công nhận tốt nghiệp.

**VI.** **Miễn trừ, bảo lưu kết quả học tập**

Việc miễn trừ, bảo lưu kết quả học tập môn học được thực hiện theo Thông tư số 09/2017/TT-BLĐTBXH.

Người học đã có bằng tốt nghiệp trung cấp, Hiệu trưởng nhà trường xem xét, quyết định cho người học được miễn học những nội dung đã được học ở chương trình đào tạo trình độ trung cấp.

**Tài liệu tham khảo**

1. Hiến pháp nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam, 2013.

2. Bộ Luật lao động, 2012.

3. Bộ Luật dân sự, 2015.

4. Bộ Luật hình sự năm 2015, sửa đổi bổ sung năm 2017.

5. Luật Bảo vệ quyền lợi người tiêu dùng, 2010.

6. Luật Phòng, chống tham nhũng, 2005.

7. Luật Xử lý vi phạm hành chính, 2012.

8. Quyết định số 1309/QĐ-TTg ngày 05/9/2017 của Thủ tướng Chính phủ  Phê duyệt Đề án đưa nội dung quyền con người vào chương trình giáo dục trong hệ thống giáo dục quốc dân.

9. Quyết định số 1997/QĐ-TTg ngày 18/10/2016 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Chương trình phát triển các hoạt động bảo vệ quyền lợi người tiêu dùng giai đoạn 2016 – 2020.

10. Chỉ thị số 10/CT- TTg ngày 12/06/2013 của Thủ tướng Chính phủ về việc đưa nội dung phòng, chống tham nhũng vào giảng dạy tại các cơ sở giáo dục, đào tạo từ năm học 2013-2014.

11. Thông tư số 08/2014/TT-BLĐTBXH ngày 22/04/2014 của Bộ trưởng Bộ Lao động – Thương binh và Xã hội ban hành chương trình, giáo trình môn học Pháp luật dùng trong đào tạo trung cấp nghề, trình độ cao đẳng nghề.

12. Bộ Giáo dục và Đào tạo: Giáo trình Pháp luật đại cương, Nhà Xuất bản Đại học Sư phạm, 2017.

13. Bộ Giáo dục và Đào tạo: Tài liệu giảng dạy về phòng, chống tham nhũng dùng cho các trường đại học, cao đẳng không chuyên về luật (Phê duyệt kèm theo Quyết định số 3468/QĐ-BGDĐT ngày 06 tháng 9 năm 2014 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo, năm 2014).

14. Đại học Quốc gia thành phố Hồ Chí Minh - Trường Đại học Kinh tế - Luật: Giáo trình Luật Lao động, năm 2016.

15. Trường Đại học Luật Hà Nội: Giáo trình Lý luận chung về Nhà nước và Pháp luật, Nhà Xuất bản Tư pháp, năm 2018.

16. Trường Đại học Luật Hà Nội: Giáo trình Luật Hiến pháp Việt Nam, Nhà Xuất bản Công an nhân dân, năm 2017.

17. Trường Đại học Luật Hà Nội: Giáo trình Luật Lao động Việt Nam, Nhà Xuất bản Công an nhân dân, năm 2018.

18. Trường Đại học Luật Hà Nội, Giáo trình Luật Hình sự Việt Nam, Nhà Xuất bản Công an nhân dân, năm 2015.

19. Trường Đại học Luật Hà Nội: Giáo trình Luật dân sự Việt Nam, Nhà Xuất bản Công an nhân dân, năm 2017.

20. Trường Đại học Luật Hà Nội: Giáo trình Luật hành chính Việt Nam, Nhà Xuất bản Công an nhân dân, năm 2015.

21. Trường Đại học Luật Hà Nội: Giáo trình Xây dựng văn bản pháp luật, Nhà Xuất bản Tư pháp, năm 2016.

22. Trường Đại học Luật TP. Hồ Chí Minh: Giáo trình Luật Hiến pháp Việt Nam, năm 2017.

23. Trường Đại học Luật TP. Hồ Chí Minh: Giáo trình Pháp luật về hợp đồng và bồi thường thiệt hại ngoài hợp đồng, năm 2017.

24. Trường Đại học Luật TP. Hồ Chí Minh: Giáo trình Luật hành chính Việt Nam, năm 2018./.

**CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC CHUNG 3**

**Tên môn học: Giáo dục thể chất**

**Mã môn học:** MH 03

**Thời gian thực hiện**: 60 giờ (lý thuyết: 05 giờ; thực hành: 51 giờ; kiểm tra: 04 giờ)

**I. Vị trí, tính chất**

**1. Vị trí**

Môn học Giáo dục thể chất là môn học điều kiện, bắt buộc thuộc khối các môn học chung trong chương trình đào tạo trình độ cao đẳng.

**2. Tính chất**

Chương trình môn học bao gồm một số nội dung cơ bản về thể dục, thể thao; giúp người học tập luyện để nâng cao sức khỏe, phát triển thể lực, tầm vóc, góp phần thực hiện mục tiêu giáo dục toàn diện.

**II. Mục tiêu môn học**

Sau khi học xong môn học này, người học đạt được:

**1. Về kiến thức**

Trình bày được tác dụng, các kỹ thuật cơ bản và một số quy định của luật môn thể dục thể thao được học để rèn luyện sức khỏe, phát triển thể lực chung.

**2. Về kỹ năng**

Tự tập luyện, rèn luyện đúng các yêu cầu về kỹ thuật, quy định của môn thể dục thể thao được học.

**3. Về năng lực tự chủ và trách nhiệm**

Có ý thức tự giác và hình thành thói quen tập luyện thể dục thể thao hàng ngày để góp phần bảo đảm sức khỏe trong học tập, lao động và trong các hoạt động khác.

**III. Nội dung môn học**

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

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **TT** | **Chương/ bài** | **Thời gian (giờ)** | | | |
| **Tổng số** | **Lý thuyết** | **Thực hành** | **Kiểm tra** |
| **I** | **BÀI MỞ ĐẦU** | 1 | 1 |  |  |
| **II** | **Chương I: GIÁO DỤC THỂ CHẤT CHUNG** |  |  |  |  |
| 1 | Bài 1: Thể dục cơ bản | 13 | 1 | 12 |  |
| 2 | Bài 2: Điền kinh | 14 | 1 | 13 |  |
| 3 | Kiểm tra giáo dục thể chất chung | 2 |  |  | 2 |
| **III** | **Chương II: CHUYÊN ĐỀ THỂ DỤC THỂ THAO TỰ CHỌN (chọn 1 trong các chuyên đề sau)** | 30 | 2 | 26 | 2 |
| 1 | Chuyên đề 1: Môn bơi lội | 30 | 2 | 26 | 2 |
| 2 | Chuyên đề 2: Môn cầu lông | 30 | 2 | 26 | 2 |
| 3 | Chuyên đề 3: Môn bóng chuyền | 30 | 2 | 26 | 2 |
| 4 | Chuyên đề 4: Môn bóng rổ | 30 | 2 | 26 | 2 |
| 5 | Chuyên đề 5: Môn bóng đá | 30 | 2 | 26 | 2 |
| 6 | Chuyên đề 6: Môn bóng bàn | 30 | 2 | 26 | 2 |
| 7 | Chuyên đề 7: Môn thể dục thể thao khác | 30 | 2 | 26 | 2 |
|  | **Cộng** | **60** | **5** | **51** | **4** |

**2. Nội dung chi tiết**

**BÀI MỞ ĐẦU**

**1. Mục tiêu**

Sau khi học xong bài này, người học đạt được:

Trình bày được vị trí, tính chất, mục tiêu, nội dung chính, phương pháp dạy học và đánh giá môn học.

**2. Nội dung**

2.1. Vị trí, tính chất môn học

2.2. Mục tiêu của môn học

2.3. Nội dung chính

2.4. Tổ chức dạy học và đánh giá kết quả học tập

**Chương I: GIÁO DỤC THỂ CHẤT CHUNG**

**Bài 1: THỂ DỤC CƠ BẢN**

**1. Mục tiêu**

Sau khi học xong bài này, người học đạt được:

- Trình bày được tác dụng, kỹ thuật cơ bản của một số bài thể dục cơ bản;

- Thực hiện được đúng động tác kỹ thuật của các bài thể dục được học.

**2. Nội dung**

2.1. Giới thiệu về thể dục cơ bản

2.2. Thể dục tay không liên hoàn

2.2.1. Tác dụng của thể dục tay không liên hoàn

2.2.2. Các động tác kỹ thuật

2.3. Thể dục cơ bản với dụng cụ đơn giản

2.3.1. Tác dụng của thể dục cơ bản với dụng cụ đơn giản

2.3.2. Các động tác kỹ thuật

**Bài 2: ĐIỀN KINH**

**1. Mục tiêu**

Sau khi học xong bài này, người học đạt được:

- Trình bày được tác dụng, kỹ thuật cơ bản và một số nội dung trong Luật Điền kinh như: Chạy cự ly ngắn, chạy cự ly trung bình, nhảy xa hoặc nhảy cao;

- Thực hiện đúng động tác kỹ thuật và bảo đảm các yêu cầu khác của môn điền kinh được học.

**2. Nội dung**

2.1. Chạy cự ly ngắn

2.1.1. Tác dụng của chạy cự ly ngắn

2.1.2. Các động tác kỹ thuật

2.1.3. Một số quy định trong Luật Điền kinh về chạy cự ly ngắn

2.2. Chạy cự ly trung bình

2.2.1. Tác dụng của chạy cự ly trung bình

2.2.2. Các động tác kỹ thuật

2.2.3. Một số quy định trong Luật Điền kinh về chạy cự ly trung bình

2.3. Nhảy cao hoặc nhảy xa

Tùy theo điều kiện cụ thể, Hiệu trưởng nhà trường quyết định chọn dạy một trong hai nội dung điền kinh dưới đây: Nhảy cao hoặc nhảy xa.

2.3.1. Nhảy cao

2.3.1.1. Tác dụng của nhảy cao

2.3.1.2. Các động tác kỹ thuật

2.3.1.3. Một số quy định trong Luật Điền kinh về nhảy cao

2.3.2. Nhảy xa

2.3.2.1. Tác dụng của nhảy xa

2.2.2.2. Các động tác kỹ thuật

2.3.2.3. Một số quy định trong Luật Điền kinh về nhảy xa

**Chương II: CHUYÊN ĐỀ THỂ DỤC THỂ THAO TỰ CHỌN**

*(Chọn 1 trong các chuyên đề sau)*

**Chuyên đề 1: MÔN BƠI LỘI**

**1. Mục tiêu**

Sau khi học xong chuyên đề này, người học đạt được:

- Trình bày được tác dụng, kỹ thuật chính và một số quy định trong Luật bơi;

- Thực hiện đúng động tác kỹ thuật cơ bản của môn Bơi lội.

**2. Nội dung**

2.1. Tác dụng của môn Bơi lội

2.2. Các động tác kỹ thuật

2.2.1. Làm quen với nước, phương pháp thở nước và thả nổi

2.2.2. Động tác chân và tay

2.2.3. Phối hợp tay - chân

2.2.4. Phối hợp tay - chân - thở

2.2.5. Kỹ thuật xuất phát

2.2.6. Kỹ thuật quay vòng

2.2.7. Kỹ thuật về đích

2.3. Một số quy định của Luật bơi

**Chuyên đề 2: MÔN CẦU LÔNG**

**1. Mục tiêu**

Sau khi học xong chuyên đề này, người học đạt được:

- Trình bày được tác dụng, kỹ thuật chính và một số quy định trong Luật Cầu lông;

- Thực hiện đúng động tác kỹ thuật cơ bản của môn Cầu lông.

**2. Nội dung**

2.1. Tác dụng của môn Cầu lông

2.2. Các động tác kỹ thuật

2.2.1. Tư thế cơ bản và cách cầm vợt

2.2.2. Các bước di chuyển (phải trái, trước, sau, chếch), bước đơn, kép, đệm

2.2.3. Kỹ thuật đánh cầu phải, trái cao tay

2.2.4. Kỹ thuật đánh cầu phải, trái thấp tay

2.2.5. Kỹ thuật đánh cầu sát lưới và bỏ nhỏ

2.2.6. Kỹ thuật phát cầu (thấp gần, cao sâu)

2.2.7. Kỹ thuật đập cầu

2.2.8. Chiến thuật thi đấu

2.3. Một số quy định của Luật Cầu lông

**Chuyên đề 3: MÔN BÓNG CHUYỀN**

**1. Mục tiêu**

Sau khi học xong chuyên đề này, người học đạt được:

- Trình bày được tác dụng, kỹ thuật chính và một số quy định trong Luật Bóng chuyền;

- Thực hiện đúng động tác kỹ thuật cơ bản của môn Bóng chuyền.

**2. Nội dung**

2.1. Tác dụng của môn Bóng chuyền

2.2. Các động tác kỹ thuật

2.2.1. Tư thế cơ bản, các bước di chuyển

2.2.2. Kỹ thuật chuyền bóng cao tay cơ bản (chuyền bước 2)

2.2.3. Kỹ thuật chuyền bóng thấp tay cơ bản (chuyền bước 1)

2.2.4. Kỹ thuật phát bóng thấp tay trước mặt

2.2.5. Kỹ thuật phát bóng cao tay trước mặt

2.2.6. Kỹ thuật chắn bóng

2.2.7. Kỹ thuật đập bóng theo phương lấy đà

2.3. Một số quy định của Luật Bóng chuyền

**Chuyên đề 4: MÔN BÓNG RỔ**

**1. Mục tiêu**

Sau khi học xong chuyên đề này, người học đạt được:

- Trình bày được tác dụng, kỹ thuật chính và một số quy định trong Luật Bóng rổ;

- Thực hiện đúng động tác kỹ thuật cơ bản của môn Bóng rổ

**2. Nội dung**

2.1. Tác dụng của môn Bóng rổ

2.2. Các động tác kỹ thuật

2.2.1. Cách cầm bóng và tư thế chuẩn bị và di chuyển

2.2.2. Kỹ thuật dẫn bóng

2.2.3. Kỹ thuật chuyền bóng và bắt bóng hai tay trước ngực

2.2.4. Kỹ thuật bắt bóng bằng một tay

2.2.5. Kỹ thuật bắt bóng bằng hai tay

2.2.6. Kỹ thuật ném rổ bằng một tay trên vai

2.2.7. Kỹ thuật ném rổ bằng hai tay trước ngực

2.2.8. Kỹ thuật hai bước ném rổ

2.3. Một số quy định của Luật Bóng rổ

**Chuyên đề 5: MÔN BÓNG ĐÁ**

**1. Mục tiêu**

- Trình bày được tác dụng, kỹ thuật chính và một số quy định trong Luật Bóng đá;

- Thực hiện đúng động tác kỹ thuật cơ bản của môn Bóng đá.

**2. Nội dung**

2.1. Tác dụng của môn Bóng đá

2.2. Các động tác kỹ thuật

2.2.1. Kỹ thuật di chuyển

2.2.2. Kỹ thuật dẫn bóng

2.2.3. Kỹ thuật giữ/ khống chế bóng

2.2.4. Kỹ thuật đá bóng bằng lòng bàn chân

2.2.5 Kỹ thuật đá bóng bằng mu trong bàn chân

2.2.6. Kỹ thuật đá bóng bằng mu giữa bàn chân

2.2.7. Kỹ thuật đá biên hoặc ném biên

2.3. Một số quy định của Luật Bóng đá

**Chuyên đề 6: MÔN BÓNG BÀN**

**1. Mục tiêu**

Sau khi học xong chuyên đề này, người học đạt được:

- Trình bày được tác dụng, kỹ thuật chính và một số quy định trong Luật Bóng bàn;

- Thực hiện đúng động tác kỹ thuật cơ bản của môn Bóng bàn.

**2. Nội dung**

2.1. Tác dụng của môn Bóng bàn

2.2. Các động tác kỹ thuật

2.2.1. Cách cầm vợt và tư thế chuẩn bị và di chuyển

2.2.2. Kỹ thuật giao bóng, đỡ giao bóng thuận tay và trái tay

2.2.3. Kỹ thuật líp bóng thuận tay và trái tay

2.2.4. Kỹ thuật bạt bóng thuận và trái tay

2.2.5. Kỹ thuật gò bóng thuận và trái tay

2.2.6. Kỹ thuật tấn công và phòng thủ (thuận và trái tay)

2.3. Một số quy định của Luật Bóng bàn

**Chuyên đề 7: MÔN THỂ DỤC THỂ THAO KHÁC**

Căn cứ vào điều kiện thực tế và nhu cầu của người học, Hiệu trưởng nhà trường có thể xem xét, quyết định xây dựng và thực hiện các chuyên đề thể dục thể thao tự chọn khác như: Võ thuật, đẩy tạ, tenis, đá cầu...bảo đảm yêu cầu về mục tiêu, nội dung và thời lượng của chuyên đề thể dục thể thao.

**IV. Điều kiện thực hiện môn học**

1. Điều kiện chung: Nhà tập luyện/ thi đấu đa năng; video/clip, tranh ảnh, máy chiếu, loa, đài, còi, cờ lệnh, đồng hồ bấm giờ; bàn, ghế; quần áo tập luyện, dụng cụ y tế.

2. Trang thiết bị

2.1. Đối với giáo dục thể chất chung

- Thể dục cơ bản: Sân tập, còi, tranh động tác, thảm tập; dụng cụ tập như gậy, bóng, hoa; nhạc tập và các thiết bị khác.

- Điền kinh:

+ Chạy cự ly ngắn và trung bình: Sân chạy, dụng cụ phát lệnh, bàn đạp xuất phát và các thiết bị khác;

+ Nhảy cao: Nệm nhảy cao, trụ, xà nhảy cao và các thiết bị khác;

+ Nhảy xa: Hố nhảy xa, thước đo và các thiết bị khác.

2.2. Đối với chuyên đề thể dục thể thao tự chọn:

- Môn bơi lội: Hồ bơi, phao bơi, nón bơi, kính bơi và các thiết bị khác;

- Môn cầu lông: Sân cầu lông, bộ trụ; lưới, vợt, quả cầu lông, bảng lật tỷ số và các và các thiết bị khác;

- Môn bóng chuyền: Sân bóng chuyền; trụ, lưới, bóng chuyền; bảng lật tỷ số, sa bàn chiến thuật và các thiết bị khác;

- Môn bóng rổ: Sân bóng rổ, trụ bóng rổ; bảng lật tỷ số, sa bàn chiến thuật và các thiết bị khác;

- Môn bóng đá: Sân bóng đá, khung thành, bóng đá, thẻ phạt, bảng lật tỷ số, sa bàn chiến thuật và các thiết bị khác;

- Môn bóng bàn: Phòng tập; bàn, vợt, bóng, bảng lật tỷ số và các thiết bị khác.

3. Các điều kiện khác

Khuyến khích các cơ sở giáo dục nghề nghiệp, cơ sở giáo dục đại học có đăng ký hoạt động giáo dục nghề nghiệp đầu tư phòng học và các điều kiện khác để có thể tổ chức giảng dạy môn học hoặc một số nội dung của môn học theo hình thức trực tuyến.

**V. Phương pháp đánh giá**

Việc đánh giá kết quả học tập của người học được thực hiện theo quy định tại Thông tư số 09/2017/TT-BLĐTBXH ngày 13/3/2017 của Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội quy định việc tổ chức thực hiện chương trình đào tạo trình độ trung cấp, trình độ cao đẳng theo niên chế hoặc theo phương thức tích lũy mô-đun hoặc tín chỉ; quy chế kiểm tra, thi, xét công nhận tốt nghiệp.

**VI. Miễn trừ, bảo lưu kết quả học tập**

Việc miễn trừ, bảo lưu kết quả học tập môn học được thực hiện theo Thông tư số 09/2017/TT-BLĐTBXH.

Người học đã có bằng tốt nghiệp trung cấp, Hiệu trưởng nhà trường xem xét, quyết định cho người học được miễn học những nội dung đã được học ở chương trình đào tạo trình độ trung cấp.

**Tài liệu tham khảo**

1. Nghị định số 11/2015/NĐ-CP ngày 32/01/2015 của Chính phủ Quy định về Giáo dục thể chất và hoạt động thể thao trong nhà trường.

2. Quyết định số 1076/QĐ-TTg ngày 17/6/2016 của Thủ tướng Chính phủ  Phê duyệt đề án tổng thể phát triển giáo dục thể chất và thể thao trường học giai đoạn 2016 - 2020, định hướng đến năm 2025;

3. Trường Đại học Thể dục thể thao Bắc Ninh: Giáo trình Cầu lông, Nhà Xuất bản Thể dục thể thao, năm 2000.

4. Trường Đại học Thể dục thể thao Bắc Ninh: Giáo trình Bơi thể thao, Nhà Xuất bản Thể dục thể thao, năm 2015.

5. Trường Đại học Thể dục thể thao Bắc Ninh: Giáo trình Thể dục, Nhà Xuất bản Thể dục thể thao, năm 2009.

6. Trường Đại học Thể dục thể thao Bắc Ninh: Giáo trình Bóng chuyền, Nhà xuất bản Thể dục thể thao, năm 2006.

7. Trường Đại học Thể dục thể thao Bắc Ninh: Điền kinh (sách giáo khoa), năm 2006.

8. Trường Đại học Thể dục thể thao Bắc Ninh: Giáo trình Bóng đá, Nhà Xuất bản Thể dục thể thao, năm 2007.

9. Trường Đại học Thể dục thể thao Bắc Ninh: Giáo trình Bơi thể thao, Nhà Xuất bản Thể dục thể thao, năm 2015.

10. Trường Đại học Thể dục thể thao TP. Hồ Chí Minh: Giáo trình điền kinh, Nhà Xuất bản Đại học Quốc gia TP. Hồ Chí Minh, năm 2016.

11. Trường Đại học Thể dục thể thao TP. Hồ Chí Minh: Giáo trình bóng rổ, Nhà Xuất bản Đại học Quốc gia TP. Hồ Chí Minh, năm 2016.

12. Trường Đại học Thể dục thể thao TP. Hồ Chí Minh: Giáo trình bóng đá, Nhà Xuất bản Đại học Quốc gia TP. Hồ Chí Minh, năm 2017.

13. Trường Đại học Thể dục thể thao TP. Hồ Chí Minh: Giáo trình bơi lội (tập 1, tập 2), Nhà Xuất bản Đại học Quốc gia TP. Hồ Chí Minh, năm 2016.

14. Trường Đại học Thể dục thể thao TP. Hồ Chí Minh: Giáo trình bóng bàn, Nhà Xuất bản Đại học Quốc gia TP. Hồ Chí Minh, năm 2014.

15. Trường Đại học Sư phạm thể dục thể thao TP. Hồ Chí Minh: Giáo trình Điền kinh, năm 2016.

16. Trường Đại học Sư phạm thể dục thể thao Thành phố Hồ Chí Minh: Giáo trình Bóng chuyền, Nhà Xuất bản Đại học Quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh, năm 2014.

17. Trường Đại học Thể dục thể thao Đà Nẵng: Giáo trình thể dục (tập 1, tập 2) Nhà Xuất bản Thể dục thể thao, năm 2014.

18. Trường Đại học Thể dục thể thao Đà Nẵng: Giáo trình điền kinh, Nhà Xuất bản Thể dục thể thao, năm 2014.

19. Trường Đại học Thể dục thể thao Đà Nẵng: Giáo trình bóng bàn, Nhà Xuất bản Thể dục thể thao, năm 2015.

20. Luật các môn thể thao và các tài liệu tham khảo khác./.

**CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC CHUNG 4**

**Tên môn học:** Giáo dục quốc phòng và an ninh

**Mã môn học:** MH 04

**Thời gian thực hiện:** 75 giờ (lý thuyết: 36 giờ; thực hành, thảo luận, bài tập: 35 giờ; kiểm tra: 04 giờ)

**I. Vị trí, tính chất của môn học**

**1. Vị trí**

Môn học Giáo dục quốc phòng và an ninh là môn học điều kiện, bắt buộc thuộc khối các môn học chung trong chương trình đào tạo cao đẳng.

**2. Tính chất**

Chương trình môn học bao gồm những nội dung cơ bản về quan điểm của Đảng, chính sách, pháp luật của Nhà nước về công tác quốc phòng và an ninh; xây dựng thế trận quốc phòng toàn dân gắn với thế trận an ninh nhân dân, xây dựng lực lượng vũ trang nhân dân; có kiến thức cơ bản về phòng thủ dân sự, rèn luyện kỹ năng quân sự; sẵn sàng tham gia bảo vệ Tổ quốc.

**II.** **Mục tiêu môn học**

Sau khi học xong môn học, người học đạt được:

**1. Về kiến thức**

- Trình bày được những nội dung cơ bản về chiến lược “Diễn biến hoà bình”, bạo loạn lật đổ của các thế lực thù địch đối với Việt Nam;

- Trình bày được những kiến thức cơ bản về xây dựng lực lượng dân quân tự vệ, dự bị động viên; xây dựng và bảo vệ chủ quyền lãnh thổ, biên giới quốc gia;

- Trình bày được một số nội dung cơ bản về dân tộc và tôn giáo; phòng chống tội phạm và tệ nạn xã hội; đường lối quan điểm của Đảng, chính sách, pháp luật của Nhà nước về bảo vệ an ninh chính trị, kinh tế, văn hóa, tư tưởng;

- Trình bày được những vấn đề cơ bản về xây dựng lực lượng vũ trang nhân dân Việt Nam; đường lối chủ trương của Đảng và Nhà nước về kết hợp phát triển kinh tế - xã hội với tăng cường, củng cố quốc phòng và an ninh;

- Trình bày được một số nội dung cơ bản về đội ngũ đơn vị cấp tiểu đội, trung đội; tác dụng, tính năng, cấu tạo và cách thức sử dụng của một số loại vũ khí bộ binh thông thường; kỹ thuật cấp cứu chuyển thương.

**2. Về kỹ năng**

- Nhận biết được một số biểu hiện, hoạt động về “Diễn biến hoà bình”, bạo loạn lật đổ của các thế lực thù địch đối với Việt Nam hiện nay;

- Nhận biết được trách nhiệm của tổ chức và cá nhân trong việc xây dựng lực lượng dân quân tự vệ, dự bị động viên; xây dựng và bảo vệ chủ quyền lãnh thổ, biên giới quốc gia;

- Xác định được một số vấn đề cơ bản về dân tộc và tôn giáo; phòng chống tội phạm và tệ nạn xã hội; chiến tranh nhân dân bảo vệ Tổ quốc; xây dựng lực lượng vũ trang nhân dân Việt Nam;

- Nhận thức đúng đường lối quan điểm của Đảng, chính sách, pháp luật của Nhà nước về bảo vệ an ninh chính trị, kinh tế, văn hóa, tư tưởng; kết hợp phát triển kinh tế - xã hội với tăng cường củng cố quốc phòng và an ninh;

- Thực hiện đúng các động tác trong đội ngũ đơn vị; kỹ thuật sử dụng một số loại vũ khí bộ binh; cấp cứu chuyển thương.

**3. Về năng lực tự chủ và trách nhiệm**

- Luôn có tinh thần cảnh giác cao trước những âm mưu thủ đoạn của các thế lực thù địch; chấp hành tốt mọi đường lối chủ trương của Đảng, chính sách, pháp luật của Nhà nước về công tác quốc phòng và an ninh;

- Rèn luyện bản lĩnh chính trị, đạo đức, hình thành lối sống có kỷ luật, có ý thức tự giác và tác phong nhanh nhẹn trong các hoạt động;

- Sẵn sàng tham gia xây dựng và bảo vệ Tổ quốc và các hoạt động xã hội góp phần xây dựng khối đại đoàn kết toàn dân tộc;

- Có ý thức, trách nhiệm trong việc xây dựng lực lượng vũ trang nhân dân; chiến tranh nhân dân, phát triển kinh tế - xã hội với tăng cường, củng cố quốc phòng và an ninh.

**III. Nội dung môn học**

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

| **STT** | **Tên bài** | **Thời gian (giờ)** | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tổng số** | **Lý thuyết** | **Thực hành/ thảo luận** | **Kiểm tra** |
| 1 | Bài 1: Nhập môn Giáo dục quốc phòng và an ninh | 2 | 2 |  |  |
| 2 | Bài 2: Phòng chống chiến lược "Diễn biến hòa bình", bạo loạn lật đổ của các thế lực thù địch đối với Việt Nam | 4 | 3 | 1 |  |
| 3 | Bài 3: Xây dựng lực lượng dân quân tự vệ, lực lượng dự bị động viên | 4 | 3 | 1 |  |
| 4 | Bài 4: Xây dựng và bảo vệ chủ quyền lãnh thổ, biên giới quốc gia | 4 | 3 | 1 |  |
| 5 | Bài 5: Một số vấn đề cơ bản về dân tộc và tôn giáo | 4 | 3 | 1 |  |
| 6 | Bài 6: Những vấn đề cơ bản về phòng chống tội phạm và tệ nạn xã hội | 4 | 3 | 1 |  |
| 7 | Kiểm tra | 1 |  |  | 1 |
| 8 | Bài 7: Đường lối quan điểm của Đảng, chính sách, pháp luật của nhà nước Việt Nam về bảo vệ an ninh chính trị, kinh tế, văn hóa, tư tưởng | 5 | 3 | 2 |  |
| 9 | Bài 8: Chiến tranh nhân dân bảo vệ Tổ quốc Việt Nam xã hội chủ nghĩa | 5 | 3 | 2 |  |
| 10 | Bài 9: Xây dựng lực lượng vũ trang nhân dân Việt Nam | 5 | 3 | 2 |  |
| 11 | Bài 10: Kết hợp phát triển kinh tế - xã hội với tăng cường, củng cố quốc phòng và an ninh | 5 | 3 | 2 |  |
| 12 | Kiểm tra | 1 |  |  | 1 |
| 13 | Bài 11: Đội ngũ đơn vị | 4 | 1 | 3 |  |
| 14 | Bài 12: Giới thiệu và hướng dẫn kỹ thuật sử dụng một số loại vũ khí bộ binh | 19 | 5 | 14 |  |
| 15 | Bài 13: Kỹ thuật cấp cứu và chuyển thương | 6 | 1 | 5 |  |
| 16 | Kiểm tra | 2 |  |  | 2 |
|  | **CỘNG** | **75** | **36** | **35** | **4** |

**2. Nội dung chi tiết**

**Bài 1:**

**NHẬP MÔN GIÁO DỤC QUỐC PHÒNG VÀ AN NINH**

**1. Mục tiêu**

Sau khi học xong bài học, người học đạt được:

- Trình bày được vị trí, tính chất, mục tiêu, nội dung chính, điều kiện thực hiện, yêu cầu về kiểm tra đánh giá môn học; các yêu cầu tối thiểu về lễ tiết tác phong quân nhân cho người học môn học Giáo dục quốc phòng và an ninh;

- Nâng cao ý thức, trách nhiệm của người học trong học tập môn học, nhận thức được tầm quan trọng của công tác quốc phòng và an ninh, bảo vệ Tổ quốc Việt Nam xã hội chủ nghĩa.

**2. Nội dung**

2.1. Vị trí, tính chất, mục tiêu của môn học

2.2. Các nội dung chính

2.3. Một số yêu cầu cơ bản về lễ tiết tác phong quân nhân cho người học

2.4. Điều kiện thực hiện môn học

2.5. Tổ chức dạy, học và đánh giá kết quả học tập

**Bài 2:**

**PHÒNG CHỐNG CHIẾN LƯỢC "DIỄN BIẾN HÒA BÌNH",**

**BẠO LOẠN LẬT ĐỔ CỦA CÁC THẾ LỰC THÙ ĐỊCH ĐỐI VỚI VIỆT NAM**

**1. Mục tiêu**

Sau khi học xong bài học, người học đạt được:

- Trình bày được những nội dung cơ bản về chiến lược “Diễn biến hoà bình”, bạo loạn lật đổ của các thế lực thù địch đối với các nước xã hội chủ nghĩa và Việt Nam;

- Nhận biết được một số biểu hiện, hoạt động về “Diễn biến hoà bình”, bạo loạn lật đổ của các thế lực thù địch đối với Việt Nam hiện nay.

**2. Nội dung**

2.1. Chiến lược “Diễn biến hòa bình”, bạo loạn lật đổ của các thế lực thù địch chống phá chủ nghĩa xã hội

2.1.1. Khái niệm chiến lược "Diễn biến hòa bình"

2.1.2. Khái niệm bạo loạn lật đổ

2.2. Chiến lược “Diễn biến hòa bình”, bạo loạn lật đổ của các thế lực thù địch đối với Việt Nam

2.2.1. Âm mưu, thủ đoạn của chiến lược "Diễn biến hòa bình" đối với Việt Nam

2.2.2. Bạo loạn lật đổ của các thế lực thù địch chống phá Việt Nam

2.3. Quan điểm và phương châm của Đảng, Nhà nước về phòng chống chiến lược “Diễn biến hòa bình”, bạo loạn lật đổ

2.3.1. Quan điểm chỉ đạo

2.3.2. Phương châm tiến hành

2.4. Những giải pháp phòng chống chiến lược “Diễn biến hòa bình”, bạo loạn lật đổ ở Việt Nam hiện nay

2.4.1. Nâng cao nhận thức về âm mưu, thủ đoạn của các thế lực thù địch, nắm chắc mọi diễn biến không để bị động và bất ngờ

2.4.2. Đẩy lùi tệ quan liêu, tham nhũng, tiêu cực trong xã hội, giữ vững định hướng xã hội chủ nghĩa trên các lĩnh vực, chống nguy cơ tụt hậu về kinh tế

2.4.3. Xây dựng ý thức bảo vệ Tổ quốc cho toàn dân

2.4.4. Xây dựng cơ sở chính trị - xã hội vững mạnh về mọi mặt

2.4.5. Chăm lo xây dựng lực lượng vũ trang ở địa phương vững mạnh

2.4.6. Xây dựng, luyện tập các phương án, các tình huống chống "Diễn biến hoà bình", bạo loạn lật đổ của địch

2.4.7. Đẩy mạnh sự nghiệp công nghiệp hoá, hiện đại hoá đất nước và chăm lo nâng cao đời sống vật chất, tinh thần cho nhân dân lao động

2.5. Thảo luận

**Bài 3:**

**XÂY DỰNG LỰC LƯỢNG DÂN QUÂN TỰ VỆ, LỰC LƯỢNG DỰ BỊ ĐỘNG VIÊN**

**1. Mục tiêu**

Sau khi học xong bài học, người học đạt được:

* Trình bày được những kiến thức cơ bản về xây dựng lực lượng dân quân tự vệ, dự bị động viên;

- Phân biệt được trách nhiệm của tổ chức và cá nhân trong việc tham gia xây dựng lực lượng dân quân tự vệ, dự bị động viên.

**2. Nội dung**

2.1. Xây dựng lực lượng dân quân tự vệ

2.1.1. Khái niệm, vị trí vai trò và nhiệm vụ của lực lượng dân quân tự vệ

2.1.2. Nội dung xây dựng lực lượng dân quân tự vệ

2.1.3. Một số biện pháp xây dựng lực lư­ợng dân quân tự vệ trong giai đoạn hiện nay

2.2. Xây dựng lực lượng dự bị động viên

2.2.1. Khái niệm, vị trí, vai trò xây dựng lực lư­ợng dự bị động viên

2.2.2. Những quan điểm, nguyên tắc xây dựng lực lư­ợng dự bị động viên

2.2.3. Nội dung xây dựng lực lư­ợng dự bị động viên

2.2.4. Một số biện pháp xây dựng lực lư­ợng dự bị động viên trong giai đoạn hiện nay

2.3. Thảo luận

**Bài 4:**

**XÂY DỰNG VÀ BẢO VỆ CHỦ QUYỀN LÃNH THỔ, BIÊN GIỚI QUỐC GIA**

**1. Mục tiêu**

Sau khi học xong bài học, người học đạt được:

- Trình bày được những kiến thức cơ bản về chủ quyền lãnh thổ, biển đảo và biên giới quốc gia, quan điểm của Đảng, Nhà nước về xây dựng và bảo vệ chủ quyền lãnh thổ, biển đảo và biên giới quốc gia;

- Phân biệt được trách nhiệm của tổ chức và cá nhân trong việc xây dựng và bảo vệ chủ quyền lãnh thổ, biển đảo và biên giới quốc gia.

**2. Nội dung**

2.1. Xây dựng và bảo vệ chủ quyền lãnh thổ, biên giới quốc gia

2.1.1. Chủ quyền lãnh thổ quốc gia

2.1.2. Chủ quyền biên giới quốc gia

2.2. Quan điểm của Đảng, Nhà nước về xây dựng và bảo vệ chủ quyền lãnh thổ, biển đảo và biên giới quốc gia

2.3. Một số giải pháp cơ bản của Đảng, Nhà nước về xây dựng và bảo vệ chủ quyền lãnh thổ, biển đảo và biên giới quốc gia

2.4. Trách nhiệm của tổ chức và cá nhân trong việc bảo vệ chủ quyền lãnh thổ, biển đảo và biên giới quốc gia

2.5. Thảo luận

**Bài 5:**

**MỘT SỐ VẤN ĐỀ CƠ BẢN VỀ DÂN TỘC VÀ TÔN GIÁO**

**1. Mục tiêu**

Sau khi học xong bài học, người học đạt được:

- Trình bày được những nội dung chính về dân tộc, tôn giáo; vấn đề dân tộc, tôn giáo theo quan điểm của chủ nghĩa Mác - Lênin, tư tưởng Hồ Chí Minh; quan điểm, chính sách của Đảng và Nhà nước hiện nay;

- Xác định rõ quan điểm, chính sách của Đảng và Nhà nước về vấn đề dân tộc, tôn giáo ở Việt Nam hiện nay.

**2. Nội dung**

2.1. Một số vấn đề cơ bản về dân tộc

* + 1. 2.1.1. Một số vấn đề chung về dân tộc
    2. 2.1.2. Đặc điểm các dân tộc ở Việt Nam

2.2. Một số vấn đề cơ bản về tôn giáo

2.2.1. Một số vấn đề chung về tôn giáo

* + 1. 2.2.2. Tình hình tôn giáo ở Việt Nam

2.3. Quan điểm, chính sách của Đảng và Nhà nước về vấn đề dân tộc, tôn giáo ở Việt Nam

* + 1. 2.3.1. Quan điểm, chính sách về dân tộc của Đảng và Nhà nước
    2. 2.3.2. Quan điểm, chính sách về tôn giáo của Đảng và Nhà nước
    3. 2.3.3. Một số giải pháp nâng cao nhận thức xây dựng khối đại đoàn kết toàn dân tộc

2.4. Thảo luận

**Bài 6:**

**NHỮNG VẤN ĐỀ CƠ BẢN VỀ**

**PHÒNG CHỐNG TỘI PHẠM VÀ TỆ NẠN XÃ HỘI**

**1. Mục tiêu**

Sau khi học xong bài học, người học đạt được:

- Trình bày được những nội dung cơ bản về công tác phòng chống tội phạm và tệ nạn xã hội;

- Xác định được trách nhiệm của tổ chức và cá nhân trong công tác phòng chống tội phạm và tệ nạn xã hội hiện nay.

**2. Nội dung**

2.1. Những vấn đề cơ bản về phòng chống tội phạm 2.1.1. Khái niệm tội phạm và phòng chống tội phạm

2.1.2. Nội dung nhiệm vụ hoạt động phòng chống tội phạm

* + 1. 2.1.3. Chủ thể và nguyên tắc tổ chức hoạt động phòng chống tội phạm

2.1.4. Phòng chống tội phạm trong nhà trường

2.2. Công tác phòng chống tệ nạn xã hội

2.2.1. Khái niệm, mục đích công tác phòng chống tệ nạn xã hội và đặc điểm đối tượng hoạt động tệ nạn xã hội

* + 1. 2.2.2. Chủ trương, quan điểm và các quy định của pháp luật về phòng chống tệ nạn xã hội
  1. 2.2.3. Trách nhiệm của tổ chức và cá nhân trong phòng chống tệ nạn xã hội
  2. 2.3. Thảo luận

**Bài 7:**

**ĐƯỜNG LỐI QUAN ĐIỂM CỦA ĐẢNG, CHÍNH SÁCH, PHÁP LUẬT CỦA NHÀ NƯỚC VIỆT NAM VỀ BẢO VỆ AN NINH CHÍNH TRỊ, KINH TẾ, VĂN HÓA, TƯ TƯỞNG**

**1. Mục tiêu**

Sau khi học xong bài học, người học đạt được:

- Trình bày được những kiến thức cơ bản về đường lối quan điểm của Đảng, chính sách pháp luật của Nhà nước về bảo vệ an ninh chính trị, kinh tế, văn hóa, tư tưởng;

- Nhận thức đúng đường lối quan điểm của Đảng, chính sách pháp luật của Nhà nước về bảo vệ an ninh chính trị, kinh tế, văn hóa, tư tưởng.

**2. Nội dung**

2.1. Quan điểm và tư tưởng chỉ đạo của Đảng về bảo vệ an ninh chính trị, kinh tế, văn hóa, tư tưởng

* + 1. 2.1.1. Bảo vệ an ninh chính trị, kinh tế, văn hóa, tư tưởng là nhiệm vụ chiến lược của cách mạng Việt Nam
  1. 2.1.2. Quan điểm cơ bản của Đảng về bảo vệ an ninh chính trị, kinh tế, văn hóa, tư tưởng
  2. 2.2. Nhiệm vụ bảo vệ an ninh chính trị, kinh tế, văn hóa, tư tưởng
     1. 2.2.1. Tiếp tục đổi mới và nâng cao chất lượng công tác giáo dục, bồi dưỡng kiến thức về bảo vệ an ninh chính trị, kinh tế, văn hóa, tư tưởng
     2. 2.2.2. Kết hợp phát triển kinh tế - xã hội với việc tăng cường bảo vệ an ninh chính trị, văn hóa, tư tưởng trên cơ sở phát huy mọi tiềm năng của đất nước
     3. 2.2.3. Tăng cường đổi mới và nâng cao chất lượng công tác hội nhập quốc tế về bảo vệ an ninh chính trị, kinh tế, văn hóa, tư tưởng
  3. 2.3. Những giải pháp cơ bản về bảo vệ an ninh chính trị, kinh tế, văn hóa, tư tưởng
  4. 2.4. Thảo luận

**Bài 8:**

**CHIẾN TRANH NHÂN DÂN BẢO VỆ TỔ QUỐC VIỆT NAM**

**XÃ HỘI CHỦ NGHĨA**

**1. Mục tiêu**

Sau khi học xong bài học, người học đạt được:

- Trình bày được các nội dung cơ bản về chiến tranh nhân dân bảo vệ Tổ quốc Việt Nam xã hội chủ nghĩa;

- Xác định được trách nhiệm của tổ chức và cá nhân trong chiến tranh nhân dân bảo vệ Tổ quốc Việt Nam xã hội chủ nghĩa.

**2. Nội dung**

2.1. Những vấn đề chung về chiến tranh nhân dân bảo vệ Tổ quốc

2.1.1. Mục đích, đối tượng của chiến tranh nhân dân bảo vệ Tổ quốc

2.1.2. Tính chất đặc điểm của chiến tranh nhân dân bảo vệ Tổ quốc

2.2. Quan điểm của Đảng trong chiến tranh nhân dân bảo vệ Tổ quốc

* + 1. 2.2.1. Tiến hành chiến tranh nhân dân, toàn dân đánh giặc, lấy lực lượng vũ trang nhân dân làm nòng cốt. Kết hợp tác chiến của lực lượng vũ trang địa phương với tác chiến của các binh đoàn chủ lực
    2. 2.2.2. Tiến hành chiến tranh toàn diện, kết hợp chặt chẽ giữa đấu tranh quân sự, chính trị, ngoại giao, kinh tế, văn hoá và tư tưởng, lấy đấu tranh quân sự là chủ yếu, lấy thắng lợi trên chiến trường là yếu tố quyết định để giành thắng lợi trong chiến tranh
    3. 2.2.3. Chuẩn bị mọi mặt trên cả nước cũng như từng khu vực để đủ sức đánh được lâu dài, ra sức thu hẹp không gian, rút ngắn thời gian của chiến tranh giành thắng lợi càng sớm càng tốt
    4. 2.2.4. Kết hợp kháng chiến với xây dựng, vừa kháng chiến vừa xây dựng, ra sức sản xuất thực hành tiết kiệm giữ gìn và bồi dưỡng lực lượng ta càng đánh càng mạnh
    5. 2.2.5. Kết hợp đấu tranh quân sự với bảo đảm an ninh chính trị, giữ gìn trật tự an toàn xã hội, trấn áp kịp thời mọi âm mưu và hành động phá hoại gây bạo loạn
  1. 2.2.6. Kết hợp sức mạnh dân tộc với sức mạnh thời đại, phát huy tinh thần tự lực tự cường, tranh thủ sự giúp đỡ quốc tế, sự đồng tình, ủng hộ của nhân dân tiến bộ trên thế giới

2.3. Một số nội dung chủ yếu của chiến tranh nhân dân

* + 1. 2.3.1. Tổ chức thế trận chiến tranh nhân dân
    2. 2.3.2. Tổ chức lực lượng chiến tranh nhân dân

2.4. Thảo luận

**Bài 9:**

**XÂY DỰNG LỰC LƯỢNG VŨ TRANG NHÂN DÂN VIỆT NAM**

**1. Mục tiêu**

Sau khi học xong bài học, người học đạt được:

* Trình bày được những vấn đề cơ bản về xây dựng lực lượng vũ trang nhân dân Việt Nam;

- Xác định được trách nhiệm của tổ chức và cá nhân trong việc tham gia xây dựng lực lượng vũ trang nhân dân Việt Nam.

**2. Nội dung**

2.1. Khái niệm, đặc điểm và những quan điểm, nguyên tắc cơ bản xây dựng lực lượng vũ trang nhân dân

2.1.1. Khái niệm

2.1.2. Đặc điểm liên quan đến xây dựng lực lượng vũ trang nhân dân

2.1.3. Những quan điểm, nguyên tắc cơ bản xây dựng lực lượng vũ trang nhân dân trong thời kỳ mới

2.2. Phương hướng xây dựng lực lượng vũ trang nhân dân trong giai đoạn mới

* + 1. 2.2.1. Xây dựng lực lượng vũ trang cách mạng
    2. 2.2.2. Chính quy
    3. 2.2.3. Tinh nhuệ
    4. 2.2.4. Từng bước hiện đại
  1. 2.3. Những biện pháp chủ yếu xây dựng lực lượng vũ trang nhân dân
  2. 2.4. Thảo luận

**Bài 10:**

**KẾT HỢP PHÁT TRIỂN KINH TẾ - XÃ HỘI VỚI TĂNG CƯỜNG,**

**CỦNG CỐ QUỐC PHÒNG VÀ AN NINH**

**1. Mục tiêu**

Sau khi học xong bài học, người học đạt được:

- Trình bày được những vấn đề cơ bản về việc kết hợp phát triển kinh tế - xã hội với tăng cường, củng cố quốc phòng và an ninh;

- Nhận thức đúng trách nhiệm của tổ chức và cá nhân trong việc tham gia xây dựng phát triển kinh tế - xã hội với tăng cường, củng cố quốc phòng và an ninh.

**2. Nội dung**

2.1. Cơ sở lý luận và thực tiễn của việc kết hợp phát triển kinh tế - xã hội với tăng cường, củng cố quốc phòng và an ninh ở Việt Nam

* + 1. 2.1.1. Cơ sở lý luận của sự kết hợp
    2. 2.1.2. Cơ sở thực tiễn của sự kết hợp
  1. 2.2. Nội dung kết hợp phát triển kinh tế - xã hội với tăng cường, củng cố quốc phòng và an ninh với đối ngoại ở nước ta hiện nay
     1. 2.2.1. Kết hợp trong xác định chiến lược phát triển kinh tế - xã hội
     2. 2.2.2. Kết hợp phát triển kinh tế - xã hội với tăng cường, củng cố quốc phòng và an ninh trong phát triển các vùng lãnh thổ
     3. 2.2.3. Kết hợp phát triển kinh tế - xã hội với tăng cường, củng cố quốc phòng và an ninh trong các ngành, các lĩnh vực kinh tế chủ yếu
     4. 2.2.4. Kết hợp phát triển kinh tế - xã hội với tăng cường, củng cố quốc phòng và an ninh trong thực hiện nhiệm vụ chiến lược bảo vệ Tổ quốc
  2. 2.2.5. Kết hợp phát triển kinh tế - xã hội với tăng cường, củng cố quốc phòng và an ninh trong hoạt động đối ngoại
  3. 2.3. Một số giải pháp chủ yếu thực hiện kết hợp phát triển kinh tế - xã hội với tăng cường, củng cố quốc phòng và an ninh ở Việt Nam hiện nay

2.4. Thảo luận

**Bài 11:**

**ĐỘI NGŨ ĐƠN VỊ**

**1. Mục tiêu**

Sau khi học xong bài học, người học đạt được:

- Trình bày được một số nội dung cơ bản về đội ngũ đơn vị cấp tiểu đội, trung đội;

- Thực hiện đúng các động tác trong đội ngũ đơn vị cấp tiểu đội, trung đội.

**2. Nội dung**

2.1. Đội hình tiểu đội

* + 1. 2.1.1. Đội hình tiểu đội một hàng ngang

2.1.2. Đội hình tiểu đội hai hàng ngang

2.1.3. Đội hình tiểu đội một hàng dọc

2.1.4. Đội hình tiểu đội hai hàng dọc

2.2. Đội hình trung đội

2.2.1. Đội hình trung đội một hàng ngang

2.2.2. Đội hình trung đội hai hàng ngang

2.2.3. Đội hình trung đội ba hàng ngang

2.2.4. Đội hình trung đội một hàng dọc

2.2.5. Đội hình trung đội hai hàng dọc

2.2.6. Đội hình trung đội ba hàng dọc

2.3. Đổi hướng đội hình

* + 1. 2.3.1. Đổi hướng đội hình khi đứng tại chỗ
    2. 2.3.2. Đổi hướng đội hình trong khi đi

2.4. Thực hành

**Bài 12:**

**GIỚI THIỆU VÀ HƯỚNG DẪN KỸ THUẬT SỬ DỤNG MỘT SỐ LOẠI VŨ KHÍ BỘ BINH**

**1. Mục tiêu**

Sau khi học xong bài học, người học đạt được:

- Trình bày được tác dụng, tính năng chiến đấu, cấu tạo, chuyển động của một số loại vũ khí bộ binh;

- Thực hiện đúng động tác tháo lắp súng bộ binh và kỹ thuật sử dụng một số loại vũ khí bộ binh;

- Có ý thức giữ gìn, bảo quản và sử dụng vũ khí bộ binh trong tập luyện và chiến đấu.

**2. Nội dung**

2.1. Giới thiệu một số loại vũ khí bộ binh

* 1. 2.1.1. Súng trường CKC
  2. 2.1.2. Súng tiểu liên AK
  3. 2.1.3. Súng trung liên RPĐ cỡ 7,62 mm

2.1.4. Súng diệt tăng B41

2.1.5. Lựu đạn cần 97 Việt Nam, lựu đạn Φ-1

2.2. Hướng dẫn kỹ thuật sử dụng một số loại vũ khí bộ binh

2.2.1. Kỹ thuật tháo và lắp một số loại vũ khí bộ binh

2.2.2. Kỹ thuật bắn súng tiểu liên AK và súng trường CKC

2.2.3. Kỹ thuật sử dụng lựu đạn cần 97 Việt Nam và Lựu đạn Φ-1

2.3. Thực hành

**Bài 13:**

**KỸ THUẬT CẤP CỨU VÀ CHUYỂN THƯƠNG**

**1. Mục tiêu**

Sau khi học xong bài học, người học đạt được:

- Trình bày được một số nội dung cơ bản về kỹ thuật cấp cứu, chuyển thương;

- Thực hiện đúng các bước cấp cứu, chuyển thương.

**2. Nội dung**

2.1. Cầm máu tạm thời

2.1.1. Mục đích

2.1.2. Nguyên tắc cầm máu tạm thời

2.1.3. Phân biệt các loại chảy máu

2.1.4. Các biện pháp cầm máu tạm thời

2.2. Cố định tạm thời xương gãy

2.2.1. Mục đích

2.2.2. Nguyên tắc cố định tạm thời xương gãy

2.2.3. Kỹ thuật cố định tạm thời xương gãy

2.3. Hô hấp nhân tạo

2.3.1. Nguyên nhân gây ngạt thở

2.3.2. Kỹ thuật cấp cứu ban đầu

2.3.3. Tiến triển của việc cấp cứu ngạt thở

2.4. Kỹ thuật chuyển thương

2.4.1. Mang vác bằng tay

2.4.2. Chuyển nạn nhân bằng cáng

2.5. Thực hành

**IV. Điều kiện thực hiện môn học**

**1. Địa điểm học tập**

Phòng học, thao trường, bãi tập và các địa điểm khác đáp ứng điều kiện thực hiện môn học.

**2. Trang thiết bị**

2.1. Tài liệu:

Giáo trình Giáo dục quốc phòng và an ninh bậc trung cấp và các tài liệu tham khảo khác do Hiệu trưởng nhà trường quyết định theo quy định của pháp luật.

2.2. Tranh, phim ảnh:

- Sơ đồ tổ chức Quân đội và Công an;

- Cấu tạo, sử dụng một số loại lựu đạn;

- Kỹ thuật băng bó cấp cứu, chuyển thương;

- Súng tiểu liên AK, súng trường CKC, súng trung liên RPĐ, súng diệt tăng B41;

- Các tư thế, động tác bắn súng AK, CKC;

- Cấu tạo và động tác sử dụng lựu đạn Ф1, lựu đạn cần 97;

- Phim ảnh về giáo dục quốc phòng và an ninh.

2.3. Mô hình vũ khí:

- Mô hình súng AK-47, CKC, RPĐ, B41 cắt bổ;

- Mô hình súng tiểu liên AK-47, CKC luyện tập;

- Mô hình lựu đạn lựu đạn Ф1, lựu đạn cần 97 cắt bổ;

- Mô hình lựu đạn lựu đạn Ф1, lựu đạn cần 97 luyện tập.

2.4. Máy bắn tập:

- Máy bắn MBT-03;

- Thiết bị tạo tiếng nổ và lực giật cho máy bắn tập MBT-03 TNAK-12;

- Thiết bị theo dõi đường ngắm RDS-07;

- Lựu đạn tập nổ nhiều lần sử dụng CO2 lỏng (LĐT-15).

2.5. Thiết bị khác:

- Bao đạn, túi đựng lựu đạn;

- Bộ bia (khung + mặt bia số 4);

- Giá đặt bia đa năng;

- Kính kiểm tra đường ngắm;

- Đồng tiền di động;

- Mô hình đường đạn trong không khí;

- Hộp dụng cụ huấn luyện;

- Thiết bị tạo tiếng súng và tiếng nổ giả;

- Dụng cụ băng bó cứu thương;

- Cáng cứu thương;

- Giá súng và bàn thao tác;

- Tủ đựng súng và thiết bị.

2.6. Trang phục:

- Trang phục giáo viên và cán bộ quản lý giáo dục quốc phòng và an ninh

+ Trang phục mùa hè;

+ Trang phục dã chiến;

+ Mũ Kêpi;

+ Mũ cứng;

+ Mũ mềm;

+ Thắt lưng;

+ Giầy da;

+ Tất sợi;

+ Sao mũ Kêpi giáo dục quốc phòng và an ninh;

+ Sao mũ cứng giáo dục quốc phòng và an ninh;

+ Sao mũ mềm giáo dục quốc phòng và an ninh;

+ Nền cấp hiệu giáo dục quốc phòng và an ninh;

+ Nền phù hiệu giáo dục quốc phòng và an ninh;

+ Biển tên;

+ Ca vát.

- Trang phục người học giáo dục quốc phòng và an ninh

+ Trang phục hè;

+ Mũ cứng;

+ Mũ mềm;

+ Giầy vải;

+ Tất sợi;

+ Sao mũ cứng giáo dục quốc phòng và an ninh;

+ Thắt lưng;

+ Sao mũ mềm giáo dục quốc phòng và an ninh.

**3. Các điều kiện khác**

Khuyến khích các cơ sở giáo dục nghề nghiệp, cơ sở giáo dục đại học có đăng ký hoạt động giáo dục nghề nghiệp trang bị phòng học và các điều kiện khác để có thể tổ chức giảng dạy nội dung lý thuyết theo hình thức trực tuyến.

**Tài liệu tham khảo:**

1. Chỉ thị 12-CT/TW ngày 03/05/2007 của Bộ Chính trị về tăng cường sự lãnh đạo của Đảng đối với công tác Giáo dục quốc phòng và an ninh trong tình hình mới.

2. Văn kiện Đại hội Đại biểu toàn quốc lần thứ XII”, Văn phòng Trung ương Đảng, Hà Nội, 2016.

3. Hiến pháp nước Cộng hoà xã hội chủ nghĩa Việt Nam, 2013.

4. Luật Biên giới quốc gia, 2004.

5. Luật nghĩa vụ quân sự, 2015.

6. Luật an ninh quốc gia, 2004.

7. Bộ luật hình sự, 2015.

8. Luật phòng chống tham nhũng, 2005; sửa đổi bổ sung năm 2018.

9. Luật tín ngưỡng, tôn giáo, 2016.

10. Luật Quốc phòng, 2006; sửa đổi, bổ sung năm 2018.

11. Luật giáo dục quốc phòng và an ninh, 2013.

12. Luật biển Việt Nam, 2012.

13. Luật Dân quân tự vệ, 2009.

14. Luật phòng, chống ma túy, năm 2000; sửa đổi, bổ sung năm 2009.

15. Pháp lệnh số 10/2003/PL-UBTVQH11 ngày 17/03/2003của Uỷ ban thường vụ Quốc hội về phòng, chống mại dâm.

16. Nghị định số 116/2006/NĐ-CP ngày 06/10/2006 của Chính phủ về động viên quốc phòng.

17. Nghị định số 05/2011/NĐ-CP ngày 14/01/2011 của Chính phủ về Công tác dân tộc.

18. Nghị định số 25/2014/NĐ-CP ngày 07/04/2014quy định về phòng, chống tội phạm và vi phạm pháp luật khác có sử dụng công nghệ cao.

19. Nghị định số 13/2014/NĐ-CP ngày 25/02/2014 của Chính phủ quy định chi tiết về biện pháp thi hành Luật Giáo dục quốc phòng và an ninh.

20. Nghị định số 71/2018/NĐ-CPngày 15/05/2018quy định chi tiết một số điều của luật quản lý, sử dụng vũ khí, vật liệu nổ và công cụ hỗ trợ về vật liệu nổ công nghiệp và tiền chất thuốc nổ.

21. Thông tư số 01/2018/TT-BGDĐT ngày 26/01/2018 của Bộ Giáo dục và Đào tạo ban hành Danh mục thiết bị dạy học tối thiểu môn học giáo dục quốc phòng và an ninh trong các trường tiểu học, trung học cơ sở, trung học phổ thông và trường phổ thông có nhiều cấp học (có cấp trung học phổ thông), trung cấp sư phạm, cao đẳng sư phạm và cơ sở giáo dục đại học.

22. Thông tư số 02/2017/TT-BGDĐT ngày 13/01/2017 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo ban hành Chương trình giáo dục quốc phòng và an ninh trong trường trung học phổ thông.

23. Thông tư số 08/2015/TT-BLĐTBXH ngày 27/02/2015 của Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội Ban hành chương trình, giáo trình môn học Giáo dục quốc phòng và an ninh dùng cho trình độ trung cấp nghề, trình độ cao đẳng nghề.

24. Thông tư số 03/2017/TT-BGDĐT ngày 13/01/2017 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo ban hành Chương trình giáo dục quốc phòng và an ninh trong trường trung cấp sư phạm, cao đẳng sư phạm và cơ sở giáo dục đại học.

25. Bộ Giáo dục và Đào tạo: Giáo trình Giáo dục quốc phòng – an ninh tập 1, tập 2 dùng cho sinh viên các trường đại học, cao đẳng, Nhà xuất bản Giáo dục 2007.

26. Học viện chính trị: Phòng, chống "diễn biến hòa bình" ở Việt Nam - những vấn đề lý luận và thực tiễn, Nhà xuất bản Chính trị quốc gia, 2009.

27. Giáo trình Giáo dục an ninh - trật tự, Nhà xuất bản Giáo dục Việt Nam 2012.

28. Điều lệnh quản lý bộ đội, Nhà xuất bản Quân đội nhân dân, 2011.

29. Sách dạy bắn súng tiểu liên AK, Cục quân huấn, BTTM, năm 1997.

30. Sách dạy bắn súng trung liên RPĐ, Cục quân huấn, BTTM, năm 2000.

31. Sách dạy bắn súng diệt tăng B41, Cục quân huấn, BTTM, năm 2002./.

**CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC CHUNG 5**

**Tên môn học: Tin học**

**Mã môn học:** MH 05

**Thời gian thực hiện:** 45 giờ (lý thuyết: 15 giờ; thực hành, thảo luận, bài tập: 29 giờ; kiểm tra: 1 giờ).

**I. Vị trí, tính chất của môn học**

**1. Vị trí**

Môn học Tin học là môn học bắt buộc thuộc khối các môn học chung trong chương trình đào tạo trung cấp.

**2. Tính chất**

Chương trình môn học bao gồm một số nội dung cơ bản về máy tính, công nghệ thông tin, cũng như việc sử dụng máy tính trong đời sống, học tập và hoạt động nghề nghiệp sau này.

**II. Mục tiêu của môn học**

Sau khi học xong môn học này, người học đạt được một số nội dung trong Chuẩn kỹ năng sử dụng công nghệ thông tin cơ bản theo quy định của Bộ Thông tin và Truyền thông, cụ thể:

**1. Về kiến thức**

Trình bày được được một số kiến thức về công nghệ thông tin cơ bản, sử dụng máy tính, xử lý văn bản; sử dụng bảng tính, trình chiếu, Internet.

**2. Về kỹ năng**

- Nhận biết được các thiết bị cơ bản của máy tính, phân loại phần mềm;

- Sử dụng được hệ điều hành Windows để tổ chức, quản lý thư mục, tập tin trên máy tính và sử dụng máy in;

- Sử dụng được phần mềm soạn thảo để soạn thảo được văn bản đơn giản theo mẫu;

- Sử dụng được phần mềm xử lý bảng tính để tạo trang tínhvà các hàm cơ bản để tính toán các bài toán đơn giản;

- Sử dụng được phần mềm trình chiếu để xây dựng và trình chiếu các nội dung đơn giản;

- Sử dụng đượcmột số dịch vụ Internet cơ bản như: Trình duyệt Web, thư điện tử, tìm kiếm thông tin;

- Nhận biết và áp dụng biện pháp phòng tránh các loại nguy cơ đối với an toàn dữ liệu, mối nguy hiểm tiềm năng khi sử dụng các trang mạng xã hội, an toàn và bảo mật, bảo vệ thông tin.

**3. Về năng lực tự chủ và trách nhiệm**

- Nhận thức được tầm quan trọng, có trách nhiệm trong việc sử dụng máy tính và công nghệ thông tin trong đời sống, học tập và nghề nghiệp;

- Có thể làm việc độc lập hoặc theo nhóm trong việc áp dụng một số nội dung trong chuẩn kỹ năng sử dụng công nghệ thông tin cơ bản vào học tập, lao động và các hoạt động khác.

**III. Nội dung môn học**

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

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Số  TT** | **Tên chương** | **Tổng  số** | **Thời gian (giờ)** | | |
| **Lý thuyết** | **Thực hành, thảo luận, bài tập** | **Kiểm tra** |
| 1 | Chương I. Hiểu biết về công nghệ thông tin cơ bản | 4 | 3 | 1 |  |
| 2 | Chương II. Sử dụng máy tính cơ bản | 4 | 2 | 2 |  |
| 3 | Chương III. Xử lý văn bản cơ bản | 15 | 3 | 12 |  |
| 4 | Chương IV. Sử dụng bảng tính cơ bản | 9 | 3 | 6 |  |
| 5 | Chương V. Sử dụng trình chiếu cơ bản | 8 | 2 | 6 |  |
| 6 | Chương VI. Sử dụng Internet cơ bản | 4 | 2 | 2 |  |
| **7** | Kiểm tra | 1 |  |  | 1 |
|  | **Tổng cộng** | **45** | **15** | **29** | **1** |

1. **Nội dung chi tiết**

**Chương I. HIỂU BIẾT VỀ CÔNG NGHỆ THÔNG TIN CƠ BẢN**

**1. Mục tiêu**

*Học xong chương này, người học có khả năng:*

- Trình bày được một số kiến thức cơ bản về máy tính, phần mềm, biểu diễn thông tin trong máy tính;

- Nhận biết được các thiết bị phần cứng, phần mềm hệ thống, phần mềm ứng dụng.

**2. Nội dung**

**2.1. Kiến thức cơ bản về máy tính**

2.1.1. Thông tin và xử lý thông tin

2.1.1.1. Thông tin

2.1.1.2. Dữ liệu

2.1.1.3. Xử lý thông tin

2.1.2. Phần cứng

2.1.2.1. Đơn vị xử lý trung tâm

2.1.2.2. Thiết bị nhập

2.1.2.3. Thiết bị xuất

2.1.2.4. Bộ nhớ và thiết bị lưu trữ

**2.2. Phần mềm**

2.2.1. Phần mềm hệ thống

2.2.2. Phần mềm ứng dụng

2.2.3. Một số phần mềm ứng dụng thông dụng

2.2.4. Phần mềm nguồn mở

**2.3.** **Biểu diễn thông tin trong máy tính**

2.3.1. Biểu diễn thông tin trong máy tính

2.3.2. Đơn vị thông tin và dung lượng bộ nhớ

**Chương II. SỬ DỤNG MÁY TÍNH CƠ BẢN**

**1. Mục tiêu**

*Học xong chương này, người học có khả năng:*

- Trình bày sơ lược được một số kiến thức cơ bản về hệ điều hành Windows, phần mềm tiện ích, tiếng Việt trong máy tính, máy in;

- Khởi động, tắt được máy tính, máy in theo đúng quy trình. Tạo và xóa được thư mục, tập tin; sử dụng được một số phần mềm tiện ích thông dụng.

**2. Nội dung**

**2.1. Làm việc với hệ điều hành**

2.1.1. Windows là gì?

2.1.2. Khởi động và thoát khỏi Windows

2.1.3. Desktop

2.1.4. Thanh tác vụ (Taskbar)

2.1.5. Menu Start

2.1.6. Khởi động và thoát khỏi một ứng dụng

2.1.7. Chuyển đổi giữa các cửa sổ ứng dụng

2.1.8. Thu nhỏ một cửa sổ, đóng cửa sổ một ứng dụng

2.1.9. Sử dụng chuột

**2.2. Quản lý thư mục và tập tin**

2.2.1. Khái niệm thư mục và tập tin

2.2.2. Xem thông tin, di chuyển, tạo đường tắt đến nơi lưu trữ thư mục và tập tin

2.2.3. Tạo, đổi tên tập tin và thư mục, thay đổi trạng thái và hiển thị thông tin về tập tin

2.2.4. Chọn, sao chép, di chuyển tập tin và thư mục

2.2.5. Xóa, khôi phục tập tin và thư mục

2.2.6. Tìm kiếm tập tin và thư mục

**2.3. Một số phần mềm tiện ích**

2.3.1. Phần mềm nén, giải nén tập tin

2.3.2. Phần mềm diệt virus

**2.4. Sử dụng tiếng Việt**

2.4.1. Các bộ mã tiếng Việt

2.4.2. Cách thức nhập tiếng Việt

2.4.3. Chọn phần mềm nhập tiếng Việt

**2.5. Sử dụng máy in**

2.5.1. Lựa chọn máy in

2.5.2. In

**Chương III. XỬ LÝ VĂN BẢN CƠ BẢN**

**1. Mục tiêu**

*Học xong chương này, người học có khả năng:*

- Trình bày sơ lược được một số kiến thức cơ bản về văn bản và xử lý văn bản, sử dụng phần mềm Microsoft Word trong soạn thảo văn bản;

- Sử dụng được phần mềm soạn thảo Microsoft Word để soạn thảo được văn bản đơn giản theo mẫu, in được văn bản.

**2. Nội dung**

**2.1. Khái niệm văn bản và xử lý văn bản**

2.1.1. Khái niệm văn bản

2.1.2. Khái niệm xử lý văn bản

**2.2. Sử dụng Microsoft Word**

2.2.1. Giới thiệu Microsoft Word

2.2.1.1. Mở, đóng Microsoft Word

2.2.1.2. Giới thiệu giao diện Microsoft Word

2.2.2. Thao tác với tập tin Microsoft Word

2.2.2.1. Mở một tập tin có sẵn

2.2.2.2. Tạo một tập tin mới

2.2.2.3. Lưu tập tin

2.2.2.4. Đóng tập tin

2.2.3. Định dạng văn bản

2.2.3.1. Định dạng văn bản (Text)

2.2.3.2. Định dạng đoạn văn

2.2.3.2.1. Định dạng đoạn (Paragraph)

2.2.3.2.2. Định dạng Bullets, Numbering

2.2.3.2.3. Thiết lập điểm dừng (Tab)

2.2.3.2.4. Định dạng khung và nền (Borders and Shading)

2.2.3.3. Kiểu dáng (Style)

2.2.3.4. Chèn (Insert) các đối tượng vào văn bản

2.2.3.4.1. Bảng (Table)

2.2.3.4.2. Chèn hình ảnh (Picture)

2.2.3.4.3. Chèn chữ nghệ thuật (WordArt)

2.2.3.4.4. Chèn ký tự đặc biệt

2.2.3.4.5. Chèn đối tượng Shapes

2.2.3.5. Hộp văn bản (Textbox)

2.2.3.6. Tạo tiêu đề trang (Header & Footer)

2.2.4. In văn bản

**Chương IV. SỬ DỤNG BẢNG TÍNH CƠ BẢN**

**1. Mục tiêu**

*Học xong chương này, người học có khả năng:*

- Trình bày sơ lược được một số kiến thức cơ bản về bảng tính, trang tính; về sử dụng phần mềm Microsoft Excel;

- Sử dụng được phần mềm Microsoft Excel để tạo bảng tính, trang tính; nhập và định dạng dữ liệu; sử dụng các biểu thức toán học, các hàm cơ bản để tính toán các bài toán đơn giản.

**2. Nội dung**

**2.1. Kiến thức cơ bản về bảng tính (Workbook)**

2.2.1. Khái niệm bảng tính

2.2.2. Các bước xây dựng bảng tính thông thường

**2.2. Sử dụng Microsoft Excel**

2.2.1. Làm việc với phần mềm Microsoft Excel

2.2.1.1. Mở, đóng phần mềm

2.2.1.2. Giao diện Microsoft Excel

2.2.2. Thao tác trên tập tin bảng tính

2.2.2.1. Mở tập tin bảng tính

2.2.2.2. Lưu bảng tính

2.2.2.3. Đóng bảng tính

**2.3. Thao tác với ô**

2.3.1. Các kiểu dữ liệu

2.3.2. Cách nhập dữ liệu

2.3.3. Chỉnh sửa dữ liệu

2.3.3.1. Xóa dữ liệu

2.3.3.2. Khôi phục dữ liệu

**2.4. Làm việc với trang tính (Worksheet)**

2.4.1. Dòng và cột

2.4.1.1. Thêm dòng và cột

2.4.1.2. Xoá dòng và cột

2.4.1.3. Hiệu chỉnh kích thước ô, dòng, cột

2.4.2. Trang tính

2.4.2.1. Tạo, xóa, di chuyển, sao chép các trang tính

2.4.2.2. Thay đổi tên trang tính

2.4.2.3. Mở nhiều trang tính

2.4.2.4. Tính toán trên nhiều trang tính

**2.5. Biểu thức và hàm**

2.5.1. Biểu thức số học

2.5.1.1. Khái niệm biểu thức số học

2.5.1.2. Tạo biểu thức số học đơn giản

2.5.1.3. Các lỗi thường gặp

2.5.2. Hàm

2.5.2.1. Khái niệm hàm, cú pháp hàm, cách nhập hàm

2.5.2.2. Toán tử so sánh =, < , >

2.5.2.3. Các hàm cơ bản (SUM, AVERAGE, MIN, MAX, COUNT, COUNTA, ROUND)

2.5.2.4. Hàm điều kiện IF

2.5.2.5. Các hàm ngày (DAY, MONTH, YEAR)

2.5.2.6. Các hàm tìm kiếm (VLOOKUP, HLOOKUP)

**2.6. Định dạng ô, dãy ô**

2.6.1. Định dạng kiểu số, ngày, tiền tệ

2.6.2. Định dạng văn bản

2.6.3. Căn chỉnh, hiệu ứng viền

**2.7. Kết xuất và phân phối trang tính, bảng tính**

2.7.1. Trình bày trang tính để in

2.7.2. Kiểm tra và in

2.7.3. Phân phối trang tính

**Chương V. SỬ DỤNG TRÌNH CHIẾU CƠ BẢN**

**1. Mục tiêu**

*Học xong chương này, người học có khả năng:*

- Trình bày sơ lược được một số kiến thức cơ bản về sử dụng máy tính và phần mềm Microsoft PowerPoint trong việc thiết kế và trình chiếu thông tin;

- Sử dụng được phần mềm trình chiếu Microsoft PowerPoint để soạn thảo nội dung, thiết kế và trình chiếu một số nội dung đơn giản.

**2. Nội dung**

**2.1. Kiến thức cơ bản về bài thuyết trình**

2.1.1. Khái niệm bài thuyết trình

2.1.2. Các bước cơ bản để tạo một bài thuyết trình

**2.2. Sử dụng phần mềm Microsoft PowerPoint**

2.2.1. Các thao tác tạo trình chiếu cơ bản

2.2.1.1. Giới thiệu Microsoft PowerPoint

2.2.1.2. Tạo một bài thuyết trình cơ bản

2.2.1.3. Các thao tác trên slide

2.2.1.4. Chèn Picture

2.2.1.5. Chèn Shapes, WordArt và Textbox

2.2.1.6. Chèn Table, Chart, SmartArt

2.2.2. Hiệu ứng, trình chiếu và in bài thuyết trình

2.2.2.1. Tạo các hiệu ứng hoạt hình cho đối tượng

2.2.2.2. Tạo các hiệu ứng chuyển slide

2.2.2.3. Cách thực hiện một trình diễn

2.2.2.4. Lặp lại trình diễn

2.2.2.5. In bài thuyết trình

**Chương VI. SỬ DỤNG INTERNET CƠ BẢN**

**1. Mục tiêu**

*Học xong chương này, người học có khả năng:*

- Trình bày sơ lược được một số kiến thức cơ bản về Internet, WWW (World Wide Web), các thao tác với thư điện tử;

- Sử dụng được các thao tác đơn giản trong trình duyệt Web, nhận và soạn thảo trả lời thư điện tử; tìm kiếm thông tin.

- Nhận biết và thực hiện được các biện pháp an toàn bảo mật thông tin khi sử dụng các thiết bị, trang thông tin liên quan đến Internet.

**2. Nội dung**

**2.1. Kiến thức cơ bản về Internet**

2.1.1. Tổng quan về Internet

2.1.2. Dịch vụ WWW (World Wide Web)

**2.2. Khai thác và sử dụng Internet**

2.2.1. Sử dụng trình duyệt Web

2.2.3. Thư điện tử (Email)

2.2.3. Tìm kiếm thông tin (Search)

2.2.4. Bảo mật khi làm việc với Internet

**2.3. Kiến thức cơ bảnvề an toàn và bảo mật thông tin trên mạng**

2.3.1. Nguồn gốc các nguy cơ đối với việc đảm bảo an toàn dữ liệu và thông tin

2.3.2. Tác dụng và hạn chế chung của phần mềm diệt virus, phần mềm an ninh mạng

2.3.3. An toàn thông tin khi sử dụng các loại thiết bị di động và máy tính trên internet

2.3.4. An toàn khi sử dụng mạng xã hội

**IV. Điều kiện thực hiện môn học**

1. Phòng học chuyên môn/nhà xưởng

- Phòng máy tính có cấu hình phù hợp (đảm bảo mỗi sinh viên 1 máy). Phòng được trang bị hệ thống đèn đủ ánh sáng và máy điều hòa.

- Bàn, ghế cho sinh viên (mỗi bàn đặt 1 bộ máy tính).

- Bàn ghế giáo viên, bảng, máy chiếu, bút bảng.

2. Trang thiết bị máy móc

- Máy tính cài hệ điều hành Windows, Microsoft Office (Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft PowerPoint), phần mềm tiện ích và có kết nối Internet.

- Các thiết bị phần cứng máy tính gồm: Mainboard, CPU, Ram, Ổ cứng, Card màn hình, Card âm thanh, Card mạng, Vỏ máy tính, Nguồn máy tính, Màn hình, Bàn phím, Chuột, Loa.

- Có một máy server quản lý toàn bộ máy con có kết nối mạng LAN và một máy cho giáo viên.

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

Giáo trình, bài giảng, hệ thống bài tập, tài liệu tham khảo.

4. Các điều kiện khác

Khuyến khích các cơ sở giáo dục nghề nghiệp, cơ sở giáo dục đại học có đăng ký hoạt động giáo dục nghề nghiệp trang bị phòng học và các điều kiện khác để có thể tổ chức giảng dạy môn học theo hình thức trực tuyến.

**V. Phương pháp đánh giá**

Việc đánh giá kết quả học tập của người học được thực hiện theo quy định tại Thông tư số 09/2017/TT-BLĐTBXH ngày 13/3/2017 của Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội quy định việc tổ chức thực hiện chương trình đào tạo trình độ trung cấp, trình độ cao đẳng theo niên chế hoặc theo phương thức tích lũy mô-đun hoặc tín chỉ; quy chế kiểm tra, thi, xét công nhận tốt nghiệp.

**VI. Miễn trừ, bảo lưu kết quả học tập**

Việc miễn trừ, bảo lưu kết quả học tập môn học được thực hiện theo Thông tư số 09/2017/TT-BLĐTBXH. Ngoài ra, Hiệu trưởng quy định cụ thể và quyết định miễn trừ học tập môn học như sau:

- Miễn trừ học tập môn học đối với người học có:

+ Chứng chỉ chuẩn kỹ năng sử dụng công nghệ thông tin cơ bản hoặc Chứng chỉ chuẩn kỹ năng sử dụng công nghệ thông tin nâng cao theo quy định của Bộ Thông tin và Truyền thông;

+ Chứng chỉ công nghệ thông tin của tổ chức nước ngoài sử dụng ở Việt Nam đáp ứng chuẩn kỹ năng sử dụng công nghệ thông tin cơ bản hoặc Chứng chỉ chuẩn kỹ năng sử dụng công nghệ thông tin nâng cao theo quy định của Bộ Thông tin và Truyền thông;

- Người học là đối tượng tuyển sinh hệ tốt nghiệp trung học cơ sở bắt buộc học toàn bộ chương trình môn học này. Người học đã có bằng tốt nghiệp trung học phổ thông, Hiệu trưởng xem xét, quyết định cho người học được miễn học những nội dung đã được học ở chương trình trung học phổ thông.

**Tài liệu tham khảo**

1. Quyết định số 392/QĐ-TTg ngày 27/3/2015 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt “Chương trình mục tiêu phát triển công nghiệp công nghệ thông tin đến 2020, tầm nhìn 2025”.

2. Quyết định số 1982/QĐ-TTg ngày 31/10/2014 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt đề án “Ứng dụng công nghệ thông tin trong quản lý, hoạt động dạy và học nghề đến năm 2020”.

3. Thông tư số 03/2014/TT-BTTTT ngày 11/3/2014 của Bộ Thông tin và Truyền thông quy định chuẩn kỹ năng sử dụng công nghệ thông tin.

4. Thông tư liên tịch số 17/2016/TTLT-BGDĐT-BTTTT ngày 21/06/2016 của Bộ Giáo dục và Đào tạo và Bộ Thông tin và Truyền thông quy định tổ chức thi và cấp chứng chỉ ứng dụng công nghệ thông tin.

5. Thông tư số 44/2017/TT-BTTTT ngày 29/12/2017 của của Bộ Thông tin và Truyền thông Quy định về việc công nhận chứng chỉ công nghệ thông tin của tổ chức nước ngoài sử dụng ở Việt Nam đáp ứng chuẩn kỹ năng sử dụng công nghệ thông tin

6. Nguyễn Đăng Tỵ, Hồ Thị Phương Nga, Giáo trình Tin học Đại cương, NXB Đại học Quốc gia TP. Hồ Chí Minh, 2015.

7. Huyền Trang, Sử dụng Internet an toàn, NXB Phụ nữ, 2014.

8. Phạm Phương Hoa, Phạm Quang Hiển, Giáo trình thực hành Microsoft Word, NXB Thanh Niên, 2016.

9. Phạm Phương Hoa, Phạm Quang Hiển, Giáo trình thực hành Excel, NXB Thanh Niên, 2017.

10. [Joan Lambert](https://www.amazon.com/Joan-Lambert/e/B002BLUADS/ref=dp_byline_cont_book_1) and Curtis Frye, Microsoft Office 2016 Step by Step 1st Edition, Microsoft, 2015.

11. [Peter Weverka](https://www.amazon.com/Peter-Weverka/e/B001HCZ9YM/ref=dp_byline_cont_book_1), Office 2016 All-In-One For Dummies 1st Edition, John Wiley & Sons, 2016./.

**CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC CHUNG 6**

**Tên môn học:** Tiếng Anh

**Mã môn học:** MH 06

**Thời gian thực hiện:** 120 giờ, (Lý thuyết: 42 giờ; Thực hành, thảo luận, bài tập: 72 giờ; Kiểm tra và ôn tập: 6 giờ).

**I. Vị trí, tính chất của môn học**

**1. Vị trí:** Môn học Tiếng Anh là một trong các môn học ngoại ngữ bắt buộc thuộc khối các môn học chung trong chương trình đào tạo trình độ cao đẳng.

**2. Tính chất:** Chương trình môn học Tiếng Anh bao gồm các kiến thức, kỹ năng sử dụng tiếng Anh cơ bản trong đời sống, học tập và hoạt động nghề nghiệp phù hợp với trình độ được đào tạo.

**II. Mục tiêu môn học**

Sau khi học xong chương trình ở trình độ cao đẳng, người học đạt được trình độ năng lực ngoại ngữ Bậc 2 theo Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam, cụ thể:

**1. Về kiến thức**

Nhận biết và giải thích được các cấu trúc ngữ pháp cơ bản về thành phần của câu, cách sử dụng thì hiện tại đơn, tiếp diễn và hoàn thành, thì quá khứ đơn, tiếp diễn, thì tương lai, phân loại danh từ, đại từ và tính từ; phân biệt và giải thích được các từ vựng về những chủ đề quen thuộc như giới thiệu bản thân và người khác, các hoạt động hàng ngày, sở thích, địa điểm, thực phẩm và đồ uống, các sự kiện đặc biệt, kỳ nghỉ, các kế hoạch trong tương lai, ngoại hình và tính cách, sự phát triển của công nghệ và thói quen mua sắm.

**2. Về kỹ năng**

a) Kỹ năng nghe: Nghe và hiểu được những cụm từ và cách diễn đạt liên quan tới nhu cầu thiết yếu hằng ngày khi được diễn đạt chậm và rõ ràng về các chủ đề liên quan đến các thành viên gia đình, các hoạt động giải trí trong thời gian rảnh rỗi, vị trí đồ đạc trong nhà, các loại thức ăn và đồ uống phổ biến, các hoạt động trong các dịp lễ hoặc sự kiện đặc biệt, du lịch, các hoạt động hàng ngày, sở thích, kế hoạch trong tương lai, ngoại hình, tính cách và mua sắm; hiểu được ý chính trong các giao dịch quen thuộc hằng ngày khi được diễn đạt chậm và rõ ràng.

b) Kỹ năng nói: Giao tiếp một cách đơn giản và trực tiếp về các chủ đề quen thuộc hằng ngày liên quan tới tự giới thiệu bản thân, gia đình, nghề nghiệp, sở thích; chỉ đường đến những địa điểm thông thường; đặt được câu hỏi về số lượng; giới thiệu được những ngày lễ, sự kiện đặc biệt, hoạt động du lịch, các kế hoạch cho các ngày lễ và sự kiện đặc biệt; mô tả tính cách và ngoại hình của bản thân và người khác; giới thiệu các sản phẩm công nghệ và công dụng; mô tả thói quen mua sắm; truyền đạt quan điểm, nhận định của mình trong các tình huống xã giao đơn giản, ngắn gọn.

c) Kỹ năng đọc: Đọc và phân tích được các đoạn văn bản ngắn và đơn giản về các vấn đề quen thuộc và cụ thể; đọc hiểu đại ý và thông tin chi tiết thông qua các bài đọc có liên quan đến giới thiệu bạn bè, các hoạt động trong thời gian rảnh rỗi, nơi chốn, các thức ăn và đồ uống phổ biến, các ngày lễ đặc biệt và kỳ nghỉ, các hoạt động hàng ngày và các sở thích, cách chào đón năm mới ở các quốc gia, sự phát triển của công nghệ và thói quen mua sắm.

d) Kỹ năng viết: Viết được các mệnh đề, câu đơn giản và kết nối với nhau bằng các liên từ cơ bản; viết đoạn văn ngắn về các chủ đề có liên quan đến bản thân, sở thích và các hoạt động trong thời gian rảnh rỗi, mô tả nhà ở, thức ăn và đồ uống, các lễ hội và dịp đặc biệt, các kỳ nghỉ và các sở thích, kế hoạch và dự định cho việc chào đón năm mới, thiết bị công nghệ và thói quen mua sắm.

**3. Về năng lực tự chủ và trách nhiệm**

- Nhận thức được tầm quan trọng của ngoại ngữ nói chung và Tiếng Anh nói riêng, có trách nhiệm trong việc sử dụng tiếng Anh trong đời sống, học tập và nghề nghiệp;

- Có thể làm việc độc lập hoặc theo nhóm trong việc áp dụng tiếng Anh vào học tập, lao động và các hoạt động khác.

**III. Nội dung môn học**

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

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Số TT** | **Tên đơn vị bài học** | **Tổng số** | **Thời gian (giờ)** | | |
| **Lý thuyết** | **Thực hành, thảo luận, bài tập** | **Kiểm tra & Ôn tập** |
| 1 | Bài 1: Gia đình và bạn bè (Family and friends) | 9 | 3 | 6 |  |
| 2 | Bài 2: Thời gian rảnh rỗi (Leisure time) | 9 | 3 | 6 |  |
| 3 | Bài 3: Địa điểm (Places) | 9 | 3 | 6 |  |
| 4 | Bài 4: Các loại thực phẩm và đồ uống (Food and drink) | 9 | 3 | 6 |  |
| 5 | Ôn tập và kiểm tra (Consolidation & test) | 4 | 2 |  | 2 |
| 6 | Bài 5: Các sự kiện đặc biệt (Special occasions) | 9 | 3 | 6 |  |
| 7 | Bài 6: Kỳ nghỉ (Vacation) | 9 | 3 | 6 |  |
| 8 | Bài 7: Các hoạt động hàng ngày (Activities) | 9 | 3 | 6 |  |
| 9 | Bài 8: Sở thích (Hobbies and interests) | 9 | 3 | 6 |  |
| 10 | Ôn tập và kiểm tra (Consolidation & test) | 4 | 2 |  | 2 |
| 11 | Bài 9: Các kế hoạch trong tương lai (Future plans) | 9 | 3 | 6 |  |
| 12 | Bài 10: Ngoại hình và tính cách (Appearance and personality) | 9 | 3 | 6 |  |
| 13 | Bài 11: Công nghệ (Technology) | 9 | 3 | 6 |  |
| 14 | Bài 12: Mua sắm (Shopping) | 9 | 3 | 6 |  |
| 15 | Ôn tập và kiểm tra (Consolidation & test) | 4 | 2 |  | 2 |
|  | Tổng cộng | 120 | 42 | 72 | 6 |

1. **Nội dung chi tiết như sau:**

**Bài 1. GIA ĐÌNH VÀ BẠN BÈ (FAMILY AND FRIENDS)**

**1. Mục tiêu**

- Nhận biết các động từ thông dụng và từ vựng về gia đình;

- Nhận biết và sử dụng được thì hiện tại đơn, tính từ sở hữu, đại từ và đại từ chỉ định;

- Nghe và trả lời câu hỏi về đề tài gia đình;

- Nói về bản thân và gia đình;

- Đọc hiểu bài đọc và trả lời câu hỏi về gia đình;

- Viết đoạn văn giới thiệu bản thân.

**2. Nội dung**

2.1. Từ vựng (Vocabulary)

2.1.1. Gia đình;

2.1.2. Nghề nghiệp;

2.1.3. Các động từ thông dụng và các hoạt động.

2.2. Ngữ pháp (Grammar)

2.2.1. Động từ “to be”;

2.2.2. Tính từ sở hữu;

2.2.3. Đại từ và đại từ chỉ định;

2.2.4. Thì hiện tại đơn.

2.3. Kỹ năng nghe (Listening)

2.3.1. Nghe và trả lời câu hỏi về thông tin cá nhân và gia đình;

2.3.2. Bài tập True/False.

2.4. Kỹ năng nói (Speaking)

2.4.1. Giới thiệu bản thân và gia đình;

2.4.2. Hỏi và trả lời.

2.5. Kỹ năng đọc (Reading)

2.5.1. Bài đọc: My friend Minh;

2.5.2. Bài tập trắc nghiệm;

2.5.3. Bài tập True/False.

2.6. Kỹ năng viết (Writing)

Viết đoạn văn giới thiệu bản thân (tối thiểu 50 từ).

**Bài 2. THỜI GIAN RẢNH RỖI (LEISURE TIME)**

**1. Mục tiêu**

- Nhận biết và đặt ví dụ với các trạng từ chỉ tần suất (Adverbs of frequency), động từ khiếm khuyết can/can’t và câu hỏi với How often...?;

- Sử dụng các từ vựng về sở thích, thể thao và hoạt động lúc rảnh rỗi;

- Nghe các cá nhân giới thiệu sở thích và trả lời câu hỏi;

- Trình bày về sở thích và các hoạt động trong thời gian rảnh rỗi;

- Đọc hiểu bài đọc và trả lời câu hỏi về sở thích trong thời gian rảnh rỗi;

- Viết về các hoạt động yêu thích trong thời gian rảnh rỗi.

**2. Nội dung**

2.1. Từ vựng (Vocabulary)

2.1.1. Các môn thể thao;

2.1.2. Các hoạt động trong thời gian rãnh rỗi.

2.2. Ngữ pháp (Grammar)

2.2.1. Trạng từ chỉ tần suất;

2.2.2. Động từ khiếm khuyết Can/can’t;

2.2.3. Cấu trúc How often...?.

2.3. Kỹ năng nghe (Listening)

2.3.1. Nghe các cá nhân giới thiệu sở thích và trả lời câu hỏi;

2.3.2. Bài tập nghe và lựa chọn đáp án chính xác;

2.3.3. Bài tập nghe và kết hợp đúng đối tượng và hoạt động.

2.4. Kỹ năng nói (Speaking)

2.4.1. Trình bày về sở thích và các hoạt động trong thời gian rảnh rỗi;

2.4.2. Phỏng vấn một người bạn trong lớp.

2.5. Kỹ năng đọc (Reading)

2.5.1. Bài đọc: What does she usually do on Saturdays?;

2.5.2. Đọc và trả lời câu hỏi;

2.5.3. Bài tập trắc nghiệm;

2.5.4. Bài tập True/False.

2.6. Kỹ năng viết (Writing)

Viết về các hoạt động yêu thích trong thời gian rảnh rỗi (tối thiểu 50 từ).

**Bài 3. ĐỊA ĐIỂM (PLACES)**

**1. Mục tiêu**

- Nhận biết và đặt ví dụ với There is/there are, giới từ chỉ nơi chốn và các từ vựng về vật dụng trong nhà, các địa điểm phổ biến và các tính từ phổ biến;

- Nghe và trả lời câu hỏi về vị trí các vật dụng trong nhà;

- Hỏi đường và chỉ đường;

- Đọc hiểu bài đọc giới thiệu về thành phố và các địa điểm nổi bật;

- Viết đoạn văn ngắn giới thiệu về quê hương của bạn.

**2. Nội dung**

2.1. Từ vựng (Vocabulary)

2.1.1. Các địa điểm trong thành phố;

2.1.2. Các tính từ thông dụng;

2.1.3. Các đồ vật trong nhà;

2.2. Ngữ pháp (Grammar)

2.2.1. Cấu trúc There is/ There are;

2.2.2. Giới từ chỉ nơi chốn.

2.3. Kỹ năng nghe (Listening)

2.3.1. Nghe và trả lời câu hỏi về vị trí các vật dụng trong nhà;

2.3.2. Bài tập nghe và chọn đáp án chính xác.

2.4. Kỹ năng nói (Speaking)

2.4.1. Mô tả vị trí các đồ vật và nơi chốn trong hình ảnh;

2.4.2. Bài tập điền hoàn chỉnh bảng câu hỏi.

2.5. Kỹ năng đọc (Reading)

2.5.1. Bài đọc: Da Nang City - a worth-living city in Viet Nam;

2.5.2. Bài tập đọc và trả lời câu hỏi.

2.6. Kỹ năng viết (Writing)

Viết đoạn văn ngắn mô tả một căn phòng trong nhà bạn (tối thiểu 50 từ).

**Bài 4. CÁC LOẠI THỰC PHẨM VÀ ĐỒ UỐNG**

**(FOOD AND DRINK)**

**1. Mục tiêu**

- Nhận biết và đặt ví dụ với danh từ đếm được và không đếm được (Countable and uncountable nouns), cấu trúc How much/how many, động từ khiếm khuyết Should / shouldn’t, cấu trúc Would like và các từ vựng về các loại thức ăn và đồ uống;

- Nghe và trả lời câu hỏi về các loại thức ăn, đồ uống;

- Hỏi về số lượng;

- Đọc hiểu một số thức ăn và đồ uống trong thực đơn;

- Viết đoạn văn ngắn nêu những việc nên làm và không nên làm để có sức khỏe tốt.

**2. Nội dung**

2.1. Từ vựng (Vocabulary)

Các loại thực phẩm và đồ uống.

2.2. Ngữ pháp (Grammar)

2.2.1. Danh từ đếm được và không đếm được;

2.2.2. Cấu trúc How much/ How many;

2.2.3. Cấu trúc Should/ Shouldn’t;

2.2.4. Cấu trúc Would like.

2.3. Kỹ năng nghe (Listening)

2.3.1. Nghe và trả lời câu hỏi về các loại thức ăn, đồ uống;

2.3.2. Bài tập True/False;

2.3.3. Bài tập trắc nghiệm.

2.4. Kỹ năng nói (Speaking)

2.4.1. Hỏi về số lượng trong mua sắm;

2.4.2. Bài tập điền hoàn chỉnh câu với much hoặc many;

2.4.3. Bài tập lựa chọn đáp án đúng;

2.4.4. Bài tập sửa lỗi câu.

2.5. Kỹ năng đọc (Reading)

2.5.1. Bài đọc: A restaurant menu;

2.5.2. Bài tập phân loại từ vựng;

2.5.3. Bài tập True/False.

2.6. Kỹ năng viết (Writing)

Viết đoạn văn ngắn nêu những việc nên làm và không nên làm để có sức khỏe tốt (tối thiểu 50 từ).

**Bài 5. CÁC SỰ KIỆN ĐẶC BIỆT (SPECIAL OCCASIONS)**

**1. Mục tiêu**

- Sử dụng thì Present simple và Present continuous, giới từ chỉ thời gian (prepositions of time) và các từ vựng về quần áo, màu sắc, lễ hội và sự kiện đặc biệt và tính từ mô tả ngoại hình;

- Nghe và trả lời câu hỏi về lễ hội và các thông tin có liên quan;

- Thực hành nói về các hoạt động của gia đình trong các lễ hội và sự kiện đặc biệt;

- Đọc hiểu và trả lời câu hỏi về các hoạt động trong ngày Tết truyền thống Việt Nam;

- Viết đoạn văn ngắn mô tả một lễ hội hoặc sự kiện đặc biệt.

**2. Nội dung**

2.1. Từ vựng (Vocabulary)

2.1.1. Các ngày lễ quan trọng;

2.1.2. Từ vựng mô tả ngoại hình;

2.1.3. Quần áo và màu sắc.

2.2. Ngữ pháp (Grammar)

2.2.1. Thì hiện tại đơn;

2.2.2. Thì hiện tại tiếp diễn;

2.2.3. Giới từ chỉ thời gian.

2.3. Kỹ năng nghe (Listening)

2.3.1. Nghe và trả lời câu hỏi về lễ hội và các thông tin có liên quan;

2.3.2. Bài tập lựa chọn đáp án đúng;

2.3.3. Thực hành theo cặp đôi;

2.3.4. Bài tập nghe và điền từ vào chỗ trống.

2.4. Kỹ năng nói (Speaking)

2.4.1. Thực hành nói về các hoạt động của gia đình trong các lễ hội và sự kiện đặc biệt;

2.4.2. Bài tập sắp xếp câu theo trật tự phù hợp;

2.4.3. Thực hành nói với bạn trong lớp.

2.5. Kỹ năng đọc (Reading)

2.5.1. Bài đọc: Tet holiday;

2.5.2. Bài tập đọc và trả lời câu hỏi;

2.5.3. Thảo luận.

2.6. Kỹ năng viết (Writing)

Viết đoạn văn ngắn mô tả một lễ hội hoặc sự kiện đặc biệt (tối thiểu 50 từ).

**Bài 6. KỲ NGHỈ (VACATION)**

**1. Mục tiêu**

- Sử dụng thì quá khứ đơn (Past simple), các cụm từ chỉ thời gian, các vật dụng và hoạt động liên quan đến kỳ nghỉ, tính từ mô tả nơi chốn và cảm xúc;

- Nghe và trả lời câu hỏi về kỳ nghỉ;

- Thực hành đặt câu hỏi có liên quan đến kỳ nghỉ;

- Đọc hiểu và trả lời câu hỏi về một chuyến du lịch đã thực hiện;

- Viết đoạn văn ngắn kể về kỳ nghỉ vừa qua của bạn.

**2. Nội dung**

2.1. Từ vựng (Vocabulary)

2.1.1. Các hoạt động liên quan đến kỳ nghỉ;

2.1.2. Các vật dụng liên quan đến kỳ nghỉ;

2.1.3. Các tính từ mô tả nơi chốn và cảm xúc.

2.2. Ngữ pháp (Grammar)

2.2.1. Thì quá khứ đơn;

2.2.2. Dạng quá khứ của động từ To be;

2.2.3. Dạng quá khứ của động từ Can;

2.2.4. Động từ hợp quy tắc.

2.3. Kỹ năng nghe (Listening)

2.3.1. Nghe và trả lời câu hỏi về kỳ nghỉ;

2.3.2. Bài tập nghe và lựa chọn đáp án đúng;

2.3.3. Bài tập nghe và kết hợp.

2.4. Kỹ năng nói (Speaking)

2.4.1. Thực hành đặt câu hỏi có liên quan đến kỳ nghỉ;

2.4.2. Bài tập sắp xếp câu theo trật tự phù hợp;

2.4.3. Thực hành với bạn trong lớp.

2.5. Kỹ năng đọc (Reading)

2.5.1. Bài đọc: My first trip to Hanoi;

2.5.2. Bài tập đọc và trả lời câu hỏi;

2.5.3. Bài tập True/False.

2.6. Kỹ năng viết (Writing)

Viết đoạn văn ngắn kể về kỳ nghỉ vừa qua của bạn (tối thiểu 50 từ).

**Bài 7. CÁC HOẠT ĐỘNG HÀNG NGÀY (ACTIVITIES)**

**1. Mục tiêu**

- Sử dụng kết hợp thì hiện tại đơn và thì hiện tại tiếp; to infinitive và gerund và từ vựng về các hoạt động hàng ngày; các tính từ chỉ tính cách;

- Nghe và trả lời câu hỏi về đề tài các hoạt động hàng ngày;

- Nói về các hoạt động hàng ngày;

- Đọc hiểu bức thư giới thiệu về một chuyến du lịch;

- Viết đoạn văn mô tả hoạt động đang diễn ra trong một bức tranh.

**2. Nội dung**

2.1. Từ vựng (Vocabulary)

2.1.1. Các hoạt động hàng ngày;

2.1.2. Tính từ chỉ tính cách.

2.2. Ngữ pháp (Grammar)

2.2.1. Kết hợp thì hiện tại đơn và thì hiện tại tiếp diễn;

2.2.2. To infinivive and Gerund.

2.3. Kỹ năng nghe (Listening)

2.3.1. Nghe và trả lời câu hỏi về đề tài các hoạt động hàng ngày;

2.3.2. Bài tập nghe và lựa chọn đáp án đúng;

2.3.3. Bài tập nghe và trả lời câu hỏi.

2.4. Kỹ năng nói (Speaking)

2.4.1. Nói về các hoạt động hàng ngày;

2.4.2. Thực hành nghe và lặp lại;

2.4.3. Thực hành theo cặp đôi.

2.5. Kỹ năng đọc (Reading)

2.5.1. Bài đọc: A letter;

2.5.2. Bài tập đọc và lựa chọn đáp án đúng.

2.6. Kỹ năng viết (Writing)

Viết đoạn văn mô tả hoạt động đang diễn ra trong một bức tranh (tối thiểu 50 từ).

**Bài 8. SỞ THÍCH (HOBBIES AND INTERESTS)**

**1. Mục tiêu**

- Sử dụng kết hợp thì quá khứ đơn (Past simple) và thì quá khứ tiếp diễn (Past continuous) các từ vựng về sở thích , các môn thể thao đi chung với động từ: play, go và do;

- Nghe các cá nhân nói về sở thích và trả lời câu hỏi;

- Nói về sở thích trong quá khứ và hiện tại;

- Đọc hiểu bài đọc và trả lời câu hỏi về sở thích;

- Viết đoạn văn ngắn mô tả các sở thích của bản thân.

**2. Nội dung**

2.1. Từ vựng (Vocabulary)

2.1.1. Sở thích;

2.1.2. Cấu trúc Play/go/do+ sport.

2.2. Ngữ pháp (Grammar)

2.2.1. Thì quá khứ đơn;

2.2.2. Thì quá khứ tiếp diễn;

2.2.3. Kết hợp thì quá khứ đơn và thì quá khứ tiếp diễn.

2.3. Kỹ năng nghe (Listening)

2.3.1. Nghe các cá nhân nói về sở thích và trả lời câu hỏi;

2.3.2. Bài tập nghe và lựa chọn đáp án đúng.

2.4. Kỹ năng nói (Speaking)

2.4.1. Nói về sở thích trong quá khứ và hiện tại;

2.4.2. Thực hành nghe và lặp lại.

2.5. Kỹ năng đọc (Reading)

2.5.1. Bài đọc: What is a hobby?;

2.5.2. Bài tập True/False/Not given.

2.6. Kỹ năng viết (Writing)

Viết đoạn văn ngắn mô tả các sở thích của bản thân (tối thiểu 80 từ).

**Bài 9. CÁC KẾ HOẠCH TRONG TƯƠNG LAI (FUTURE PLANS)**

**1. Mục tiêu**

- Sử dụng cấu trúc Will và going to; các từ định lượng a little, a few, many, much và a lot of và các từ vựng về các hoạt động trên lễ hội và sự kiện đặc biệt; các tính từ mô tả địa điểm;

- Nghe và trả lời câu hỏi về nơi sinh sống;

- Nói về các dự định và kế hoạch cho một lễ hội và sự kiện đặc biệt;

- Đọc hiểu bài đọc về các cách chào đón năm mới ở một số quốc gia và trả lời câu hỏi;

- Viết đoạn văn ngắn mô tả các dự định và kế hoạch chào đón năm mới.

**2. Nội dung**

2.1. Từ vựng (Vocabulary)

2.1.1. Lễ hội;

2.1.2. Tính từ mô tả địa điểm.

2.2. Ngữ pháp (Grammar)

2.2.1. Cấu trúc Will và going to;

2.2.2. Từ định lượng a little, a few, many, much và a lot of.

2.3. Kỹ năng nghe (Listening)

2.3.1. Nghe và trả lời câu hỏi về nơi sinh sống;

2.3.2. Bài tập nghe và lựa chọn đáp án đúng.

2.4. Kỹ năng nói (Speaking)

2.4.1. Nói về các dự định và kế hoạch cho một lễ hội và sự kiện đặc biệt;

2.4.2. Thực hành nghe và lặp lại;

2.4.3. Thực hành theo cặp đôi.

2.5. Kỹ năng đọc (Reading)

2.5.1. Bài đọc: New Year Celebrations;

2.5.2. Bài tập True/False/Not given.

2.6. Kỹ năng viết (Writing)

Viết đoạn văn ngắn mô tả các dự định và kế hoạch chào đón năm mới (tối thiểu 80 từ).

**Bài 10. NGOẠI HÌNH VÀ TÍNH CÁCH**

**(APPEARANCE AND PERSONALITY)**

**1. Mục tiêu**

- Sử dụng cấu trúc so sánh hơn (comparative), so sánh nhất (superlative); và các tính từ mô tả ngoại hình và tính cách;

- Nghe và trả lời câu hỏi về tuổi, ghi các tính từ mô tả hình dáng và tính cách một người;

- Mô tả ngoại hình và tính cách các thành viên trong lớp học;

- Đọc hiểu bài đọc về đề tài du lịch và trả lời câu hỏi;

- Viết đoạn văn ngắn mô tả một người bạn thân.

**2. Nội dung**

2.1. Từ vựng (Vocabulary)

2.1.1. Tính từ mô tả ngoại hình;

2.1.2. Tính từ mô tả tính cách.

2.2. Ngữ pháp (Grammar)

2.2.1. So sánh hơn (Comparative);

2.2.2. So sánh nhất (Superlative).

2.3. Kỹ năng nghe (Listening)

2.3.1. Nghe và trả lời câu hỏi về tuổi, ghi các tính từ mô tả hình dáng và tính cách một người;

2.3.2. Bài tập nghe và lựa chọn đáp án đúng;

2.3.3. Bài tập nghe và điền hoàn chỉnh.

2.4. Kỹ năng nói (Speaking)

2.4.1. Mô tả ngoại hình và tính cách các thành viên trong lớp học;

2.4.2. Thực hành nghe và lặp lại;

2.4.3. Thực hành theo cặp đôi.

2.5. Kỹ năng đọc (Reading)

2.5.1. Bài đọc: My travel page;

2.5.2. Bài tập True/False/Not given.

2.6. Kỹ năng viết (Writing)

Viết đoạn văn ngắn mô tả về một người bạn thân (tối thiểu 80 từ).

**Bài 11. CÔNG NGHỆ (TECHNOLOGY)**

**1. Mục tiêu**

- Sử dụng thì hiện tại hoàn thành (Present perfect); cấu trúc How long...?, for và since và các từ vựng về các thiết bị công nghệ và ứng dụng;

- Nghe và trả lời câu hỏi về đặc tính các loại thiết bị phổ biến trong gia đình;

- Thực hành nói về các thiết bị công nghệ;

- Đọc hiểu và trả lời câu hỏi về sự phát triển của công nghệ kỹ thuật số;

- Viết đoạn văn ngắn mô tả thiết bị công nghệ mà bạn yêu thích.

**2. Nội dung**

2.1. Từ vựng (Vocabulary)

2.1.1. Các thiết bị công nghệ;

2.1.2. Công nghệ.

2.2. Ngữ pháp (Grammar)

2.2.1. Thì hiện tại hoàn thành;

2.2.2. Cấu trúc How long...?;

2.2.3. Giới từ For và since.

2.3. Kỹ năng nghe (Listening)

2.3.1. Nghe và trả lời câu hỏi về đặc tính các loại thiết bị phổ biến trong gia đình;

2.3.2. Bài tập True/False.

2.4. Kỹ năng nói (Speaking)

2.4.1. Thực hành nói về các thiết bị công nghệ;

2.4.2. Thực hành nghe và lặp lại;

2.4.3. Thực hành theo cặp đôi.

2.5. Kỹ năng đọc (Reading)

2.5.1. Bài đọc: The Rise of Digital Media;

2.5.2. Bài tập True/False/Not given.

2.6. Kỹ năng viết (Writing)

Viết đoạn văn ngắn mô tả thiết bị công nghệ mà bạn yêu thích (tối thiểu 80 từ).

**Bài 12. MUA SẮM (SHOPPING)**

1. Mục tiêu

- Sử dụng thì hiện tại hoàn thành (Present perfect) và thì quá khứ đơn (Past simple) và từ vựng về các loại thực phẩm;

- Nghe và trả lời câu hỏi về mua sắm;

- Thực hành nói về kế hoạch mua sắm;

- Đọc hiểu và trả lời câu hỏi thói quen mua sắm;

- Viết đoạn văn ngắn kể về việc mua sắm tại chợ/siêu thị tuần trước và hiện tại.

2. Nội dung

2.1. Từ vựng (Vocabulary)

Các từ vựng liên quan đến mua sắm.

2.2. Ngữ pháp (Grammar)

2.2.1. Thì hiện tại hoàn thành;

2.2.2. Thì quá khứ đơn;

2.2.3. Kết hợp thì hiện tại hoàn thành và thì quá khứ đơn.

2.3. Kỹ năng nghe (Listening)

2.3.1. Nghe và trả lời câu hỏi về mua sắm;

2.3.2. Bài tập nghe và lựa chọn đáp án đúng.

2.4. Kỹ năng nói (Speaking)

2.4.1. Thực hành nói về kế hoạch mua sắm;

2.4.2. Thực hành nghe và lặp lại;

2.4.3. Thực hành theo cặp đôi.

2.5. Kỹ năng đọc (Reading)

2.5.1. Bài đọc: My Shopping Day;

2.5.2. Bài tập True/False/Not given.

2.6. Kỹ năng viết (Writing)

Viết đoạn văn ngắn kể về việc mua sắm tại chợ/siêu thị tuần trước và hiện tại (tối thiểu 80 từ).

**IV. Điều kiện thực hiện môn học**

1. Phòng học chuyên môn/nhà xưởng

- Phòng học được trang bị hệ thống đèn đủ ánh sáng;

- Bàn, ghế rời cho từng sinh viên;

- Bàn ghế giáo viên, bảng, máy chiếu, phấn (hoặc bút bảng).

2. Trang thiết bị máy móc

Máy chiếu, hệ thống âm thanh.

3. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu

Giáo viên sử dụng giáo trình dùng chung và tham khảo các tài liệu giảng dạy khác hỗ trợ bài giảng.

4. Các điều kiện khác

Khuyến khích các cơ sở giáo dục nghề nghiệp, cơ sở giáo dục đại học có đăng ký hoạt động giáo dục nghề nghiệp trang bị phòng học nghe nhìn và các điều kiện khác để có thể tổ chức giảng dạy môn học hoặc một số nội dung của môn học theo hình thức trực tuyến.

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

1. Nội dung

1.1. Kiến thức: Các kiến thức về từ vựng và cấu trúc ngữ pháp theo từng chủ đề liên quan trong chương trình.

1.2. Về kỹ năng:

- Kỹ năng nghe: Nghe và xác định thông tin về gia đình, bạn bè, các hoạt động hàng ngày và trong các sự kiện đặc biệt, vị trí và nơi chốn, và các sở thích, kế hoạch trong tương lai, ngoại hình, tính cách và mua sắm theo yêu cầu.

- Kỹ năng nói: Tự giới thiệu về bản thân, gia đình, công việc, sở thích và các hoạt động hàng ngày và trong các sự kiện đặc biệt; mô tả tính cách và ngoại hình của bản thân và người khác; giới thiệu các sản phẩm công nghệ và công dụng; mô tả thói quen mua sắm theo yêu cầu.

- Kỹ năng đọc: Đọc hiểu đại ý và thông tin chi tiết của các bài đọc ngắn theo yêu cầu.

- Kỹ năng viết: Viết câu và đoạn văn ngắn về các chủ đề khác nhau theo yêu cầu.

1.3. Năng lực tự chủ và trách nhiệm: Làm việc độc lập hoặc theo nhóm.

2. Phương pháp đánh giá

Việc đánh giá kết quả học tập của người học được thực hiện theo quy định tại Thông tư 09/2017/TT-BLĐTBXH ngày 13 tháng 3 năm 2017 của Bộ trưởng Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội quy định việc tổ chức thực hiện chương trình đào tạo trình độ trung cấp, trình độ cao đẳng theo niên chế hoặc theo phương thức tích lũy mô-đun hoặc tín chỉ.

Phương pháp đánh giá sẽ dựa theo đặc thù ngành, nghề đào tạo và điều kiện của từng cơ sở giáo dục nghề nghiệp, có thể kết hợp kiểm tra nghe, nói và tự luận.

**VI. Hướng dẫn thực hiện môn học**

1. Phạm vi áp dụng môn học

Môn học Tiếng Anh là một trong các môn học bắt buộc thuộc khối các môn học chung trong chương trình đào tạo trình độ cao đẳng. Tùy theo đặc thù của các ngành, nghề đào tạo, các trường lựa chọn môn học Tiếng Anh hoặc môn học ngoại ngữ khác theo quy định của Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội để giảng dạy.

2. Miễn trừ, bảo lưu kết quả học tập môn học

a) Miễn học, miễn thi kết thúc môn học Tiếng Anh

Người học được miễn học, miễn thi kết thúc môn học Tiếng Anh trong các trường hợp sau:

- Có chứng chỉ Tiếng Anh Bậc 2 trở lên theo Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam;

- Có chứng chỉ Tiếng Anh tương đương cấp độ A2 trở lên theo Khung tham chiếu chung Châu Âu do các tổ chức nước ngoài cấp.

b) Bảo lưu, công nhận kết quả học tập

Thực hiện theo quy định tại Thông tư 09/2017/TT-BLĐTBXH của Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội.

c) Người học có nhu cầu được miễn trừ, bảo lưu kết quả môn học phải có đơn đề nghị hiệu trưởng xem xét, quyết định khi nhập học và trước mỗi kỳ thi.

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

- Đối với giáo viên: Giáo viên vận dụng linh hoạt các phương pháp dạy học; chú trọng phương pháp giao tiếp trong giảng dạy; áp dụng đa dạng các kỹ thuật dạy học; lấy người học làm trung tâm; tổ chức các hoạt động nghe, nói, đọc và viết sinh động nhằm tăng cường sự tham gia của người học; tổ chức các hoạt động đa dạng với sự hỗ trợ của các học liệu, giáo cụ trực quan sinh động phục vụ mục tiêu bài học.

- Đối với người học: Quan sát, hoạt động nhóm, thao tác theo hướng dẫn của giáo viên và làm bài tập về nhà.

- Chương trình môn học tiếng Anh trình độ cao đẳng có thể chia thành 02 (hai) phần để giảng dạy, mỗi phần 60 giờ.

- Khuyến khích việc tổ chức dạy và học trực tuyến môn học, kết hợp với các phần mềm tự học trực tuyến nhằm nâng cao chất lượng dạy và học.

- Bên cạnh việc học 120 giờ trên lớp, giáo viên xây dựng nội dung và mục tiêu tự học thêm 180 giờ cho người học thông qua hệ thống bài tập bổ sung, phần mềm hoặc ứng dụng tiếng Anh hỗ trợ tự học, tài liệu tham khảo khác nhằm giúp người học đạt được năng lực ngoại ngữ theo quy định sau khi tốt nghiệp trình độ cao đẳng.

**Tài liệu tham khảo**

1. Thông tư số 01/2014/TT-BGDĐT ngày 24 tháng 01 năm 2014 của Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc Ban hành Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dung cho Việt Nam.

2. Quyết định số 1982/QĐ-TTg ngày 18 tháng 10 năm 2016 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Khung trình độ quốc gia Việt Nam.

3. Thông tư 03/2017/TT-BLĐTBXH ngày 01 tháng 3 năm 2017 của Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội quy định về quy trình xây dựng, thẩm định và ban hành chương trình; tổ chức biên soạn, lựa chọn, thẩm định giáo trình đào tạo trình độ trung cấp và cao đẳng.

4. Thông tư 09/2017/TT-BLĐTBXH ngày 13 tháng 3 năm 2017 của Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội quy định việc tổ chức thực hiện chương trình đào tạo trình độ trung cấp, trình độ cao đẳng theo niên chế hoặc theo phương thức tích lũy mô-đun hoặc tín chỉ; quy chế kiểm tra, thi, xét công nhận tốt nghiệp.

5. Tim Falla and Paul A. Davies, Solutions Elementary (02nd edition), Oxford University Press, 2012.

6. Miles Craven, Breakthrough Plus 1, MacMillan Education, 2013.

7. Herbert Puchta and Jeff Stranks, More! 1, Cambridge University Press, 2008.

8. Jack C. Richards, Tactics for Listening (02nd edition), Oxford University Press, 2015.

**CHƯƠNG TRÌNH CHI TIẾT CÁC MH/ MĐ CHUYÊN MÔN**

# CHƯƠNG TRÌNH MH/MĐ CƠ SỞ BẮT BUỘC 1

**Tên môn học: Kỹ thuật điện**

**Mã số của môn học: MH07**

**Thời gian của môn học: 45 giờ** (Lý thuyết: 30 giờ; Bài tập: 12 giờ; Kiểm tra:03 giờ )

**I. VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT MÔN HỌC:**

- Vị trí: Môn học Kỹ thuật điện là môn học chung và học tr­ước các môn học, mô đun nghề chuyên môn nghề.

- Tính chất: Là môn học kỹ thuật cơ sở, thuộc các môn học đào tạo nghề bắt buộc.

**II. MỤC TIÊU MÔN HỌC:**

- Giải được các bài toán cơ bản về mạch điện một chiều và xoay chiều.

- Mô tả đúng thành phần cấu tạo và trình bày nguyên lý làm việc của máy biến áp một pha, ba pha

- Mô tả đúng thành phần cấu tạo và trình bày nguyên lý làm việc của động cơ điện xoay chiều không đồng bộ ba pha, một pha và phương pháp đổi chiều quay.

- Rèn luyện tính cẩn thận, ham học hỏi.

**III. NỘI DUNG MÔN HỌC:**

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

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Số TT** | **Tên chương, mục** | **Thời gian (giờ)** | | | |
| **Tổng số** | **Lý thuyết** | **Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập** | **Kiểm tra** |
| I | Mạch điện một chiều | 8 | 5 | 3 |  |
| II | Điện từ và cảm ứng điện từ | 4 | 4 | 0 |  |
| III | Dòng điện hình sin | 16 | 9 | 6 | 1 |
| IV | Mạch điện ba pha | 5 | 3 | 2 |  |
| V | Máy biến áp | 6 | 4 | 1 | 1 |
| VI | Động cơ điện xoay chiều | 6 | 5 | 0 | 1 |
|  | Cộng | 45 | 30 | 12 | 3 |

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

*2. Nội dung chi tiết:*

**Chương 1: Mạch điện một chiều** *Thời gian: 8 giờ*

***1.Mục tiêu:***

- Trình bày được các định luật cơ bản của mạch điện, các phép biến đổi tương đương và nguyên lý xếp chồng;

- Giải được các bài toán mạch điện phức tạp theo phương pháp dòng điện nhánh, dòng điện mạch vòng và điện thế nút;

- Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ trong tính toán.

***2.Nội dung chương:***

|  |
| --- |
| 2.1. Khái niệm về nguồn điện một chiều, phụ tải và máy phát điện.  2.1.1. Mạch điện  2.1.2. Tải  2.1.3. Dây dẫn |
| 2.2. Các đại lượng đặc trưng quá trình năng lượng trong mạch điện  2.2.1. Dòng điện  2.2.2. Điện áp  2.2.3. Công suất |
| 2.3. Mô hình mạch điện một chiều  2.3.1. Nguồn điện áp và nguồn dòng điện  2.3.2. Điện trở R  2.3.3. Thiết lập mô hình mạch điện |
| 2.4. Các định luật của mạch điện  2.4.1. Định luật Ôm (Ohm)  2.4.2. Định luật Kiêc-shốp ( Kirchhoff) |
| 2.5. Các biến đổi tương đương  2.5.1. Các điện trở mắc nối tiếp  2.5.2. Các điện trở mắc song song  2.5.3. Các điện trở mắc hỗn hợp  2.5.4. Định lý Thevenin  2.5.5. Định lý Norton |
| 2.6. Nguyên lý xếp chồng |
| 2.7. Phương pháp giải mạch điện phức tạp  2.7.1. Phương pháp dòng điện nhánh.  2.7.2. Phương pháp dòng điện mạch vòng  2.7.3. Phương pháp điện thế nút  2.7.4. Bài tập áp dụng |

**Chương 2: Điện từ và cảm ứng điện từ***Thời gian: 4giờ*

***1. Mục tiêu :***

- Trình bày được những khái niệm cơ bản về từ trường, các định luật cảm ứng điện từ, lực điện từ.

- Giải được các bài toán đơn giản về cảm ứng điện từ và mạch từ.

- Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ trong tính toán.

***2.Nội dung chương:***

|  |
| --- |
| 2.1. Những khái niệm cơ bản về từ trường  2.1.1. Lực từ giữa các cực của nam châm  2.1.2. Lực điện từ.  2.1.3. Cảm ứng điện từ |
| 2.2. Cường độ từ cảm- cường độ từ trường-từ thông  2.2.1. Cường độ từ cảm.  2.2.2. Cường độ từ trường  2.2.3. Từ thông |
| 2.3. Định luật cảm ứng điện từ  2.3.1. Sức điện động cảm ứng khi từ thông xuyên qua vòng dây biến thiên.  2.3.2. Sức điện động cảm ứng trong thanh dẫn chuyển động trong từ trường. |
| 2.4. Định luật lực điện từ |

**Chương 3: Dòng điện hình sin***Thời gian: 16 giờ*

***1. Mục tiêu:***

- Trình bày được các khái niệm và các đại lượng đặc trưng về dòng điện xoay chiều.

- Biểu diễn được các đại lượng xoay chiều bằng đồ thị hình sin và đồ thị vectơ.

- Tính được các loại công suất của mạch điện ;

- Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ trong tính toán.

***2.Nội dung chương:***

|  |  |
| --- | --- |
| 2.1. Khái niệm về dòng điện xoay chiều |  |
| 2.2. Cách tạo ra sức điện động xoay chiều hình sin |  |
| 2.3. Các định nghĩa về dòng điện xoay chiều hình sin  2.3.1. Chu kỳ, tần số, tần số góc.  2.3.2. Trị số tức thời của dòng điện.  2.3.3. Góc lệch pha giữa điện áp và dòng điện |  |
| 2.4. Trị số hiệu dụng |  |
| 2.5. Biểu diễn dòng điện xoay chiều hình sin bằng vectơ |  |
| 2.6. Tính chất của mạch điện xoay chiều  2.6.1. Mạch điện thuần trở (R).  2.6.2. Mạch điện thuần điện cảm ( L).  2.6.3. Mạch điện thuần điện dung ( C)  2.6.4. Mạch R L C mắc nối tiếp |  |
| 2.7. Công suất của dòng điện xoay chiều hình sin  2.7.1. Công suất tác dụng P.  2.7.2. Công suất phản kháng Q.  2.7.3. Công suất biểu kiến S |  |
| 2.8. Biểu diễn dòng điện xoay chiều hình sin bằng số phức  2.8.1. Cách biểu diễn  2.8.2. Một số phép tính đối với số phức  2.8.3. Biểu diễn các đại lượng điện hình sin bằng số phức  2.8.4. Viết các định luật dưới dạng số phức |  |
| 2.9. Phương pháp giải mạch điện xoay chiều hình sin  2.9.1. Phương pháp đồ thị vectơ  2.9.2. Phương pháp số phức |  |

**Chương 4: Mạch điện ba pha***Thời gian: 5 giờ*

***1. Mục tiêu:***

- Trình bày được ưu điểm của mạch điện xoay chiều ba pha;

- Trình bày được các cách nối dây mạch điện ba pha và các quan hệ giữa các đại lượng dây và pha của mỗi cách nối dây;

- Giải được các bài toán về công suất của mạch điện xoay chiều ba pha.

- Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ trong công việc.

***2.Nội dung chương:***

|  |  |
| --- | --- |
| 2.1.Khái niệm chung  2.1.1. Nguồn điện ba pha  2.1.2. Cách nối mạch điện ba pha  2.1.3. Mạch điện ba pha đối xứng | |
| 2.2. Cách nối hình sao  2.2.1. Cách nối  2.2.2. Các quan hệ giữa các đại lượng dây và pha khi đối xứng | |
| 2.3. Cách nối hình tam giác  2.3.1. Cách nối  2.3.2. Các quan hệ giữa các đại lượng dây và pha khi đối xứng | |
| 2.4. Công suất của mạch điện ba pha.  2.4.1. Công suất tác dụng P  2.4.2. Công suất phản kháng Q  2.4.3. Công suất biểu kiến của mạch ba pha đối xứng  2.4.4. Giải các mạch ba pha đối xứng |  |
| 2.5. Cách nối nguồn và tải trong mạch điện ba pha |  |

**Chương 5: Máy biến áp***Thời gian: 6 giờ*

***1.Mục tiêu:***

- Mô tả được thành phần cấu tạo và trình bày đúng nguyên lý làm việc của máy biến áp một pha, máy biến áp ba pha;

- Trình bày được thành phần cấu tạo, nguyên lý làm việc và công dụng của các loại máy biến áp đặc biệt;

- Rèn luyện tính cẩn thận, ham học hỏi.

***2.Nội dung chương:***

|  |  |
| --- | --- |
| 2.1. Máy biến áp một pha  2.1.1. Khái niệm  2.1.2. Phân loại  2.1.3. Cấu tạo  2.1.4. Nguyên lý làm việc  2.1.5. Phương pháp tính toán thiết kế máy biến áp công suất nhỏ | |
| 2.2. Máy biến áp ba pha  2.2.1. Cấu tạo  2.2.2. Các tổ đấu dây |  |
| 2.3. Các máy biến áp đặc biệt.  2.3.1. Máy biến áp tự ngẫu  2.3.2. Máy biến áp hàn |  |

**Chương 6: Động cơ điện xoay chiều***Thời gian: 6 giờ*

***1. Mục tiêu:***

- Trình bày được thành phần cấu tạo, quá trình hình thành từ trường quay và nguyên lý làm việc của động cơ điện xoay chiều không đồng bộ ba pha, động cơ điện xoay chiều không đồng bộ một pha

- Trình bày được các kiểu đấu dây động cơ điện xoay chiều không đồng bộ 3 pha;

- Rèn luyện tính cẩn thận, ham học hỏi.

***2.Nội dung chương:***

|  |
| --- |
| 2.1. Động cơ điện xoay chiều không đồng bộ ba pha  2.1.1. Khái niệm  2.1.2. Cấu tạo  2.1.3. Từ trường quay ba pha  2.1.4. Nguyên lý làm việc của động cơ điện xoay chiều không đồng bộ ba pha và cách đổi chiều quay |
| 2.2. Các kiểu đấu dây động cơ điện xoay chiều không đồng bộ ba pha.  2.2.1. Đấu theo hình ( Y)  2.2.2. Đấu theo hình () |
| 2.3. Động cơ điện xoay chiều không đồng bộ một pha  2.3.1. Từ trường đập mạch của dây quấn một pha – Phân tích từ trường đập mạch thành từ trường quay  2.3.2. Mômen của động cơ điện một pha  2.3.3. Động cơ một pha điện dung  2.3.4. Động cơ một pha có vòng ngắn mạch |

**IV. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CHƯƠNG TRÌNH:**

- Vật liệu: Bảng, phấn, sổ ghi chép, giấy vẽ...

- Dụng cụ và trang thiết bị:

+ Máy chiếu qua đầu, máy chiếu đa phương tiện, máy vi tính, máy in

+ Dụng cụ tay nghề điện công nghiệp

+ Các loại máy biến áp một pha và ba pha

+ Động cơ điện xoay chiều không đồng bộ ba pha rôto lồng sóc

+ Động cơ điện xoay chiều không đồng bộ một pha kiểu mở máy bằng cuộn phụ và tụ điện

- Học liệu:

+ Bộ tranh bằng giấy bóng mờ (transparency) dùng để dạy Điện kỹ thuật.

+ Tài liệu H­ướng dẫn môn học Điện kỹ thuật.

+ Tài liệu H­ướng dẫn bài học và bài tập thí nghiệm Điện kỹ thuật.

+ Giáo trình Điện kỹ thuật.

- Nguồn lực khác:

+ Phòng học bộ môn Kỹ thuật điện đủ điều kiện thí nghiệm

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

*\* Phương pháp đánh giá:*

- Vấn đáp, trắc nghiệm, viết

\* *Nội dung đánh giá :*

- Kiến thức:

+ Các định luật cơ bản của mạch điện

+ Các biến đổi tương đương

+ Tính chất của mạch điện xoay chiều

+ Công suất của dòng điện xoay chiều hình sin

+ Giải các mạch điện xoay chiều hình sin

+ Máy biến áp một pha

+ Động cơ điện xoay chiều không đồng bộ ba pha, một pha

- Kỹ năng:

+ Nhận dạng các loại máy biến áp, động cơ điện xoay chiều

+ Giải các bài toán về mạch điện xoay chiều hình sin

+ Đấu nối động cơ không đồng bộ một pha và 3 pha, máy biến áp.

- Thái độ:

+ Nghiêm túc trong học tập

+ Trung thực trong kiểm tra

+ Rèn luyện tính kiên nhẫn, cẩn thận.

**VI. HƯỚNG DẪN CHƯƠNG TRÌNH** :

*1. Phạm vi áp dụng chương trình:*

Môn học được sử dụng để giảng dạy cho trình độ đào tạo Sơ cấp nghề, Trung cấp nghề và Sơ cấp nghề, Trung cấp nghề và Cao đẳng nghề nghề Kỹ thuật máy lạnh và điều hòa không khí.

*2. Hướng dẫn một số điểm chính về phương pháp giảng dạy môn học :*

Trước khi giảng dạy, giáo viên cần phải căn cứ vào mục tiêu và nội dung của từng bài học, chọn phương pháp giảng dạy phù hợp, đặc biệt quan tâm phương pháp dạy học tích cực để người học có thể tham gia xây dựng bài học. Ngoài phương tiện giảng dạy truyền thống, nếu có điều kiện giáo viên nên sử dụng máy chiếu projector, laptop, và các phần mềm minh họa nhằm làm rõ và sinh động nội dung bài học.

*3. Những trọng tâm chương trình cần chú ý :*

Trọng tâm của môn học kỹ thuật điện là các chương: 1, 2, 3, 6

*4. Tài liệu cần tham khảo :*

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

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

[3]. Hoàng Hữu Thận, *Kỹ thuật điện đại cương,* NXB Đại học và GDCN Hà Nội năm 1991.

# CHƯƠNG TRÌNH MH/MĐ CƠ SỞ BẮT BUỘC 2

**Tên môn học**:Cơ sở kỹ thuật nhiệt lạnh

**Mã số của môn học**: MH08

**Thời gian của môn học**: 60 giờ; (Lý thuyết: 45 giờ; TH: 15 giờ; Kiểm tra: 04 giờ)

**I. VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT MÔN HỌC:**

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

- Tính chất: Là môn học kỹ thuật cơ sở, thuộc các môn học đào tạo nghề bắt buộc.

**II. MỤC TIÊU MÔN HỌC:**

- Trình bày được các khái niệm, các định luật, các quá trình nhiệt động và truyền nhiệt

- Trình bày được các tính chất của môi chất lạnh, chất tải lạnh;

- Trình bày được các chu trình máy lạnh một cấp, hai cấp và nguyên lý làm việc;

- Xác định được các thông số trạng thái trong một chu trình nhiệt.

- Vận dụng được lý thuyết để tính toán tổn thất nhiệt trong các thiết bị trao đổi nhiệt và giải được các bài tập về kỹ thuật lạnh

- Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỹ trong tính toán.

**III. NỘI DUNG MÔN HỌC:**

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

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Số TT** | **Tên chương, mục** | **Thời gian (giờ)** | | | |
| **Tổng số** | **Lý thuyết** | **Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập** | **Kiểm tra** |
| I | Chương 1. Nhiệt động kỹ thuật |  |  |  |  |
| 1 | Các khái niệm mở đầu về nhiệt động | 3 | 2 | 1 |  |
| 2 | Định luật nhiệt động | 8 | 6 | 1 | 1 |
| 3 | Các quá trình nhiệt động thực tế | 9 | 7 | 1 | 1 |
| II | Chương 2. Dẫn nhiệt và truyền nhiệt |  |  |  |  |
| 1 | Dẫn nhiệt | 5 | 3 | 2 |  |
| 2 | Trao đổi nhiệt đối lưu | 7 | 5 | 2 |  |
| 3 | Truyền nhiệt và thiết bị trao đổi nhiệt | 9 | 6 | 2 | 1 |
| III | Chương 3. Cơ sở kỹ thuật lạnh |  |  |  |  |
| 1 | Các nguyên lý làm lạnh và ứng dụng | 3 | 3 | 0 |  |
| 2 | Môi chất lạnh- chất tải lạnh | 5 | 4 | 1 |  |
| 3 | Chu trình máy lạnh một cấp | 5 | 4 | 1 |  |
| 4 | Chu trình máy lạnh 2 cấp và nhiều cấp | 6 | 5 | 0 | 1 |
|  | Cộng | 60 | 45 | 11 | 4 |

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

*2. Nội dung chi tiết:*

**Chương 1. Nhiệt động kỹ thuật**

**1. Mục tiêu:**

- Trình bày được các khái niệm về nhiệt, công, nhiệt dung riêng, các quá trình lưu động, tiết lưu và quá trình không khí ẩm;

* Phát biểu được định luật nhiệt động I và các quá trình nhiệt động cơ bản

- Tính toán được hiệu suất của chu tình Carnot ngược chiều, chu trình máy lạnh nén hơi

- Rèn luyện tính cẩn thận, chính xác trong tính toán.

**2. Nội dung chương*:***

2.1: Các khái niệm mở đầu về nhiệt động

*2.*1.1. Đối tượng và phương pháp nghiên cứu của nhiệt động

2.1.2. Hệ nhiệt động, chất môi giới, trạng thái và thông số trạng thái

2.1.3. Phương trình trạng thái chất khí

2.1.4. Phương trình trạng thái của khí lý tưởng

2.1.5. Phương trình trạng thái của khí thực

2. 2.Định luật nhiệt động

2.2.1. Nhiệt, nhiệt dung riêng và công

2.2.2. Định luật nhiệt động I

2.2.3. Định luật nhiệt động II

2.3. Các quá trình nhiệt động thực tế

2.3.1 Khái niệm và đặc điểm của quá trình tiết lưu

2.3.2 Quá trình nén khí

2.3.3. Quá trình không khí ẩm

2.3.4. Chu trình của máy lạnh

Chương 2. Dẫn nhiệt và truyền nhiệt

**1. Mục tiêu:**

- Phát biểu được định luật Fourier về dẫn nhiệt;

- Trình bày được định nghĩa và phân loại trao đổi nhiệt đối lưu

- Giải bài toán trao đơn giản về đổi nhiệt , dẫn nhiệt

- Rèn luyện tính cẩn thận, chính xác trong tính toán.

**2. Nội dung chương:**

2.1. Dẫn nhiệt ổn định

2.1.1. Định luật Fourier về dẫn nhiệt

2.1.2. Dẫn nhiệt ổn định qua vách phẳng

2.1.3. Dẫn nhiệt ổn định qua vách trụ

2.2. Trao đổi nhiệt đối lưu

2.2.1. Trao đổi nhiệt đối lưu tự nhiên

2.2.2. Trao đổi nhiệt đối lưu cưỡng bức

2.2.3. Trao đổi nhiệt đối lưu khi có biến đổi pha

2.3. Truyền nhiệt và thiết bị trao đổi nhiệt

2.3.1. Truyền nhiệt qua vách phẳng và vách trụ

2.3.2. Truyền nhiệt qua vách có cánh

2.3.3. Thiết bị trao đổi nhiệt

**Chương 3. Cơ sở kỹ thuật lạnh**

**1. Mục tiêu:**

**- Trình bày được các tính chất của môi chất lạnh, chất tải lạnh;**

- Trình bày được các chu trình máy lạnh một cấp, hai cấp và nguyên lý làm lạnh

- Biểu diễn được các chu trình lạnh trên đồ thị LgP-h;

- Tính toán được các thông số của chu trình;

- Giải được các bài tập về kỹ thuật lạnh ;

- Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỹ trong tính toán.

**2. Nội dung chương:**

2.1.Các nguyên lý làm lạnh và ứng dụng

2.1.1. Lịch sử phát triển của kỹ thuật lạnh

2.1.2. Các phương pháp làm lạnh

2.1.2.1. Các phương pháp làm lạnh tự nhiên

2.1.2.2. Các phương pháp làm lạnh nhân tạo

2.1.3. Vai trò của kỹ thuật lạnh trong đời sống và kỹ thuật

2.2.Môi chất lạnh - chất tải lạnh

2.2.1. Môi chất lạnh

2.2.2. Chất tải lạnh

2.2.3. Bảng và đồ thị của môi chất lạnh

2.3.Chu trình máy lạnh một cấp

2.3.1. Chu trình Carnot ngược chiều

2.3.2. Chu trình khô.

2.3.3. Chu trình quá lạnh và quá nhiệt.

2.3.4. Chu trình hồi nhiệt.

2.3.5. Sự phụ thuộc của năng suất lạnh vào nhiệt độ bay hơi và ngưng tụ

2.4.Chu trình máy lạnh 2 cấp và nhiều cấp

2.4.1. Sự cần thiết phải dùng máy nén nhiều cấp

2.4.2. Chu trình 2 cấp, một tiết lưu làm mát trung gian không hoàn toàn

2.4.3. Chu trình 2 cấp, một tiết lưu làm mát trung gian một phần có hồi nhiệt

2.4.4.Chu trình 2 cấp, 2 tiết lưu làm mát trung gian không hoàn toàn

2.4.5. Chu trình 2 cấp, 2 tiết lưu làm mát trung gian hoàn toàn

2.4.6. Chu trình 2 cấp, 2 tiết lưu bình trung gian có ống trao đổi nhiệt

2.4.7. Chu trình máy lạnh 3 cấp

**IV. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CHƯƠNG TRÌNH:**

- Vật liệu: Bảng, phấn, sổ ghi chép, bút viết.

- Dụng cụ và trang thiết bị:

+ Máy chiếu đa phương tiện (Projector), máy vi tính

- Học liệu:

+ Giáo trình kỹ thuật nhiệt

+ Tài liệu phát tay

- Nguồn lực khác :

+ Phòng học lý thuyết

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

*\* Phương pháp đánh giá:*

- Vấn đáp, trắc nghiệm, viết

\* *Nội dung đánh giá :*

- Kiến thức:

+ Phương trình trạng thái chất khí

+ Định luật nhiệt động I và II

+ Các quá trình và chu trình nhiệt động

+ Các phương thức truyền nhiệt

+ Thiết bị trao đổi nhiệt

- Kỹ năng:

+ Giải các bài toán nhiệt động và truyền nhiệt

+ Xác định các quá trình trong một chu trình nhiệt

+ Xác định các thông số trạng +thái trong các quá trình nhiệt động

- Thái độ:

+ Nghiêm túc trong học tập

+ Trung thực trong kiểm tra

+ Rèn luyện tính kiên nhẫn, chính xác.

**VI. HƯỚNG DẪN CHƯƠNG TRÌNH :**

*1. Phạm vi áp dụng chương trình:*

Môn học được sử dụng để giảng dạy cho trình độ đào tạo Sơ cấp nghề, Trung cấp nghề và Cao đẳng nghề nghề Kỹ thuật máy lạnh và điều hòa không khí.

*2. Hướng dẫn một số điểm chính về phương pháp giảng dạy môn học :*

Trước khi giảng dạy, giáo viên cần phải căn cứ vào mục tiêu và nội dung của từng bài học, chọn phương pháp giảng dạy phù hợp, đặc biệt quan tâm phương pháp dạy học tích cực để người học có thể tham gia xây dựng bài học. Ngoài phương tiện giảng dạy truyền thống, nếu có điều kiện giáo viên nên sử dụng máy chiếu projector, laptop, và các phần mềm minh họa nhằm làm rõ và sinh động nội dung bài học..

*3. Những trọng tâm chương trình cần chú ý :*

Trọng tâm của môn học là các chương : 1,2, 3, 5,7,8.

*4. Tài liệu cần tham khảo :*

[1]. Võ Chí Chính, Hoàng Dương Hùng, Lê Quốc, Lê Hoài Anh, *Kỹ thuật nhiệt*, NXB Khoa học và Kỹ thuật, 2006.

[2] Nguyễn Bốn, Hoàng Ngọc Đồng. *Kỹ thuật nhiệt,* NXB Giáo dục, 1999

[3] Bùi Hải, Trần Thế Sơn, *Nhiệt kỹ thuật*, NXB Khoa học và Kỹ thuật, 2004.

[4] Phạm Lê Dần, Bùi Hải, *Bài tập cơ sở kỹ thuật nhiệt,* NXB Giáo dục, 2000

[5] Bùi Hải, Hoàng Ngọc Đồng, *Bài tập kỹ thuật nhiệt*, NXB Khoa học và kỹ thuật, 1999.

# CHƯƠNG TRÌNH MH/MĐ CƠ SỞ BẮT BUỘC 3

**Tên môn học**: **VẬT LIỆU ĐIỆN - LẠNH**

**Mã số của môn học**: MH09

**Thời gian của môn học**: 30 giờ; (Lý thuyết: 26 giờ; Bài tập: 1 giờ; Kiểm tra: 3 giờ)

**I. VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT MÔN HỌC:**

- Vị trí: Môn học Vật liệu điện lạnh đ­ược bố trí học sau các môn học chung và học tr­ước các môn học, mô đun chuyên môn nghề.

- Tính chất: Là môn học kỹ thuật cơ sở, thuộc các môn học đào tạo nghề bắt buộc.

**II. MỤC TIÊU MÔN HỌC:**

- Trình bày được tính chất và ứng dụng của một số vật liệu cách nhiệt lạnh và cách ẩm thông dụng;

- Trình bày được tính chất cơ bản của vật liệu kim loại và phi kim chế tạo máy, thiết bị;

- Trình bày được đặc tính của các loại dầu bôi trơn;

- Nêu được phạm vi ứng dụng của các loại vật liệu kỹ thuật lạnh trong hệ thống lạnh;

- Rèn luyện khả năng tìm tòi, ham học hỏi, yêu thích nghề nghiệp.

**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**  **Bài tập** | **Kiểm tra\*** |
| **1** | **Chương 1: Vật liệu cách nhiệt** | **9** | **8** |  | **1** |
|  | 1. Đại cương | 1 | 1 |  |  |
|  | 2. Một số phương pháp cách nhiệt lạnh | 2 | 2 |  |  |
|  | 3. Các tính chất của vật liệu cách nhiệt lạnh | 3 | 3 |  |  |
|  | 4.Một số vật liệu thông dụng | 4 | 3 |  | 1 |
| **2** | **Chương 2: Vật liệu chế tạo máy và thiết bị lạnh** | **7** | **6** | **1** |  |
|  | 1.Vật liệu kim loại | 3 | 3 |  |  |
|  | 2.Vật liệu phi kim | 4 | 3 | 1 |  |
| **3** | **Chương 3: Vật liệu hút ẩm** | **6** | **5** |  | **1** |
|  | 1.Đại cương | 1 | 1 |  |  |
|  | 2.Vật liệu hút ẩm chính | 4 | 3 |  | 1 |
|  | 3.Các chất hấp thụ | 1 | 1 |  |  |
| **4** | **Chương 4: Dầu bôi trơn** | **8** | **7** |  | **1** |
|  | 1.Đại cương | 1 | 1 |  |  |
|  | 2.Các tính chất cơ bản | 3 | 3 |  |  |
|  | 3.Các đặc tính riêng biệt của dầu lạnh | 2 | 2 |  |  |
|  | 4.Sử dụng dầu lạnh | 2 | 1 |  | 1 |
|  | Cộng | 30 | 26 | 1 | 3 |

**2. Nội dung chi tiết:**

**Chương 1: VẬT LIỆU CÁCH NHIỆT**  *Thời gian: 9,0 giờ*

1. Mục tiêu:

- Trình bày được các phương pháp cách nhiệt lạnh;

- Trình bày được tính chất, thông số cơ bản của vật liệu cách nhiệt lạnh thông dụng;

- Rèn luyện tính cẩn thận, ham học hỏi.

2. Nội dung chi tiết

|  |  |
| --- | --- |
| 2.1. Đại cương | *Thời gian: 1,0 giờ* |
| 2.2 Một số phương pháp cách nhiệt lạnh  2.2.1. Cách nhiệt bằng bọt xốp  2.2.2. Cách nhiệt bằng điền đầy, nhét đầy  2.2.3. Phương pháp cách nhiệt lạnh chân không | *Thời gian: 2,0 giờ* |
| 2.3. Các tính chất của vật liệu cách nhiệt lạnh  2.3.1. Các yêu cầu đối với vật liệu cách nhiệt lạnh  2.3.2. Hệ số dẫn nhiệt  2.3.2.1. Sự phụ thuộc của hệ số dẫn nhiệt vào khối lượng riêng  2.3.2.2. Sự phụ thuộc của hệ số dẫn nhiệt vào hình dạng và độ lớn của các bọt xốp chứa khí.  2.3.2.3. Ảnh hưởng của nhiệt độ  2.3.2.3. Ảnh hưởng của cấu trúc phần rắn  2.3.2.4. Ảnh hưởng của độ ẩm  2.3.2.5. Ảnh hưởng của áp suất khí  2.3.3. Tính chất của vật liệu đối với độ ẩm và độ khuyếch tán ẩm  2.3.3.1. Độ ẩm cân bằng của vật liệu  2.3.3.1. Độ hút ẩm mao dẫn  2.3.4. Một số tính chất khác  2.3.4.1. Gây nấm mốc và các loại ký sinh trùng  2.3.4.2. Tính bắt lửa và dễ cháy  2.3.4.3. Tính tạo mùi và bắt mùi lạ  2.3.4.4. Tính ổn định thể tích  2.3.4.5. Tính gia công | *Thời gian: 3,0 giờ* |
| 2.4. Một số vật liệu thông dụng  2.4. 1. Vật liệu cách nhiệt  2.4.1.1. Polystyrol  2.4.1.2. Polyurethan  2.4.1.3. Một số vật liệu cách nhiệt cơ bản khác  2.4. 2. Vật liệu xây dựng  2.4. 3. Vật liệu cách ẩm | *Thời gian: 4,0 giờ* |

**Chương 2: VẬT LIỆU CHẾ TẠO MÁY VÀ THIẾT BỊ** *Thời gian: 7,0 giờ*

1. Mục tiêu :

- Trình bày được các đặc chất cơ bản và sự phụ thuộc của các tính chất cơ lý của vật liệu vào độ lạnh của vật liệu kim loại và phi kim chế tạo máy;

- Trình bày được phạm vi ứng dụng của các loại vật liệu chế chế tạo máy và thiết bị;

- Rèn luyện tính cẩn thận, ham học hỏi.

2. Nội dung chương:

|  |  |
| --- | --- |
| 2.1. Vật liệu kim loại | *Thời gian: 3,0 giờ* |
| 2.1.1. Gang  2.1.1.1. Đặc tính cơ bản của gang  2.1.1.2. Gang xám  2.1.1.3. Gang cầu  2.1.1.4. Gang dẻo  2.1.1.5. Gang hợp kim  2.1.2. Thép  2.1.2.1. Thép cacbon  2.1.2.2. Thép hợp kim  2.1.2.3. Thép không gỉ  2.1.3. Hợp kim màu  2.1.3.1. Hợp kim nhôm  2.1.3.2. Hợp kim đồng  2.1.4. Sự phụ thuộc của các tính chất cơ lý của vật liệu vào độ lạnh | |
| 2.2. Vật liệu phi kim | *Thời gian: 4,0 giờ* |
| 2.2.1.Cao su  2.2.2. Amiăng  2.2.3. Thuỷ tinh  2.2.4. Chất dẽo  2.2.5. Gốm  2.2.6. Gỗ  2.2.7. Sự phụ thuộc của các tính chất cơ lý của vật liệu vào độ lạnh | |

**Chương 3: VẬT LIỆU HÚT ẨM***Thời gian: 6,0 giờ*

1. Mục tiêu :

- Trình bày được yêu cầu, tính chất của các vật liệu hút ẩm thường dùng trong kỹ thuật lạnh;

- Nêu được phạm vi ứng dụng của các vật liệu hút ẩm thường dùng trong các hệ thống lạnh sử dụng các môi chất lạnh khác nhau;

- Rèn luyện tính cẩn thận, ham học hỏi.

2. Nội dung chương:

|  |  |
| --- | --- |
| 2.1. Đại cương | *Thời gian: 1,0 giờ* |
| 2.2. Vật liệu hút ẩm chính  2.2.1. Nhiệm vụ của vật liệu hút ẩm  2.2.2. Yêu cầu đối với vật liệu hút ẩm  2.2.3. Một số vật liệu hút ẩm thường dùng trong kỹ thuật lạnh  2.2.3.1. Silicagel SiO2  2.2.3.2. Zelôit silicat  2.2.3.3. Một số vật liệu hút ẩm khác | *Thời gian: 4,0 giờ* |
| 2.3. Các chất hấp thụ | *Thời gian: 1,0 giờ* |

**Chương 4: DẦU BÔI TRƠN***Thời gian: 8,0 giờ*

1. Mục tiêu :

- Trình bày được yêu cầu, tính chất cơ bản của dầu bôi trơn cho các máy nén lạnh và phạm vi sử dụng của các loại dầu cho các máy nén của các hệ thống lạnh;

- Trình bày được ảnh hưởng của tính hoà tan dầu trong môi chất lạnh đến sự làm việc của máy lạnh;

- Rèn luyện tính cẩn thận, ham học hỏi.

2. Nội dung chương:

|  |  |
| --- | --- |
| 2.1. Đại cương  2.1.1. Nhiệm vụ của dầu bôi trơn  2.1.2. Yêu cầu đối với dầu bôi trơn  2.1.3. Phân loại dầu bôi trơn  2.1.3.1. Dầu khoáng  2.1.3.1. Dầu tổng hợp | *Thời gian: 1,0 giờ* |
| 2.2. Các tính chất cơ bản  2.2.1. Độ nhớt  2.2.2. Khối lương riêng  2.2.3. Nhiệt độ đông đặc và nhiệt độ lưu động  2.2.4. Nhiệt độ bốc cháy  2.2.5. Độ axit  2.2.6. Hàm lượng nước và tính hút ẩm của dầu  2.2.7. Tính ổn định nhiệt  2.2.8. Nhiệt dung riêng  2.2.9. Độ dẫn điện  2.2.10. Độ dẫn nhiệt  2.2.11. Tính bôi trơn và tính chất mài mòn  2.2.12. Tính chất của một số loại dầu lạnh | *Thời gian: 3,0 giờ* |
| 2.3. Các đặc tính riêng biệt của dầu lạnh  2.3.1. Tính ổn định với môi chất lạnh  2.3.2. Nhiệt độ vẩn đục  2.3.3. Sự hoà tan dầu với môi chất lạnh  2.3.4. Độ nhớt của hỗn hợp  2.3.5. Độ lưu động của hỗn hợp | *Thời gian: 2,0 giờ* |
| 2.4. Sử dụng dầu bôi trơn  2.4.1. Đại cương  2.4.2. Sử dụng dầu trong máy nén lạnh amôniắc  2.4.3. Sử dụng dầu trong máy nén lạnh frêôn  2.4.4. Ảnh hưởng của tính hoà tan dầu trong môi chất lạnh đến sự làm việc của máy lạnh  2.4.5. Tái sinh dầu bôi trơn | *Thời gian: 2,0 giờ* |

**IV. Điều kiện thực hiện mô đun**

- Vật liệu: Bảng, phấn, sổ ghi chép, giấy vẽ...

- Dụng cụ và trang thiết bị:

+ Máy chiếu qua đầu, máy chiếu đa phương tiện, máy vi tính, máy in...

- Học liệu:

+ Tài liệu phát tay cho sinh viên

+ Các bản vẽ mẫu (A4, A0), tranh treo tường

+ Mô hình, học cụ các vật liệu được sử dụng trong nghề lạnh như : mô hình tủ lạnh, điều hoà, ống đồng, ống nhôm, dàn lạnh, dàn nóng, vật liệu cách nhiệt, vật liệu cách ẩm, vật liệu hút ẩm, dầu bôi trơn.

- Nguồn lực khác :

+ Phòng học bộ môn, phòng thực hành.

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

**1. Nội dung:**

- Kiến thức:

+ Trình bày các tính chất, công dụng của các loại vật liệu cách nhiệt, vật liệu kim loại chế tạo máy

+ Vật liệu hút ẩm

+ Dầu bôi trơn

- Kỹ năng:

+ Phân biệt các loại vật liệu cách nhiệt cách ẩm

+ Lựa chọn các loại vật liệu phù hợp cho hệ thống lạnh

- Năng lực tự chủ và trách nhiệm:

+ Nghiêm túc trong học tập

+ Trung thực trong kiểm tra

+ Rèn luyện tính kiên nhẫn, chính xác.

**2. Phương pháp:**

- Vấn đáp, trắc nghiệm, viết:

**VI. Hướng dẫn thực hiện môn học**

1. Phạm vi áp dụng chương trình:

Môn học Vật liệu điện lạnh được sử dụng để giảng dạy cho trình độ đào tạo Trung cấp nghề và Cao đẳng nghề nghề kỹ thuật máy lạnh và điều hòa không khí.

2. Hướng dẫn một số điểm chính về phương pháp giảng dạy môn học :

Trước khi giảng dạy, giáo viên cần phải căn cứ vào mục tiêu và nội dung của từng bài học, chọn phương pháp giảng dạy phù hợp, đặc biệt quan tâm phương pháp dạy học tích cực để người học có thể tham gia xây dựng bài học. Ngoài phương tiện giảng dạy truyền thống, nếu có điều kiện giáo viên nên sử dụng máy chiếu projector, laptop, và các phần mềm minh họa nhằm làm rõ và sinh động nội dung bài học..

3. Những trọng tâm chương trình cần chú ý :

Trọng tâm của môn học là các chương: 1, 3, 4.

4. Tài liệu cần tham khảo :

[1]. Nguyễn Đức Lợi, Vũ Diễm Hương, Nguyễn Khắc Xuân, *Vật liệu kỹ thuật nhiệt và kỹ thuật lạnh*, NXB Giáo dục 2000.

# CHƯƠNG TRÌNH MH/MĐ CƠ SỞ BẮT BUỘC 4

**Tên môn học**: An toàn lao động điện lạnh

**Mã số của môn học**: MH10

**Thời gian của môn học**: 30 giờ (Lý thuyết: 26 giờ; Bài tập: 2 giờ; Kiểm tra; 2 giờ)

**I. VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT MÔN HỌC:**

**-** Vị trí:

Môn học An toàn lao động điện - lạnh được học sau khi sinh viên đã học xong các môn học chung và môn học Cơ sở kỹ thuật điện .

**-** Tính chất:

+ Là môn học bắt buộc.

**II. MỤC TIÊU MÔN HỌC:**

**-** Nắm được các quy định pháp quy của nhà nước về an toàn vệ sinh lao động

**-** Phòng tránh và sơ cứu người khi gặp tai nạn;

**-** Áp dụng các quy định pháp quy của nhà nước về an toàn và vệ sinh lao động vào nghề;

**-** Sơ cứu được khi gặp các tai nạn, khắc phục và giảm thiệt hại về người và thiết bị khi xảy ra mất an toàn.

- Có ý thức đảm bảo an toàn cho người và thiết bị khi làm việc, an toàn và vệ sinh công nghiệp.

**III. NỘI DUNG CHƯƠNG TRÌNH:**

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

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **TT** | **Tên chương, mục** | **Thời gian** | | | |
| **Tổng số** | **Lý thuyết** | **Thực hành**  **Bài tập** | **Kiểm tra\*** |
| I | **Chương 1: Tổng quan về hệ thống văn bản quy định của pháp luật về an toàn - vệ sinh lao động** | **10** | **9** |  | **1** |
|  | 1. Hệ thống văn bản quy phạm pháp luật về bảo hộ lao động, vệ sinh lao động | 2 | 2 |  |  |
|  | 2. Các quy định của pháp luật về chính sách, chế độ bảo hộ lao động áp dụng trong doanh nghiệp | 2 | 2 |  |  |
|  | 3. Quyền và nghĩa vụ của người sử dụng lao động và người lao động trong công tác an toàn vệ sinh lao động | 2 | 1 |  | 1 |
|  | 4. Các yếu tố nguy hiểm có hại trong sản xuất, các biện pháp cải thiện điều kiện lao động | 1 | 1 |  |  |
|  | 5. Tổ chức thực hiện công tác bảo hộ lao động ở cơ sở | 1 | 1 |  |  |
|  | 6. Trách nhiệm và những nội dung của tổ chức công đoàn cơ sở về công tác an toàn vệ sinh lao động | 1 | 1 |  |  |
|  | 7. Các quy định về xử phạt hành chính về hành vi vi phạm pháp luật an toàn-vệ sinh lao động | 1 | 1 |  |  |
| II | **Chương 2: An toàn trong hệ thống lạnh** | **11** | **9** | **1** | **1** |
|  |  |  |  |  |  |
|  | 1. Điều khoản chung về an toàn hệ thống lạnh | 1 | 1 |  |  |
|  | 2. An toàn môi chất lạnh | 1 | 1 |  |  |
|  | 3. An toàn cho máy và thiết bị | 1 | 1 |  |  |
|  | 4. Một số quy định khác về kỹ thuật an toàn đối với hệ thống lạnh | 3 | 2 |  | 1 |
|  | 5. Dụng cụ đo lường, an toàn, kiểm tra thử nghiệm hệ thống lạnh | 3 | 2 | 1 |  |
|  | 6. Khám nghiệm kỹ thuật và đăng ký sử dụng bảo hộ lao động | 2 | 2 |  |  |
| III | **Chương 3: An toàn trong vận hành sửa chữa hệ thống lạnh** | **09** | **08** | **1** |  |
|  | 1. Khái niệm chung | 1 | 1 |  |  |
|  | 2. An toàn môi chất lạnh | 2 | 2 |  |  |
|  | 3. An toàn điện | 3 | 3 |  |  |
|  | 4. Phòng tránh và sơ cứu các tai nạn khác | 3 | 2 | 1 |  |
|  | **Cộng** | **30** | **26** | **2** | **2** |

***2. Nội dung chi tiết:***

**CHƯƠNG 1: TỔNG QUAN VỀ HỆ THỐNG VĂN BẢN QUY ĐỊNH CỦA PHÁP LUẬT VỀ AN TOÀN – VỆ SINH LAO ĐỘNG.**  *Thời gian:10 giờ:*

*Mục tiêu:*

**-** Hiểu được tổng quan về hệ thống văn bản quy định của pháp luật về an toàn **-** vệ sinh lao động;

**-** Áp dụng các quy định pháp quy của nhà nước về an toàn hệ thống lạnh;

**-** Có ý thức tự chấp hành các quy định về an toàn lao động và hướng dẫn mọi người cùng thực hiện.

1. Hệ thống văn bản quy phạm pháp luật về bảo hộ lao động, vệ sinh lao động: *Thời gian:2 giờ*

2. Các quy định của pháp luật về chính sách, chế độ bảo hộ lao động áp dụng trong doanh nghiệp: *Thời gian:2 giờ*

3. Quyền và nghĩa vụ của người sử dụng lao động và người lao động trong công tác an toàn vệ sinh lao động: *Thời gian:2 giờ*

4. Các yếu tố nguy hiểm có hại trong sản xuất, các biện pháp cải thiện điều kiện lao động: *Thời gian:1 giờ*

5. Tổ chức thực hiện công tác bảo hộ lao động ở cơ sở: *Thời gian:1 giờ*

6. Trách nhiệm và những nội dung của tổ chức công đoàn cơ sở về công tác an toàn vệ sinh lao động: *Thời gian:1 giờ*

7. Các quy định về xử phạt hành chính về hành vi vi phạm pháp luật an toàn **-** vệ sinh lao động: *Thời gian:2 giờ*

**CHƯƠNG 2: AN TOÀN TRONG HỆ THỐNG LẠNH**  *Thời gian:11giờ*

*Mục tiêu:*

**-** Hiểu được các điều khoản chung về an toàn hệ thống lạnh, môi chất lạnh máy và thiết bị, dụng cụ đo lường, an toàn, kiểm tra thử nghiệm hệ thống lạnh;

**-** Áp dụng các quy định pháp quy của nhà nước về an toàn hệ thống lạnh, các quy định về khám nghiệm kỹ thuật và bảo hộ lao động;

**-** Có ý thức tự chấp hành các quy định về an toàn lao động và hướng dẫn mọi người cùng thực hiện.

1.Điều khoản chung về an toàn hệ thống lạnh: *Thời gian:1 giờ*

2.Môi chất lạnh trong kỹ thuật an toàn: *Thời gian:1 giờ*

3.An toàn cho máy và thiết bị: *Thời gian:1 giờ*

4.Một số quy định khác về kỹ thuật an toàn đối với hệ thống lạnh: *Thời gian:3 giờ*

5.Dụng cụ đo lường, an toàn, kiểm tra thử nghiệm hệ thống lạnh: *Thời gian:3 giờ*

6.Khám nghiệm kỹ thuật và đăng ký sử dụng bảo hộ lao động: *Thời gian:2 giờ*

**CHƯƠNG 3: AN TOÀN VẬN HÀNH SỬA CHŨA HỆ THỐNG LẠNH**

*Thời gian:9 giờ*

*Mục tiêu:*

**-** Trang bị cho sinh viên kiến thức về cách phòng tránh và sơ cứu khi gặp các tai nạn về môi chất lạnh, điện và một số dạng tai nạn khác;

**-** Sơ cứu được các tai nạn xảy ra về môi chất lạnh, điện và một số dạng tai nạn khác;

**-** Có ý thức tự chấp hành các quy định về an toàn lao động và hướng dẫn mọi người cùng thực hiện.

1.Khái niệm chung: *Thời gian:1 giờ*

2.An toàn môi chất lạnh: *Thời gian:2 giờ*

3.An toàn điện: *Thời gian:3 giờ*

4.Phòng tránh và sơ cứu các tai nạn khác: *Thời gian:3 giờ*

**IV. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CHƯƠNG TRÌNH:**

**-** Môn học An toàn lao động điện- lạnh được học sau khi sinh viên đã học xong các môn học chung và các môn chuyên ngành như: Cơ sở kỹ thuật điện.

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

**-** Môn An toàn lao động điên - lạnh là một môn học bản lề để tiếp thu các môn học cơ sở và chuyên môn chuyên ngành.

**-** Trong điều kiện cho phép nên đầu tư đủ thiết bị đáp ứng các bài tập.

**-** Đối với các chương lý thuyết chung kiểm tra nên kết hợp phương pháp tự luận và trắc nghiệm.

- Bài kiểm tra kết thúc nên kiểm tra trắc nghiệm kèm tự luận.

**VI. HƯỚNG DẪN CHƯƠNG TRÌNH:**

***1. Phạm vi áp dụng của chương trình:***

**-** Chương trình được dùng giảng dạy cho nghề Kỹ thuật máy lạnh và điều hòa không khí trình độ Trung cấp, Cao đẳng

***2. Hướng dẫn một số điểm chính về phương pháp giảng dạy môn học:***

**-** Khi giảng dạy giáo viên cần chú ý chuẩn bị các bản vẽ phim và các mô hình học cụ, thiết bị trực quan để sinh viên, sinh viên dễ hiểu bài

***3. Những trọng tâm cần chú ý:***

**-** Chương 2,3

***4. Sách giáo khoa và tài liệu tham khảo***

**-** Thông tư số 10/2003/TT - LĐTBXH ngày 18/04/2003

**-** TCVN 4244 - 2005

**-** Nghị định 181/CP ngày 18/12 năm 1964

**-** Hiến pháp nước CHXHCN Việt Nam

**-** Bộ luật lao động

**-** Nguyễn Đức Lợi, Phạm Văn Tuỳ. Kỹ thuật lạnh cơ sở.NXB Giáo dục - 1999.

**-** Nguyễn Đức Lợi, Phạm Văn Tuỳ. Kỹ thuật lạnh ứng dụng.NXB Giáo dục- 2002.

**-** Nguyễn Đức Lợi. Kỹ thuật an toàn hệ thống lạnh. NXB Giáo dục - 2007.

# CHƯƠNG TRÌNH MH/MĐ CƠ SỞ BẮT BUỘC 5

**Tên môđun: GIA CÔNG CƠ KHÍ**

**Mã số môđun:MĐ11**

**Thời gian môn:** 60giờ (Lý thuyết: 15 giờ; Thực hành: 42 giờ; kiểm tra: 3 giờ)

**I. VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT CỦA MÔN:**

- Vị trí:

+ Mô đun bổ trợ cho tay nghề phần thực hành nghề kỹ thuật máy lạnh và điều hoà không khí, vì trong quá trình thực hiện có những phần cần phải gia công nguội như: Vạch dấu, đục, dũa, khoan, cắt ren; phải sử dụng đến phương pháp hàn để nối các đường ống dẫn gas, hàn sửa vỏ máy, dàn trao đổi nhiệt, gá lắp cố định thiết bị; phải sử dụng đến phương pháp gò để sửa chữa vỏ máy, sửa chữa các chi tiết trong máy lạnh và điều hoà không khí, lắp đặt hệ thống v.v. mới hoàn thành được công việc;

+ Được bố trí khi sinh viên học xong các môn học kỹ thuật cơ sở của nghề;

- Tính chất:

+ Là mô đun bắt buộc.

**II. MỤC TIÊU MÔN:**

**-** Cung cấp kiến thức cơ bản về phương pháp gia công Nguội như: Vạch dấu, đục, cưa, khoan cắt ren, phương pháp hàn điện, hàn khí, phương pháp gò

**-** Làm được các công việc nguội cơ bản như: Vạch dấu, đục, cưa, khoan cắt ren phục vụ cho công việc lắp đặt, sửa chữa điều hoà máy lạnh.

**-** Hàn được những mối hàn trên mặt phẳng, hàn giáp mối, hàn lấp góc, hàn gấp mép bằng phương pháp hàn khí, hàn điện phục vụ cho công việc lắp đặt, sửa chữa điều hoà, máy lạnh.

- Gò được các chi tiết hình trụ, hình khối hộp chữ nhật, hình côn, ống rẽ với vật liệu tôn có chiều dày khác nhau phục vụ cho công việc lắp đặt, sửa chữa điều hoà, máy lạnh.

**-** Cẩn thận, kiên trì;

**-** Bảo quản tốt dụng cụ thực tập;

**-** Thu xếp nơi làm việc gọn gàng ngăn nắp, đảm bảo an toàn lao động.

**III. NỘI DUNG MÔ ĐUN:**

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

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Số TT** | **Tên các bài trong mô đun** | **Thời gian** | | | |
| **Tổng số** | **Lý thuyết** | **Thực hành** | **Kiểm tra\*** |
|  | Bài 1: Sử dụng dụng cụ đo cơ khí | 4 | 1 | 3 |  |
|  | Bài 2: Hàn điện hồ quang tay | 20 | 5 | 14 | 1 |
|  | Bài 3: Hàn khí | 22 | 5 | 16 | 1 |
|  | Bài 4: Gò các chi tiết cơ bản trong hệ thống lạnh | 14 | 4 | 9 | 1 |
| **Cộng** | | **60** | **15** | **42** | **3** |

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

***2. Nội dung chi tiết:***

**Bài 1: Sử dụng dụng cụ đo cơ khí***Thời gian: 4,0 giờ*

**1. Mục tiêu của bài**

**-** Hiểu cấu tạo và nguyên lý làm việc của thước cặp, thước kiểm phẳng, thước đo góc;

**-** Đọc được trị số của thước cặp 1/10;

**-** Lựa chọn, sử dụng cụ đo hợp lý, đo kiểm tra được chi tiết đạt yêu cầu kỹ thuật;

**-** Bảo quản được dụng cụ đo trong và sau khi sử dụng;

**-** Hiểu được các sai hỏng khi đo kiểm và cách phòng ngừa.

**2. Nội dung bài:**

2.1. Các dụng cụ đo cơ bản của nghề nguội:

2.1.1. Thước cặp

2.1.1.1. Cấu tạo

2.1.1.2. Nguyên tắc sử dụng thước cặp

2.1.1.3. Cách đọc trị số trên thước cặp

2.1.2. Thước kiểm phẳng

2.1.2.1. Cấu tạo

2.1.2.2. nguyên tắc sử dụng thước kiểm

2.1.3. Thước đo góc

2.1.3.1 Cấu tạo

2.1.3.2 Nguyên tắc sử dụng

2.2. Trình tự thực hiện:

2.2.1. Trình tự đo bằng thước cặp

2.2.1.1. Đo kích thước ngoài

2.2.1.2. Đo kích thước trong

2.2.1.3. Đo chiều sâu

2.2.2. Trình tự đo mặt phẳng

2.2.2.1. Đo bằng thước kiểm phẳng

2.2.2.2. Đo bằng mặt chuẩn áp

2.2.3. Đo góc vuông

2.2.3.1. Đo bằng ke 90°

2.3.2. Đo bằng thước đo góc vạn năng

2.2.4. Các dạng sai hỏng - nguyên nhân và cách phòng ngừa

**Bài 2:Hàn điện hồ quang tay.** *Thời gian: 20,0 giờ*

**1. Mục tiêu của bài**

**-** Hiểu được nguyên lý cấu tạo và nguyên lý hoạt động của máy hàn điện xoay chiều có cuộn dây chuyển động;

**-** Hiểu được tính năng, tác dụng của từng dụng cụ nghề hàn;

**-** Hiểu được quá trình phát sinh hồ quang hàn;

**-** Gây được hồ quang hàn theo hai phương pháp là mổ thẳng và ma sát;

**-** Gây được hồ quang hàn đúng vị trí;

**-** Duy trì được hồ quang hàn cháy ổn định và điều chỉnh được chiều dài hồ quang;

**-** Vận hành và điều chỉnh được cường độ dòng điện hàn theo yêu cầu;

**-** Hình thành kỹ năng hàn bằng trên mặt phẳng; hàn bằng giáp mối hàn bằng lấp góc;

**-** Hàn được mối hàn bằng giáp mối; mối hàn bằng lấp góc chữ “T” đảm bảo yêu cầu kỹ thuật.

**-** Thao tác trên các dụng cụ nghề hàn đúng, nhanh, gọn và hợp lý;

**-** Đảm bảo an toàn cho người và thiết bị.

**2. Nội dung bài:**

2.1. Sử dụng thiết bị hàn điện hồ quang.

2.2. Sử dụng dụng cụ hàn điện hồ quang tay

2.3: Gây và duy trì hồ quang

2.3.1. Khái niệm hồ quang hàn:

2.3.1.1. Hồ quang hàn

2.3.1.2. Sự tạo thành bể hàn

2.3.1.3. Phương pháp gây và duy trì hồ quang

2.3.1.4. Các dạng sai hỏng

2.3.2. Trình tự tiến hành:

2.3.2.1. Đọc bản vẽ

2.3.2.2. Chuẩn bị

23.2.3. Gây hồ quang hàn theo phương pháp mổ thẳng.

2.3.2.4. Gây hồ quang hàn theo phương pháp ma sát.

2.3.2.5. Duy trì hồ quang hàn.

2.4: Hàn đường thẳng và các đường thẳng song song trên mặt phẳng

2.4.1. Kỹ thuật hàn bằng trên mặt phẳng:

2.4.1.1 Chế độ hàn

2.4.1.2. Kỹ thuật hàn đường thẳng trên mặt phẳng

2.4.1.3. Các dạng sai hỏng

2.4.2. Trình tự tiến hành:

2.4.2.1. Đọc và nghiên cứu bản vẽ chi tiết hàn

2.4.2.2. Chuẩn bị trang thiết bị dụng cụ

2.4.2.3. Chọn chế độ hàn

2.4.2.4. Kỹ thuật hàn đường thẳng và các đường thẳng song song trên mặt phẳng

2.4.2.5. Kiểm tra mối hàn

2.5: Hàn bằng giáp mối

2.5.1. Kỹ thuật hàn bằng giáp mối:

2.5.1.1. Chế độ hàn

2.5.1.2 Kỹ thuật hàn bằng giáp mối

2.5.1.3. Các dạng sai hỏng và biện pháp phòng ngừa

2.5.2. Trình tự tiến hành:

2.5.2.1. Đọc và nghiên cứu bản vẽ chi tiết hàn

2.5.2.2. Chuẩn bị trang thiết bị dụng cụ

2.5.2.3. Chọn chế độ hàn

2.5.2.4. Hàn đính

2.5.2.5. Kỹ thuật hàn bằng giáp mối

2.5.2.6. Kiểm tra mối hàn

2.6: Hàn bằng lấp góc chữ “T”

2.6.1. Kỹ thuật hàn bằng lấp góc:

2.6.1.1. Chế độ hàn

2.6.1.2 Kỹ thuật hàn bằng lấp góc chữ “T”

2.6.1.3. Các dạng sai hỏng và biện pháp phòng ngừa

2.6.2. Trình tự tiến hành:

2.6.2.1. Đọc và nghiên cứu bản vẽ chi tiết hàn

2.6.2.2. Chuẩn bị trang thiết bị dụng cụ

2.6.2.3. Chọn chế độ hàn

2.6.2.4. Hàn đính

2.6.2.5. Kỹ thuật hàn bằng lấp góc

2.6.2.6. Kiểm tra mối hàn

**Bài 3: Hàn khí**  *Thời gian: 22,0 giờ*

**1. Mục tiêu của bài**

**-** Thực hiện các kỹ thuật an toàn đối với máy sinh khí Axêtylen, kỹ thuật an toàn đối với đất đèn, kỹ thuật an toàn đối với bình ô xy, kỹ thuật an toàn đối với van giảm áp.

**-** Hiểu được nguyên lý cấu tạo và nguyên lý làm việc của bình sinh khí C2H2;

**-** Hiểu được tính năng, tác dụng của từng dụng cụ hàn khí.

**-** Vận hành được bình sinh khí, van giảm áp, mỏ hàn theo yêu cầu.

**-** Điều chỉnh được 3 dạng ngọn lửa hàn: Ngọn lửa hàn trung tính, ngọn lửa hàn ô xy hoá, ngọn lửa hàn Cacbon hoá;

**-** Hàn được mối hàn đồng nối ống đảm bảo yêu cầu kỹ thuật;

**-** Biết tổ chức khoa học nơi làm việc của thợ hàn khí.

**-** Đảm bảo an toàn cho người và thiết bị.

**2. Nội dung bài:**

2.1. Kỹ thuật an toàn hàn khí

2.1.1. Chuẩn bị trang thiết bị hàn khí, dụng cụ

2.1.2. Kỹ thuật an toàn đối với máy sinh khí Axêtylen

2.1.3. Kỹ thuật an toàn đối với đất đèn

2.1.4. Kỹ thuật an toàn đối với bình ô xy

2.1.5. Kỹ thuật an toàn đối với van giảm áp

2.2. Sử dụng dụng cụ, trang thiết bị hàn khí

2.2.1. Cấu tạo và nguyên lý làm việc của thiế bị hàn khí:

2.2.1.1. Cấu tạo và nguyên lý làm việc của máy sinh khí C2H2

2.2.1.2. Cấu tạo và nguyên lý làm việc của van giảm áp

2.2.1.3. Đất đèn và phương pháp bảo quản

2.2.1.4. Cấu tạo và nguyên lý làm việc của bình ô xy

2.2.1.5. Cấu tạo và nguyên lý làm việc của các mỏ hàn và dụng cụ hàn khí

2.2.2. Trình tự tiến hành:

2.2.2.1. Sử dụng thiết bị hàn khí

2.2.2.2. Sử dụng dụng cụ hàn khí

2.3. Châm và điều chỉnh ngọn lửa hàn khí

2.3.1. Phương pháp châm và nhận biết ngọn lửa hàn khí:

2.3.1.1 Ngọn lửa bình thường

2.3.1.2. Ngọn lửa ôxy hoá

2.3.1.3. Ngọn lửa Cacbon hoá

2.3.2. Trình tự tiến hành:

2.3.2.1. Châm ngọn lửa hàn khí

2.3.2.2. Điều chỉnh ngọn lửa hàn khí

2.4. Hàn bằng giáp mối

2.4.1. Chế độ và các phuơng pháp hàn khí:

2.4.1.1. Các loại mối hàn bằng giáp mối

2.4.1.2. Phương pháp hàn trái và hàn phải

2.4.1.3. Chế độ hàn

2.4.1.3.1. Góc nghiêng mỏ hàn

2.4.1.3.2. Công suất ngọn lửa

2.4.1.3.3. Đường kính que hàn

2.4.1.3.4. Chuyển động của mỏ hàn và que hàn.

2.4.1.4. Các dạng sai hỏng và biện pháp phòng ngừa.

2.4.2. Trình tự tiến hành:

2.4.2.1. Đọc và nghiên cứu bản vẽ chi tiết hàn

2.4.2.2. Chuẩn bị trang thiết bị dụng cụ

2.4.2.3. Chọn chế độ hàn

2.4.2.4. Hàn đính

2.4.2.5. Kỹ thuật hàn bằng giáp mối

2.4.2.6. Kiểm tra mối hàn

2.5. Hàn đồng nối ống

2.5.1. Chế độ và kỹ thuật hàn đồng nối ống:

2.5.1.1. Đặc điểm và tính hàn của đồng

2.5.1.2. Kỹ thuật hàn đồng

2.5.1.3. Chế độ hàn

2.5.1.3.1. Góc nghiêng mỏ hàn

2.5.1.3.2. Công suất ngọn lửa

2.5.1.3.3. Đường kính que hàn

2.5.1.3.4. Thuốc hàn

2.5.1.3.5. Chuyển động của mỏ hàn và que hàn.

2.5.1.4. Các dạng sai hỏng và biện pháp phòng ngừa.

2.5.2. Trình tự tiến hành:

2.5.2.1. Đọc và nghiên cứu bản vẽ chi tiết hàn

2.5.2.2. Chuẩn bị trang thiết bị dụng cụ.

2.5.2.3. Chọn chế độ hàn

2.5.2.4. Hàn đính

2.5.2.5. Kỹ thuật hàn đồng nối ống

2.5.2.6. Kiểm tra mối hàn

**Bài 4: Gò các chi tiết cơ bản trong hệ thống lạnh***Thời gian: 14,0 giờ*

**1. Mục tiêu của bài**

**-** Hiểu được các loại kéo cắt tôn, lưỡi cắt và các phương pháp cắt những đường cắt khó, sử dụng được các loại dụng cụ gấp mép theo đường thẳng, các loại dụng cụ gấp mép theo cung tròn và các phương pháp gấp thẳng tôn mỏng

**-** Vạch dấu được các đường cắt trên phôi theo bản vẽ.

**-** Cầm kéo đúng thao tác và cắt được kim loại bằng kéo cắt tay.

**-** Gấp được mép theo đường thẳng, theo cung tròn

**-** Khai triển được hình côn, hình trụ, ống rẽ theo bản vẽ

**-** Gò được hình côn, hình trụ, ống rẽ đảm bảo yêu cầu kỹ thuật

**-** Đảm bảo an toàn

**2. Nội dung bài:**

2.1. Cắt kim loại bằng kéo tay

2.1.1. Cấu tạo và kỹ thuật cắt kim loại bằng kéo cắt tôn:

2.1.1.1. Cấu tạo các loại kéo cắt tôn, lưỡi cắt

2.1.1.2. Các phương pháp cắt và cắt những đường cắt khó

2.1.1.3. Các dạng sai hỏng

2.1.2. Trình tự tiến hành:

2.1.2.1. Đọc bản vẽ

2.1.2.2. Chuẩn bị phôi và dụng cụ

2.1.2.3. Vạch dấu

2.1.2.4. Cầm kéo, cắt tôn

2.2. Gấp mép theo đường thẳng

2.2.1. Cấu tạo các loại dụng cụ và kỹ thuật gấp mép theo đường:

2.2.1.1. Cấu tạo các loại dụng cụ gấp mép

2.2.1.2. Các phương pháp gấp mép theo đường thẳng

2.2.1.3. Các dạng sai hỏng

2.2.2. Trình tự tiến hành:

2.2.2.1. Đọc bản vẽ

2.2.2.2. Chuẩn bị

2.2.2.3. Kỹ thuật gò

2.2.2.4. Kiểm tra hiệu chỉnh

2.3. Gấp mép theo cung tròn

2.3.1. Cấu tạo các loại dụng cụvà kỹ thuật gấp mép theo cung tròn:

2.3.1.1. Cấu tạo các loại dụng cụ gấp mép.

2.3.1.2. Các phương pháp gấp mép theo cung tròn

2.3.1.3. Các dạng sai hỏng.

2.3.2. Trình tự tiến hành:

2.3.2.1. Đọc bản vẽ

2.3.2.2. Chuẩn bị

2.3.2.3. Kỹ thuật gò

2.3.2.4. Kiểm tra hiệu chỉnh

2.4. Gò hình trụ

2.4.1. Cấu tạo các loại dụng cụ và kỹ thuật gò hình trụ:

2.4.1.1. Cấu tạo các loại dụng cụ

2.4.1.2. Các phương pháp gò hình trụ

2.4.1.3. Các dạng sai hỏng.

2.4.2. Trình tự tiến hành:

2.4.2.1. Đọc bản vẽ

2.4.2.2. Chuẩn bị

2.4.2.3. Kỹ thuật gò

2.4.2.4. Kiểm tra hiệu chỉnh

2.5. Gò hình côn

2.5.1. Cấu tạo các loại dụng cụvà kỹ gò hình côn:

2.5.1.1. Cấu tạo các loại dụng cụ

2.5.1.2. Các phương pháp gò hình côn

2.5.1.3. Các dạng sai hỏng

2.5.2. Trình tự tiến hành:

2.5.2.1. Đọc bản vẽ

2.5.2.2. Chuẩn bị

2.5.2.3. Kỹ thuật gò

2.5.2.4. Kiểm tra hiệu chỉnh

2.6. Gò ống rẽ

2.6.1. Cấu tạo các loại dụng cụvà kỹ thuật gò ống rẽ

2.6.1.1. Cấu tạo các loại dụng cụ.

2.6.1.2. Các phương pháp gò ống rẽ

2.6.1.3. Các dạng sai hỏng.

2.6.2. Trình tự tiến hành:

2.6.2.1. Đọc bản vẽ

2.6.2.2. Chuẩn bị

2.6.2.3. Kỹ thuật gò

2.6.2.4. Kiểm tra hiệu chỉnh

**IV. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN MÔ ĐUN :**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *TT* | *Loại trang thiết bị* | *Số lượng* |
| 1 | Bàn nguội + êtô | 35 |
| 2 | Máy khoan bàn | 04 |
| 3 | Máy mài 2 đá | 02 |
| 4 | Bàn vạch dấu | 02 |
| *TT* | *Loại nguyên vật liệu* | *Số lượng* |
| 1 | Phôi thép CT38 - 60x 60 x 15 | 35 |
| 2 | Phôi thép ∅ 18 | 2m |
| 3 | Phôi bu lông M8 | 35 |
| 4 | Tôn 1mm x 2m x 3m | 1tấm |
| *TT* | *Loại nguồn lực* | *Số lượng* |
| 1 | Dũa dẹt 300 | 35 chiếc |
| 2 | Dũa dẹt 200 | 35 |
| 3 | Dũa tròn 200 | 35 |
| 4 | Chuôi dũa | 105 |
| 5 | Đục bằng | 70 |
| 6 | Búa nguội 500g | 35 |
| 7 | C­ưa tay +Lư­ỡi | 35 |
| 8 | Mũi khoan ∅ 6,7 | 10 |
| 9 | Ta rô M8 | 10 Bộ |
| 10 | Tay quay ta rô | 10 chiếc |
| 11 | Bàn ren M8 | 10 |
| 13 | Tay quay bàn ren M8 | 10 |
| 14 | Vạch dấu | 10 |
| 15 | Chấm dấu | 10 |
| 16 | Th­ước cặp 1/10 | 10 |
| 17 | Thư­ớc đứng | 04 |
| 18 | Thư­ớc kiểm phẳng | 10 |
| 19 | Ke 90° | 10 |
| 20 | Bàn chải dũa | 35 |
| 21 | Chổi quét phoi | 35 |
| 22 | Vịt dầu | 05 |
| 23 | Giẻ lau sạch | 5kg |

*- Học liệu:*

+ Bản vẽ tranh thao tác

+ Bản vẽ chế tạo

+ Bản vẽ trình tự gia công

+ Tài liệu giảng dạy qua ban của giáo viên

+ Tài liệu cho sinh viên

+ Giấy, bút, phấn cho giáo viên

*- Nguồn lực khác:*

+ X­ưởng thực tập

+ Phòng học 35 chỗ ngồi

**V. PHƯƠNG PHÁP NỘI DUNG ĐÁNH GIÁ:**

**-** Hiểu đ­ược kỹ thuật gia công cơ khí nh­ư: Vạch dấu, đục, cư­a, dũa, khoan, cắt ren kim loại hàn điện hồ quang tay, hàn khí, gò các chi tiết cơ bản;

**-** Nêu được đầy đủ cấu tạo, tính năng của các dụng cụ được trong quá trình gia công cơ khí;

**-** Giải thích đư­ợc các nguyên nhân h­ư hỏng thường xảy ra trong quá trình gia công cơ khí và biện pháp phòng ngừa (Đư­ợc đánh giá qua câu hỏi trắc nghiệm)

**-** Vận hành sử dụng đ­ược trang thiết bị nghề nh­ư: Máy mài 2 đá, máy khoan, máy hàn hồ quang tay, bộ hàn khí đúng quy trình quy phạm;

**-** Lựa chọn, sử dụng dụng cụ hợp lý trong quá trình gia công;

**-** Làm được các công việc nh­ư: Vạch dấu, đục, cư­a, dũa, khoan, cắt ren, hàn, gò đúng thao tác đúng trình tự gia công, đảm bảo yêu cầu kỹ thuật (Đư­ợc đánh giá bằng bài thực hành kiểm tra kỹ năng, chấm điểm theo bảng điểm)

**-** Thể hiện tính kiên trì, cẩn thận trong khi sử dụng trang thiết bị cũng như­ khi thao tác thực hiện bài tập;

**-** Tổ chức nơi làm việc ngăn nắp, khoa học;

**-** Chuyên cần thực tập, đảm bảo thời gian tham gia môn học theo đúng quy chế.

**VI. HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN MÔ ĐUN:**

***1.Phạm vi áp dụng chương trình:***

Mô đun này được sử dụng để giảng dạy cho trình độ đào tạo Trung cấp và Cao đẳngnghề Kỹ thuật máy lạnh và điều hòa không khí.

***2. Hướng dẫn một số điểm chính về phương pháp giảng dạy môn học:***

**-** Các thao tác cơ bản của nghề nguội, đư­­ợc sắp xếp theo hệ thống nguyên công, từ nguyên công chuẩn bị đến nguyên công gia công. Để sinh viên, sinh viên có thể hình thành được kỹ năng nghề cơ bản, thì trư­­ớc khi thực hành cần phải đ­­ược cung cấp đủ những kiến thức cơ bản có liên quan, khi sinh viên, sinh viên đã hiểu đ­­ược kiến thức của bài thì sinh viên sẽ thực hiện kỹ năng của từng bài;

**-** Khi giảng dạy giáo viên phải chuẩn bị tốt, đầy đủ điều kiện giảng dạy theo mục IV, tài liệu giảng dạy và tài liệu học tập cho sinh viên.

**-** Trong quá trình hướng dẫn thường xuyên giáo viên cần chú trọng việc uốn nắn, thị phạm chuẩn các thao động tác cơ bản là cơ sở để sinh viên hình thành tốt kỹ năng của nghề.

***3. Những trọng tâm chương trình cần chú ý :***

**-** Đây là mô đun bổ trợ cho nghề kỹ thuật máy lạnh và điều hoà không khí vì vậy trong mô đun này cần chú trọng đến các bài đo kiểm, vạch dấu, khoan, cắt ren, hàn khí, gò.

***4. Tài liệu cần tham khảo:***

**-** Đỗ Bá Long. *Kỹ thuật nguội*.

**-** N.I MakienKo. *Thực hành nguội.* Nhà xuất bản Maxcơva.

- Nguyễn Thúc Hà, *Giáo trình công nghệ hàn*, NXB Giáo dục

- Dự án JICA-HIC, *Thực hành hàn hồ quang – tập 1*

- Dự án JICA-HIC, *Thực hành hàn khí – tập 1*

- Trần Văn Niên,Trần Thế San, *Thực hành kỹ thuật hàn gò*, NXB Đà Nẵng

- *Khai triển hình gò*, Nhà xuất bản khoa học kỹ thuật

**5. Ghi chú và giải thích** (nếu có):

# CHƯƠNG TRÌNH MH/MĐ CƠ SỞ BẮT BUỘC 6

Tên mô đun: **Đo lường điện - lạnh**

Mã số mô đun: **MĐ12**

Thời gian thực hiện: 60 giờ; ( Lý thuyết: 18 giờ; Thực hành: 39 giờ; Kiểm tra: 3 giờ)

**I.Vị trí, tính chất của mô đun:**

- Vị trí: Mô đun được sắp xếp sau khi học xong các môn học cơ sở

- Tính chất: Là mô đun kỹ thuật chuyên môn đào tạo nghề bắt buộc.

**II. Mục tiêu mô đun:**

* Trình bày được các khái niệm cơ bản về đo lường, đo lường các đại lượng điện và không điện của hệ thống lạnh;
* Sử dụng thành thạo các khí cụ đo và đo được các đại lượng điện và không điện của hệ thống lạnh đảm bảo an toàn người và thiết bị ;
* Rèn luyện tính cẩn thận, chính xác.

**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** | **Kiểm tra\*** |
| 1 | Tìm hiểu chung về đo lường | 2 | 1 | 1 |  |
| 2 | Đo cường độ dòng điện xoay chiều bằng khí cụ đo kiểu gián tiếp ( Ampe kìm) | 2 | 1 | 1 |  |
| 3 | Đo điện áp | 4 | 1 | 3 |  |
| 4 | Tìm hiểu đồng hồ đo vạn năng (VOM) | 4 | 1 | 3 |  |
| 5 | Đo điện trở - điện áp bằng đồng hồ đo vạn năng (VOM) | 4 | 1 | 2 | 1 |
| 6 | Đo điện trở cách điện bằng Mêgôm mét | 4 | 2 | 2 |  |
| 7 | Đo nhiệt độ | 12 | 3 | 9 |  |
| 8 | Đo áp suất | 12 | 3 | 8 | **1** |
| 9 | Đo lưu lượng | 8 | 3 | 5 |  |
| 10 | Đo độ ẩm | 8 | 2 | 5 | **1** |
|  | Cộng: | 60 | 18 | 39 | 3 |

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

*2. Nội dung chi tiết:*

|  |  |
| --- | --- |
| **Bài 1: Tìm hiểu chung về đo lường** | *Thời gian: 2,0 giờ* |

**1.Mục tiêu của bài:**

- Trình bày được các phương pháp đo, nguyên nhân gây ra sai số;

- Rèn luyện tính cẩn thận, ham học hỏi.

**2. Nội dung bài:**

2.1. Khái niệm và phân loại phương pháp đo

2.1.1. Khái niệm đo lường

2.1.2. Số đo

2.1.3. Đơn vị đo

2.1.4. Dụng cụ đo

2.1.5. Phương pháp đo

2.2. Sai số của phép đo

2.2.1. Khái niệm sai số

2.2.2. Các loại sai số

2.2.3. Phương pháp hạn chế sai số

2.3. Tính sai số của phép đo

2.3.1. Tính sai số tuyệt đối

2.3.2. Tính sai số tương đối

2.3.3. Tính sai số quy đổi

|  |  |
| --- | --- |
| **Bài 2: Đo cường độ dòng điện xoay chiều bằng khí cụ đo kiểu gián tiếp ( Ampe kìm)** | Thời gian:2,0 giờ |

**1. Mục tiêu của bài :**

- Trình bày được kiến thức cơ bản về Ampe kìm;

- Sử dụng thành thạo, đo, đọc chính xác giá trị đo;

- Bảo quản tốt khí cụ đo, đảm bảo an toàn cho người và thiết bị;

- Rèn luyện tính cẩn thận, tuân thủ quy định an toàn.

**2. Nội dung của bài**

2.1. Cấu tạo, nguyên lý làm việc của Ampe kìm

2.1.1. Cấu tạo

2.1.2. Nguyên lý làm việc

2.1.3. Cách sử dụng

2.2. Quy trình đo

2.2.1. Xác định đối tượng và vị trí đo

2.2.2. Chọn và cài đặt chức năng và thang đo của Ampe kìm

2.2.3. Tiến hành đo, đọc

2.2.4. Ghi kết quả đo

2.2.5. Cài đặt chế độ an toàn cho Ampe kìm

2.3. Đo cường độ dòng điện của máy nén lạnh ba pha.

|  |  |
| --- | --- |
| **Bài 3: Đo điện áp** | Thời gian:4,0 giờ |

**1. Mục tiêu của bài:**

- Trình bày được kiến thức cơ bản về Vôn mét xoay chiều và Vôn mét một chiều;

- Sử dụng thành thạo, đo, đọc chính xác giá trị đo;

- Bảo quản tốt khí cụ đo, đảm bảo an toàn cho người và thiết bị;

- Rèn luyện tính cẩn thận, tuân thủ quy định an toàn.

**2. Nội dung bài**

2.1. Khái niệm chung

2.2. Phân loại

2.2.1. Đo điện áp xoay chiều

2.2.1.1. Vôn mét xoay chiều

2.2.1.2. Sơ đồ mạch đo điện áp xoay chiều

2.2.2. Đo điện áp một chiều

2.2.2.1. Vôn mét một chiều

2.2.2.2. Sơ đồ mạch đo điện áp một chiều

2.3. Quy trình đo điện áp

2.3.1. Xác định đối tượng và vị trí đo

2.3.2. Chọn và cài đặt chức năng và thang đo của Vôn mét

2.3.3. Tiến hành đo, đọc

2.3.4. Ghi kết quả đo

2.3.5. Cài đặt chế độ an toàn cho Vôn mét

2.4. Đo điện áp

2.4.1. Đo điện áp xoay chiều của máy nén lạnh 1 pha,3 pha

2.4.2. Đo điện áp một chiều của nguồn điện một chiều

|  |  |
| --- | --- |
| **Bài 4: Khảo sát đồng hồ đo vạn năng (VOM)** | Thời gian: 4,0 giờ |

**1. Mục tiêu của bài:**

- Trình bày được kiến thức cơ bản về đồng hồ đo vạn năng (VOM);

- Sử dụng thành thạo, đo, đọc chính xác giá trị đo;

- Bảo quản tốt khí cụ đo, đảm bảo an toàn cho người và thiết bị;

- Rèn luyện tính cẩn thận, tuân thủ quy định an toàn.

**2. Nội dung bài:**

2.1. Khái niệm chung

2.2. Sơ đồ khối

2.3. Các chức năng của VOM

2.4. Ký hiệu, thang đo của VOM

2.5. Cách chọn và cài đặt các chức năng, các thang đo và cách đọc các giá trị đo

2.6. Biện pháp an toàn cho VOM

2.7. Thao tác chọn, cài đặt các chức năng và thang đo cho VOM

|  |  |
| --- | --- |
| **Bài 5: Đo điện trở bằng đồng hồ đo vạn năng (VOM)** | Thời gian: 4,0 giờ |

**1. Mục tiêu của bài:**

- Trình bày được kiến thức cơ bản về đồng hồ đo vạn năng (VOM);

- Sử dụng thành thạo, đo, đọc chính xác giá trị đo;

- Bảo quản tốt khí cụ đo, đảm bảo an toàn cho người và thiết bị;

- Rèn luyện tính cẩn thận, tuân thủ quy định an toàn.

**2. Nội dung bài:**

2.1. Quy trình đo điện trở - điện áp bằng VOM

2.1.1. Xác định đối tượng và vị trí đo

2.1.2. Chuẩn bị khí cụ đo (VOM)

2.1.2.1. Chọn và cài đặt chức năng đo điện trở - điện

2.1.2.2. Chọn và cài đặt thang đo

2.1.2.3. Hiệu chỉnh kim chỉ thị

2.1.3. Vệ sinh lớp ôxyt kim loại tại vị trí đo

2.1.4. Tiến hành đo

2.1.5. Đọc, ghi kết quả đo

2.1.6. Kết thúc, cài đặt chế độ an toàn cho VOM

2.2. Đo điện trở bộ dây stato của máy nén lạnh 1 pha, 3 pha, điện áp nguồn

|  |  |
| --- | --- |
| **Bài 6: Đo điện trở cách điện bằng Mêgôm mét** | Thời gian: 4,0 giờ |

**1. Mục tiêu của bài**

- Trình bày được kiến thức cơ bản về Mêgôm mét;

- Sử dụng thành thạo, đo, đọc chính xác giá trị đo;

- Bảo quản tốt khí cụ đo, đảm bảo an toàn cho người và thiết bị;

- Rèn luyện tính cẩn thận, tuân thủ quy định an toàn.

**2. Nội dung bài:**

2.1. Khái niệm chung

2.2. Mêgôm mét

2.2.1. Công dụng

2.2.2. Sơ đồ khối

2.2.3. Các chức năng của Mêgôm mét

2.2.4. Ký hiệu, thang đo của Mêgôm mét

2.2.5. Cách chọn và cài đặt các chức năng, các thang đo

2.2.6. Biện pháp an toàn cho Mêgôm mét

2.3. Quy trình đo điện trở cách điện bằng Mêgôm mét

2.3.1. Xác định đối tượng và vị trí đo

2.3.2. Chuẩn bị Mêgôm mét

2.3.2.1. Chọn và cài đặt thang đo

2.3.2.2. Hiệu chỉnh kim chỉ thị

2.3.3. Tiến hành đo

2.3.3.1. Quay đều, đạt tốc độ quy định

2.3.3.2. Đọc, ghi kết quả đo

2.3.3.3. Kết thúc, cài đặt chế độ an toàn cho Mêgôm mét

2.4. Đo điện trở cách điện giữa bộ dây stato của máy nén lạnh 1 pha, 3 pha với vỏ máy

|  |  |
| --- | --- |
| **Bài 7: Đo nhiệt độ** | Thời gian: 12,0 giờ |

**1.Mục tiêu của bài**

- Trình bày được cấu tạo, nguyên lý làm việc, ưu nhược điểm của các dụng cụ đo nhiệt độ;

- Đo được nhiệt độ của chất lỏng, chất khí và vật rắn;

- Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ.

**2. Nội dung bài**

2.1. Khái niệm

2.1.1. Khái niệm về nhiệt độ

2.1.2. Thang đo nhiệt độ

2.2. Phân loại các dụng cụ đo nhiệt độ

2.2.1. Dụng cụ đo nhiệt độ kiểu trực tiếp

2.2.2. Dụng cụ đo nhiệt độ kiểu gián tiếp

2.3. Nhiệt kế kiểu giãn nở

2.3.1. Phân loại

2.3.2. Cấu tạo và nguyên lý làm việc

2.3.3. Ưu, nhược điểm

2.3.4. Phương pháp đo

2.4. Nhiệt kế kiểu áp kế

2.4.1. Phân loại

2.4.2. Cấu tạo và nguyên lý làm việc

2.4.3. Ưu, nhược điểm

2.4.4. Phương pháp đo

2.5. Nhiệt kế kiểu cặp nhiệt

2.5.1. Phân loại

2.5.2. Cấu tạo và nguyên lý làm việc

2.5.3. Ưu, nhược điểm

2.5.4. Phương pháp đo

2.6. Nhiệt kế điện trở

2.6.1. Phân loại

2.6.2. Cấu tạo và nguyên lý làm việc

2.6.3. Ưu, nhược điểm

2.6.4. Phương pháp đo

2.7. Quy trình đo nhiệt độ

2.7.1. Xác định phần tử cần đo

2.7.2. Chọn thang đo

2.7.3. Đo, đọc ghi kết quả

2.8. Đo nhiệt độ

2.8.1. Đo nhiệt độ bằng nhiệt kế kiểu giãn nở

2.8.2. Đo nhiệt độ bằng nhiệt kế kiểu áp kế

2.8.3. Đo nhiệt độ bằng nhiệt kế kiểu cặp nhiệt

2.8.4. Đo nhiệt độ bằng nhiệt kế kiểu điện trở

|  |  |
| --- | --- |
| **Bài 8: Đo áp suất** | Thời gian: 12,0 giờ |

**1. Mục tiêu của bài:**

- Trình bày được cấu tạo, nguyên lý làm việc, ưu nhược điểm của các dụng cụ đo áp suất;

- Đo được áp suất của chất lỏng và chất khí;

- Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ.

**2. Nội dung bài:**

2.1. Khái niệm

2.1.1. Khái niệm về áp suất

2.1.2. Đơn vị đo áp suất

2.1.3. Phân loại áp suất

2.2. Phân loại các dụng cụ đo áp suất

2.3. Áp kế chất lỏng

2.3.1. Phân loại

2.3.2. Cấu tạo và nguyên lý làm việc

2.3.3. Ưu, nhược điểm

2.3.4. Phương pháp đo

2.4. Áp kế đàn hồi

2.4.1. Phân loại

2.4.2. Cấu tạo và nguyên lý làm việc

2.4.3. Ưu, nhược điểm

2.4.4. Phương pháp đo

2.5. Áp kế điện

2.5.1. Phân loại

2.5.2. Cấu tạo và nguyên lý làm việc

2.5.3. Ưu, nhược điểm

2.5.4. Phương pháp đo

2.6. Quy trình đo áp suất

2.6.1. Xác định phần tử cần đo

2.6.2. Chọn thang đo

2.6.3. Đo, đọc ghi kết quả

2.7. Đo áp suất

2.7.1. Đo áp suất bằng áp kế chất lỏng

2.7.2. Đo áp suất bằng áp kế đàn hồi

2.7.3. Đo áp suất bằng áp kế điện

|  |  |
| --- | --- |
| **Bài 9: Đo lưu lượng** | Thời gian: 8,0 giờ |

**1. Mục tiêu của bài:**

- Trình bày được cấu tạo, nguyên lý làm việc, ưu nhược điểm của các dụng cụ đo lưu lượng;

- Đo được lưu lượng của chất lỏng và chất khí;

- Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ.

**2. Nội dung bài**

2.1. Khái niệm

2.1.1. Khái niệm về lưu lượng

2.1.2. Đơn vị đo lưu lượng

2.2. Phân loại các dụng cụ đo lưu lượng

2.3. Công tơ đo lưu lượng chất lỏng

2.3.1. Phân loại

2.3.2. Cấu tạo và nguyên lý làm việc

2.3.3. Ưu, nhược điểm

2.3.4. Phương pháp đo

2.4. Ống Pitô

2.4.1. Phân loại

2.4.2. Cấu tạo và nguyên lý làm việc

2.4.3. Ưu, nhược điểm

2.4.4. Phương pháp đo

2.5. Anêmômet

2.5.1. Phân loại

2.5.2. Cấu tạo và nguyên lý làm việc

2.5.3. Ưu, nhược điểm

2.5.4. Phương pháp đo

2.6. Quy trình đo lưu lượng bằng công tơ đo lưu lượng chất lỏng

2.6.1. Xác định phần tử cần đo

2.6.2. Chọn thang đo

2.6.3. Đo, đọc ghi kết quả

2.7. Đo lưu lượng bằng công tơ đo lưu lượng chất lỏng

|  |  |
| --- | --- |
| **Bài 10: Đo độ ẩm** | Thời gian: 8,0 giờ |

**1. Mục tiêu của bài**

- Trình bày được cấu tạo, nguyên lý làm việc, ưu nhược điểm của các dụng cụ đo độ ẩm;

- Đo được độ ẩm của không khí;

- Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ.

**2. Nội dung bài**

2.1. Khái niệm

2.1.1. Khái niệm về độ ẩm

2.1.2. Phân loại và đơn vị đo độ ẩm

2.2. Phân loại các dụng cụ đo độ ẩm

2.3. Ẩm kế điện trở

2.3.1. Phân loại

2.3.2. Cấu tạo và nguyên lý làm việc

2.3.3. Ưu, nhược điểm

2.3.4. Phương pháp đo

2.4. Ẩm kế chưng cất

2.4.1. Phân loại

2.4.2. Cấu tạo và nguyên lý làm việc

2.4.3. Ưu, nhược điểm

2.4.4. Phương pháp đo

2.5. Ẩm kế ngưng tụ

2.5.1. Phân loại

2.5.2. Cấu tạo và nguyên lý làm việc

2.5.3. Ưu, nhược điểm

2.5.4. Phương pháp đo

2.6. Nhiệt kế khô - ướt

2.6.1. Phân loại

2.6.2. Cấu tạo và nguyên lý làm việc

2.6.3. Ưu, nhược điểm

2.6.4. Phương pháp đo

2.7. Quy trình đo độ ẩm

2.7.1. Đo nhiệt độ khô

2.7.2. Đo nhiệt độ ướt

2.7.3. Tra đồ thị để xác định độ ẩm

2.8. Đo độ ẩm

2.8.1. Đo độ ẩm bằng ẩm kế điện trở

2.8.2. Đo độ ẩm bằng ẩm kế chưng cất

2.8.3. Đo độ ẩm bằng ẩm kế ngưng tụ

2.8.4. Đo độ ẩm bằng nhiệt kế khô-ướt

**IV. Điều kiện thực hiện mô đun:**

- Vật liệu: Điện trở, động cơ, dây dẫn…

- Dụng cụ và trang thiết bị:

+ Các loại đồng hồ đo các đại lượng điện và không điện

+ Mô hình hệ thống máy lạnh

- Học liệu:

+ Các sơ đồ đo

+ Giáo trình đo lường điện – lạnh

+ Tài liệu hướng dẫn sinh viên học mô đun đo lường điện - lạnh

- Nguồn lực khác:

+ Phòng học lý thuyết, phòng học thực hành có các mô hình hệ thống lạnh dân dụng và công nghiệp

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

*1. Nội dung đánh giá*

- Kiến thức:

+ Những kiến thức cơ bản về các loại khí cụ đo điện áp, cường độ dòng điện, điện trở, điện trở cách điện, nhiệt độ, áp suất, độ ẩm, lưu lượng…thường dùng trong ngành hệ thống lạnh

- Kỹ năng

+ Nhận dạng, sử dụng thành thạo các khí cụ đo điện lạnh thường dùng trong hệ thống lạnh;

+ Đo các đại lượng điện và không điện thường dùng trong ngành lạnh;

- Năng lực tự chủ và tự chịu trách nhiệm

+ Đảm bảo an toàn lao động, gọn gàng, ngăn nắp, cẩn thận, tỉ mỉ.

*2. Phương pháp đánh giá*

- Lý thuyết: vấn đáp, trắc nghiệm, viết

- Thực hành: Đánh giá dựa trên năng lực thực hiện các bài tập thực hành của sinh viên

**VI. Hướng dẫn thực hiện mô đun**

*1. Phạm vi áp dụng chương trình:*

Mô đun này để giảng dạy cho trình độ đào tạo Sơ cấp nghề, Trung cấp nghề và Cao đẳng nghề nghề Kỹ thuật máy lạnh và điều hòa không khí.

*2. Hướng dẫn một số điểm chính về phương pháp giảng dạy môn học:*

- Khi giảng dạy cần chuẩn bị đầy đủ máy móc, thiết bị, xưởng thực hành đủ diện tích cho sinh viên thực tập;

- Viết phấn nội dung bài giảng và giảng giải trực tiếp cho sinh viên hiểu;

- Khi giảng dạy giáo viên có thể sử dụng máy vi tính và máy chiếu, áp dụng các loại giáo án điện tử.

*3. Những trọng tâm chương trình cần chú ý:*

Trọng tâm của mô đun là các bài: từ bài số 2 đến bài 10

*4. Tài liệu cần tham khảo:*

[1]. Hoàng Dương Hùng, *Đo Lường Nhiệt*, Khoa CN Nhiệt Điện Lạnh Đại Học Bách Khoa Đà nẵng.

[2]. Nguyễn Văn Hòa, *Giáo trình đo lường các đại lượng điện và không điện*, NXB Giáo dục, 2002

# CHƯƠNG TRÌNH MH/MĐ CƠ SỞ BẮT BUỘC 7

**Tên mô đun:** Trang bị điện hệ thống lạnh

**Mã số mô đun:**MĐ13

**Thời gian môn học:** 90giờ (Lý thuyết: 15 giờ; Thực hành: 71 giờ; Kiểm tra: 04 giờ)

**I. VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT MÔ ĐUN:**

**-** Vị trí:

Mô đun được thực hiện sau khi sinh viên học xong các môn: Cơ sở kỹ thuật điện, vật liệu điện lạnh, an toàn lao động điện lạnh, sửa chữa động cơ điện sử dụng trong hệ thống lạnh.

**-** Tính chất:

Là môn học kỹ thuật cơ sở nghề bắt buộc.

**II. MỤC TIÊU MÔN HỌC:**

**-** Trình bầy được cấu tạo, nguyên lý làm việc và phương pháp tính chọn các khí cụ điện, thiết bị điện thông dụng được sử dụng trong mạch điện của hệ thống máy lạnh và điều hoà không khí;

**-** Thuyết minh được nguyên lý làm việc của các mạch điện;

**-** Lập được quy trình lắp đặt, vận hành và sửa chữa mạch điện;

**-** Sử dụng thành thạo các dụng cụ điện cầm tay dùng trong lắp đặt mạch điện;

**-** Sử dụng thành thạo các đồng hồ đo điện để kiểm tra, sửa chữa những hư hỏng thường gặp;

**-** Lắp đặt được mạch điện theo sơ đồ nguyên lý và sơ đồ đi dây;

**-** Lựa chọn được các khí cụ điện, thiết bị điện phù hợp với phụ tải;

**-** Đảm bảo an toàn, cẩn thận, tỉ mỉ, gọn gàng, ngăn nắp nơi thực tập;

**-** Biết làm việc theo nhóm.

**III. NỘI DUNG MÔN HỌC:**

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

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Số**  **TT** | **Tên các bài trong môn** | **Thời gian** | | | |
| **Tổng số** | **Lý thuyết** | **Thực hành** | **Kiểm tra\*** |
| 1 | Bài 1: Khảo sát các khí cụ điện dùng trong kỹ thuật lạnh | 4 | 1 | 3 |  |
| 2 | Bài 2: Lắp mạch điện khởi động máy nén 1 pha bằng rơ le khởi động, bảo vệ bằng role bảo vệ | 8 | 1 | 7 |  |
| 3 | Bài 3: Lắp mạch điện khởi động động cơ máy nén 1 pha bằng tụ khởi động, bảo vệ bằng rơ le bảo vệ | 8 | 1 | 6 | 1 |
| 4 | Bài 4: Lắp mạch điện động cơ bơm nước bình ngưng điều khiển bằng công tắc tơ | 8 | 1 | 7 |  |
| 5 | Bài 5: Lắp mạch điện động cơ bơm nước bình ngưng điều khiển bằng khởi động từ (công tăc tơ + Rơ le nhiệt) | 8 | 1 | 6 | 1 |
| 6 | Bài 6: Lắp mạch khởi động động cơ máy nén lạnh ba pha bằng phương pháp đổi nối sao – tam giác | 4 | 1 | 3 |  |
| 7 | Bài 7: Lắp mạch điện khởi động tuần tự cho động cơ bơm bình ngưng và máy nén làm việc theo thứ tự có khoá liên động cơ | 4 | 1 | 3 |  |
| 8 | Bài 8: Lắp mạch điện điều khiển và bảo vệ máy nén, quạt dàn lạnh bằng công tắc tơ và rơle nhiệt độ | 8 | 1 | 7 |  |
| 9 | Bài 9: Lắp mạch điện khởi động tuần tự động cơ bình ngưng và máy nén dùng rơle thời gian 8 | 4 | 1 | 3 |  |
| 10 | Bài 10: Lắp mạch điện điều khiển máy nén bằng công tắc tơ và bảo vệ bằng rơle áp suất | 8 | 1 | 6 | 1 |
| 11 | Bài 11: Lắp mạch điện điều khiển máy nén bằng công tắc tơ và bảo vệ bằng rơle áp suất dầu | 4 | 1 | 3 |  |
| 12 | Bài 12: Mạch điện điều khiển máy nén với ba cấp năng suất lạnh | 4 | 1 | 3 |  |
| 13 | Bài 13: Mạch điện điều khiển máy nén lạnh khởi động Sao - Tam giác có van giảm tải, hút kiệt, bảo vệ động cơ dùng thermistor, điện trở sưởi dầu | 8 | 1 | 6 | 1 |
| 14 | Bài 14: Mạch điện điều khiển máy nén lạnh với đèn báo hỏng riêng không có reset | 4 | 1 | 3 |  |
| 15 | Bài 15: Mạch điện điều khiển máy nén lạnh với đèn báo hỏng riêng có reset | 8 | 1 | 7 |  |
|  | **Cộng:** | **75** | **15** | **71** | **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: Khảo sát các khí cụ điện dùng trong kỹ thuật lạnh** |  |

(Lý thuyết: 1 giờ; Thực hành: 3giờ)

1. Mục tiêu:

- Trình bày được cấu tạo và nguyên lý làm việc của các khí cụ điện dùng trong ngành kỹ thuật lạnh;

- Đọc được các ký hiệu thông dụng của các phụ kiện và khí cụ điện;

- Chọn được các khí cụ điện phù hợp điện áp và công suất lắp đặt;

- Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ, ham học hỏi.

2. Nội dung bài

2.1. Các khí cụ điện và thiết bị bảo vệ dùng trong hệ thống lạnh (HTL)

2.1.1. Công tắc tơ

2.1.1.1. Sơ đồ cấu tạo

2.1.1.2. Nguyên lý làm việc

2.1.1.3. Ký hiệu

2.1.1.4. Chọn công tắc tơ

2.1.2. Rơ le nhiệt

2.1.1.1. Sơ đồ cấu tạo

2.1.1.2. Nguyên lý làm việc

2.1.1.3. Ký hiệu

2.1.1.4. Chọn rơle nhiệt

2.1.3. Cầu chì, cầu dao

2.1.3.1. Cấu tạo cầu chì

2.1.3.2. Cấu tạo cầu dao

2.1.3.3. Tính chọn cầu chì, cầu dao

2.1.4. Áp tô mát

2.1.4.1. Sơ đồ cấu tạo

2.1.4.2. Nguyên lý làm việc

2.1.1.3. Ký hiệu

2.1.1.4. Chọn Áp tô mát

2.1.5. Công tắc, nút bấm

2.1.6. Rơ le thời gian

2.1.6.1. Sơ đồ cấu tạo

2.1.6.2. Nguyên lý làm việc

2.1.6.3. Ký hiệu

2.1.7. Rơ le trung gian

2.1.7.1. Sơ đồ cấu tạo

2.1.7.2. Nguyên lý làm việc

2.1.7.3. Ký hiệu

2.1.8. Rơ le áp suất cao, thấp

2.1.8.1. Cấu tạo rơle áp suất

2.1.8.2. Ký hiệu nối mạch điện

2.1.9. Rơ le nhiệt độ

2.1.9.1. Cấu tạo rơle nhiệt độ (thermostat)

2.1.9.2. Ký hiệu

2.1.10. Rơ le áp hiệu áp suất dầu

2.1.10.1. Cấu tạo rơle hiệu áp suất dầu

2.1.10.2. Ký hiệu

2.1.11. Rơ le thời gian xả đá

2.1.11.1. Cấu tạo rơle thời gian xả đá

2.1.11.2. Ký hiệu

2.1.12. Điên trở phá băng, điện trở sưởi dầu

2.1.13. Thermistor bảo vệ động cơ

2.2. Các ký hiệu thông dụng của phụ kiện và khí cụ điện

**Bài 2: Lắp mạch điện khởi động máy nén 1 pha bằng rơ le khởi động, bảo vệ bằng role bảo vệ** (Lý thuyết: 1giờ; Thực hành: 7giờ)

1.Mục tiêu của bài

- Đọc và phân tích được sơ đồ mạch điện;

- Chọn được các khí cụ điện và lắp được mạch điện theo đúng sơ đồ;

- Rèn luyện tính tỉ mỉ, cẩn thận và tuân thủ quy định an toàn lao động.

2. Nội dung bài

2.1.Sơ đồ mạch điện

2.2. Nguyên lý làm việc

2.3. Lắp mạch điện

2.3.1. Trình tự lắp đặt

2.3.1.1. Đọc sơ đồ mạch điện

2.3.1.2. Chuẩn bị vật tư, dụng cụ, thiết bị

2.3.1.3. Lắp mạch điều khiển

2.3.1.4. Lắp mạch động lực

2.3.1.5. Kiểm tra nguội và hoàn thiện

2.3.1.6. Vận hành mạch điện

2.3.2. Lắp mạch điện khởi động máy nén 1 pha bằng rơ le khởi động, bảo vệ bằng role bảo vệ

**Bài 3: Lắp mạch điện khởi động động cơ máy nén 1 pha bằng tụ khởi động, bảo vệ bằng rơ le bảo vệ** (Lý thuyết: 1giờ; Thực hành: 7giờ)

1. Mục tiêu của bài

- Đọc và phân tích được sơ đồ mạch điện;

- Chọn được các khí cụ điện và lắp được mạch điện theo đúng sơ đồ;

- Rèn luyện tính tỉ mỉ, cẩn thận và tuân thủ quy định an toàn lao động.

2. Nội dung bài

2.1.Sơ đồ mạch điện

2.2. Nguyên lý làm việc

2.3. Lắp mạch điện

2.3.1. Trình tự lắp đặt

2.3.1.1. Đọc sơ đồ mạch điện

2.3.1.2. Chuẩn bị vật tư, dụng cụ, thiết bị

2.3.1.3. Lắp mạch điều khiển

2.3.1.4. Lắp mạch động lực

2.3.1.5. Kiểm tra nguội và hoàn thiện

2.3.1.6. Vận hành mạch điện

2.3.2. Lắp mạch điện khởi động động cơ máy nén 1 pha bằng tụ khởi động, bảo vệ bằng rơ le bảo vệ

**Bài 4: Lắp mạch điện động cơ bơm nước bình ngưng điều khiển bằng công tắc tơ** (Lý thuyết: 1giờ; Thực hành: 7giờ)

1.Mục tiêu của bài

- Đọc và phân tích được sơ đồ mạch điện;

- Chọn được các khí cụ điện và lắp được mạch điện theo đúng sơ đồ;

- Rèn luyện tính tỉ mỉ, cẩn thận và tuân thủ quy định an toàn lao động.

2. Nội dung bài

2.1.Sơ đồ mạch điện

2.2. Nguyên lý làm việc

2.3. Lắp mạch điện

2.3.1. Trình tự lắp đặt

2.3.1.1. Đọc sơ đồ mạch điện

2.3.1.2. Chuẩn bị vật tư, dụng cụ, thiết bị

2.3.1.3. Lắp mạch điều khiển

2.3.1.4. Lắp mạch động lực

2.3.1.5. Kiểm tra nguội và hoàn thiện

2.3.1.6. Vận hành mạch điện

2.3.2. Lắp mạch điện động cơ bơm nước bình ngưng điều khiển bằng công tắc tơ

**Bài 5: Lắp mạch điện động cơ bơm nước bình ngưng điều khiển bằng khởi động từ (công tăc tơ + Rơ le nhiệt)** (Lý thuyết: 1giờ; Thực hành: 7giờ)

1.Mục tiêu của bài

- Đọc và phân tích được sơ đồ mạch điện;

- Chọn được các khí cụ điện và lắp được mạch điện theo đúng sơ đồ;

- Rèn luyện tính tỉ mỉ, cẩn thận và tuân thủ quy định an toàn lao động.

2. Nội dung bài

2.1.Sơ đồ mạch điện

2.2. Nguyên lý làm việc

2.3. Lắp mạch điện

2.3.1. Trình tự lắp đặt

2.3.1.1. Đọc sơ đồ mạch điện

2.3.1.2. Chuẩn bị vật tư, dụng cụ, thiết bị

2.3.1.3. Lắp mạch điều khiển

2.3.1.4. Lắp mạch động lực

2.3.1.5. Kiểm tra nguội và hoàn thiện

2.3.1.6. Vận hành mạch điện

2.3.2. Lắp mạch điện động cơ bơm nước bình ngưng điều khiển bằng khởi động từ (công tăc tơ + Rơ le nhiệt)

**Bài 6: Lắp mạch khởi động động cơ máy nén lạnh ba pha bằng phương pháp đổi nối sao – tam giác** (Lý thuyết: 1giờ; Thực hành: 3giờ)

1.Mục tiêu của bài

- Đọc và phân tích được sơ đồ mạch điện;

- Chọn được các khí cụ điện và lắp được mạch điện theo đúng sơ đồ;

- Rèn luyện tính tỉ mỉ, cẩn thận và tuân thủ quy định an toàn lao động.

2. Nội dung bài

2.1.Sơ đồ mạch điện

2.2. Nguyên lý làm việc

2.3. Lắp mạch điện

2.3.1. Trình tự lắp đặt

2.3.1.1. Đọc sơ đồ mạch điện

2.3.1.2. Chuẩn bị vật tư, dụng cụ, thiết bị

2.3.1.3. Lắp mạch điều khiển

2.3.1.4. Lắp mạch động lực

2.3.1.5. Kiểm tra nguội và hoàn thiện

2.3.1.6. Vận hành mạch điện

2.3.2. Lắp mạch khởi động động cơ máy nén lạnh ba pha bằng phương pháp đổi nối sao – tam giác

**Bài 7: Lắp mạch điện khởi động tuần tự cho động cơ bơm bình ngưng và máy nén làm việc theo thứ tự có khoá liên động cơ** (Lý thuyết: 1giờ; Thực hành: 3giờ)

1.Mục tiêu của bài

- Đọc và phân tích được sơ đồ mạch điện;

- Chọn được các khí cụ điện và lắp được mạch điện theo đúng sơ đồ;

- Rèn luyện tính tỉ mỉ, cẩn thận và tuân thủ quy định an toàn lao động.

2. Nội dung bài

2.1.Sơ đồ mạch điện

2.2. Nguyên lý làm việc

2.3. Lắp mạch điện

2.3.1. Trình tự lắp đặt

2.3.1.1. Đọc sơ đồ mạch điện

2.3.1.2. Chuẩn bị vật tư, dụng cụ, thiết bị

2.3.1.3. Lắp mạch điều khiển

2.3.1.4. Lắp mạch động lực

2.3.1.5. Kiểm tra nguội và hoàn thiện

2.3.1.6. Vận hành mạch điện

2.3.2. Lắp mạch điện khởi động máy nén 1 pha bằng rơ le khởi động, bảo vệ bằng role bảo vệ

**Bài 8: Lắp mạch điện điều khiển và bảo vệ máy nén, quạt dàn lạnh bằng công tắc tơ và rơle nhiệt độ** (Lý thuyết: 1giờ; Thực hành: 7 giờ)

1.Mục tiêu của bài

- Đọc và phân tích được sơ đồ mạch điện;

- Chọn được các khí cụ điện và lắp được mạch điện theo đúng sơ đồ;

- Rèn luyện tính tỉ mỉ, cẩn thận và tuân thủ quy định an toàn lao động.

2. Nội dung bài

2.1.Sơ đồ mạch điện

2.2. Nguyên lý làm việc

2.3. Lắp mạch điện

2.3.1. Trình tự lắp đặt

2.3.1.1. Đọc sơ đồ mạch điện

2.3.1.2. Chuẩn bị vật tư, dụng cụ, thiết bị

2.3.1.3. Lắp mạch điều khiển

2.3.1.4. Lắp mạch động lực

2.3.1.5. Kiểm tra nguội và hoàn thiện

2.3.1.6. Vận hành mạch điện

2.3.2. Lắp mạch điện điều khiển và bảo vệ máy nén, quạt dàn lạnh bằng công tắc tơ và rơle nhiệt độ

**Bài 9: Lắp mạch điện khởi động tuần tự động cơ bình ngưng và máy nén dùng rơle thời gian** (Lý thuyết: 1giờ; Thực hành: 3giờ)

1.Mục tiêu của bài

- Đọc và phân tích được sơ đồ mạch điện;

- Chọn được các khí cụ điện và lắp được mạch điện theo đúng sơ đồ;

- Rèn luyện tính tỉ mỉ, cẩn thận và tuân thủ quy định an toàn lao động.

2. Nội dung bài

2.1.Sơ đồ mạch điện

2.2. Nguyên lý làm việc

2.3. Lắp mạch điện

2.3.1. Trình tự lắp đặt

2.3.1.1. Đọc sơ đồ mạch điện

2.3.1.2. Chuẩn bị vật tư, dụng cụ, thiết bị

2.3.1.3. Lắp mạch điều khiển

2.3.1.4. Lắp mạch động lực

2.3.1.5. Kiểm tra nguội và hoàn thiện

2.3.1.6. Vận hành mạch điện

2.3.2.Lắp mạch điện khởi động tuần tự động cơ bình ngưng và máy nén dùng rơle thời gian

**Bài 10: Lắp mạch điện điều khiển máy nén bằng công tắc tơ và bảo vệ bằng rơle áp suất** (Lý thuyết: 1giờ; Thực hành: 3giờ)

1.Mục tiêu của bài

- Đọc và phân tích được sơ đồ mạch điện;

- Chọn được các khí cụ điện và lắp được mạch điện theo đúng sơ đồ;

- Rèn luyện tính tỉ mỉ, cẩn thận và tuân thủ quy định an toàn lao động.

2. Nội dung bài

2.1.Sơ đồ mạch điện

2.2. Nguyên lý làm việc

2.3. Lắp mạch điện

2.3.1. Trình tự lắp đặt

2.3.1.1. Đọc sơ đồ mạch điện

2.3.1.2. Chuẩn bị vật tư, dụng cụ, thiết bị

2.3.1.3. Lắp mạch điều khiển

2.3.1.4. Lắp mạch động lực

2.3.1.5. Kiểm tra nguội và hoàn thiện

2.3.1.6. Vận hành mạch điện

2.3.2. Lắp mạch điện điều khiển máy nén bằng công tắc tơ và bảo vệ bằng rơle áp suất

**Bài 11: Lắp mạch điện điều khiển máy nén bằng công tắc tơ và bảo vệ bằng rơle áp suất dầu** (Lý thuyết: 1giờ; Thực hành: 3giờ)

1.Mục tiêu của bài

- Đọc và phân tích được sơ đồ mạch điện;

- Chọn được các khí cụ điện và lắp được mạch điện theo đúng sơ đồ;

- Rèn luyện tính tỉ mỉ, cẩn thận và tuân thủ quy định an toàn lao động.

2. Nội dung bài

2.1.Sơ đồ mạch điện

2.2. Nguyên lý làm việc

2.3. Lắp mạch điện

2.3.1. Trình tự lắp đặt

2.3.1.1. Đọc sơ đồ mạch điện

2.3.1.2. Chuẩn bị vật tư, dụng cụ, thiết bị

2.3.1.3. Lắp mạch điều khiển

2.3.1.4. Lắp mạch động lực

2.3.1.5. Kiểm tra nguội và hoàn thiện

2.3.1.6. Vận hành mạch điện

2.3.2. Lắp mạch điện điều khiển máy nén bằng công tắc tơ và bảo vệ bằng rơle áp suất dầu

**Bài 12: Mạch điện điều khiển máy nén với ba cấp năng suất lạnh**

(Lý thuyết: 1giờ; Thực hành: 3giờ)

1.Mục tiêu của bài

- Đọc và phân tích được sơ đồ mạch điện;

- Chọn được các khí cụ điện và lắp được mạch điện theo đúng sơ đồ;

- Rèn luyện tính tỉ mỉ, cẩn thận và tuân thủ quy định an toàn lao động.

2. Nội dung bài

2.1.Sơ đồ mạch điện

2.2. Nguyên lý làm việc

2.3. Lắp mạch điện

2.3.1. Trình tự lắp đặt

2.3.1.1. Đọc sơ đồ mạch điện

2.3.1.2. Chuẩn bị vật tư, dụng cụ, thiết bị

2.3.1.3. Lắp mạch điều khiển

2.3.1.4. Lắp mạch động lực

2.3.1.5. Kiểm tra nguội và hoàn thiện

2.3.1.6. Vận hành mạch điện

2.3.2. Mạch điện điều khiển máy nén với ba cấp năng suất lạnh

**Bài 13: Mạch điện điều khiển máy nén lạnh khởi động Sao - Tam giác có van giảm tải, hút kiệt, bảo vệ động cơ dùng thermistor, điện trở sưởi dầu**

(Lý thuyết: 1giờ; Thực hành: 7giờ)

1.Mục tiêu của bài

- Đọc và phân tích được sơ đồ mạch điện;

- Chọn được các khí cụ điện và lắp được mạch điện theo đúng sơ đồ;

- Rèn luyện tính tỉ mỉ, cẩn thận và tuân thủ quy định an toàn lao động.

2. Nội dung bài

2.1.Sơ đồ mạch điện

2.2. Nguyên lý làm việc

2.3. Lắp mạch điện

2.3.1. Trình tự lắp đặt

2.3.1.1. Đọc sơ đồ mạch điện

2.3.1.2. Chuẩn bị vật tư, dụng cụ, thiết bị

2.3.1.3. Lắp mạch điều khiển

2.3.1.4. Lắp mạch động lực

2.3.1.5. Kiểm tra nguội và hoàn thiện

2.3.1.6. Vận hành mạch điện

2.3.2. Mạch điện điều khiển máy nén lạnh khởi động Sao - Tam giác có van giảm tải, hút kiệt, bảo vệ động cơ dùng thermistor, điện trở sưởi dầu

**Bài 14: Mạch điện điều khiển máy nén lạnh với đèn báo hỏng riêng không có reset** (Lý thuyết: 1giờ; Thực hành: 3giờ)

1.Mục tiêu của bài

- Đọc và phân tích được sơ đồ mạch điện;

- Chọn được các khí cụ điện và lắp được mạch điện theo đúng sơ đồ;

- Rèn luyện tính tỉ mỉ, cẩn thận và tuân thủ quy định an toàn lao động.

2. Nội dung bài

2.1.Sơ đồ mạch điện

2.2. Nguyên lý làm việc

2.3. Lắp mạch điện

2.3.1. Trình tự lắp đặt

2.3.1.1. Đọc sơ đồ mạch điện

2.3.1.2. Chuẩn bị vật tư, dụng cụ, thiết bị

2.3.1.3. Lắp mạch điều khiển

2.3.1.4. Lắp mạch động lực

2.3.1.5. Kiểm tra nguội và hoàn thiện

2.3.1.6. Vận hành mạch điện

2.3.2. Lắp mạch điện điều khiển máy nén lạnh với đèn báo hỏng riêng không có reset

**Bài 15: Mạch điện điều khiển máy nén lạnh với đèn báo hỏng riêng có reset**

(Lý thuyết: 1giờ; Thực hành: 7giờ)

1.Mục tiêu của bài

- Đọc và phân tích được sơ đồ mạch điện;

- Chọn được các khí cụ điện và lắp được mạch điện theo đúng sơ đồ;

- Rèn luyện tính tỉ mỉ, cẩn thận và tuân thủ quy định an toàn lao động.

2. Nội dung bài

2.1.Sơ đồ mạch điện

2.2. Nguyên lý làm việc

2.3. Lắp mạch điện

2.3.1. Trình tự lắp đặt

2.3.1.1. Đọc sơ đồ mạch điện

2.3.1.2. Chuẩn bị vật tư, dụng cụ, thiết bị

2.3.1.3. Lắp mạch điều khiển

2.3.1.4. Lắp mạch động lực

2.3.1.5. Kiểm tra nguội và hoàn thiện

2.3.1.6. Vận hành mạch điện

2.3.2Lắp mạch điện điều khiển máy nén lạnh với đèn báo hỏng riêng có reset

**IV. Điều kiện thực hiện môn học**

1. Phòng học chuyên môn hóa, nhà xưởng:

2. Trang thiết bị máy móc:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***TT*** | ***Loại trang thiết bị*** | ***Số lượng*** |
| 1 | Áp tô mát 1 pha - 250V |  |
| 2 | Áp tô mát 3 pha - 400V |  |
| 3 | Cầu chì 10A - 250V |  |
| 4 | Nút bấm kép |  |
| 5 | Rơle nhiệt 10A |  |
| 6 | Rơle trung gian (8 chân) + đế |  |
| 7 | Rơle trung gian (11 hoặc 14 chân) + đế |  |
| 8 | Công tắc tơ 3 pha - 220V |  |
| 9 | Công tắc xoay 5A - 220V |  |
| 10 | Flicker 60 giây |  |
| 11 | Rơle thời gian 60 giây + đế |  |
| 12 | Động cơ 1 pha 220V - 80W |  |
| 13 | Động cơ 3 pha 380V/220V - 100W |  |
| 14 | Cầu đấu dây (4 cầu - 10A) |  |
| 15 | Cầu đấu dây (8 cầu - 5A) |  |
| 16 | Đèn báo (3 màu) |  |
| 17 | Block tủ lạnh |  |
| 18 | Block điều hòa |  |
| 19 | Bộ rơ le khởi động và bảo vệ tủ lạnh |  |
| 20 | Bộ rơ le khởi động và bảo vệ ĐHKK 1 Hp |  |
| 21 | Tụ điện 25µF + 1,5µF |  |
| 22 | themostar |  |
| 23 | Điện trở xả băng |  |
| 24 | Cảm biến -40c đến -70c |  |
| 25 | Đồng hồ định giờ |  |
| 26 | Cầu chì nhiệt 700c |  |
| 27 | Quạt gió tủ lạnh |  |
| 28 | Công tắc cửa tủ lạnh |  |
| 29 | Bo mạch đa năng ĐHKK |  |
| 30 | Bộ đồ nghề điện |  |
| 31 | Bộ đồ nghề cơ khí |  |
| 32 | Đồng hồ vạn năng |  |
| 33 | Rơ le áp suất cao |  |
| 34 | Rơ le áp suất thấp |  |

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

1. Nội dung:

- Kiến thức: Thuyết minh nguyên lý làm việc của sơ đồ vừa lắp, trả lời thêm 1 hoặc 2 câu hỏi của giáo viên

- Kỹ năng: Lắp được mạch điện

- Năng lực tự chủ và trách nhiệm: Đảm bảo an toàn lao động, gọn gàng, ngăn nắp, cẩn thận, tỉ mỉ.

2. Phương pháp:

**-** Mạch hoạt động đúng: 5 điểm

**-** Thuyết minh đúng nguyên lý làm việc: 2 điểm

**-** Mạch đảm bảo mỹ thuật: 1 điểm

**-** Lắp mạch đảm bảo thời gian: 1 điểm

**-** Trả lời đúng câu hỏi của giáo viên: 1 điểm

**VI. Hướng dẫn thực hiện môn học**

1. Phạm vi áp dụng chương trình:

**-** Môn học được áp dụng cho tất cả các trường có hệ đào tạo Cao đẳng, trung cấp nghề “Kỹ thuật máy lạnh và Điều hòa không khí”

2. Hướng dẫn một số điểm chính về phương pháp giảng dạy môn học:

**-** Diễn giải

**-** Thị phạm

**-** Gợi mở

- Thực hành

**-** Khi chuyển sang thực tập bài tiếp theo, giáo viên phải nêu được tính kế thừa, logic giữa hai bài tập

3. Những trọng tâm chương trình cần chú ý:

- Các bài 1,5,8,14.

4. Tài liệu cần tham khảo:

**-** Sở giáo dục và đào tạo Hà Nội. Giáo trình Truyền động điện, cung cấp điện, trang bị điện. NXB Hà Nội. 2007.

**-** Nguyễn Đức Lợi. Tự động hoá trong hệ thống lạnh. NXB Giáo dục.

**-** Thực hành kỹ thuật Cơ điện lạnh – NXB Đà Nẵng 2004

**-** Automatic Control Refrigerating – Korea Technology Eng. Co., LTD 2005

5. Ghi chú và giải thích (nếu cần):

**-** Nếu không có Fliker, có thể sử dụng đèn tín hiệu và chuông báo đồng thời khi mạch có sự cố quá tải.

# CHƯƠNG TRÌNH MH/MĐ CƠ SỞ BẮT BUỘC 8

**Tên mô đun**: Lạnh cơ bản

**Mã số mô đun**: MĐ14

**Thời gian mô đun**: 120 giờ (Lý thuyết: 28 giờ; Thực hành: 87 giờ; Kiểm tra: 5 giờ)

**I. Vị trí, tính chất mô đun:**

**-** Vị trí:

+ Là mô đun cơ bản của nghề dành cho cả sinh viên trung cấp và cao đẳng nghề kỹ thuật máy lạnh và điều hòa không khí sau khi đã học xong các môn kỹ thuật cơ sở, kỹ thuật đo lường điện lạnh, các mô đun về điện và môn thực hành cơ khí;

+ Trên nền của môn học cơ sở kỹ thuật lạnh và điều hoà không khí, các mô đun hỗ trợ khác trước khi đi vào học các mô đun chuyên sâu của nghề.

**-** Tính chất:

+ Là mô đun bắt buộc.

**II. Mục tiêu mô đun:**

- Trình bày được vai trò, cấu tạo và nguyên lý làm việc của các thiết bị trong hệ thống lạnh;

- Trình bày được quy trình hút chân không nạp môi chất cho hệ thống;

- Khảo sát các thiết bị trong hệ thống lạnh để tìm hiểu cấu tạo và nguyên lý làm việc;

- Gia công được đường ống dùng trong kỹ thuật lạnh, nhận biết, kiểm tra, đánh giá tình trạng các thiết bị, phụ kiện của hệ thống lạnh, lắp đặt, kết nối, vận hành các thiết bị và mô hình các hệ thống lạnh điển hình.

**-** Rèn luyện các kỹ năng gia công đường ống dùng trong kỹ thuật lạnh, nhận biết, kiểm tra, đánh giá tình trạng các thiết bị, phụ kiện của hệ thống lạnh, lắp đặt, kết nối, vận hành các thiết bị và mô hình các hệ thống máy lạnh và điều hòa không khí có nhiều dàn bay hơi, bơm nhiệt... Kỹ năng thử nghiệm máy nén, kết nối, lắp ráp, thử nghiệm mô hình các hệ thống máy lạnh, hệ thống điều hòa không khí nhiều dàn bay hơi, bơm nhiệt...

*-* Cẩn thận, chính xác, nghiêm túc, thực hiện đúng quy trình, Có khả năng tổ chức, thực hiện độc lập công việc.

**III. Nội dung mô đun:**

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

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Số TT** | **Các bài trong mô đun** | **Thời gian** | | | |
| **Tổng số** | **Lý thuyết** | **Thực hành** | **Kiểm tra\*** |
| 1 | Khảo sát tổng quan về các loại máy lạnh thông dụng | 8 | 2 | 6 |  |
| 2 | Khảo sát các loại máy nén lạnh | 8 | 2 | 6 |  |
| 3 | Khảo sát các chi tiết của máy nén pitton trượt | 8 | 2 | 5 | 1 |
| 4 | Khảo sát khiết bị ngưng tụ | 4 | 1 | 3 |  |
| 5 | Khảo sát thiết bị bay hơi | 4 | 1 | 3 |  |
| 6 | Khảo sát hiết bị tiết lưu | 4 | 1 | 3 |  |
| 7 | Thiết bị phụ trong hệ thống lạnh | 8 | 2 | 6 |  |
| 8 | Khảo sát các dụng cụ trong hệ thống lạnh | 4 | 1 | 3 |  |
| 9 | Khảo sát đường ống, vật liệu cách nhiệt, hút ẩm. | 8 | 2 | 5 | 1 |
| 10 | Khảo sát các thiết bị tự động hóa hệ thống lạnh | 8 | 2 | 6 |  |
| 11 | Gia công lắp đặt đường ống | 16 | 4 | 10 | 2 |
| 12 | Kết nối mô hình hệ thống máy lạnh | 8 | 2 | 6 |  |
| 13 | Kết nối mô hình máy lạnh với 1 dàn bay hơi có quạt gió | 8 | 2 | 6 |  |
| 14 | Kết nối mô hình máy lạnh với 2 dàn bay hơi 2 tiết lưu | 8 | 2 | 6 |  |
| 15 | Kết nối mô hình hệ thống điều hòa không khí | 8 | 1 | 7 |  |
| 16 | Kết nối mô hình điều hòa không khí với 2 dàn bay hơi 2 tiết lưu | 8 | 1 | 6 | 1 |
|  | **Cộng** | **120** | **28** | **87** | **5** |

**2. Nội dung chi tiết:**

**Bài 1 :Khảo sát tổng quan về các loại máy lạnh thông dụng**

*(Lý thuyết: 2 giờ; Thực hành: 6 giờ***)**

1. Mục tiêu.

**-** Hiểu đuợc các kiến thức cơ bản về các loại máy lạnh thông dụng có ý nghĩa thực tế và được ứng dụng rộng rãi trong sản xuất và đời sống.

**-** Nhận dạng được các loại máy lạnh, các thiết bị chính của máy lạnh nén hơi ở các hệ thống lạnh trong thực tế;

**-** Cẩn thận, chính xác, an toàn

2. Nội dung bài:

2.1. Máy lạnh nén hơi:

2.1.1. Định nghĩa, sơ đồ nguyên lý

2.1.2. Nguyên lý làm việc và ứng dụng

2.2. Máy lạnh hấp thụ:

2.2.1. Định nghĩa, sơ đồ nguyên lý

2.2.2. Nguyên lý làm việc và ứng dụng

2.3. Máy lạnh nén khí:

2.3.1. Định nghĩa, sơ đồ nguyên lý

2.3.2. Nguyên lý làm việc và ứng dụng

2.4. Máy lạnh Ejectơ :

2.4.1. Định nghĩa, sơ đồ nguyên lý

2.4.2. Nguyên lý làm việc và ứng dụng

2.5. Máy lạnh nhiệt điện:

2.5.1. Định nghĩa, sơ đồ nguyên lý

2.5.2. Nguyên lý làm việc và ứng dụng

**Bài 2 :Khảo sát các loại máy nén lạnh**

*(Lý thuyết:2 giờ; Thực hành: 6 giờ***)**

*1. Mục tiêu:*

*-* Nắm được định nghĩa, cấu tạo, nguyên lý làm việc của các loại máy nén lạnh

**-** Nắm được ưu nhược điểm và phạm vi ứng dụng của các loại máy nén trên

**-** Vận hành, cưa, bổ, tháo, lắp, thay dầu một số máy nén trên;

**-** Cẩn thận, chính xác, an toàn

2. Nội dung bài:

2. 1. Máy nén Pitton trượt:

2. 1.1. Máy nén hở

2. 1.2. Máy nén nửa kín

2. 1.3. Máy nén kín

2. 1.4. Vận hành, tháo, lắp, nhận biết các chi tiết, thay dầu các loại máy nén trên

2. 2. Máy nén pitton quay:

2. 2.1. Máy nén trục vít

2. 2.2. Máy nén rô to

2. 2.3. Vận hành, tháo, lắp, nhận biết các chi tiết, thay dầu các loại máy nén trên

2. 3. Máy nén turbin

**Bài 3 :Khảo sát các chi tiết của máy nén pitton trượt**

*(Lý thuyết:2 giờ; Thực hành: 6 giờ* **)**

*1. Mục tiêu*

- Nắm được cấu tạo, nguyên lý làm việc và nhiệm vụ các chi tiết của máy

nén Pitton trượt.

- Quan sát, nhận dạng, vận hành, tháo, lắp các chi tiết của máy nén Pitton trượt.

- Kiểm tra, đánh giá được tình trạng của các chi tiết của máy nén Pitton trượt;

**-** Cẩn thận, chính xác, an toàn

2. Nội dung bài:

2. 1. Thân máy:

2. 1.1. Cấu tạo thân máy nén, nhiệm vụ

2. 1.2. Đặc điểm của thân máy nén

2. 2. Xi lanh:

2. 2.1. Cấu tạo của xi lanh, nhiệm vụ

2. 2.2. Đặc điểm của xi lanh máy nén

2. 3. Pitton, séc măng:

2. 3.1. Cấu tạo của pitton máy nén, nhiệm vụ, đặc điểm

2. 3.2. Cấu tạo của séc măng máy nén, nhiệm vụ, đặc điểm

2. 4. Tay biên:

2. 4.1. Cấu tạo của tay biên máy nén, nhiệm vụ

2. 4.2. Đặc điểm của tay biên máy nén

2. 5. Trục khuỷu:

2. 5.1. Cấu tạo của trục khuỷu máy nén, nhiệm vụ

2. 5.2. Đặc điểm của trục khuỷu máy nén

2. 6. Van hút và van đẩy:

2. 6.1. Cấu tạo của van hút của máy nén, nhiệm vụ, đặc điểm

2. 6.2. Cấu tạo của van đẩy máy nén, nhiệm vụ, đặc điểm

2. 7. Cơ cấu giảm tải khi khởi động

2. 7.1. Cấu tạo cơ cấu giảm tải khi khởi động của máy nén, nhiệm vụ

2. 7.2. Đặc điểm cơ cấu giảm tải khi khởi động của máy nén

2. 8. Cơ cấu bôi trơn máy nén:

2. 8.1. Cấu tạo của cơ cấu bôi trơn máy nén, nhiệm vụ

2. 8.2. Đặc điểm của cơ cấu bôi trơn máy nén

2. 9. Cụm bịt kín cổ trục máy nén:

2. 9.1. Cấu tạo cụm bịt kín cổ trục của máy nén kiểu màng, nhiệm vụ, đặc điểm

2. 9.2. Cấu tạo cụm bịt kín cổ trục của máy nén kiểu hộp xếp tĩnh, nhiệm vụ, đặc điểm

2. 9.3. Cấu tạo cụm bịt kín cổ trục của máy nén kiểu quay, nhiệm vụ, đặc điểm

2. 10. Van an toàn của máy nén:

2. 10.1. Cấu tạo của van an toàn máy nén, nhiệm vụ

2. 10.2. Đặc điểm của van an toàn máy nén

2. 11. Làm mát dầu máy nén:

2. 11.1. Cấu tạo của bộ phận làm mát dầu máy nén, nhiệm vụ

2. 11.2. Đặc điểm của bộ phận làm mát dầu máy nén

2. 12. Bộ sưởi dầu máy nén:

2. 12.1. Cấu tạo của bộ sưởi dầu máy nén, nhiệm vụ

2. 2. 12.2. Đặc điểm của bộ sưởi dầu dầu máy nén

2. 13. Vận hành, tháo, lắp, nhận biết, bảo dưỡng, sửa chữa các chi tiết trên của máy nén

**Bài 4 :Khảo sát thiết bị ngưng tụ**

(Lý thuyết: 1giờ; Thực hành: 3 giờ)

1. Mục tiêu:

**-** Nắm được vị trí, vai trò của thiết bị ngưng tụ trong hệ thống lạnh

**-** Nắm được cấu tạo, nguyên lý làm việc và ứng dụng của các loại thiết bị ngưng tụ

**-** Phân biệt được các thiết bị ngưng tụ dùng cho các môi chất khác nhau

**-** Nhận dạng được đầu vào, đầu ra của môi chất; nước làm mát của các thiết bị ngưng tụ

**-** Vệ sinh được một số thiết bị ngưng tụ;

**-** Cẩn thận, chính xác, an toàn

2. Nội dung bài:

2. 1. Thiết bị ngưng tụ làm mát bằng nước:

2. 1.1. Bình ngưng ống vỏ, kiểu phần tử, ống lồng, panen, nguyên lý làm việc, ưu nhược điểm

2. 1.2. Nhận dạng các chi tiết, làm sạch một số thiết bị trên

2. 2. Thiết bị ngưng tụ làm mát bằng nước và không khí:

2. 2.1. Thiết bị ngưng tụ kiểu tưới, tháp ngưng tụ, nguyên lý làm việc, ưu nhược điểm, phương pháp sửa chữa, bảo dưỡng

2. 2.2. Nhận dạng các chi tiết, làm sạch một số thiết bị trên

2. 3. Thiết bị ngưng tụ làm mát bằng không khí:

2. 3.1. Thiết bị ngưng tụ làm mát bằng không khí, nguyên lý làm việc, ưu nhược điểm, phương pháp sửa chữa, bảo dưỡng

2. 3.2. Nhận dạng các chi tiết, làm sạch một số thiết bị trên

**Bài 5 :Khảo sát thiết bị bay hơi**

(Lý thuyết: 1giờ; Thực hành: 3 giờ)

1.Mục tiêu:

*-* Nắm được vị trí, vai trò của thiết bị bay hơi trong hệ thống lạnh

**-** Nắm được cấu tạo, nguyên lý làm việc của các loại thiết bị bay hơi và ứng dụng của chúng

**-** Phân biệt được các thiết bị bay hơi dùng cho các môi chất khác nhau, nhận dạng được đầu vào, đầu ra của môi chất, chất tải lạnh của các thiết bị bay hơi

**-** Vệ sinh được một số thiết bị bay hơi;

**-** Cẩn thận, chính xác, an toàn

2. Nội dung bài:

2. 1. Thiết bị bay hơi làm lạnh chất lỏng:

2. 1.1. Bình bay hơi ống vỏ kiểu ngập, kiểu môi chất sôi trong ống và kênh, kiểu tấm,

kiểu tưới, FCU, AHU, nguyên lý làm việc, ưu nhược điểm, phương pháp bảo

dưỡng, làm sạch, sửa chữa

2. 1.2. Nhận dạng các chi tiết, làm sạch một số thiết bị trên.

2. 2. Thiết bị bay hơi làm lạnh không khí :

2. 2.1. Thiết bị bay hơi làm lạnh không khí kiểu khô, kiểu ướt, kiểu hỗn hợp, nguyên lý làm việc, ưu nhược điểm, phương pháp sửa chữa, bảo dưỡng.

2. 2.2. Nhận dạng các chi tiết, làm sạch một số thiết bị trên.

**Bài 6:Khảo sát thiết bị tiết lưu**

(Lý thuyết: 1 giờ; Thực hành: 3 giờ)

1.Mục tiêu:

**-** Nắm được vai trò, vị trí lắp đặt, cấu tạo, nguyên lý làm việc của các loại tiết lưu.

**-** Nhận biết được các loại thiết bị tiết lưu, đầu vào, đầu ra của môi chất, tín hiệu điều khiển.

*-* Cẩn thận, chính xác, nghiêm túc, thực hiện đúng quy trình, Có khả năng tổ chức, thực hiện độc lập công việc

2. Nội dung bài:

2. 1. Van tiết lưu tay

2. 1.1. Cấu tạo

2. 1.2. Nguyên lý làm việc

2. 1.3. Phạm vi ứng dụng

2. 2.Van tiết lưu tự động

2. 2.1.Van tiết lưu cân bằng trong

2. 2.1.1. Cấu tạo

2. 2.1.2. Nguyên lý làm việc

2. 2.1.3. Phạm vi ứng dụng

2. 2.2.Van tiết lưu cân bằng ngoài

2. 2.2.1. Cấu tạo

2. 2.2.2. Nguyên lý làm việc

2. 2.2.3. Phạm vi ứng dụng

2. 3. Cáp Phun

2. 3.1. Cấu tạo

2. 3.2. Nguyên lý làm việc

2. 3.3. Phạm vi ứng dụng

**Bài 7: Khảo sát các thiết bị phụ trong hệ thống lạnh**

*(Lý thuyết: 2giờ; Thực hành: 6 giờ)*

1. Mục tiêu:

**-** Nắm được nhiệm vụ, vị trí lắp đặt, cấu tạo, nguyên lý làm việc của các thiết bị phụ dùng trong hệ thống lạnh.

**-** Nhận biết được các loại thiết bị phụ. Vận hành, xác định đầu ra, đầu vào của các thiết bị phụ, vệ sinh được các thiết bị trên;

*-* Cẩn thận, chính xác, nghiêm túc, thực hiện đúng quy trình, Có khả năng tổ chức, thực hiện độc lập công việc.

2. Nội dung chi tiết:

2. 1. Tháp giải nhiệt:

2. 1.1. Nguyên lý cấu tạo, nguyên lý làm việc.

2. 1.2. Nhận dạng các chi tiết, làm sạch một số thiết bị trên.

2. 2. Bình tách dầu, chứa dầu:

2. 2.1. Nguyên lý cấu tạo, nguyên lý làm việc, phạm vi ứng dụng.

2. 2.2. Vận hành, nhận biết các chi tiết, đầu vào, đầu ra, vị trí lắp đặt, sự làm việc của van trong bình

2. 3. Bình chứa :

2. 3.1. Nguyên tắc cấu tạo, nguyên lý làm việc của bình chứa cao áp, bình chứa thu hồi, bình chứa tuần hoàn.

2. 3.2. Nhận biết các loại bình, các chi tiết của bình, đầu vào, đầu ra.

2. 4. Bình tách lỏng:

2. 4.1. Cấu tạo, nguyên lý làm việc, vị trí lắp đặt của bình tách lỏng, phạm vi ứng dụng.

2. 4.2. Nhận biết các loại bình tách lỏng, các chi tiết của bình, đầu vào, đầu ra.

2. 5. Bình trung gian:

2. 5.1. Cấu tạo, nguyên lý làm việc, vị trí lắp đặt của bình trung gian, phạm vi ứng dụng.

2. 5.2. Nhận biết các loại bình trung gian, các chi tiết của bình, đầu vào, đầu ra.

2. 6. Thiết bị hồi nhiệt:

2. 6.1. Cấu tạo, nguyên lý làm việc, vị trí lắp đặt của thiết bị hồi nhiệt phạm vi ứng dụng.

2. 6.2. Nhận biết các loại thiết bị hồi nhiệt, các chi tiết của thiết bị hồi nhiệt, đầu vào, đầu ra.

2. 7. Bình tách khí không ngưng:

2. 7.1. Cấu tạo, nguyên lý làm việc, vị trí lắp đặt của bình tách khí không ngưng, phạm vi ứng dụng.

2. 7.2. Nhận biết các loại bình tách tách khí không ngưng, các chi tiết của bình, đầu vào, đầu ra.

2. 8. Phin sấy, lọc:

2. 8.1. Cấu tạo, nguyên lý làm việc, vị trí lắp đặt của phin sấy, lọc các loại, phạm vi ứng dụng.

2. 8.2. Nhận biết phin sấy, lọc các loại, các chi tiết, đầu vào, đầu ra.

2. 9. Bơm, quạt:

2. 9.1. Cấu tạo, nguyên lý làm việc, vị trí lắp đặt của bơm, quạt các loại, phạm vi ứng dụng.

2. 9.2. Nhận biết bơm, quạt các loại, vận hành một số loại trên.

10. Mắt ga, đầu chia lỏng, ống tiêu âm:

2. 10.1. Cấu tạo, nguyên lý làm việc, vị trí lắp đặt của mắt ga, dầu chia lỏng, ống tiêu âm các loại, phạm vi ứng dụng.

2. 10.2. Nhận biết mắt ga, dầu chia lỏng, ống tiêu âm các loại, đầu vào, đầu ra.

**Bài 8:Khảo sát các dụng cụ trong hệ thống lạnh**

*(Lý thuyết: 1giờ; Thực hành: 3giờ)*

1.Mục tiêu:

**-** Nắm được nhiệm vụ vị trí lắp đặt, cấu tạo, nguyên lý làm việc của các loại van tạp vụ, van một chiều, van đảo chiều, van khóa, van chặn, áp kế.

**-** Nhận biết được các loại dụng cụ, tác dụng của từng dụng cụ.

**-** Xác định đầu ra, đầu vào của môi chất ở các dụng cụ trên;

**-** Cẩn thận, chính xác, an toàn

2. Nội dung chi tiết:

2.1.Van tạp vụ

2.2. Van một chiều

2.3.Van đảo chiều

2.4. Van Khóa

2.5. Van chặn

2.6 Áp kế

**Bài 9:Khảo sát đường ống, vật liệu cách nhiệt, hút ẩm**

*(Lý thuyết: 2giờ; Thực hành: 6giờ)*

1. Mục tiêu

**-** Nắm được phương pháp lựa chọn đường ống phù hợp với hệ thống lạnh,

tính chất, công dụng, phạm vi ứng dụng của vật liệu cách nhiệt, hút ẩm dùng trong

hệ thống lạnh;

**-** Nhận biết được các loại vật liệu trên và biết vận dụng dùng trong hệ thống;

**-** Cẩn thận, chính xác, an toàn

**-** Yêu nghề, ham học hỏi.

2. Nội dung chi tiết:

2. 1. Đường ống dùng trong hệ thống lạnh:

2. 1.1. Nhiệm vụ của các loại đường ống, lựa chọn đường ống theo máy, bảng, biểu, các phương pháp nối ống.

2. 1.2. Đo, kiểm tra, nhận dạng các loại đường ống đối chiếu với máy, bảng, biểu. Nhận dạng các mối nối ống.

2. 2. Vật liệu cách nhiệt:

2. 2.1. Nhiệm vụ, yêu cầu, và một số vật liệu cách nhiệt thông dụng, phạm vi ứng dụng.

2. 2.2. Nhận biết các loại vật liệu cách nhiệt, chọn một số vật liệu cách nhiệt cho máy đá, kho lạnh, máy điều hòa nhiệt độ.

2. 3. Vật liệu hút ẩm:

2. 3.1. Nhiệm vụ, yêu cầu, và một số vật liệu hút ẩm thông dụng, phạm vi ứng dụng.

2. 3.2. Nhận biết các loại vật liệu hút ẩm, chọn một số vật liệu hút ẩm cho máy đá, kho lạnh, máy điều hòa nhiệt độ.

**Bài 10:Khảo sát các thiết bị tự động hóa hệ thống lạnh**

*(Lý thuyết: 2giờ; Thực hành: 6giờ)*

*Mục tiêu:*

**-** Nắm được cấu tạo, nguyên lý làm việc, vị trí lắp đặt, công dụng, phạm vi ứng dụng của các rơ le hiệu áp dầu, rơ le áp suất cao, rơ le áp suất thấp, rơ le nhiệt độ.

**-** Vận hành và biết cách căn chỉnh các loại rơ le;

**-** Cẩn thận, chính xác, an toàn

2. Nội dung chi tiết:

2. 1. Rơ le hiệu áp dầu

2. 1.1. Cấu tạo, vị trí lắp đặt, đặc điểm của rơ le hiệu áp dầu.

2. 1.2. Xác định rơ le hiệu áp dầu trên các hệ thống lạnh, căn chỉnh các rơ le.

2. 2. Rơ le áp suất cao

2. 2.1. Cấu tạo, vị trí lắp đặt, đặc điểm của rơ le áp suất cao.

2. 2.2. Xác định rơ le áp suất cao trên các hệ thống lạnh, căn chỉnh các rơ le.

2. 3. Rơ le áp suất thấp

2. 3.1. Cấu tạo, vị trí lắp đặt, đặc điểm của rơ le áp suất thấp.

2. 3.2. Xác định rơ le áp suất thấp trên các hệ thống lạnh, căn chỉnh các rơ le.

2. 4. Các bộ biến đổi nhiệt độ.

2. 4.1. Hệ thống biến đổi nhiệt áp

2. 4.2. các phần tử nhạy cảm dãn nở nhiệt

2. 4.3. Nhiệt điện trở.

2. 5. Các dụng cụ điều chỉnh nhiệt độ 2 vị trí

2. 5.1. Rơ le nhiệt độ và hiệu nhiệt độ kiểu hộp xếp

2. 5.2. Rơ le nhiệt độ điện trở

2. 6. Van điện từ

2. 6.1. Van điện từ trực tiếp

2. 6.2. Van điện từ gián tiếp

2. 6.3. Van điện từ chuyển dòng bốn ngả

2. 6.4. Van chủ.

2. 7. Tự động hoá máy nén lạnh

2. 7.1. Đóng ngắt máy nén

2. 7.2.Tiết lưu hơi hút

2. 7.3. Xả hơi nén về phía hút

2. 7.4. Vô hiệu hoá từng xi lanh

2. 7.5. Tự động bảo vệ máy nén lạnh

2. 8. Tự động hoá thiết bị ngưng tụ

2. 9. Tự động hoá thiết bị bay hơi

**Bài 11: Gia công lắp đặt đường ống**

*(Lý thuyết: 4giờ; Thực hành: 12giờ)*

1.Mục tiêu:

- Phân tích đựoc các kiến thức, kỹ năng gia công đường ống dùng trong máy lạnh và điều hòa không khí cũng như phương pháp kết nối, vận hành hệ thống ống thường dùng trong máy lạnh và điều hòa không khí;

- Rèn luyện ý thức kiên trì, cẩn thận, tỉ mỉ, sáng tạo, an toàn trong quá trình thực hành.

2. Nội dung chi tiết:

2. 1. Ren, cắt, nối ống thép:

2. 1.1.Ren đầu ống tự động

2. 1.2. Cắt ống

2. 1.3. Nối ống thép

2. 2. Cắt, uốn, loe, núc ống đồng:

2. 2.1.Cắt ống

2. 2.2. Loe ống

2. 2.3. Núc ống (Tạo măng xông)

2. 2.4. Uốn ống

2. 3. Hàn thép bằng máy hàn ôxy – axetylen:

2. 3.1.Tổng quan về hàn khí ôxy - axetylen

2. 3.2. Kỹ thuật hàn thép (Hàn đấu mí)

2. 4. Hàn đồng bằng máy hàn Oxy – Axetylen:

2. 4.1. Khái niệm về hàn đồng

2. 4.2. Qui trình hàn đồng (hàn chồng mí)

2. 5. Hàn bạc bằng đèn hàn ga Bu tan hoặc máy hàn Oxy – ga Bu tan:

2. 5.1. Khái niệm về hàn bạc

2. 5.2. Qui trình thao tác mối hàn thuận

2. 5.3. Qui trình thao tác mối hàn ngược

2. 5.4. Qui trình thao tác mối hàn ngang

**Bài 12:Kết nối mô hình hệ thống máy lạnh**

*(Lý thuyết: 2giờ; Thực hành: 6giờ)*

1.Mục tiêu:

**-** Nắm được nhiệm vụ, vị trí lắp đặt, cấu tạo, nguyên lý làm việc của các thiết bị trên mô hình máy lạnh

**-** Nắm được nguyên lý, phương pháp kết nối, vận hành một mô hình hệ thống điện - lạnh của một máy lạnh đơn giản nhất

**-** Nhận biết được các loại thiết bị, xác định đầu ra, đầu vào của các thiết bị, đánh giá được tình trạng của thiết bị, tính năng kỹ thuật và cách lắp đặt các thiết bị có trên mô hình

**-** Biết gia công đường ống, kết nối, vận hành hệ thống điện - lạnh của một mô hình máy lạnh đơn giản nhất đảm bảo đúng kỹ thuật, đúng phương pháp, an toàn, đánh giá được sự làm việc của mô hình;

**-** Cẩn thận, chính xác, an toàn

2. Nội dung chi tiết:

2.1. Sơ đồ mô hình hệ thống máy lạnh:

2. 1.1. Sơ đồ, kích thước, các tiêu chuẩn kỹ thuật hệ thống lạnh của mô hình

2. 1.2. Sơ đồ hệ thống điện của mô hình

2. 2. Kiểm tra, chuẩn bị các thiết bị của mô hình:

2. 2.1. Kiểm tra các thiết bị của mô hình

2. 2.2. Cân cáp đúng tiêu chuẩn kỹ thuật

2. 3. Lắp đặt mô hình :

2. 3.1. Lấy dấu vị trí lắp đặt các thiết bị trên mô hình

2. 3.2. Lắp đặt các thiết bị của mô hình

2. 3.3. Kết nối các thiết bị của mô hình

2. 4. Thổi sạch hệ thống:

2. 4.1. Thổi sạch đường cao áp

2. 4.2. Thổi sạch đường hạ áp

2. 5. Thử kín hệ thống:

2. 5.1. Kết nối mô hình với thiết bị thử kín

2. 5.2. Tiến hành thử kín

2. 6. Hút chân không hệ thống:

2. 6.1. Kết nối mô hình với bơm chân không và bộ van nạp

2. 6.2. Hút chân không hệ thống

2. 7. Nạp gas cho hệ thống:

2. 7.1. Kết nối mô hình với xi lanh nạp gas

2. 7.2. Tiến hành nạp gas cho hệ thống

2. 8. Chạy thử, theo dõi các thông số kỹ thuật của hệ thống:

2. 8.1. Đóng điện, vận hành, theo dõi các thông số kỹ thuật của mô hình

2. 8.2. Ghi chép, căn chỉnh, sử lý các thông số kỹ thuật

**Bài 13: Kết nối mô hình máy lạnh với một dàn bay hơi có quạt gió**

*(Lý thuyết: 2giờ; Thực hành: 6giờ)*

1. Mục tiêu

- Nắm được nhiệm vụ vị trí lắp đặt, cấu tạo, nguyên lý làm việc của các thiết bị trên mô hình máy lạnh

- Nắm được nguyên lý, phương pháp kết nối, vận hành một mô hình hệ thống điện - lạnh của một máy lạnh 1 dàn bay hơi có quạt gió

- Nhận biết được các loại thiết bị, xác định đầu ra, đầu vào của các thiết bị, đánh giá được tình trạng của thiết bị, tính năng kỹ thuật và cách lắp đặt các thiết bị có trên mô hình

- Biết gia công đường ống, kết nối, vận hành hệ thống điện - lạnh của một mô hình máy lạnh 1 dàn bay hơi có quạt gió đảm bảo đúng kỹ thuật, đúng phương pháp, an toàn, đánh giá được sự làm việc của mô hình;

**-** Cẩn thận, chính xác, an toàn

2. Nội dung chi tiết:

2. 1. Sơ đồ mô hình hệ thống máy lạnh 1 dàn bay hơi có quạt gió:

2. 1.1. Sơ đồ, kích thước, các tiêu chuẩn kỹ thuật hệ thống lạnh của mô hình

2. 1.2. Sơ đồ hệ thống điện của mô hình

2. 2. Kiểm tra, chuẩn bị các thiết bị của mô hình:

2. 2.1. Kiểm tra các thiết bị của mô hình

2. 2.2. Cân cáp đúng tiêu chuẩn kỹ thuật

2. 3. Lắp đặt mô hình:

2. 3.1. Lấy dấu vị trí lắp đặt các thiết bị trên mô hình

2. 3.2. Lắp đặt các thiết bị của mô hình

2. 3.3. Kết nối các thiết bị của mô hình

2. 4. Thổi sạch hệ thống:

2. 4.1. Thổi sạch đường cao áp

2. 4.2. Thổi sạch đường hạ áp

2. 5. Thử kín hệ thống:

2. 5.1. Kết nối mô hình với thiết bị thử kín

2. 5.2. Tiến hành thử kín

2. 6. Hút chân không hệ thống:

2. 6.1. Kết nối mô hình với bơm chân không và bộ van nạp

2. 6.2. Hút chân không hệ thống

2. 7. Nạp gas cho hệ thống:

2. 7.1. Kết nối mô hình với xi lanh nạp gas

2. 7.2. Tiến hành nạp gas cho hệ thống

2. 8. Chạy thử, theo dõi các thông số kỹ thuật của hệ thống:

2. 8.1. Đóng điện, vận hành, theo dõi các thông số kỹ thuật của mô hình

2. 8.2. Ghi chép, căn chỉnh, xử lý các thông số kỹ thuật.

**Bài 14:Kết nối mô hình máy lạnh với 2 dàn bay hơi 2 tiết lưu**

*(Lý thuyết: 2giờ; Thực hành: 6giờ)*

1. Mục tiêu

- Nắm được nhiệm vụ, vị trí lắp đặt, cấu tạo, nguyên lý làm việc của các thiết bị trên mô hình máy lạnh

- Nắm được nguyên lý, phương pháp kết nối, vận hành một mô hình hệ thống điện - lạnh của một máy lạnh 2 dàn bay hơi, 2 tiết lưu

- Nhận biết được các loại thiết bị, xác định đầu ra, đầu vào của các thiết bị, đánh giá được tình trạng của thiết bị, tính năng kỹ thuật và cách lắp đặt các thiết bị có trên mô hình

- Biết gia công đường ống, kết nối, vận hành hệ thống điện - lạnh của một mô hình máy lạnh 2 dàn bay hơi 2 tiết lưu đảm bảo đúng kỹ thuật, đúng phương pháp, an toàn, đánh giá được sự làm việc của mô hình;

**-** Cẩn thận, chính xác, an toàn

2. Nội dung chi tiết:

2. 1. Sơ đồ mô hình hệ thống máy lạnh 2 dàn bay hơi 2 tiết lưu:

2. 1.1. Sơ đồ, kích thước, các tiêu chuẩn kỹ thuật hệ thống lạnh của mô hình

2. 1.2. Sơ đồ hệ thống điện của mô hình

2. 2. Kiểm tra, chuẩn bị các thiết bị của mô hình:

2. 2.1. Kiểm tra các thiết bị của mô hình

2. 2.2. Cân cáp đúng tiêu chuẩn kỹ thuật

2. 3. Lắp đặt mô hình:

2. 3.1. Lấy dấu vị trí lắp đặt các thiết bị trên mô hình

2. 3.2. Lắp đặt các thiết bị của mô hình

2. 3.3. Kết nối các thiết bị của mô hình

2. 4. Thổi sạch hệ thống:

2. 4.1. Thổi sạch đường cao áp

2. 4.2. Thổi sạch đường hạ áp

2. 5. Thử kín hệ thống:

2. 5.1. Kết nối mô hình với thiết bị thử kín

2. 5.2. Tiến hành thử kín

2. 6. Hút chân không hệ thống:

2. 6.1. Kết nối mô hình với bơm chân không và bộ van nạp

2. 6.2. Hút chân không hệ thống

2. 7. Nạp ga cho hệ thống:

2. 7.1. Kết nối mô hình với xi lanh nạp gas

2. 7.2. Tiến hành nạp gas cho hệ thống

2. 8. Chạy thử, theo dõi các thông số kỹ thuật của hệ thống:

2. 8.1. Đóng điện, vận hành, theo dõi các thông số kỹ thuật của mô hình

2. 8.2. Ghi chép, căn chỉnh, xử lý các thông số kỹ thuật.

**Bài 15:Kết nối mô hình hệ thống điều hòa không khí**

*(Lý thuyết:1giờ; Thực hành:7giờ)*

1.Mục tiêu:

**-** Nắm được nhiệm vụ, vị trí lắp đặt, cấu tạo, nguyên lý làm việc của các thiết bị trên mô hình điều hòa không khí một chiều và hai chiều;

**-** Nắm được nguyên lý, phương pháp kết nối, vận hành một mô hình hệ thống điện **-** lạnh của một điều hòa không khí một chiều và hai chiều;

**-** Nhận biết được các loại thiết bị, xác định đầu ra, đầu vào của các thiết bị, đánh giá được tình trạng của thiết bị, tính năng kỹ thuật và cách lắp đặt các thiết bị có trên mô hình;

**-** Biết gia công đường ống, kết nối, vận hành hệ thống điện - lạnh của một mô hình điều hòa không khí đơn giản nhất đảm bảo đúng kỹ thuật, đúng phương pháp, an toàn, đánh giá được sự làm việc của mô hình;

**-** Cẩn thận, chính xác, an toàn

2. Nội dung chi tiết:

2. 1. Sơ đồ mô hình hệ thống điều hòa không khí một chiều:

2. 1.1. Sơ đồ, kích thước, các tiêu chuẩn kỹ thuật hệ thống lạnh của mô hình

2. 1.2. Sơ đồ hệ thống điện của mô hình

2. 2. Kiểm tra, chuẩn bị các thiết bị của mô hình:

2. 2.1. Kiểm tra các thiết bị của mô hình

2. 2.2. Cân cáp đúng tiêu chuẩn kỹ thuật

2. 3. Lắp đặt mô hình :

2. 3.1. Lấy dấu vị trí lắp đặt các thiết bị trên mô hình

2. 3.2. Lắp đặt các thiết bị của mô hình

2. 3.3. Kết nối các thiết bị của mô hình

2. 4. Thổi sạch hệ thống:

2. 4.1. Thổi sạch đường cao áp

2. 4.2. Thổi sạch đường hạ áp

2. 5. Thử kín hệ thống:

2. 5.1. Kết nối mô hình với thiết bị thử kín

2. 5.2. Tiến hành thử kín

2. 6. Hút chân không hệ thống:

2. 6.1. Kết nối mô hình với bơm chân không và bộ van nạp

2. 6.2. Hút chân không hệ thống

2. 7. Nạp gas cho hệ thống:

2. 7.1. Kết nối mô hình với xi lanh nạp gas

2. 7.2. Tiến hành nạp gas cho hệ thống

2. 8. Chạy thử, theo dõi, căn chỉnh các thông số kỹ thuật của hệ thống:

2. 8.1. Đóng điện, vận hành, theo dõi các thông số kỹ thuật của mô hình

2. 8.2. Ghi chép, căn chỉnh, xử lý các thông số kỹ thuật

2. 9. Kiểm tra

2. 10. Sơ đồ mô hình hệ thống điều hòa không khí hai chiều:

2. 10.1. Sơ đồ, kích thước, các tiêu chuẩn kỹ thuật hệ thống lạnh của mô hình

2. 10.2. Sơ đồ hệ thống điện của mô hình

2. 11. Kiểm tra, chuẩn bị các thiết bị của mô hình:

2. 11.1. Kiểm tra các thiết bị của mô hình

2. 11.2. Cân cáp đúng tiêu chuẩn kỹ thuật

2. 12. Lắp đặt mô hình:

2. 12.1. Lấy dấu vị trí lắp đặt các thiết bị trên mô hình

2. 12.2. Lắp đặt các thiết bị của mô hình

2. 12.3. Kết nối các thiết bị của mô hình

2. 13. Thổi sạch hệ thống:

2. 13.1. Thổi sạch đường cao áp

2. 13.2. Thổi sạch đường hạ áp

2. 14. Thử kín hệ thống:

2. 14.1. Kết nối mô hình với thiết bị thử kín

2. 14.2. Tiến hành thử kín

2. 15. Hút chân không hệ thống:

2. 15.1. Kết nối mô hình với bơm chân không và bộ van nạp

2. 15.2. Hút chân không hệ thống

2. 16. Nạp gas cho hệ thống:

2. 16.1. Kết nối mô hình với xi lanh nạp gas

2. 16.2. Tiến hành nạp gas cho hệ thống

2. 17. Chạy thử, theo dõi, căn chỉnh các thông số kỹ thuật của hệ thống:

2. 17.1. Đóng điện, vận hành, theo dõi các thông số kỹ thuật của mô hình

2. 17.2. Ghi chép, căn chỉnh, xử lý các thông số kỹ thuật

**Bài 16: Kết nối mô hình điều hòa không khí với 2 dàn bay hơi 2 tiết lưu**

*(Lý thuyết:1giờ; Thực hành:7giờ)*

1.Mục tiêu:

- Nắm được nhiệm vụ, vị trí lắp đặt, cấu tạo, nguyên lý làm việc của các thiết bị trên mô hình điều hòa không khí

- Nắm được nguyên lý, phương pháp kết nối, vận hành một mô hình hệ thống điện - lạnh của một điều hòa không khí với 2 dàn bay hơi, 2 tiết lưu

- Nhận biết được các loại thiết bị, xác định đầu ra, đầu vào của các thiết bị, đánh giá được tình trạng của thiết bị, tính năng kỹ thuật và cách lắp đặt các thiết bị có trên mô hình

- Biết gia công đường ống, kết nối, vận hành hệ thống điện - lạnh của một mô hình điều hòa không khí 2 dàn bay hơi 2 tiết lưu đảm bảo đúng kỹ thuật, phương pháp, an toàn, đánh giá được sự làm việc của mô hình;

**-** Cẩn thận, chính xác, an toàn

2. Nội dung chi tiết:

2. 1. Sơ đồ mô hình hệ thống ĐHKK 2 dàn bay hơi 2 tiết lưu:

2. 1.1. Sơ đồ, kích thước, các tiêu chuẩn kỹ thuật hệ thống lạnh của mô hình

2. 1.2. Sơ đồ hệ thống điện của mô hình

2. 2. Kiểm tra, chuẩn bị các thiết bị của mô hình:

2. 2.1. Kiểm tra các thiết bị của mô hình

2. 2.2. Cân cáp đúng tiêu chuẩn kỹ thuật

2. 3. Lắp đặt mô hình:

2. 3.1. Lấy dấu vị trí lắp đặt các thiết bị trên mô hình

2. 3.2. Lắp đặt các thiết bị của mô hình

2. 3.3. Kết nối các thiết bị của mô hình

2. 4. Thổi sạch hệ thống:

2. 4.1. Thổi sạch đường cao áp

2. 4.2. Thổi sạch đường hạ áp

2. 5. Thử kín hệ thống:

2. 5.1. Kết nối mô hình với thiết bị thử kín

2. 5.2. Tiến hành thử kín

2. 6. Hút chân không hệ thống:

2. 6.1. Kết nối mô hình với bơm chân không và bộ van nạp

2. 6.2. Hút chân không hệ thống

2. 7. Nạp gas cho hệ thống:

2. 7.1. Kết nối mô hình với xi lanh nạp gas

2. 7.2. Tiến hành nạp gas cho hệ thống

2. 8. Chạy thử, theo dõi các thông số kỹ thuật của hệ thống:

2. 8.1. Đóng điện, vận hành, theo dõi các thông số kỹ thuật của mô hình

2. 8.2. Ghi chép, căn chỉnh, xử lý các thông số kỹ thuật

Kiểm tra kết thúc 4 giờ

**IV. Điều kiện thực hiên thực hành:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *TT* | *Loại trang thiết bị* | *Số lượng* |
| 1 | Mô hình điều hoà nhiệt độ | 5 bộ |
| 2 | Mô hình tủ lạnh | 5 bộ |
| 3 | Mô hình máy lạnh thương nghiệp | 5 bộ |
| 4 | Mô hình kho lạnh | 2 bộ |
| 5 | Mô hình điều hoà trung tâm làm lạnh nước | 2 bộ |
| 6 | Mô hình ĐHTT có hệ thống dẫn gió lạnh | 2 bộ |
| 7 | Mô hình máy nén lạnh các loại | 5 bộ |
| 8 | Tủ lạnh các loại | 5 bộ |
| 9 | Máy lạnh thương nghiệp các loại | 10 bộ |
| 10 | Kho lạnh | 2 bộ |
| 11 | Máy điều hoà cửa sổ | 5 bộ |
| 12 | Máy điều hoà nhiệt độ 2 phần tử | 5 bộ |
| 13 | Bơm nhiệt các loại | 5 bộ |
| 14 | Máy điều hoà không khí kiểu tủ | 5 bộ |
| 15 | Máy điều hoà nhiệt độ kiểu VRV (máy inverter) | 2 bộ |
| 16 | Máy điều hoà không khí trung tâm các loại | 2 bộ |
| 17 | Máy nén lạnh các loại | 10 chiếc |
| 18 | Bộ hàn hơi O2 - C2H2 | 5 bộ |
| 19 | Các dàn trao đổi nhiệt ống - quạt | 10 chiếc |
| 20 | Máy nén khí có bình chứa | 2 bộ |
| 21 | Chai nitơ cao áp | 4 bộ |
| 22 | Máy hút chân không | 4 bộ |
| 23 | Máy mài | 2 bộ |
| 24 | Máy khoan đứng | 2 bộ |
| 25 | Máy khoan tay | 5 bộ |
| 26 | Bộ đồ nghề điện lạnh chuyên dụng | 20 bộ |
| 27 | Am pe kìm | 10 bộ |
| 28 | Bộ uốn ống các loại | 10 bộ |
| 29 | Bộ nong loe các loại | 10 bộ |
| 30 | Mỏ lết các loại | 10 bộ |
| 31 | Xi lanh nạp gas | 10 bộ |
| 32 | Máy thu hồi gas | 2 bộ |
| 33 | Đèn hàn | 20 bộ |
| 34 | Nhiệt kế các loại | 10 bộ |
| 35 | Rơ le nhiệt độ các loại | 10 bộ |
| 36 | Ca bin thực tập lắp đặt mô hình máy lạnh và ĐHKK | 10 bộ |
| 37 | Ca bin thực tập lắp đặt ĐHKK | 5 bộ |
| 38 | Van nạp 3 dây | 5 bộ |
| 39 | Bộ chìa lục lăng | 5 bộ |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *TT* | *Loại vật liệu* | *Số lượng* |
| 1 | Ống đồng các loại | 200 m |
| 2 | Tiết lưu các loại | 100 chiếc |
| 3 | Que hàn các loại | 10 Kg |
| 4 | Van đảo chiều các loại | 20 chiếc |
| 5 | Van một chiều | 20 chiếc |
| 6 | Ống gấp | 20 chiếc |
| 7 | Dầu lạnh, giẻ lau, dây điện, công tắc, áp tô mát, đèn tín hiệu...... | 100 bộ |
| 8 | Ống nhôm Ф9 | 10m |
| 9 | Que hàn nhôm 2,5mm | 1Kg |
| 10 | Dung dịch hàn đồng (hàn the) | 5 hộp |
| 11 | Dung dịch hàn nhôm (axít) | 5 hộp |
| 12 | Gas R22 | 12 Kg |
| 13 | Gas R134a | 12 Kg |
| 14 | Ống thép Ф6 | 10m |

**V. Phương pháp và nội dung đáng giá :**

**-** Môn học thực hành đã chia làm 16 bài, điểm kiểm tra định kỳ được chấm ở những kỹ năng hoàn thành sản phẩm đúng kỹ thuật và thời gian (hệ số 2);

**-** Điểm kiểm tra cuối mô đun ( hệ số 3).

**-** Căn cứ vào qui định thi và kiểm tra sẽ tổng kết điểm số của mô đun cho học viên.

**VI. Hướng dẫn thực hiện mô đun:**

***1. Phạm vi áp dụng chương trình:***

**-** Là mô đun bắt buộc tất cả các học viên Cao đẳng, trung cấp nghề kỹ thuật máy lạnh và điều hòa không khí đều phải thực hiện.

**-** Mô đun được tiến hành sau khi học viên đã học xong các môn học cơ sở, các mô đun hỗ trợ và trước khi học các mô đun chuyên sâu của nghề.

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

**-** Là mô đun cơ bản của nghề nên chủ yếu là thực hành làm sáng tỏ lý thuyết và hình thành các kỹ năng cơ bản nhất của nghề.

**-** Cần chú ý cung cấp tương đối đầy đủ trang thiết bị, vật tư để học viên có điều kiện được tiếp cận các vấn đề lý thuyết được sáng tỏ trong thực tiễn và hình thành kỹ năng nghề.

***3. Những trọng tâm chương trình cần chú ý:***

- Bài 2, 10, 11, 12, 14, 15, 16

***4. Tài liệu tham khảo:***

**-** Nguyễn Đức Lợi, Phạm Văn Tuỳ. Máy và thiết bị lạnh. NXB Giáo dục

**-** Nguyễn Đức Lợi, Phạm Văn Tuỳ. Kỹ thuật lạnh cơ sở. NXB Giáo dục

**-** Nguyễn Đức Lợi, Phạm Văn Tuỳ. Tủ lạnh, máy kem, máy đá: Nhà xuất bản khoa học và kỹ thuật.

**-** Woo Joo Engineering – KOREA. Mô hình tủ lạnh, điều hoà nhiệt độ, điều hoà trung tâm, kho lạnh, máy lạnh thương nghiệp....

# CHƯƠNG TRÌNH MH/MĐ CƠ SỞ TỰ CHỌN 1

**Tên môn học**: Kỹ thuật điện tử

**Mã số của môn học**: MH15

**Thời gian của môn học**: 45 giờ (Lý thuyết:40 giờ; Thực hành: 2 giờ; Kiểm tra: 3giờ)

**I. VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT MÔN HỌC:**

- Vị trí: Môn học Kỹ thuật điện tử đ­ược bố trí sau khi học xong môn học Kỹ thuật điện.

- Tính chất: Là môn học kỹ thuật cơ sở, thuộc các môn học đào tạo nghề bắt buộc.

**II. MỤC TIÊU MÔN HỌC:**

- Trình bày cấu tạo, nguyên lý làm việc của các linh kiện điện tử cơ bản, tính năng ứng dụng của linh kiện trong các mạch điện tử cơ bản thường dùng trong hệ thống lạnh;

- Nhận biết được một số linh liện điện tử cơ bản dùng trong hệ thống lạnh;

- Xác định được các thông số cơ bản qua nhãn ghi trên linh kiện;

- Có được lòng yêu nghề, say mê tìm hiểu các kiến thức trong lĩnh vực điện tử.

**III. NỘI DUNG MÔN HỌC:**

1. *Nội dung tổng quát và phân phối 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 | Các linh kiện điện tử thụ động cơ bản | 3 | 3 | 0 |  |
| 2 | Linh kiện điện tử bán dẫn cơ bản | 8 | 7 | 1 |  |
| 3 | Vi mạch ( mạch tích hợp IC) | 7 | 6 | 0 | 1 |
| 4 | Khuếch đại – Khuếch đại dùng vi mạch thuật toán | 7 | 6 | 1 |  |
| 5 | Tạo dao động hình sin | 6 | 6 |  |  |
| 6 | Ổn áp | 6 | 5 | 0 | 1 |
| 7 | Cơ sở đại số logic và các phần tử logic cơ bản | 8 | 7 | 0 | 1 |
|  | Cộng | 45 | 40 | 2 | 3 |

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

*2. Nội dung chi tiết:*

**Chương 1: CÁC LINH KIỆN ĐIỆN TỬ CƠ BẢN**

**1. Mục tiêu:**

- Trình bày được cấu tạo, công dụng, ký hiệu, các thông số đặc trưng của điện trở, tụ điện, cuộn cảm;

- Tính được trị số tương đương của các cách ghép điện trở, tụ điện;

- Nhận dạng, đọc được trị số của các loại trở, tụ điện, cuộn cảm;

- Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ, yêu thích nghề nghiệp.

**2. Nội dung chương:**

|  |  |
| --- | --- |
| 2.1.Điện trở | *Thời gian: 1,0 giờ* |
| * + 1. Cấu tạo và ký hiệu quy ước của các loại điện trở   2.1.2. Các tham số cơ bản của điện trở  2.1.3. Quy định ký mã số và vòng màu biểu diễn trị số của điện trở, cách đọc trị số điện trở  2.1.4. Các cách ghép điện trở | |
| 2.2 Tụ điện | *Thời gian: 1,0 giờ* |
| 2.2.1.Cấu tạo và ký hiệu quy ước của các loại tụ điện   * 1. 2. Các chỉ tiêu kỹ thuật cơ bản của tụ điện      1. Quy định ký mã số biểu diễn trị số của tụ điện, cách đọc trị số tụ điện   2.2.4. Các cách ghép tụ điện | |
| * 1. Cuộn cảm   2. 1 Cấu tạo   2.2. 2 Ký hiệu quy ước | *Thời gian: 0,5 giờ* |
| 2.4. Thạch anh  2.5. Ghép điện trở và tính trị số tương đương  2.6. Ghép tụ điện và tính trị số tương đương | *Thời gian: 0,5 giờ* |

**Chương 2: Linh kiện điện tử bán dẫn cơ bản**

***1. Mục tiêu :***

- Trình bày được cấu tạo, ký hiệu, nguyên lý làm việc, đặc tính vôn-ampe, các thông số cơ bản và ứng dụng điển hình của điốt;

- Trình bày được cấu tạo, ký hiệu, nguyên lý làm việc, đặc tính và tham số tĩnh, các cách mắc mạch cơ bản, mạch phân cực của trazito lưỡng cực (BJT);

- Trình bày được cấu tạo, ký hiệu, nguyên lý làm việc, tham số và các cách mắc mạch cơ bản của các trazito trường JFET và MOSFET;

- Nhận dạng được các linh kiện điện tử tích cực cơ bản;

- Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ.

***2. Nội dung chương:***

|  |  |
| --- | --- |
| 2.1. Cơ chế bán dẫn, phần tử 1 mặt ghép (Điốt)  2.1.1. Bán dẫn thuần  2.1.2. Bán dẫn tạp  2.2. Phần tử một mặt ghép P-N (Điốt)  2.2.1. Cấu tạo, ký hiệu, nguyên lý làm việc điốt bán dẫn  2.2.2. Đặc tính Vôn - Ampe (V-A) của điốt  2.2.3. Các thông số cơ bản của điốt  2.2.4. Các điốt đặc biệt  2.2.4.1. Điốt zinơ (zener)  2.2.4.2. Điốt biến dung  2.2.4.3. Điốt tunen  2.2.5. Ứng dụng điển hình của các loại điốt | *Thời gian: 2,0 giờ* |
| 2.3. Phần tử hai mặt ghép P-N  2.3.1. Tranzito lưỡng cực (BJT)  2.3.1.1Cấu tạo, ký hiệu quy ước của BJT  2.3.1.2.Nguyên lý làm việc của BJT  2.3.1.3.Các cách mắc mạch cơ bản của BJT  2.3.1.4Đặc tuyến tĩnh và các tham số tĩnh của BJT  2.3.1.5Các kiểu mạch phân cực của BJT | *Thời gian: 3,0 giờ* |
| 2.3.2.Tranzito trường (FET)   * + - 1. Phân loại tranzito trường   2.3.2.2. Các cách mắc mạch cơ bản của FET | *Thời gian: 1,0 giờ* |
| 2.4. Phần tử nhiều mặt ghép P-N  2.4.1. Điốt 4 lớp  2.4.1.1. Cấu tạo  2.4.1.2. Nguyên lý làm việc  2.4.1.3. Các tham số cơ bản của điốt 4 lớp  2.4.2. Tyristo  2.4.2.1. Cấu tạo  2.4.2.2. Nguyên lý làm việc  2.4.2.3. Các tham số cơ bản của Tyristo | *Thời gian: 1,0 giờ* |
| 2.4.3. Triac  2.4.3.1. Cấu tạo  2.4.3.3. Nguyên lý làm việc  2.4.3.4. Các tham số cơ bản của Triac | *Thời gian: 0,5 giờ* |
| 2.4.4. Diac  2.4.4.1. Cấu tạo  2.4.4.2. Nguyên lý làm việc  2.4.4.3. Các tham số cơ bản của Diac | *Thời gian: 0,5 giờ* |

**Chương 3: Vi mạch (mạch tích hợp IC)**

***1. Mục tiêu :***

- Trình bày được cấu tạo, nguyên lý làm việc của vi mạch và một số ứng dụng cơ bản;

- Rèn luyện được tính cẩn thận, tỉ mỉ.

***2. Nội dung chương:***

|  |  |
| --- | --- |
| 2.1. Cấu tạo và các thông số cơ bản của IC tuyến tính  2.1.1. Cấu tạo chung  2.1.2. Các tham số cơ bản | *Thời gian : 3,0 giờ* |
| 2.2. Các loại IC thông dụng  2.2.1. IC tương tự  2.2.2. IC số | *Thời gian : 4,0 giờ* |

**Chương 4 : Khuếch đại – Khuếch đại dùng vi mạch thuật toán**

***1. Mục tiêu :***

- Trình bày được nguyên lý làm việc của khuếch đại dùng tranzito lưỡng cực (BJT), các bộ khuếch đại dùng vi mạch thuật toán như bộ khuếch đại đảo, bộ khuếch đại không đảo và một số ứng dụng cơ bản;

- Rèn luyện được tính cẩn thận, tỉ mỉ.

***2. Nội dung chương:***

|  |  |
| --- | --- |
| 2.1. Khái niệm chung | *Thời gian: 1,0 giờ* |
| 2.2. Khuếch đại dùng trazito lưỡng cực (BJT) | *Thời gian: 2,0 giờ* |
| 2.3. Khuếch đại dùng vi mạch thuật toán  2.3.1. Khái niệm chung  2.3.2. Bộ khuếch đại đảo.  2.3.3. Bộ khuếch đại không đảo. | *Thời gian: 2,0 giờ* |
| 2.4. Một số ứng dụng cơ bản | *Thời gian: 2,0 giờ* |

**Chương 5 : Tạo dao động hình sin**

***1. Mục tiêu :***

- Trình bày được nguyên lý chung tạo dao động điều hòa làm việc của khuếch đại dùng tranzito lưỡng cực (BJT), các bộ khuếch đại dùng vi mạch thuật toán như bộ khuếch đại đảo, bộ khuếch đại không đảo và một số ứng dụng cơ bản;

- Rèn luyện được tính cẩn thận, tỉ mỉ.

***2. Nội dung chương:***

|  |  |
| --- | --- |
| 2.1. Khái niệm chung | *Thời gian:1,0 giờ* |
| 2.2. Tạo dao động hình sin LC ghép hỗ cảm | *Thời gian:1,0 giờ* |
| 2.3. Tạo dao động hình sin kiểu 3 điểm | *Thời gian:2,0 giờ* |
| 2.4. Tạo dao động thạch anh | *Thời gian:1,0 giờ* |
| 2.5. Tạo dao động RC | *Thời gian :1,0 giờ* |

**Chương 6 : Ổn áp**

***1. Mục tiêu:***

- Trình bày được những kiến thức cơ bản về ổn áp một chiều và ổn áp xoay chiều;

- Nhận dạng được các loại ổn áp một chiều, các loại ổn áp xoay chiều;

- Rèn luyện tính tỉ mỉ, cẩn thận và tuân thủ quy định an toàn lao động.

***2. Nội dung chương:***

|  |  |
| --- | --- |
| 2.1. Khái niệm chung  2.2. Phân loại  2.2.1. Ổn áp một chiều  2.2.1.1. Các tham số của ổn áp một chiều  2.2.1.2. Ổn áp một chiều tham số  2.2.1.3. Ổn áp một chiều bù tuyến tính  2.2.1.4. Các IC ổn áp tuyến tính  2.2.1.5. Nguyên lý ổn áp xung | *Thời gian :3,0 giờ* |
| 2.2.2. Ổn áp xoay chiều  2.2.2.1. Nguyên lý ổn áp xoay chiều đơn giản  2.2.2.2. Ổn áp theo nguyên lý bảo hòa từ  2.2.2.3. Ổn áp theo nguyên lý cộng hưởng dòng điện  2.2.2.4. Ổn áp theo nguyên lý cộng hưởng điện áp | *Thời gian :3,0 giờ* |

**Chương 7: Cơ sở đại số Logic và các phần tử Logic cơ bản**

***1. Mục tiêu :***

- Trình bày được những kiến thức cơ bản về cơ số của đại số logic, các phần tử logic cơ bản và thông số đặc trưng của nó;

- Nhận dạng được các phần tử logic cơ bản;

- Rèn luyện được tính cẩn thận, tỉ mỉ.

***2. Nội dung chương:***

|  |  |
| --- | --- |
| 2.1. Cơ số của đại số logic | *Thời gian: 3,0 giờ* |
| 2.2. Các phần tử logic cơ bản | *Thời gian: 2,0 giờ* |
| 2.3. Các thông số đặc trưng của phần tử logic cơ bản | *Thời gian: 3,0 giờ* |

**IV. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CHƯƠNG TRÌNH:**

- Vật liệu: Bảng, phấn, sổ ghi chép, giấy vẽ, các linh kiện điện tử...

- Dụng cụ và trang thiết bị:

+ Máy chiếu qua đầu, máy chiếu đa phương tiện, máy vi tính, máy in...

- Học liệu:

+ Tài liệu phát tay cho sinh viên

- Nguồn lực khác :

+ Phòng học bộ môn

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

*\* Phương pháp đánh giá:*

- Vấn đáp, trắc nghiệm, viết

\* *Nội dung đánh giá :*

- Kiến thức:

+ Cấu tạo, tính chất, công dụng của các linh kiện điện tử cơ bản

+ Khuếch đại - Khuếch đại dùng vi mạch thuật toán

+ Mạch tạo dao động hình sin

+ Ổn áp

+ Các phần tử logic cơ bản

- Kỹ năng:

+ Đọc ký hiệu, phân biệt, nhận dạng các loại linh kiện điện tử

+ Đọc được sơ đồ các mạch tạo dao động hình sin, mạch khuếch đại dùng vi mạch thuật toán, mạch ổn áp

+ Phân biệt được các phần tử logic cơ bản

- Thái độ:

+ Cẩn thận, tỉ mỉ trong công việc, nghiêm túc, trung thực trong kiểm tra.

**VI. HƯỚNG DẪN CHƯƠNG TRÌNH :**

*1. Phạm vi áp dụng chương trình :*

Môn học này được sử dụng để giảng dạy cho trình độ đào tạo Sơ cấp nghề, Trung cấp nghề và Cao đẳng nghề nghề kỹ thuật máy lạnh và điều hòa không khí.

*2. Hướng dẫn một số điểm chính về phương pháp giảng dạy môn học :*

Trước khi giảng dạy, giáo viên cần phải căn cứ vào mục tiêu và nội dung của từng bài học, chọn phương pháp giảng dạy phù hợp, đặc biệt quan tâm phương pháp dạy học tích cực để người học có thể tham gia xây dựng bài học. Ngoài phương tiện giảng dạy truyền thống, nếu có điều kiện giáo viên nên sử dụng máy chiếu projector, laptop và các phần mềm minh họa nhằm làm rõ và sinh động nội dung bài học..

*3. Những trọng tâm chương trình cần chú ý :*

Trọng tâm của môn học là các chương : 1, 2, 3, 4.

*4. Tài liệu cần tham khảo :*

[1]. Đỗ Xuân thụ, *Kỹ thuật điện tử*, NXB Đại học và giáo dục chuyên nghiệp - 1990

[2]. TS. Nguyễn Viết Nguyên, *Giáo trình linh kiện điện tử và ứng dụng*, NXB Giáo dục – 2002

# CHƯƠNG TRÌNH MH/MĐ CƠ SỞ TỰ CHỌN 2

**Tên mô đun:** Autocad

**Mã số của môn học:** MH16

**Thời gian của môn học:** 45 giờ;*(Lý thuyết: 40giờ; Bài tập: 2giờ; Kiểm tra: 3 giờ)*

**I. Vị trí, tính chất của môn học:**

- Vị trí: Môn học AutoCAD đ­ược bố trí học sau các môn học chung và môn học Vẽ kỹ thuật.

- Tính chất: Là môn học thuộc các môn học đào tạo nghề bắt buộc.

**II. Mục tiêu môn học:**

- Trình bày được chức năng của các lệnh cơ bản trong AutoCAD (2D);

- Sử dụng thành thạo các lệnh trong AutoCAD (2D) để vẽ các chi tiết máy, các thiết bị trong hệ thống lạnh và sơ đồ hệ thống lạnh;

- Rèn luyện tính cẩn thận, chính xác trong công việc.

**III. Nội dung môn học:**

**1. Nội dung tổng quát và phân phối 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 | Tổng quan về AutoCAD | 2 | 1 | 1 |  |
| 2 | Nhập điểm chính xác và các lệnh vẽ cơ bản | 16 | 15 | 0 | 1 |
| 3 | Hiệu chỉnh đối tượng | 16 | 14 | 1 | 1 |
| 4 | Quản lý đối tượng, ghi văn bản, ký hiệu vật liệu, ghi kích thước và in bản vẽ | 11 | 10 | 0 | 1 |
|  | Cộng | 45 | 40 | 2 | 3 |

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

**2. Nội dung chi tiết:**

**Chương 1: Tổng quan về AutoCAD***(Lý thuyết: 1giờ; Thực hành: 1 giờ)*

1. Mục tiêu:

- Trình bày được đặc điểm và khởi động được chương trình AutoCAD;

- Tạo được bản vẽ mới và save được bản vẽ mới vào máy tính;

- Rèn luyện kỹ năng sử dụng máy tính, yêu thích nghề nghiệp.

2. Nội dung:

|  |  |
| --- | --- |
| 2. 1. Sử dụng chương trình vẽ AutoCAD  2. 1.1. Đặc điểm các phần mềm CAD  2. 1.2. Giới thiệu AutoCAD  2. 1.3. Khởi động AutoCAD 2004  2. 1.4. Cấu trúc màn hình AutoCAD 2004 |  |
| 2. 2. Thiết lập bản vẽ nằm trong vùng vẽ  2. 2.1. Tạo bản vẽ mới  2. 2.2. Ghi bản vẽ thành file  2. 2.3. Đóng bản vẽ  2. 2.4. Biến savetime  2. 2.5. Giới hạn bản vẽ |  |

**Chương 2: Nhập điểm chính xác và các lệnh vẽ cơ bản**

*(Lý thuyết: 15 giờ; Thực hành: 1 giờ)*

1.Mục tiêu :

- Trình bày được các hệ tọa độ sử dụng và các phương thức truy bắt điểm;

- Trình bày được các lệnh vẽ cơ bản trong AutoCAD;

- Sử dụng thành thạo các lệnh vẽ cơ bản các hình cơ bản trong bản vẽ;

- Rèn luyện tính tỉ mỉ, cẩn thận, chính xác.

2. Nội dung:

|  |
| --- |
| 2.1. Hệ tọa độ sử dụng  2.1.1. Tọa độ đề các  2.1.2. Tọa độ cực |
| 2.2. Các phương thức truy bắt điểm  2.2.1. Truy bắt điểm tạm trú  2.2.2. Truy bắt điểm thường trú |
| 2.3. Các lệnh vẽ cơ bản  2.3.1. Lệnh vẽ đường thẳng  2.3.2. Lệnh vẽ nữa đường thẳng  2.3.3.Lệnh vẽ đoạn thẳng  2.3.4. Vẽ đường tròn  2.3.5. Vẽ cung tròn (Arc)  2.3.6 Vẽ đa tuyến (Pline)  2.3.7. Vẽ hình đa giác đều  2.3.8. Vẽ hình chữ nhật  2.3.9. Vẽ đường Elip  2.3.10. Vẽ đường cong Spline  2.3.11. Lệnh mline vẽ đường // , MlStyle và Mledit  2.3.12. Lệnh vẽ điểm Point (PO)  2.3.13. Lệnh chia đối tượng thành nhiều đoạn bằng nhau (DIV) |

**Chương 3: Hiệu chỉnh đối tượng** *(Lý thuyết: 14 giờ; Thực hành: 2giờ)*

1.Mục tiêu :

- Trình bày được chức năng của các lệnh hiệu chỉnh đối tượng trong chương trình AutoCAD ;

- Sử dụng thành thạo các lệnh hiệu chỉnh đối tượng để hiệu chỉnh các đối tượng trong bản vẽ ;

- Rèn luyện tác phong làm việc nghiêm túc tỉ mỉ, cẩn thận, chính xác.

2. Nội dung :

|  |
| --- |
| 2.1. Xoá và phục hồi các đối tượng bị xóa (Erase) |
| 2.2. Xén một phần đối tượng nằm giữa hai đối tượng giao (Trim) |
| 2.3. Xén một phần đối tượng nằm giữa hai điểm chọn (Break) |
| 2.4. Bo tròn một góc (Fillet) |
| 2.5. Vát mép cạnh (Chamfer) |
| 2.6. Tạo các đối tượng song song (Offset) |
| 2.7. Kéo dài đối tượng (Extend) |
| 2.8. Phép biến đổi tỷ lệ (Scale) |
| 2.9. Kéo giản đối tượng (Sketch) |
| 2.10. Quay chung quanh một điểm (Rotation) |
| 2.11. Phép dời hình (Move) |
| 2.12. Phép đối xứng qua trục (Mirror) |
| 2.13. Sao chép hình (Copy) |

**Chương 4: Quản lý đối tượng, ghi văn bản, ký hiệu vật liệu, ghi kích thước và in bản vẽ**

*(Lý thuyết: 10giờ; Thực hành: 1giờ)*

1.Mục tiêu :

- Trình bày được các phương thức ghi văn bản và ký hiệu kích thước trong bản vẽ;

- Ghi được kích thước và văn bản trong bản vẽ;

- Rèn luyện tác phong làm việc nghiêm túc tỉ mỉ, cẩn thận, chính xác.

2. Nội dung :

|  |
| --- |
| 2. 1. Quản lý đối tượng  2. 1.1. Tạo lớp mới  2. 1.2. Gán và thay đổi màu cho lớp  2. 1.3. Gán dạng đường cho lớp  2. 1.4. Gán chiều rộng nét in (lineweight)  2. 1.5. Gán lớp hiện hành (current)  2. 1.6. Tắt mở lớp (on/off)  2. 1.7. Đóng và làm tan băng lớp (Freeze/thaw)  2. 1.8. Khoá và mở khoá cho lớp (lock/unlock) |
| 2. 2. Ghi văn bản  2. 2.1. Tạo kiểu chữ (Text style)  2. 2.2. Phương pháp nhập dấu tiếng việt theo font VNI font  2. 2.3. Nhập đoạn văn bản vào bản vẽ (Mtext)  2. 2.4. Hiệu chỉnh văn bản Mtext (Mtprop) |
| 2. 3. Hình cắt và mặt cắt - vẽ ký hiệu vật liệu  2. 3.1. Vẽ mặt cắt (Bhatch)  2. 3.2. Xác định đường biên mặt cắt (Boundary)  2. 3.3. Hiệu chỉnh mặt cắt (Hatchedit) |
| 2. 4. Ghi kích thước  2. 4.1. Các thành phần kích thước  2. 4.2. Ghi kích thước thẳng  2. 4.3. Ghi kích thước cung tròn và đường tròn  2. 4.4. Ghi toạ độ điểm |
| 2. 5. Xuất bản vẽ  2. 5.1. Gắn máy in.  2. 5.2. Chọn vùng in.  2. 5.3. Hiệu chỉnh vùng in |

**IV. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CHƯƠNG TRÌNH:**

- Vật liệu: Bảng, phấn, sổ ghi chép, giấy vẽ...

- Dụng cụ và trang thiết bị:

+ Máy chiếu qua đầu, máy chiếu đa phương tiện, máy vi tính, máy in...

- Học liệu:

+ Tài liệu phát tay cho sinh viên

- Nguồn lực khác :

+ Phòng máy vi tính có cài phần mềm AutoCAD

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

*\* Phương pháp đánh giá:*

- Vấn đáp, trắc nghiệm, viết

- Dựa trên năng lực thực hành của sinh viên hoàn thành bản vẽ trên máy tính.

\* *Nội dung đánh giá :*

- Kiến thức:

+ Trình bày các cách nhập điểm chính xác và các lệnh cơ bản trong AutoCAD (2D);

+ Trình bày các lệnh hiệu chỉnh đối tượng trong AutoCAD (2D).

- Kỹ năng:

+ Áp dụng được các lệnh trong AutoCAD (2D) để thiết lặp được các hình vẽ cơ bản, các thiết bị trong hệ thống lạnh và sơ đồ hệ thống lạnh;

- Thái độ: Tự giác, tích cực, tham gia học tập đầy đủ thời gian.

**VI. HƯỚNG DẪN CHƯƠNG TRÌNH :**

*1. Phạm vi áp dụng chương trình:*

Môn học này được sử dụng để giảng dạy cho trình độ đào tạo Sơ cấp, Trung cấp và Cao đẳng nghề Kỹ thuật máy lạnh và điều hòa không khí.

*2. Hướng dẫn một số điểm chính về phương pháp giảng dạy môn học :*

- Trước khi giảng dạy, giáo viên cần phải căn cứ vào mục tiêu và nội dung của từng bài học, chọn phương pháp giảng dạy phù hợp, đặc biệt quan tâm phương pháp dạy học tích cực để người học có thể tham gia xây dựng bài học. Ngoài phương tiện giảng dạy truyền thống, nếu có điều kiện giáo viên nên sử dụng máy chiếu projector, laptop, và các phần mềm minh họa nhằm làm rõ và sinh động nội dung bài học.

*3. Những trọng tâm chương trình cần chú ý :*

Trọng tâm của môn học là các chương : 2,3,4.

*4. Tài liệu cần tham khảo :*

[1]Nguyễn Hữu Lộc, *Sử dụng AutoCAD 2006 T1, T2*, Nhà xuất bản NXB Tp HCM, 2006.

[2] Nguyễn Quang Huy, *AutoCAD 2008*, NXB Giao thông vận tải, 2008

# CHƯƠNG TRÌNH MH/MĐ CƠ SỞ TỰ CHỌN 3

**Tên môn học:** Tiếng anh chuyên ngành

**Mã môn học:** MH17

**Thời gian:** 45 giờ (Lý thuyết: 40 giờ; bài tập 02 giờ; kiểm tra: 03 giờ)

**I. Vị trí, tính chất của môn học:**

- Vị trí:

+ Môn tiếng Anh chuyên ngành là môn học áp dụng trong các khối đào tạo về kỹ thuật cụ thể và thường được thường được bố trí thực hiện sau khi sinh viên đã học xong phần tiếng Anh thuộc các môn chung.

- Tính chất:

+ Là môn học tự chọn.

**II. Mục tiêu môn học:**

- Củng cố lại kiến thức và kỹ năng mà sinh viên đã được học ở học phần tiếng Anh thuộc các môn chung.

- Hiểu đựoc và mở rộng các cấu trúc ngữ pháp và từ vựng chuyên ngành kỹ thuật máy lạnh và điều hòa không khí thông dụng, chú ý tới các yếu tố liên kết văn bản tiếng Anh

- Nói được từ vựng về chuyên ngành kỹ thuật máy lạnh và điều hòa không khí (300 thuật ngữ)

- Phát triển các kỹ năng theo một hệ thống các chủ điểm gắn liền với các hoạt động chuyên ngành về Kỹ thuật máy lạnh và điều hòa không khí, đặc biệt phát triển kỹ năng đọc, dịch hiểu

- Xây dựng và rèn luyện các kỹ năng học tập ngoại ngữ đồng thời hình thành và phát triển khả năng độc lập suy nghĩ và sáng tạo trong giao tiếp bằng tiếng Anh cho sinh viên

- Phát triển kỹ năng làm việc theo cặp, theo nhóm

- Định hướng cho sinh viên tầm quan trọng của tiếng Anh trong cuộc sống và trong công việc tưong lai

- Rèn luyện tính cẩn thận, chính xác trong quá trình làm việc

- Rèn luyện tính khoa học, tính sáng tạo trong giao tiếp.

**III. Nội dung môn học:**

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

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Số TT** | **Tên chương, mục** | **Thời gian** | | | |
| **Tổng số** | **Lý**  **thuyết** | **Thực hành** | **Kiểm tra\*** |
| 1 | **Unit 1: Fundamentals**  Reading comprehension:  Language work:  Translation:  Vocabulary:  Further reading: | 6 | 6 |  |  |
| 2 | **Unit 2: Compressors**  Reading comprehension:  Language work:  Translation:  Vocabulary:  Further reading: | 6 | 5 | 1 |  |
| 3 | **Unit 3: Installation and construction**  Reading comprehension:  Language work:  Translation:  Vocabulary:  Further reading: | 7 | 5 | 1 | 1 |
|  | **Progress test 1**  Reading comprehension:  Language work:  Translation:  Vocabulary:  Further reading: |  |  |  |  |
| 4 | **Unit 4: Commissioning and maintance**  Reading comprehension:  Language work:  Translation:  Vocabulary:  Further reading: | 6 | 5 | 0 | 1 |
| 5 | **Unit 5: Air-conditioning**  Reading comprehension:  Language work:  Translation:  Vocabulary:  Further reading: | 6 | 6 |  |  |
| 6 | **Unit 6: Heat pumps and heat recovery**  Reading comprehension:  Language work:  Translation:  Vocabulary:  Further reading: | 6 | 6 |  |  |
| 7 | **Unit 7: Careers and job aids**  Reading comprehension:  Language work:  Translation:  Vocabulary:  Further reading: | 8 | 7 | 0 | 1 |
|  | **Progress test 2**  Reading comprehension:  Language work:  Translation:  Vocabulary:  Further reading: |  |  |  |  |
|  | **Revision**  Reading comprehension:  Language work:  Translation:  Vocabulary:  Further reading: |  |  |  |  |
| **Cộng** | | **45** | **40** | **2** | **3** |

***2. Nội dung chi tiết:***

**Bài 1:Fundamentals** (Nguyên tắc cơ bản) *Thời gian: 6 giờ*

1. Mục tiêu:

- Biết cách sử dụng một số từ vựng về các nguyên tắc cơ bản và vận dụng thành thạo các cấu trúc, hiện tượng ngữ pháp của thì hiện tại đơn giản để đọc, dịch, viết và nói về nguyên tắc cơ bản thuộc ngành kỹ thuật máy lạnh và điều hòa không khí.

- Phát triển được kỹ năng đọc, dịch, nói và viết, đồng thời tăng cường kỹ năng làm việc độc lập, làm việc theo cặp, theo nhóm.

2. Nội dung bài

2. 1. Reading comprehension:

Reading text: Fundamentals

2.2.Comprehension check:

* + 1. Task 1: Choose A, B, C or D which best completes each sentence
    2. Task 2: Indicate whether the sentence or statement is true or false .WRITE ( T) OR ( F)

Task 3: Answer the questions*.*

* 1. Language work:
  2. Grammar: Present simple
  3. Practice:
     1. Task 4: Use the set of words and phrases given to make meaningful sentences
     2. Task 5: Put the set of words and phrases given into the correct order to make meaningful sentences

2.3. Translation:

* 1. Task 6: Translate the sentences into Vietnamese.
  2. Task 7: Translate the sentences into English..

2.4.Vocabulary:

2.5.Further reading:

**Bài 2: Compressors** (Máy nén) *Thời gian: 6 giờ*

1.Mục tiêu:

- Biết cách sử dụng một số từ vựng về máy nén và vận dụng thành thạo các cấu trúc, hiện tượng ngữ pháp của thì quá khứ đơn giản để đọc, dịch, viết và nói về máy nén thuộc ngành kỹ thuật máy lạnh và điều hòa không khí.

- Phát triển được kỹ năng đọc, dịch, nói và viết, đồng thời tăng cường kỹ năng làm việc độc lập, làm việc theo cặp, theo nhóm.

2. Nội dung bài

2. 1. Reading comprehension:

2. 1.1 Reading text: Compressors

2. 1.2 Comprehension check:

2. 1.2.1 Task 1: Choose A, B, C or D which best completes each sentence

2. 1.2.2 Task 2: Indicate whether the sentence or statement is true or false .WRITE ( T) OR ( F)

2.1.2.3Task 3: Answer the questions

2. 2. Language work:

2. 2.1 Grammar: Past simple

2. 2.2 Practice:

2.2.2.1 Task 4: Use the set of words and phrases given to make meaningful sentences

2.2.2.2 Task 5: Put the set of words and phrases given into the correct order to make meaningful sentences

2. 3. Translation:

2. 3.1 Task 6: Translate the sentences into Vietnamese

2. 3.2 Task 7: Translate the sentences into English

2. 4. Vocabulary:

2. 5. Further reading:

**Bài 3: Installation and Construction** (Lắp đặt) *Thời gian: 6 giờ*

1.Mục tiêu:

- Biết cách sử dụng một số từ vựng về lắp đặt thiết bị và vận dụng thành thạo các cấu trúc, hiện tượng ngữ pháp về câu bị động ở thể hiện tại và quá khứ để đọc, dịch, viết và nói về công việc lắp đặt thuộc ngành kỹ thuật máy lạnh và điều hòa không khí

- Phát triển được kỹ năng đọc, dịch, nói và viết, đồng thời tăng cường kỹ năng làm việc độc lập, làm việc theo cặp, theo nhóm.

2. Nội dung bài

2. 1. Reading comprehension:

2. 1.1 Reading text: Installation and construction

2. 1.2 Comprehension check

2. 1.2.1 Task 1: Choose A, B, C or D which best completes each sentence

2. 1.2.2 Task 2: Indicate whether the sentence or statement is true or false .WRITE ( T) OR ( F)

2. 1.2.3 Task 3: Answer the questions

2. 2. Language work:

2. 2.1 Grammar: Passive voice of Present and Past

2. 2.2 Practice:

2. 2.2.1 Task 4: Use the set of words and phrases given to make meaningful sentences

2. 2.2.2 Task 5: Put the set of words and phrases given into the correct order to make meaningful sentences

2. 3. Translation:

2. 3.1 Task 6: Translate the sentences into Vietnamese

2. 3.2 Task 7: Translate the sentences into English..

2. 4. Vocabulary:

2. 5. Further reading:

**Bài 4: Commissioning andMaintenance** (bảo dưỡng)

*Thời gian: 6 giờ*

1. Mục tiêu:

- Biết cách sử dụng một số từ vựng về lắp đặt thiết bị và vận dụng thành thạo các cấu trúc, hiện tượng ngữ pháp về mệnh đề điều kiện để đọc, dịch, viết và nói về công việc bảo dưỡng thuộc ngành kỹ thuật máy lạnh và điều hòa không khí.

- Phát triển được kỹ năng đọc, dịch, nói và viết, đồng thời tăng cường kỹ năng làm việc độc lập, làm việc theo cặp, theo nhóm.

2. Nội dung bài

2.1. Reading comprehension:

2.1.1 Reading text: Maintenance

2 1.2 Comprehension check:

2.1.2.1 Task 1: *Ch*oose A, B, C or D which best completes each sentence

2.1.2.2 Task 2: Indicate whether the sentence or statement is true or false .WRITE ( T) OR ( F)

2 1.2.3 Task 3: Answer the questions

2 2. Language work:

2. 2.1 Grammar: Relative Clauses

2.2.2 Practice:

2.2.2.1 Task 4: Use the set of words and phrases given to make meaningful sentences

2.2.2.2 Task 5: Put the set of words and phrases given into the correct order to make meaningful sentences

2. 3. Translation:

2. 3.1 Task 6: Translate the sentences into Vietnamese

2. 3.2 Task 7: Translate the sentences into English..

2. 4. Vocabulary:

2. 5. Further reading:

**Bài 5:Air-conditioning** (Điều hòa không khí) *Thời gian: 6 giờ*

1. Mục tiêu:

- Biết cách sử dụng một số từ vựng về lắp đặt thiết bị và vận dụng thành thạo các cấu trúc, hiện tượng ngữ pháp về chỉ dẫn để đọc, dịch, viết và nói về điều hòa không khí thuộc ngành kỹ thuật máy lạnh và điều hòa không khí.

- Phát triển được kỹ năng đọc, dịch, nói và viết, đồng thời tăng cường kỹ năng làm việc độc lập, làm việc theo cặp, theo nhóm.

2. Nội dung bài

2. 1. Reading comprehension:

2. 1.1 Reading text: Air-conditioning

2. 1.2 Comprehension check:

2. 1.2.1 Task 1: Choose A, B, C or D which best completes each sentence

2. 1.2.2 Task 2: Indicate whether the sentence or statement is true or false .WRITE ( T) OR ( F)

2. 1.2.3 Task 3: Answer the following questions

2. 2. Language work:

2. 2.1 Grammar: Instructions

2. 2.2 Practice:

2. 2.2.1 Task 4: Use the set of words and phrases given to make meaningful sentences

2. 2.2.2 Task 5: Put the set of words and phrases given into the correct order to make meaningful sentences

2. 3. Translation:

2. 3.1. Task 6: Translate the sentences into Vietnamese

2. 3.2. Task 7: Translate the sentences into English..

2. 4. Vocabulary:

2. 5. Further reading:

**Bài 6:Heat pumps and heat recovery** (Bơm nhiệt và khôi phục nhiệt)

*Thời gian: 6 giờ*

1. Mục tiêu:

- Biết cách sử dụng một số từ vựng về lắp đặt thiết bị và vận dụng thành thạo các cấu trúc, hiện tượng ngữ pháp về mệnh đề thời gian để đọc, dịch, viết và nói về bơm nhiệt và khôi phục nhiệt thuộc ngành kỹ thuật máy lạnh và điều hòa không khí

- Phát triển được kỹ năng đọc, dịch, nói và viết, đồng thời tăng cường kỹ năng làm việc độc lập, làm việc theo cặp, theo nhóm.

2. Nội dung bài:

2.1. Reading comprehension:

2.1.1 Reading text: Air-conditioning

2.1.2 Comprehension check:

2.1.2.1 Task 1: Choose A, B, C or D which best completes each sentence

2.1.2.2 Task 2: Indicate whether the sentence or statement is true or false .WRITE ( T) OR ( F)

2.1.2.3 Task 3: Answer the following questions

2.2. Language work:

2.2.1 Grammar: Instructions

2.2.2 Practice:

2.2.2.1 Task 4: Use the set of words and phrases given to make meaningful sentences

2.2.2.2 Task 5: Put the set of words and phrases given into the correct order to make meaningful sentences

2.3. Translation:

2.3.1. Task 6: Translate the sentences into Vietnamese

2.3.2. Task 7: Translate the sentences into English..

2.4. Vocabulary:

2.5. Further reading:

**Bài 7: Careers and job aids (**Nghề nghiệp và hỗ trợ xin việc)

*Thời gian: 8giờ*

1. Mục tiêu:

- Biết cách sử dụng một số từ vựng về lắp đặt thiết bị và vận dụng thành thạo các cấu trúc, hiện tượng ngữ pháp về liên từ để đọc, dịch, viết và nói về nghề nghiệp và hỗ trợ xin việc thuộc ngành kỹ thuật máy lạnh và điều hòa không khí

- Phát triển được kỹ năng đọc, dịch, nói và viết, đồng thời tăng cường kỹ năng làm việc độc lập, làm việc theo cặp, theo nhóm.

2. Nội dung bài:

2. 1. Reading comprehension:

2. 1.1 Reading text: Air-conditioning

2. 1.2 Comprehension check:

2. 1.2.1 Task 1: Choose A, B, C or D which best completes each sentence

2. 1.2.2 Task 2: Indicate whether the sentence or statement is true or false .WRITE ( T) OR ( F)

2. 1.2.3 Task 3: Answer the following questions

2. 2. Language work:

2. 2.1 Grammar: Instructions

2. 2.2 Practice:

2. 2.2.1 Task 4: Use the set of words and phrases given to make meaningful sentences

2. 2.2.2 Task 5: Put the set of words and phrases given into the correct order to make meaningful sentences

2. 3. Translation:

2. 3.1. Task 6: Translate the sentences into Vietnamese

2. 3.2. Task 7: Translate the sentences into English..

2. 4. Vocabulary:

2. 5. Further reading:

**IV. Điều kiện thực hiện môn học:**

- Phòng học chuyên môn:

- Sinh viên có đầy đủ tài liệu học tập.

- Sinh viên ghi chép bài đầy đủ.

- Sinh viên chấp hành đúng nội quy lớp học.

- Sinh viên tham gia tích cực các phần thực hành và thảo luận theo yêu cầu của giáo viên.

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

1. Nội dung:

Là môn học cần có kiến thức về từ vựng, cấu trúc và ngữ pháp tiếng Anh cơ bản kết hợp với kỹ năng đọc, dịch tài liệu về ngành kỹ thuật máy lạnh và điều hoà không khí

2. Phương pháp:

Kết hợp giữa các bài tập làm trên lớp, các bài tập tự làm ở nhà và bài thi đánh giá được thực hiện dựa trên nền kiến thức cơ bản của môn học.

**VI. Hướng dẫn thực hiện môn học:**

1. Phạm vi áp dụng chương trình:

- Chương trình được sử dụng cho hệ Cao đẳng nghề kỹ thuật máy lạnh và điều hoà không khí.

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

Học phần này gồm 7 bài về 7 chủ điểm khác nhau. Mỗi bài có các phần chính: Reading comprehension, Language work, Translation, Vocabulary and Further reading mỗi bài được thiết kế một cách chặt chẽ, giới thiệu yêu cầu thảo luận, đọc, cấu trúc ngữ pháp và một số hoạt động bổ trợ…. nhằm phát huy các kỹ năng cơ bản của Sinh viên , tạo điều kiện cho Sinh viên phát triển các kỹ năng, đặc biệt là kỹ năng đọc, dịch, nói và viết.

Reading comprehension*:* Phần này giúp Sinh viên phát triển kĩ năng đọc, dịch về các chủ đề từ đơn giản đến phức tạp liên quan đến lĩnh vực kỹ thuật máy lạnh và điều hoà không khí, qua đó Sinh viên có thể làm giàu vốn từ vựng của mình.

Language work*:* Phát triển kỹ năng viết cho Sinh viên về các chủ đề liên quan đến từng bài học, đồng thời phát triển kĩ năng làm việc theo cặp, theo nhóm và giúp Sinh viên tự tin sử dụng vốn từ đã học trong giao tiếp.

Translation: Phát triển kỹ năng dịch cho Sinh viên đồng thời củng cố vốn từ vựng và các hiện tượng ngữ pháp thường dùng trong ngữ cảnh chuyên nghành kỹ thuật máy lạnh và điều hoà không khí.

Vocabulary: Cung cấp cho Sinh viên những thuật ngữ cần thiết liên quan đến chủ điểm của mỗi bài học. Đồng thời giúp Sinh viên củng cố và ghi nhớ các thuật ngữ đó.

Further reading: Phần này giúp Sinh viên có thể tự củng cố và mở rộng vốn từ vựng, đồng thời phát triển kỹ năng đọc, dịch ở nhà.

3. Những trọng tâm cần chú ý:

- Tất cả các bài

4. Tài liệu tham khảo:

- Fundamentals (latest edition): ASHRAE Handbook.

- Refrigeration (latest edition): ASHRAE Handbook.

- Principles of Refrigeration: Cambridge University Press – Gosney WB.

- The refrigeration scroll compressor and its application: IOR, 1996-7 – Hundy GF and Kulkami S.

- Heating, ventilating, air conditioning and refrigeration, 2004: CIBSE Guide B.

- Air conditioning Engineering: Butterworth Heinemann, 2000 – Jones WB.

# CHƯƠNG TRÌNH MH/MĐ CHUYÊN MÔN BẮT BUỘC 1

# Tên mô đun: Sửa chữa, bảo dưỡng máy lạnh dân dụng

**Mã số mô đun:** MĐ18

**Thời gian mô đun:**150 giờ (Lý thuyết: 28 giờ; Thực hành:115 giờ; Kiểm tra: 07 giờ)

**I. VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT CỦA MÔ ĐUN**

- Vị trí: Mô đun Hệ thống máy lạnh dân dụng được bố trí học sau khi học xong các mô đun: Đo lường điện lạnh, Thực hành lạnh cơ bản.

- Tính chất: Là mô đun chuyên môn nghề, thuộc mô đun đào tạo nghề bắt buộc.

**II. MỤC TIÊU MÔ ĐUN:**

- Trình bày được nguyên lý hoạt động, phân loại và phạm vi ứng dụng của tủ lạnh gia đình

- Đọc, phân tích được sơ đồ mạch điện của tủ lạnh gia đình

- Xác định được các thông số hoạt động bình thường của tủ lạnh gia đình

- Sửa chữa và thay thế được các thiết bị nhiệt như: dàn nóng, dàn lạnh, phin lọc, máy nén kín. . .

- Sửa chữa, bảo dưỡng và thay thế được các thiết bị điện như: Rơ le khởi động, rơ le nhiệt, rơ le bảo vệ, tụ điện, thermostat, quạt dàn nóng, lạnh. . .

- Tháo lắp các thiết bị rời, hút chân không và nạp gas cho tủ lạnh gia đình

- Rèn luyện tính linh hoạt, cẩn thận, nghiêm túc trong công việc và đảm bảo an toàn cho người và thiết bị.

**III. NỘI DUNG MÔ ĐUN:**

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

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Số**  **TT** | **Tên các bài trong mô đun** | **Thời gian** | | | |
| **Tổng số** | **Lý thuyết** | **Thực hành** | **Kiểm tra\*** |
| 1 | Bài 1: Khảo sát tủ lạnh | 4 | 1 | 3 |  |
| 2 | Bài 2: Vận hành tủ lạnh | 4 | 1 | 3 |  |
| 3 | Bài 3: Bảo dưỡng tủ lạnh | 8 | 1 | 6 | 1 |
| 4 | Bài 4: Xác định cực tính của bộ dây sato của máy nén kín (S, C, R) | 4 | 1 | 3 |  |
| 5 | Bài 5: Kiểm tra máy nén kín ( máy nén tủ lạnh) | 8 | 2 | 5 | 1 |
| 6 | Bài 6: Thử kín hệ thống lạnh tủ lạnh | 8 | 1 | 7 |  |
| 7 | Bài 7: Hút chân không, nạp gas tủ lạnh | 12 | 2 | 9 | 1 |
| 8 | Bài 8: Sửa chữa dàn nóng tủ lạnh | 8 | 1 | 7 |  |
| 9 | Bài 9: Sửa chữa dàn lạnh | 8 | 1 | 7 |  |
| 10 | Bài 10: Thay ống mao | 8 | 1 | 7 |  |
| 11 | Bài 11: Thay phin sấy lọc | 4 | 1 | 3 |  |
| 12 | Bài 12: Lắp đặt mạch điện tủ lạnh | 12 | 2 | 9 | 1 |
| 13 | Bài 13: Thay thế rơ le bảo vệ | 4 | 1 | 3 |  |
| 14 | Bài 14: Thay thế rơ le khởi động kiểu dòng điện (rơ le dòng điện) | 4 | 1 | 3 |  |
| 15 | Bài 15: Sửa chữa thermostat | 4 | 1 | 3 |  |
| 16 | Bài 16: Sửa chữa rơ le xả đá tủ lạnh | 8 | 1 | 7 |  |
| 17 | Bài 17: Sửa chữa gioăn đệm cửa tủ lạnh | 4 | 1 | 3 |  |
| 18 | Bài 18: Khảo sát đặc tính mang tải của tủ lạnh | 8 | 2 | 5 | 1 |
| 19 | Bài 19: Khảo sát ảnh hưởng của nhiệt độ ngưng tụ đến năng suất lạnh tủ lạnh | 8 | 2 | 6 |  |
| 20 | Bài 20: Khảo sát ảnh hưởng áp suất cân tia đến năng suất lạnh tủ lạnh | 8 | 2 | 6 |  |
| 21 | Bài 21: Kiểm tra, xác định hư hỏng thường gặp của tủ lạnh | 14 | 2 | 10 | 2 |
|  | Cộng: | 150 | 28 | 115 | 7 |

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

*2. Nội dung chi tiết:*

|  |  |
| --- | --- |
| **Bài 1: Khảo sát tủ lạnh** | *Thời gian: 4,0 giờ* |

1. Mục tiêu của bài

- Trình bày được cấu tạo và nguyên lý làm việc của tủ lạnh

- Đọc được sơ đồ nguyên lý hệ và sơ đồ mạch điện hệ thống lạnh tủ lạnh;

- Nhận dạng được thành phần cấu tạo của tủ lanh;

- Rèn luyện khả năng quan sát, phân tích với thái độ nghiêm túc trong công việc.

2. Nội dung bài:

2.1. Khái niệm

2.2. Phân loại loại tủ lạnh

2.2.1. Theo độ lạnh (\*)

2.2.2. Theo ngăn đông

2.2.3. Theo cách xả tuyết

2.3. Cấu tạo hệ thống lạnh tủ lạnh

2.3.1. Sơ đồ nguyên lý

2.3.2. Các thiết bị của hệ thống lạnh tủ lạnh

2.3.2.1. Máy nén kín

2.3.2.2. Dàn ngưng không khí đối lưu tự nhiên

2.3.2.3. Dàn bay hơi không khí

2.3.2.4. Ống mao

2.3.2.5. Thiết bị đường ống

3.2.6. Các thiết bị đo lường, tự động điều chỉnh và bảo vệ

2.3.2.7. Môi chất lạnh

2.3.2.8. Vỏ tủ lạnh

2.3.2.9. Sơ đồ mạch điện

2.4. Khảo sát tủ lạnh Hitachi (không điện)

|  |  |
| --- | --- |
| **Bài 2: Vận hành tủ lạnh** | *Thời gian:4,0 giờ* |

1. Mục tiêu của bài

- Vận hành tủ lạnh đúng quy trình, đảm bảo yêu cầu kỹ thuật;

- Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ, đảm bảo an toàn cho người và thiết bị.

2. Nội dung bài:

2.1. Một vài lưu ý trước khi vận hành máy

2.2. Quy trình vận hành tủ lạnh

2.2.1. Cài đặt các tính năng cho tủ lạnh

2.2.2. Điều chỉnh nhiệt độ làm việc của buồng lạnh

2.2.3. Kiểm tra tổng thể tủ lạnh

2.2.4. Kiểm tra nguồn điện

2.2.5. Đóng điện vận hành tủ ( khoảng cách thời gian giữa dừng tủ lạnh và vận hành tủ lạnh tối thiểu 5 phút)

2.2.6. Kiểm tra cường độ dòng điện của máy nén

2.2.7. Theo dõi các chế độ làm việc của tủ lạnh

2.3. Vận hành và khảo sát tình trạng làm việc của tủ lạnh

|  |  |
| --- | --- |
| **Bài 3: Bảo dưỡng tủ lạnh** | *Thời gian: 8,0 giờ* |

1. Mục tiêu của bài

- Bảo dưỡng tủ lạnh đúng quy trình, đảm bảo yêu cầu kỹ thuật;

- Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ, đảm bảo an toàn cho người và thiết bị.

2. Nội dung bài:

2.1. Mục đích, ý nghĩa

2.2. Nội dung và phạm vi công tác bảo dưỡng tủ lạnh

2.2.1. Vỏ tủ bên trong

2.2.2. Vỏ tủ bên ngoài

2.2.3. Hộc Home Bar

2.2.4. Gioăn đệm cửa

2.2.5. Máy nén

2.2.6. Đèn chiếu sáng cục bộ

2.3. Quy trình bảo dưỡng tủ lạnh

2.4. Bảo dưỡng tủ lạnh dân dụng

|  |  |
| --- | --- |
| **Bài 4: Xác định cực tính của bộ dây sato của máy nén kín (S, C, R)** | *Thời gian: 4,0 giờ* |

1. Mục tiêu của bài*:*

- Trình bày được kết cấu và quy trình xác định cực tính ( các cực C, S, R của bộ dây stato của động cơ điện xoay chiều một pha) của máy nén kín;

- Xác định được các cực C, S, R của máy nén kín;

- Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ, đảm bảo an toàn cho người và thiết bị.

2. Nội dung bài:

2.1.Mục đích

2.2. Kết cấu bộ dây stato của động cơ điện máy nén kín

2.3. Qui trình xác định cực tính bộ dây stato (C, S, R)

2.3.1. Chuẩn bị dụng cụ và thiết bị

2.3.2. Đánh dấu các cọc trên máy nén

2.3.3. Đo điện trở các cặp cực

2.3.4. Lập bảng kê

2.3.5. So sánh điện trở các lần đo

2.3.6. Kết luận cực tính

2.4. Xác định C, S, R của máy nén kín tủ lạnh dân dụng

|  |  |
| --- | --- |
| **Bài 5: Kiểm tra máy nén kín ( máy nén tủ lạnh)** | *Thời gian: 8,0 giờ* |

1. Mục tiêu của bài*:*

- Trình bày được qui trình kiểm tra chất lượng máy nén kín;

- Kiểm tra máy nén kín đúng qui trình, xác định được chất lượng của máy nén kín;

- Ý thức tầm quan trọng công tác kiểm tra máy nén tủ lạnh.

2. Nội dung bài:

2.1. Thông số kỹ thuật của máy nén kín

2.2. Qui trình kiểm tra máy nén kín

2.2.1. Qui trình kiểm tra nguội ( kiểm tra không điện)

2.2.1.1. Kiểm tra điện trở các cuộn dây

2.2.1.2. Kiểm tra độ cách điện giữa vỏ và các cuộn dây

2.2.1.3. Kiểm tra dầu bôi trơn

2.2.2. Qui trình kiểm tra máy nén ( kiểm tra có điện)

2.2.2.1. Chuẩn bị dụng cụ, thiết bị

2.2.2.2. Lắp mạch điện vận hành máy nén

2.2.2.3. Vận hành máy nén

2.2.2.4. Kiểm tra máy nén

2.2.2.4.1. Kiểm tra dòng điện mở máy ( khởi động)

2.2.2.4.2. Kiểm tra dòng điện không tải

2.2.2.4.3. Kiểm tra áp suất đầu đẩy

2.2.2.4.4. Kiểm tra áp suất đầu hút

2.2.2.4.5. Dừng máy

2.2.2.2.5. Đối chiếu và kết luận chất lượng máy nén

2.3. Vệ sinh hoàn thiện

2.4. Kiểm tra chất lượng máy nén kín Hitachi

2.4.1. Kiểm tra không điện

2.4.2. Vận hành, kiểm tra máy nén

|  |  |
| --- | --- |
| **Bài 6: Thử kín hệ thống lạnh tủ lạnh** | *Thời gian: 8,0 giờ* |

1. Mục tiêu của bài*:*

- Thử kín hệ thống lạnh tủ lạnh đúng quy trình, đảm bảo các yêu cầu về kỹ thuật;

- Rèn luyện tính cẩn thận, tính nghiêm túc, tuân thủ các quy định an toàn cho người và thiết bị.

2. Nội dung bài:

2.1. Mục đích

2.2. Quy trình thử kín hệ thống lạnh tủ lạnh bằng khí Nitơ

2.3. Thử kín hệ thống lạnh tủ lạnh Hitachi

|  |  |
| --- | --- |
| **Bài 7: Hút chân không, nạp gas tủ lạnh** | *Thời gian: 12,0 gi*ờ |

1. Mục tiêu của bài*:*

- Hút chân không và nạp gas cho tủ lạnh đúng quy trình, đảm bảo các yêu cầu về kỹ thuật;

- Rèn luyện tính cẩn thận, tính nghiêm túc, tuân thủ các quy định an toàn cho người và thiết bị.

2. Nội dung bài:

2.1. Mục đích, ý nghĩa của hút chân không và nạp gas tủ lạnh

2.2. Quy trình hút chân không

2.3. Quy trình nạp gas (theo dạng hơi)

2.4. Hút chân không và nạp gas tủ lạnh Hitachi

|  |  |
| --- | --- |
| **Bài 8: Sửa chữa dàn nóng tủ lạnh** | *Thời gian: 8,0 giờ* |

1. Mục tiêu của bài*:*

- Sửa chữa được dàn nóng tủ lạnh đúng kỹ thuật,

- Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ, đảm bảo an toàn cho người và thiết bị.

2. Nội dung bài:

2.1. Hiện tượng, nguyên nhân và cách sửa chữa những hư hỏng thường gặp

2.2. Quy trình sửa chữa dàn nóng

2.2.1. Kiểm tra, xác định nguyên nhân, vị trí hư hỏng

2.2.2. Chuẩn bị vật tư, dụng cụ, thiết bị

2.2.3. Tiến hành sửa chữa dàn nóng

2.2.3.1. Hút gas

2.2.3.2. Sửa chữa dàn nóng

2.2.3.3. Thử kín hệ thống

2.2.3.4. Hút chân không hệ thống

2.2.3.5. Nạp gas hệ thống

2.2.4. Kiểm tra nguội hoàn thiện

2.2.5. Vận hành tủ lạnh

2.2.6. Vệ sinh hoàn thiện

2.3. Sửa chữa dàn nóng tủ lạnh dân dụng

|  |  |
| --- | --- |
| **Bài 9: Sửa chữa dàn lạnh** | *Thời gian: 8,0 giờ* |

1. Mục tiêu của bài*:*

- Sửa chữa dàn lạnh cho tủ lạnh đúng kỹ thuật,

- Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ, đảm bảo an toàn cho người và thiết bị.

2. Nội dung bài:

2.1. Hiện tượng, nguyên nhân và cách sửa chữa những hư hỏng thường gặp

2.2. Quy trình sửa chữa dàn lạnh

2.2.1. Kiểm tra, xác định nguyên nhân, vị trí hư hỏng

2.2.2. Chuẩn bị vật tư, dụng cụ, thiết bị

2.2.3. Tiến hành sửa chữa dàn lạnh

2.2.3.1. Hút gas

2.2.3.2. Sửa chữa dàn lạnh

2.2.3.3. Thử kín hệ thống

2.2.3.4. Hút chân không hệ thống

2.2.3.5. Nạp gas hệ thống

2.2.4. Kiểm tra nguội và hoàn thiện

2.2.5. Vận hành tủ lạnh

2.2.6. Vệ sinh hoàn thiện

2.3. Sửa chữa dàn lạnh tủ lạnh dân dụng

|  |  |
| --- | --- |
| **Bài 10: Thay ống mao** | *Thời gian: 8,0 giờ* |

1. Mục tiêu của bài:

- Trình bày được quy trình thay thế ống mao;

- Thay được ống mao đúng quy trình, đảm bảo các yêu cầu về kỹ thuật;

- Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ, đảm bảo an toàn cho người và thiết bị.

2. Nội dung bài:

2.1. Ống mao

2.1.1. Cấu tạo

2.1.2. Nguyên lý làm việc

2.1.3. Ưu, nhược điểm

2.1.4. Cách chọn ống mao theo bảng tra cho sẵn

2.1.5. Phương pháp cân chỉnh ống mao

2.1.6. Hiện tượng, nguyên nhân và cách sửa chữa những hư hỏng thường gặp

2.2. Quy trình sửa chữa ống mao

2.2.1. Kiểm tra, xác định nguyên nhân, vị trí hư hỏng

2.2.2. Chuẩn bị vật tư, dụng cụ, thiết bị

2.2.3. Tiến hành sửa chữa ống mao

2.2.3.1. Hút gas

2.2.3.2. Sửa chữa ống mao

2.2.3.3. Thử kín hệ thống

2.2.3.4. Hút chân không hệ thống

2.2.3.5. Nạp gas hệ thống

2.2.4. Kiểm tra hoàn thiện

2.2.5. Vận hành tủ lạnh

2.2.6. Vệ sinh hoàn thiện

2.3. Sửa chữa ống mao tủ lạnh dân dụng

|  |  |
| --- | --- |
| **Bài 11: Thay phin sấy lọc** | *Thời gian: 4,0 giờ* |

1. Mục tiêu của bài:

- Nêu được hiện tượng hư hỏng của phin sấy lọc;

- Trình bày được quy trình thay thế phin sấy lọc;

- Thay thế được phin sấy lọc đúng quy trình, đảm bảo đúng yêu cầu về kỹ thuật;

- Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ, đảm bảo an toàn cho người và thiết bị.

2. Nội dung bài:

2.1. Hiện tượng, nguyên nhân và cách sửa chữa những hư hỏng thường gặp

2.2. Quy trình sửa chữa phin lọc

2.2.1. Kiểm tra, xác định nguyên nhân, vị trí hư hỏng

2.2.2. Chuẩn bị vật tư, dụng cụ, thiết bị

2.2.3. Tiến hành sửa chữa phin lọc

2.2.3.1. Hút gas

2.2.3.2. Sửa chữa phin lọc

2.2.3.3. Thử kín hệ thống

2.2.3.4. Hút chân không hệ thống

2.2.3.5. Nạp gas hệ thống

2.2.4. Kiểm tra hoàn thiện

2.2.5. Vận hành tủ lạnh

2.2.6. Vệ sinh hoàn thiện

2.3. Sửa chữa phin lọc tủ lạnh dân dụng

**Bài 12: Lắp đặt mạch điện tủ lạnh**  *Thời gian: 12,0 giờ*

1. Mục tiêu của bài:

- Trình bày được nguyên lý làm việc của mạch điện

- Trình bày quy trình lắp mạch điện theo sơ đồ nguyên lý

- Lắp được, sửa chữa được mạch điện đúng quy trình, đảm bảo yêu cầu kỹ thuật, thời gian

- Sử dụng dụng cụ, thiết bị đo kiểm đúng kỹ thuật

- Cẩn thận, chính xác, nghiêm chỉnh thực hiện theo quy trình

- Đảm bảo an toàn

2. Nội dung bài:

1. Mạch điện tủ lạnh trực tiếp:

1.1. Sơ đồ nguyên lý của mạch điện

1.2. Lắp đặt mạch điện

1.3. Vận hành mạch điện

1.4. Sửa chữa mạch điện

2. Mạch điện tủ lạnh gián tiếp:

2.1. Sơ đồ nguyên lý của mạch điện

2.2. Lắp đặt mạch điện

2.3. Vận hành mạch điện

2.4. Sửa chữa mạch điện

|  |  |
| --- | --- |
| **Bài 13: Thay thế rơ le bảo vệ** | *Thời gian: 4,0 giờ* |

1. Mục tiêu của bài:

- Trình bày được nhiệm vụ, cấu tạo và nguyên lý làm việc của rơ le bảo vệ máy nén tủ lạnh;

- Thay thế rơ le bảo vệ đúng yêu cầu kỹ thuật, đảm bảo an toàn cho người và thiết bị;

- Rèn luyện tính cẩn cận, an toàn điện;

2. Nội dung bài:

2.1. Rơ le bảo vệ

2.1.1. Nhiệm vụ, phân loại

2.1.2. Cấu tạo, nguyên lý làm việc

2.1.3. Cách tính chọn rơ le bảo vệ

2.2. Quy trình thay thế rơ le bảo vệ

2.2.1. Đọc sơ đồ mạch điện

2.2.2. Tháo rơ le cũ rời khỏi vị trí

2.2.3. Chọn rơ le bảo vệ mới

2.2.4. Lắp rơ le mới vào đúng vị trí của mạch điện

2.2.5. Kiểm tra nguội

2.2.6. Vận hành thử

2.2.7. Vệ sinh hoàn thiện

2.3. Thay rơ le bảo vệ của máy nén tủ lạnh dân dụng

|  |  |
| --- | --- |
| **Bài 14: Thay thế rơ le khởi động kiểu dòng điện (rơ le dòng điện)** | *Thời gian: 4,0 giờ* |

1. Mục tiêu của bài:

- Trình bày được nhiệm vụ, cấu tạo và nguyên lý làm việc của rơ le khởi động kiểu dòng điện;

- Thay rơ le dòng điện đúng yêu cầu kỹ thuật, đảm bảo an toàn cho người và thiết bị;

- Rèn luyện tính cẩn cận, an toàn điện;

2. Nội dung bài:

2.1. Rơ le dòng điện

2.1.1. Nhiệm vụ, phân loại

2.1.2. Cấu tạo, nguyên lý làm việc

2.1.3. Cách tính chọn rơ le dòng điện

2.2. Quy trình thay thế rơ le dòng điện

2.2.1. Đọc sơ đồ mạch điện

2.2.2. Tháo rơ le cũ rời khỏi vị trí

2.2.3. Chọn rơ le dòng điện mới

2.2.4. Lắp rơ le mới vào đúng vị trí của mạch điện

2.2.5. Kiểm tra nguội

2.2.6. Vận hành thử

2.2.7. Vệ sinh hoàn thiện

2.3. Thay rơ le dòng điện của máy nén tủ lạnh dân dụng

|  |  |
| --- | --- |
| **Bài 15: Sửa chữa thermostat** | *Thời gian: 4,0 giờ* |

1. Mục tiêu của bài:

- Trình bày được nhiệm vụ, cấu tạo và nguyên lý làm việc của thermostat;

- Lắp được thermostat đúng yêu cầu kỹ thuật, đảm bảo an toàn cho người và thiết bị;

- Rèn luyện tính cẩn thận đảm bảo an toàn điện;

2. Nội dung bài:

2.1. Nhiệm vụ của thermostat

2.2. Phân loại

2.3. Cấu tạo, nguyên lý hoạt động

2.4. Hiện tượng, nguyên nhân cách khắc phục những hư hỏng thường gặp

2.5. Quy trình sửa chữa thermostat

2.5.1. Nghiên cứu sơ đồ mạch điện tủ lạnh

2.5.2. Kiểm tra, xác định nguyên nhân, vị trí hư hỏng

2.5.3. Chuẩn bị vật tư, dụng cụ, thiết bị

2.5.4. Tiến hành sửa chữa thermostat

2.5.5. Kiểm tra nóng (vận hành tủ lạnh)

2.5.6. Vệ sinh hoàn thiện

2.6. Sửa chữa thermostat tủ lạnh dân dụng

|  |  |
| --- | --- |
| **Bài 16: Sửa chữa rơ le xả đá tủ lạnh** | *Thời gian: 8,0 giờ* |

1. Mục tiêu của bài:

- Trình bày được nhiệm vụ, cấu tạo và nguyên lý làm việc rơ le xả đá;

- Lắp được rơ le xả đá đúng yêu cầu kỹ thuật, đảm bảo an toàn cho người và thiết bị;

- Rèn luyện tính cẩn thận đảm bảo an toàn điện;

2. Nội dung bài:

2.1. Nhiệm vụ của rơ le xả đá

2.2. Phân loại

2.3. Cấu tạo, nguyên lý hoạt động

2.4. Hiện tượng, nguyên nhân cách khắc phục những hư hỏng thường gặp

2.5. Quy trình sửa chữa rơ le xả đá

2.5.1. Nghiên cứu sơ đồ mạch điện tủ lạnh

2.5.2. Kiểm tra, xác định nguyên nhân, vị trí hư hỏng

2.5.3. Chuẩn bị vật tư, dụng cụ, thiết bị

2.5.4. Tiến hành sửa chữa rơ le xả đá

2.5.5. Kiểm tra nóng (vận hành tủ lạnh)

2.5.6. Vệ sinh hoàn thiện

2.6. Sửa chữa rơ le xả đá tủ lạnh dân dụng

|  |  |
| --- | --- |
| **Bài 17: Sửa chữa gioăn đệm cửa tủ lạnh** | *Thời gian: 4,0 giờ* |

1. Mục tiêu của bài:

- Trình bày được nhiệm vụ và cấu tạo của gioăn đệm cửa tủ lạnh;

- Bảo dưỡng, sửa chữa được gioăn đệm cửa tủ lạnh;

- Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ trong công việc;

2. Nội dung bài:

2.1. Nhiệm vụ

2.2. Cấu tạo

2.3. Những tác nhân gây hư hỏng gioăn đệm cửa tủ lạnh

2.4. Hiện tượng, nguyên nhân cách khắc phục những hư hỏng thường gặp

2.5. Quy trình sửa chữa gioăn đệm cửa tủ lạnh

2.5.1. Khảo sát cửa tủ lạnh

2.5.2. Phân tích hiện tượng, xác định nguyên nhân hư hỏng và cách sửa chữa

2.5.3. Tiến hành sửa chữa

2.5.4. Kiểm tra, hiệu chỉnh

2.5.5. Vệ sinh hoàn thiện

2.6. Sửa chữa gioăn đệm cửa tủ lạnh Hitachi

|  |  |
| --- | --- |
| **Bài 18: Khảo sát đặc tính mang tải của tủ lạnh** | *Thời gian:8,0 giờ* |

1. Mục tiêu của bài:

- Nêu được các thông số kỹ thuật của tủ lạnh;

- Trình bày được quy trình khảo sát đặc tính mang tải của tủ lạnh;

- Xác định được các đặc tính mang tải của tủ lạnh;

- Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ, đảm bảo an toàn cho người và thiết bị.

2. Nội dung bài:

2.1. Các thông số kỹ thuật cơ bản của tủ lạnh

2.2. Phương pháp đo các đặc tính của tủ lạnh

2.3. Quy trình khảo sát đặc tính mang tải tủ lạnh

2.3.1. Vận hành tủ lạnh

2.3.2. Đo dòng khởi động

2.3.3. Đo dòng làm việc

2.3.4. Đo nhiệt độ dàn lạnh, nhiệt độ ngăn đông, ngăn bảo quản

2.3.5. Đo nhiệt độ đầu đẩy, nhiệt độ dàn nóng

2.3.6. Đo áp suất đầu đẩy, áp suất đầu hút máy nén

2.3.7. Lập bảng, ghi chép các thông số

2.4. Khảo sát đặc tính mang tải tủ lạnh Hitachi

|  |  |
| --- | --- |
| **Bài 19: Khảo sát ảnh hưởng của nhiệt độ ngưng tụ đến năng suất lạnh tủ lạnh** | *Thời gian:8,0 giờ* |

1. Mục tiêu của bài:

- Trình bày ảnh hưởng của nhiệt độ ngưng tụ đến năng suất lạnh tủ lạnh;

- Lựa chọn được chế độ chạy tối ưu để nâng cao năng suất tủ lạnh;

- Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ, đảm bảo an toàn cho người và thiết bị.

2. Nội dung bài:

2.1. Ảnh hưởng của nhiệt độ ngưng tụ đến năng suất lạnh

2.2. Quy trình khảo sát ảnh hưởng của nhiệt độ ngưng tụ

2.2.1. Khảo sát đặc tính vận hành của tủ lạnh với dàn ngưng trao đổi nhiệt đối lưu tự nhiên diện tích dàn bị che mất một phần

2.2.2. Khảo sát đặc tính vận hành của tủ lạnh với dàn ngưng trao đổi nhiệt đối lưu tự nhiên diện tích dàn bình thường

2.2.3. Khảo sát đặc tính vận hành của tủ lạnh với dàn ngưng trao đổi nhiệt đối lưu cưỡng bức diện tích bình thường

2.2.4. Khảo sát đặc tính vận hành của tủ lạnh với dàn ngưng trao đổi nhiệt làm mát bằng nước

2.2.5. So sánh các thông số đưa ra kết luận

2.3. Khảo sát ảnh hưởng của nhiệt độ ngưng tụ của tủ lạnh

|  |  |
| --- | --- |
| **Bài 20: Khảo sát ảnh hưởng áp suất cân cáp đến năng suất lạnh tủ lạnh** | *Thời gian:8,0 giờ* |

1. Mục tiêu của bài:

- Lựa chọn được áp suất cân cáp tối ưu phù hợp năng suất tủ lạnh;

- Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ, đảm bảo an toàn cho người và thiết bị.

2. Nội dung bài:

2.1. Ảnh hưởng của áp suất cân cáp đến năng suất lạnh

2.2. Quy trình khảo sát ảnh hưởng của áp suất cân cáp

2.2.1. Khảo sát đặc tính vận hành của tủ lạnh với áp suất cân cáp bằng 140 PSI

2.2.2. Khảo sát đặc tính vận hành của tủ lạnh với áp suất cân cáp bằng 180 PSI

2.2.3. Khảo sát đặc tính vận hành của tủ lạnh với áp suất cân cáp bằng 220 PSI

2.2.4. Khảo sát đặc tính vận hành của tủ lạnh với áp suất cân cáp bằng 260 PSI

2.2.5. So sánh các thông số đưa ra kết luận

2.3. Khảo sát ảnh hưởng của áp suất cân cáp của tủ lạnh

|  |  |
| --- | --- |
| Bài 21: **Kiểm tra, xác định hư hỏng thường gặp của tủ lạnh** | *Thời gian:14,0 giờ* |

1. Mục tiêu của bài:

- Phân tích được hiện tường, xác định nguyên nhân và thiết bị, chi tiết của tủ lạnh bị hư hỏng;

- Nhận dạng thiết bị, chi tiết của tủ lạnh;

- Tiến hành sửa chữa những hư hỏng đúng quy trình, yêu cầu kỹ thuật;

- Rèn luyện tính cẩn thận, nghiêm túc thực hiện các biện pháp an toàn lao động.

2. Nội dung bài:

2.1. Hiện tượng, nguyên nhân và cách sửa chữa nhưng hư hỏng thường gặp

2.2. Quy trình sửa chữa

2.2.1. Phân tích hiện tượng, xác định những nguyên nhân hư hỏng

2.2.3. Kiểm tra, xác định thiết bị, chi tiết của tủ lạnh bị hư hỏng

2.2.4. Tiến hành sửa chữa

2.3. Sửa chữa hư hỏng thường gặp của tủ lạnh

**IV. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN MÔ ĐUN:**

- Vật liệu: Dây điện, ống đồng, que hàn bạc, keo epoxy, môi chất lạnh, dầu lốc, chất tẩy rửa …

- Dụng cụ và trang thiết bị:

+ Các thiết bị điện trong tủ lạnh như: Rơ le bảo vệ, PTC, thermostat, điện trỏ xả đá, timer xả đá …

+ VOM, Ampe kìm, đồng hồ đo nhiệt độ, đồng hồ đo áp suất...

+ Kìm, kéo, tuốt nơ vít, kìm tuốt dây, máy hút chân không, máy nén khí, dàn nóng, dàn lạnh, bộ hàn gió đá, phin lọc...

+ Tủ lạnh hoàn chỉnh, sơ đồ dàn trải tủ lạnh.

- Học liệu:

+ Đồ thị lgP-h của các môi chất R12, R134a

+ Giáo trình kỹ thuật lạnh cơ sở, tủ lạnh máy kem máy đá

+ Tài liệu hướng dẫn sinh viên học mô đun Hệ thống máy lạnh dân dụng, các tài liệu liên quan đến tủ lạnh.

- Nguồn lực khác:

+ Phòng học lý thuyết, phòng học thực hành máy lạnh dân dụng

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

*1. Phương pháp đánh giá*

- Lý thuyết: vấn đáp, trắc nghiệm, viết

- Thực hành: Dựa vào năng lực thực hiện các bài tập thực hành.

*2. Nội dung đánh giá*

- Kiến thức:

+ Nguyên lý hoạt động, phân loại và phạm vi ứng dụng của tủ lạnh dân dụng

+ Sơ đồ, nguyên lý hoạt động của hệ thống lạnh và mạch điện của tủ lạnh

+ Thông số hoạt động của tủ lạnh.

- Kỹ năng

+ Khảo sát, vận hành, bảo dưỡng, sửa chữa tủ lạnh đảm bảo yêu cầu kỹ thuật, an toàn người và thiết bị.

- Thái độ

+ Cẩn thận, có ý thức bảo quản máy, thiết bị. Có khả năng làm việc theo tổ nhóm.

**VI. HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN MÔ ĐUN**

*1. Phạm vi áp dụng chương trình:*

Mô đun này được sử dụng để giảng dạy cho trình độ đào tạo Sơ cấp, Trung cấp và Cao đẳng nghề Kỹ thuật máy lạnh và điều hòa không khí.

*2. Hướng dẫn một số điểm chính về phương pháp giảng dạy môn học:*

- Giáo viên trước khi dạy cần phải căn cứ vào mục tiêu và nội dung của từng bài học, chọn phương pháp giảng dạy phù hợp, đặc biệt quan tâm phương pháp dạy học tích cực để người học có thể tham gia xây dựng bài học. Ngoài phương tiện giảng dạy truyền thống, nếu có điều kiện giáo viên nên sử dụng máy chiếu projector, laptop, và các phần mềm minh họa nhằm làm rõ và sinh động nội dung bài học.

- Đối với các giờ thực hành, giáo viên cần chuẩn bị đầy đủ vật tư, dụng cụ và phương tiện và xưởng trường một cách đầy đủ.

- Cuối mỗi buổi học, cần có sự đánh giá nhận xét kết quả buổi học.

*3. Những trọng tâm chương trình cần chú ý:*

Trọng tâm của mô đun là các bài:1,3,4,5,6,7,10,11,20

*4. Tài liệu cần tham khảo:*

[1]. Nguyễn Đức Lợi, Phạm Văn Tùy, *Tủ lạnh máy kem máy đá máy điều hoà nhiệt độ*, NXB Giáo dục 2001

[2]. Châu Ngọc Thạch, *Kỹ thuật điện lạnh*, Nhà xuất bản Trẻ, 2005

[3]. Trần Khánh, *Tủ lạnh gia đình*, Nhà xuất khoa học và kỹ thuật, 2000

[4]. Catalogue Samsung, *Hướng dẫn sử dụng và lắp đặt tủ lạnh*

# CHƯƠNG TRÌNH MH/MĐ CHUYÊN MÔN BẮT BUỘC 2

# Tên mô đun:Sửa chữa, bảo dưỡng máy lạnh thươngnghiệp

**Mã số mô đun:** MĐ19

**Thời gian mô đun:** 90 giờ (Lý thuyết: 24 giờ; Thực hành: 62 giờ; Kiểm tra: 04 giờ)

**I. VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT CỦA MÔ ĐUN**

- Vị trí: Mô đun Sửa chữa, bảo dưỡng máy lạnh thương nghiệp được bố trí sau sau khi học xong mô đun Sửa chữa, bảo dưỡng máy lạnh dân dụng.

- Tính chất: Là mô đun chuyên môn nghề, thuộc mô đun đào tạo nghề bắt buộc.

**II. MỤC TIÊU MÔ ĐUN:**

Học xong mô đun này học viên có khả năng:

- Trình bày được cấu tạo và nguyên lý làm việc của các hệ thống tủ đông thương nghiệp, máy nước nóng lạnh, quầy lạnh;

- Trình bày được quy trình vận hành, bảo dưỡng và sửa chữa các thiết bị của các hệ thống hệ thống tủ đông thương nghiệp, máy nước nóng lạnh, quầy lạnh;

- Vận hành, bảo dưỡng và sửa chữa được những hư hỏng thông thường của tủ đông thương nghiệp, máy nước nóng lạnh, quầy lạnh đúng quy trình, đảm bảo yêu cầu kỹ thuật

- Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ, làm việc theo nhóm, đảm bảo an toàn cho người và thiết bị.

**III. NỘI DUNG MÔ ĐUN:**

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

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Số**  **TT** | **Tên các bài trong mô đun** | **Thời gian** | | | |
| **Tổng số** | **Lý thuyết** | **Thực hành** | **Kiểm tra\*** |
|  | **Phần 1. Tủ đông thương nghiệp** | **32** | **7** | **24** | **1** |
| 1 | Bài 1: Khảo sát hệ thống lạnh tủ đông thương nghiệp | 4 | 2 | 2 |  |
| 2 | Bài 2: Vận hành tủ đông thương nghiệp | 4 | 1 | 3 |  |
| 3 | Bài 3: Bảo dưỡng hệ thống lạnh tủ đông thương nghiệp | 8 | 1 | 7 |  |
| 4 | Bài 4: Sửa chữa hệ thống lạnh tủ đông thương nghiệp | 16 | 3 | 12 | 1 |
|  | **Phần 2. Máy nước nóng lạnh** | **28** | **8** | **19** | **1** |
| 5 | Bài 5: Khảo sát hệ thống lạnh máy nước nóng lạnh | 4 | 2 | 2 |  |
| 6 | Bài 6: Vận hành máy nước nóng - lạnh | 4 | 1 | 3 |  |
| 7 | Bài 7: Bảo dưỡng hệ thống lạnh máy nước nóng - lạnh | 8 | 1 | 7 |  |
| 8 | Bài 8: Sửa chữa hệ thống lạnh máy nước nóng - lạnh | 12 | 4 | 7 | 1 |
|  | **Phần 3. Quầy lạnh** | **30** | **9** | **19** | **2** |
| 9 | Bài 9: Khảo sát hệ thống lạnh quầy lạnh | 4 | 2 | 2 |  |
| 10 | Bài 10: Vận hành hệ thống lạnh quầy lạnh | 4 | 1 | 3 |  |
| 11 | Bài 11: Bảo dưỡng hệ thống lạnh quầy lạnh | 8 | 2 | 6 |  |
| 12 | Bài 12: Sửa chữa hệ thống lạnh quầy lạnh | 14 | 4 | 8 | 2 |
|  | Cộng: | 90 | 24 | 62 | 4 |

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

*2. Nội dung chi tiết:*

**Phần 1: Tủ đông thương nghiệp**

|  |  |
| --- | --- |
| **Bài 1: Khảo sát hệ thống lạnh tủ đông thương nghiệp** | *Thời gian: 4,0 giờ* |

1. Mục tiêu của bài

- Trình bày được cấu tạo và nguyên lý làm việc của hệ thống lạnh tủ đông thương nghiệp, của các thiết bị trong hệ thống lạnh tủ đông thương nghiệp;

- Đọc được sơ đồ nguyên lý và sơ đồ mạch điện hệ thống lạnh tủ đông thương nghiệp;

- Khảo sát tủ đông để tìm hiểu cấu tạo, nguyên lý làm việc của hệ thống lạnh và hệ thống điện;

- Tỉ mỉ trong khảo sát, chuẩn xác trong báo cáo khảo sát.

2. Nội dung bài:

2.1. Khái niệm

2.2. Cấu tạo hệ thống lạnh tủ đông thương nghiệp

2.2.1. Sơ đồ nguyên lý

2.2.2. Sơ đồ mạch điện

2.2.3. Các thiết bị lạnh của hệ thống lạnh tủ đông thương nghiệp

2.2.3.1. Máy nén lạnh

2.2.3.2. Dàn ngưng tụ

2.2.3.3. Dàn bay hơi

2.2.3.4. Van tiết lưu

2.2.3.5. Các loại bình

2.2.3.6. Đường ống

2.2.3.7. Môi chất

2.2.3.8. Các thiết bị đo lường, tự động điều chỉnh và bảo vệ

2.2.3.9. Các thiết bị điện của hệ thống lạnh tủ đông thương nghiệp

2.3. Khảo sát hệ thống lạnh tủ đông thương nghiệp

|  |  |
| --- | --- |
| **Bài 2: Vận hành hệ thống lạnh tủ đông thương nghiệp** | *Thời gian: 4,0 giờ* |

1. Mục tiêu của bài

- Trình bày được quy trình vận hành hệ thống lạnh tủ đông thương nghiệp;

- Vận hành hệ thống lạnh tủ đông thương nghiệp đúng quy trình, hệ thống hoạt động đạt các thông số kỹ thuật;

- Tuân thủ quy trình vận hành và an toàn hệ thống lạnh.

2. Nội dung bài:

2.1. Qui trình vận hành

2.1.1. Kiểm tra xác định tình trạng hệ thống

2.1.2. Khởi động hệ thống

2.1.2.1. Cấp nguồn điện cho hệ thống

2.1.2.2. Quan sát, lắng nghe, theo dõi các thông số

2.1.2.3. Điều chỉnh các thông số

2.1.2.4. Ghi nhật ký vận hành

2.1.3. Dừng máy (dừng máy bình thường và sự cố)

2.2. Vận hành hệ thống lạnh tủ đông thương nghiệp

|  |  |
| --- | --- |
| **Bài 3: Bảo dưỡng hệ thống lạnh tủ đông thương nghiệp** | *Thời gian: 8,0 giờ* |

1. Mục tiêu của bài

- Trình bày được quy trình bảo dưỡng các thiết bị hệ thống lạnh tủ đông thương nghiệp;

- Bảo dưỡng được các thiết bị trong hệ thống lạnh tủ đông thương nghiệp đảm bảo qui trình và yêu cầu về kỹ thuật;

- Ý thức việc bảo dưỡng thiết bị mang lại hiệu quả kinh tế.

2. Nội dung bài:

2.1. Mục đích, ý nghĩa

2.2. Phân loại bảo dưỡng

2.3. Nội dung công tác bảo dưỡng các thiết bị của hệ thống lạnh tủ đông thương nghiệp

2.3.1. Bảo dưỡng máy nén

2.3.2. Bảo dưỡng dàn ngưng tụ

2.3.3. Bảo dưỡng dàn bay hơi

2.3.4. Bảo dưỡng van tiết lưu

2.3.5. Bảo dưỡng các loại bình

2.3.6. Bảo dưỡng thiết bị đường ống

2.3.7. Bảo dưỡng các thiết bị đo lường, tự động điều chỉnh và bảo vệ

2.3.8. Bảo dưỡng quạt

2.3.9. Bảo dưỡng hệ thống điện

2.4. Bổ sung gas, dầu cho hệ thống lạnh

2.5. Bảo dưỡng các thiết bị của hệ thống lạnh tử lạnh đông thương nghiệp

|  |  |
| --- | --- |
| **Bài 4: Sửa chữa hệ thống lạnh tủ đông thương nghiệp** | *Thời gian: 16,0 giờ* |

1. Mục tiêu của bài

- Trình bày được quy trình sửa chữa hệ thống lạnh tủ đông thương nghiệp;

- Xác định và sửa chữa được những hư hỏng hệ thống lạnh tủ đông thương nghiệp đảm bảo các yêu cầu kỹ thuật;

- Rèn luyên kỹ năng sửa chữa những hư hỏng trong hệ thống lạnh tủ đông thương nghiệp và làm việc theo nhóm.

2. Nội dung bài:

2.1. Hiện tượng, nguyên nhân và cách sửa chữa những hư hỏng thường gặp

2.2. Quy trình sửa chữa hệ thống lạnh

2.2.1. Phân tích hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng

2.2.2. Kiểm tra xác định nguyên nhân hư hỏng

2.2.3. Lập phương án sửa chữa

2.2.4. Chuẩn bị vật tư thiết bị, dụng cụ sửa chữa

2.2.5. Tiến hành sửa chữa

2.2.6. Kiểm tra và hoàn thiện

2.2.7. Vận hành tủ đông

2.3. Sửa chữa hệ thống lạnh tủ đông thương nghiệp

**Phần 2: Máy nước nóng - lạnh**

|  |  |
| --- | --- |
| **Bài 5: Khảo sát máy nước nóng - lạnh** | *Thời gian: 4,0 giờ* |

1. Mục tiêu của bài

- Trình bày được cấu tạo và nguyên lý làm việc của máy nước nóng - lạnh, các thiết bị trong hệ thống máy nước nóng lạnh;

- Đọc được sơ đồ nguyên lý, sơ đồ mạch điện hệ thống máy nước nóng - lạnh;

- Nhận dạng được các chi tiết cấu tạo của máy nước nóng - lạnh;

- Tỉ mỉ trong khảo sát, cẩn thận giữ gìn bảo quản thiết bị.

2. Nội dung bài:

2.1. Khái niệm

2.2. Phân loại

2.3. Cấu tạo hệ thống lạnh máy nước nóng - lạnh

2.3.1. Sơ đồ nguyên lý hệ thống máy nước nóng - lạnh

2.3.2. Sơ đồ mạch điện

2.3.3. Các thiết bị lạnh của hệ thống lạnh máy nước nóng - lạnh

2.3.3.1. Máy nén lạnh

2.3.3.2. Dàn ngưng tụ

2.3.3.3. Dàn bay bay hơi

2.3.3.4. Van tiết lưu

2.3.3.5. Các loại bình

2.3.3.6. Đường ống

2.3.3.7. Bình chứa nước

2.3.3.8. Điện trở

2.3.3.9. Vỏ máy nước nóng lạnh

2.3.3.10. Môi chất

2.3.3.11. Các thiết bị đo lường, tự động điều chỉnh và bảo vệ

2.3.3.12. Các thiết bị điện của hệ thống lạnh máy nước nóng - lạnh

2.4. Khảo sát hệ thống lạnh máy nước nóng lạnh

|  |  |
| --- | --- |
| **Bài 6: Vận hành máy nước nóng - lạnh** | *Thời gian: 4,0 giờ* |

1. Mục tiêu của bài

- Trình bày được quy trình vận hành máy nước nóng - lạnh;

- Vận hành máy nước nóng - lạnh đúng quy trình, đảm bảo các yêu cầu kỹ thuật;

- Tuân thủ quy trình vận hành và an toàn lao động.

2. Nội dung bài:

2.1. Qui trình vận hành

2.1.1. Kiểm tra tình trạng hệ thống

2.1.2. Cài đặt các chế độ làm việc của máy

2.1.3. Cấp nguồn điện

2.1.4. Khởi động máy

2.1.5. Theo dõi tình trạng làm việc của máy

2.1.6. Điều chỉnh chế độ làm việc của máy ( nếu cần)

2.1.7. Dừng máy

2.2. Vận hành máy nước nóng - lạnh

|  |  |
| --- | --- |
| **Bài 7: Bảo dưỡng hệ thống lạnh máy nước nóng - lạnh** | *Thời gian: 8,0 giờ* |

1. Mục tiêu của bài

- Trình bày được quy trình bảo dưỡng các thiết bị hệ thống lạnh máy nước nóng - lạnh;

- Bảo dưỡng được các thiết bị trong hệ thống lạnh máy nước nóng - lạnh đảm bảo qui trình và yêu cầu về kỹ thuật;

- Ý thức việc bảo dưỡng thiết bị mang lại hiệu quả kinh tế.

2. Nội dung bài:

2.1. Mục đích, ý nghĩa

2.2. Phân loại bảo dưỡng

2.3. Nội dung công tác bảo dưỡng các thiết bị trong hệ thống lạnh máy nước nóng - lạnh

2.3.1. Bảo dưỡng máy nén

2.3.2. Bảo dưỡng dàn ngưng tụ

2.3.3. Bảo dưỡng dàn bay hơi

2.3.4. Bảo dưỡng van tiết lưu

2.3.5. Bảo dưỡng các loại bình

2.3.6. Bảo dưỡng thiết bị đường ống

2.3.7. Bảo dưỡng các thiết bị đo lường, tự động điều chỉnh và bảo vệ

2.3.8. Bảo dưỡng quạt

2.3.9. Bảo dưỡng rò rỉ môi chất lạnh

2.3.10. Bảo dưỡng hệ thống điện

2.3.11. Bảo dưỡng vỏ

2.4. Bổ sung gas, dầu cho hệ thống lạnh

2.5. Bảo dưỡng các thiết bị trong hệ thống lạnh máy nước nóng - lạnh

|  |  |
| --- | --- |
| **Bài 8: Sửa chữa hệ thống lạnh máy nước nóng - lạnh** | *Thời gian: 12,0 giờ* |

1. Mục tiêu của bài

- Trình bày được quy trình sửa chữa hệ thống lạnh nước nóng - lạnh;

- Xác định và sửa chữa được các hư hỏng hệ thống lạnh nước nóng - lạnh đảm bảo các yêu cầu kỹ thuật;

- Rèn luyên kỹ năng sửa chữa các hư hỏng trong hệ thống lạnh nước nóng - lạnh và làm việc theo nhóm.

2. Nội dung bài:

2.1. Hiện tượng, nguyên nhân và cách sửa chữa những hư hỏng thường gặp

2.2. Quy trình sửa chữa hệ thống lạnh

2.2.1. Phân tích hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng

2.2.2. Kiểm tra xác định chi tiết hư hỏng

2.2.3. Lập phương án sửa chữa

2.2.4. Chuẩn bị vật tư, thiết bị, dụng cụ sửa chữa

2.2.5. Tiến hành sửa chữa

2.2.6. Kiểm tra và hoàn thiện

2.2.7. Vận hành hệ thống lạnh

2.3. Sửa chữa các thiết bị trong hệ thống lạnh máy nước nóng - lạnh

**Phần 3: Quầy lạnh**

|  |  |
| --- | --- |
| **Bài 9: Khảo sát hệ thống lạnh quầy lạnh** | *Thời gian: 4,0 giờ* |

1. Mục tiêu của bài

- Trình bày được cấu tạo và nguyên lý làm việc của hệ thống lạnh quầy lạnh, của các thiết bị trong hệ thống lạnh quầy lạnh;

- Đọc được sơ đồ nguyên lý và sơ đồ mạch điện hệ thống lạnh quầy lạnh;

- Nhận dạng được các chi tiết cấu tạo của hệ thống lạnh, hệ thống điện của quầy lạnh;

- Tỉ mỉ trong khảo sát, cẩn thận giữ gìn bảo quản thiết bị.

2. Nội dung bài:

2.1. Khái niệm

2.2. Phân loại

2.3. Cấu tạo hệ thống lạnh quầy lạnh

2.3.1. Sơ đồ nguyên lý

2.3.2 Sơ đồ mạch điện

2.3.3. Các thiết bị lạnh của hệ thống lạnh quầy lạnh

2.3.3.1. Máy nén lạnh

2.3.3.2. Dàn ngưng tụ

2.3.3.3. Dàn bay bay hơi

2.3.3.4. Van tiết lưu

2.3.3.5. Các loại bình

2.3.3.6. Thiết bị đường ống

2.3.3.7. Môi chất

2.3.3.8. Các thiết bị đo lường, tự động điều chỉnh và bảo vệ

2.3.3.9. Các thiết bị điện của hệ thống lạnh quầy lạnh

2.4. Khảo sát hệ thống lạnh quầy lạnh

|  |  |
| --- | --- |
| **Bài 10: Vận hành hệ thống lạnh quầy lạnh** | *Thời gian:4,0 giờ* |

1. Mục tiêu của bài

- Trình bày được quy trình vận hành hệ thống lạnh quầy lạnh;

- Vận hành hệ thống lạnh quầy lạnh đúng quy trình, hệ thống hoạt động đạt các thông số kỹ thuật;

- Tuân thủ quy trình vận hành và an toàn hệ thống lạnh.

2. Nội dung bài:

2.1. Qui trình vận hành

2.1.1. Kiểm tra xác định tình trạng hệ thống

2.1.2. Khởi động hệ thống

2.1.2.1. Cấp nguồn điện cho hệ thống

2.1.2.2. Quan sát, lắng nghe, theo dõi các thông số

2.1.2.3. Điều chỉnh các thông số

2.1.2.4. Ghi nhật ký vận hành

2.1.2.5. Xử lý các sự cố vận hành

2.1.3. Dừng máy (dừng máy bình thường và sự cố )

2.2. Vận hành hệ thống lạnh quầy lạnh

|  |  |
| --- | --- |
| **Bài 11: Bảo dưỡng hệ thống lạnh quầy lạnh** | *Thời gian: 8,0 giờ* |

1. Mục tiêu của bài

- Trình bày được quy trình bảo dưỡng các thiết bị hệ thống lạnh quầy lạnh;

- Bảo dưỡng được các thiết bị trong hệ thống lạnh quầy lạnh đảm bảo quy trình và yêu cầu về kỹ thuật;

- Ý thức việc bảo dưỡng thiết bị mang lại hiệu quả kinh tế.

2. Nội dung bài:

2.1. Mục đích, ý nghĩa

2.2. Phân loại bảo dưỡng

2.3. Nội dung công tác bảo dưỡng các thiết bị trong hệ thống lạnh quầy lạnh

2.3.1. Bảo dưỡng máy nén

2.3.2. Bảo dưỡng dàn ngưng tụ

2.3.3. Bảo dưỡng dàn bay hơi

2.3.4. Bảo dưỡng van tiết lưu

2.3.5. Bảo dưỡng các loại bình

2.3.6. Bảo dưỡng thiết bị đường ống

2.3.7. Bảo dưỡng các thiết bị đo lường, tự động điều chỉnh và bảo vệ

2.3.8. Bảo dưỡng quạt

2.3.9. Bổ sung gas, dầu cho hệ thống lạnh

2.4. Bảo dưỡng hệ thống lạnh quầy lạnh

|  |  |
| --- | --- |
| **Bài 12: Sửa chữa hệ thống lạnh quầy lạnh** | *Thời gian: 14,0 giờ* |

1. Mục tiêu của bài

- Trình bày được quy trình sửa chữa hệ thống lạnh quầy lạnh;

- Xác định và sửa chữa được các hư hỏng hệ thống lạnh quầy lạnh đảm bảo các yêu cầu kỹ thuật;

- Rèn luyện kỹ năng sửa chữa các hư hỏng trong hệ thống quầy lạnh và làm việc theo nhóm.

2. Nội dung bài:

2.1. Hiện tượng, nguyên nhân và cách sửa chữa những hư hỏng thường gặp

2.2. Quy trình sửa chữa hệ thống lạnh

2.2.1. Phân tích hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng

2.2.2. Kiểm tra xác định chi tiết, thiết bị hư hỏng

2.2.3. Lập phương án sửa chữa

2.2.4. Chuẩn bị vật tư thiết bị, dụng cụ sửa chữa

2.2.5. Tiến hành sửa chữa

2.2.6. Kiểm tra và hoàn thiện

2.2.7. Vận hành hệ thống lạnh

2.3. Sửa chữa hệ thống lạnh quầy lạnh

**IV. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN MÔ ĐUN:**

- Vật liệu: chất tẩy rửa, môi chất lạnh, dầu mỡ bôi trơn.

- Dụng cụ và trang thiết bị: Máy hút chân không, máy nén khí, dụng cụ cơ khí, đồng hồ đo các đại lượng điện - nhiệt, dàn nóng, dàn lạnh, phin lọc, máy nén kín, rơ le khởi động, rơ le nhiệt, rơ le bảo vệ, tụ điện, thermostat, quạt dàn nóng, lạnh, bộ hàn gió đá, các mô hình: tủ đông thương nghiệp, máy nước nóng lạnh, quầy lạnh.

- Nguồn lực khác: Xưởng thực hành, sơ đồ mạch điện, catalogue của các thiết bị

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

*1. Phương pháp đánh giá*:

- Lý thuyết: vấn đáp, trắc nghiệm, viết

- Thực hành: Dựa vào năng lực thực hiện vận hành, bảo dưỡng và sửa chữa các thiết bị trong hệ thống lạnh thông qua các bài tập thực hành.

*2. Nội dung đánh giá:*

- Kiến thức:

+ Cấu tạo và nguyên lý làm việc của các thiết bị trong hệ thống lạnh: tủ đông, máy nước nóng lạnh, quầy lạnh;

+ Quy trình vận hành, bảo dưỡng và sửa chữa các thiết bị trong hệ thống lạnh.

- Kỹ năng

+ Đọc sơ đồ nguyên lý hệ thống lạnh và sơ đồ mạch điện;

+ Vận hành, bảo dưỡng, và sửa chữa các hệ thống lạnh: tủ đông, máy nước nóng lạnh, quầy lạnh

- Thái độ

+ Đảm bảo an toàn lao động

+ Nơi thực tập phải gọn gàng, ngăn nắp

**VI. HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN MÔ ĐUN**

*1. Phạm vi áp dụng chương trình:*

Mô đun này được sử dụng để giảng dạy cho trình độ đào tạo Cao đẳng nghề Kỹ thuật máy lạnh và điều hòa không khí.

*2. Hướng dẫn một số điểm chính về phương pháp giảng dạy môn học:*

- Giáo viên trước khi dạy cần phải căn cứ vào mục tiêu và nội dung của từng bài học, chọn phương pháp giảng dạy phù hợp, đặc biệt quan tâm phương pháp dạy học tích cực để người học có thể tham gia xây dựng bài học. Ngoài phương tiện giảng dạy truyền thống, nếu có điều kiện giáo viên nên sử dụng máy chiếu projector, laptop, và các phần mềm minh họa nhằm làm rõ và sinh động nội dung bài học.

- Đối với các giờ thực hành, giáo viên cần chuẩn bị đầy đủ vật tư, dụng cụ và phương tiện và xưởng trường một cách đầy đủ.

- Cuối mỗi buổi học, cần có sự đánh giá nhận xét kết quả buổi học.

*3. Những trọng tâm chương trình cần chú ý:*

Trọng tâm của mô đun là các bài: 1,4,5,8,9,12

*4. Tài liệu cần tham khảo:*

[1] Võ Chí Chính, Đinh Văn Thuận (2009), *Hệ thống máy và thiết bị lạnh,* NXB Khoa học Kỹ thuật, Hà Nội

[2] Nguyễn Đức Lợi, Phạm Văn Tùy (2007), *Tủ lạnh, máy kem, máy đá, máy điều hòa nhiệt độ*, NXB Khoa học Kỹ thuật, Hà Nội

[3] Nguyễn Đức Lợi, Phạm Văn Tùy, Đinh Văn Thuận (2007), *Kỹ thuật lạnh ứng dụng*, NXB Giáo dục.

# CHƯƠNG TRÌNH MH/MĐ CHUYÊN MÔN BẮT BUỘC 3

**Tên mô đun:**Sửa chữa, bảo dưỡng máy lạnh công nghiệp

**Mã mô đun:** MĐ20

**Thời gian thực hiện mô đun:**90 giờ;

(Lý thuyết: 19 giờ; Thực hành**,** thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 67 giờ; Kiểm tra: 04 giờ)

**I. Vị trí, tính chất của mô đun:**

- Vị trí:Mô đun Sửa chữa, bảo dưỡng máy lạnh công nghiệp được bố trí học sau khi học xong các mô đun: Thực hành lạnh cơ bản;Sửa chữa, bảo dưỡng máy lạnh thương nghiệp

- Tính chất: Là mô đun chuyên môn nghề, thuộc mô đun đào tạo nghề bắt buộc.

**II. Mục tiêu mô đun:**

- Kiến thức:

+ Trình bày được cấu tạo và nguyên lý hoạt động của các thiết bị trong hệ thống máy lạnh: kho lạnh, máy đá cây, máy đá vảy;

+ Đọc và phân tích được các sơ đồ hệ thống lạnh và sơ đồ hệ thống điện của hệ thống máy lạnh: kho lạnh, máy đá cây, máy đá vảy

- Kỹ năng:

+ Vận hành, bảo dưỡng và sửa chữa được các hệ thống máy lạnh: kho lạnh, máy đá cây, máy đá vảy

+ Xử lý được một số trường hợp khi bị sự cố trong khi vận hành;

- Năng lực tự chủ và trách nhiệm:

+ Làm việc độc lập và làm việc theo nhóm, giải quyết công việc, vấn đề phức tạp trong điều kiện làm việc thay đổi khi sửa chữa, bảo dưỡng máy lạnh công nghiệp.

+ Hướng dẫn, giám sát những người khác thực hiện nhiệm vụ xác định; chịu trách nhiệm cá nhân và trách nhiệm đối với nhóm khi sửa chữa, bảo dưỡng máy lạnh công nghiệp

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

+ Rèn luyện tính linh hoạt, cẩn thận, nghiêm túc trong công việc và đảm bảo an toàn cho người và thiết bị

**III. Nội dung mô đun:**

***1. Nội dung tổng quát và phân 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\*** |
|  | **Phần 1. Hệ thống lạnh kho lạnh** | **32** | **7** | **24** | **1** |
| 1 | Khảo sát hệ thống lạnh kho lạnh | 4 | 1 | 3 |  |
| 2 | Vận hành hệ thống lạnh kho lạnh | 4 | 1 | 3 |  |
| 3 | Bảo dưỡng hệ thống lạnh kho lạnh | 12 | 2 | 10 |  |
| 4 | Sửa chữa hệ thống lạnh kho lạnh | 12 | 3 | 8 | 1 |
|  | **Phần 2. Hệ thống lạnh máy đá cây** | **36** | **7** | **27** | **2** |
| 5 | Khảo sát hệ thống lạnh máy đá cây | 4 | 1 | 3 |  |
| 6 | Vận hành hệ thống lạnh máy đá cây | 8 | 2 | 6 |  |
| 7 | Bảo dưỡng hệ thống máy đá cây | 12 | 2 | 10 |  |
| 8 | Sửa chữa hệ thống máy đá cây | 12 | 2 | 8 | 2 |
|  | **Phần 3. Hệ thống lạnh máy đá vảy** | **22** | **5** | **16** | **1** |
| 9 | Khảo sát hệ thống lạnh máy đá vảy | 2 |  | 2 |  |
| 10 | Vận hành hệ thống lạnh máy đá vảy | 4 | 1 | 3 |  |
| 11 | Bảo dưỡng hệ thống máy đá vảy | 8 | 2 | 6 |  |
| 12 | Sửa chữa hệ thống máy đá vảy | 8 | 2 | 5 | 1 |
|  | Cộng: | 90 | 19 | 67 | 4 |

***2. Nội dung chi tiết***

**Bài 1: Khảo sát hệ thống lạnh kho lạnh** Thời gian:4 giờ

**1. Mục tiêu bài:**

- Trình bày được cấu tạo và nguyên lý làm việc của hệ thống lạnh kho lạnh, của các thiết bị trong hệ thống lạnh kho lạnh;

- Đọc được sơ đồ nguyên lý và sơ đồ mạch điện hệ thống lạnh kho lạnh;

- Nhận dạng được các chi tiết, thiết bị của hệ thống lạnh;

- Rèn luyện khả năng quan sát, phân tích với thái độ nghiêm túc trong công việc.

**2. Nội dung bài:**

2.1. Khái niệm

2.2. Cấu tạo hệ thống lạnh kho lạnh

2.2.1. Sơ đồ nguyên lý

2.2.2. Các thiết bị của hệ thống lạnh kho lạnh

2.2.2.1. Máy nén lạnh

2.2.2.2. Thiết bị ngưng tụ (bình ngưng tụ ống chùm nằm ngang)

2.2.2.3. Van tiết lưu

2.2.2.4. Các loại bình

2.2.2.5. Thiết bị đường ống

2.2.2.6. Các thiết bị đo lường, tự động điều chỉnh và bảo vệ

2.2.2.7. Tháp giải nhiệt

2.2.2.8. Kho lạnh (dàn lạnh kho lạnh)

2.2.2.9. Môi chất

2.3. Sơ đồ mạch điện hệ thống lạnh kho lạnh

2.3.1. Sơ đồ mạch điện

2.3.2. Các thiết bị điện, khí cụ điện của hệ thống lạnh kho lạnh

2.4. Khảo sát hệ thống lạnh kho lạnh

|  |  |
| --- | --- |
| **Bài 2: Vận hành hệ thống lạnh kho lạnh** | *Thời gian: 4 giờ* |

**1. Mục tiêu bài:**

- Trình bày được quy trình vận hành hệ thống lạnh kho lạnh;

- Vận hành hệ thống lạnh kho lạnh đúng quy trình, hệ thống hoạt động đạt các thông số kỹ thuật;

- Tuân thủ quy trình vận hành và an toàn hệ thống lạnh.

**2. Nội dung bài:**

2.1. Qui trình vận hành

2.1.1. Qui trình vận hành tự động:

2.1.1.1. Chuẩn bị

2.1.1.2. Khởi động hệ thống

2.1.1.3. Theo dõi, điều chỉnh các thống số

2.1.1.4. Xả băng dàn lạnh

2.1.1.5. Xả khí không ngưng

2.1.1.6. Ghi nhật ký vận hành

2.1.1.7. Dừng máy (dừng máy bình thường, sự cố và dừng máy dài lâu)

2.1.2. Qui trình vận hành bằng tay

2.1.2.1. Chuẩn bị

2.1.2.2. Khởi động hệ thống

2.1.2.3. Theo dõi, điều chỉnh các thống số

2.1.2.4. Xả băng dàn lạnh

2.1.2.5. Xả khí không ngưng

2.1.2.6. Thu hồi dầu

2.1.2.7. Ghi nhật ký vận hành

2.1.2.8. Dừng máy (dừng máy bình thường, sự cố và dừng máy dài lâu)

2.2. Vận hành hệ thống lạnh kho lạnh

2.2.1. Vận hành tự động hệ thống lạnh kho lạnh

2.2.2. Vận hành bằng tay hệ thống lạnh kho lạnh

|  |  |
| --- | --- |
| **Bài 3: Bảo dưỡng thiết bị hệ thống lạnh kho lạnh** | *Thời gian:12 giờ* |

**1. Mục tiêu bài:**

- Trình bày được quy trình bảo dưỡng các thiết bị hệ thống lạnh kho lạnh;

- Bảo dưỡng được các thiết bị trong hệ thống kho lạnh đảm bảo qui trình và yêu cầu về kỹ thuật;

- Nhận thực được hiệu quả kinh tế do việc bảo dưỡng thiết bị mang lại.

**2. Nội dung bài:**

2.1. Mục đích, ý nghĩa

2.2. Phân loại bảo dưỡng

2.3. Nội dung công tác bảo dưỡng các thiết bị trong hệ thống lạnh kho lạnh

2.3.1. Bảo dưỡng máy nén

2.3.2. Bảo dưỡng thiết bị ngưng tụ

2.3.3. Bảo dưỡng thiết bị bay hơi

2.3.4. Bảo dưỡng van tiết lưu

2.3.5. Bảo dưỡng các loại bình

2.3.6. Bảo dưỡng thiết bị đường ống

2.3.7. Bảo dưỡng các thiết bị đo lường, tự động điều chỉnh và bảo vệ

2.3.8. Bảo dưỡng tháp nhiệt

2.3.9. Bảo dưỡng bơm

2.3.10. Bảo dưỡng quạt

2.3.11. Bảo dưỡng kho lạnh

2.3.12. Bổ sung gas, dầu cho hệ thống lạnh

2.4. Bảo dưỡng các thiết bị hệ thống lạnh kho lạnh

|  |  |
| --- | --- |
| **Bài 4: Sửa chữa hệ thống lạnh kho lạnh** | *Thời gian 12 giờ* |

**1. Mục tiêu bài:**

- Trình bày được quy trình sửa chữa hệ thống lạnh kho lạnh;

- Xác định và sửa chữa được các hư hỏng hệ thống lạnh kho lạnh đảm bảo các yêu cầu kỹ thuật;

- Rèn luyên kỹ năng sửa chữa các hư hỏng trong hệ thống kho lạnh và làm việc theo nhóm.

**2. Nội dung bài:**

2.1. Hiện tượng, nguyên nhân và cách sửa chữa hư hỏng

2.2. Quy trình sửa chữa hệ thống lạnh

2.2.1. Phân tích hiện tượng, nguyên nhân và cách sửa chữa hư hỏng

2.2.2. Kiểm tra, xác định nguyên nhân, chi tiết hư hỏng

2.2.3. Lập phương án sửa chữa

2.2.4. Chuẩn bị vật tư, thiết bị, dụng cụ phục vụ sửa chữa

2.2.5. Tiến hành sửa chữa

2.2.6. Kiểm tra và hoàn thiện

2.2.7. Vận hành hệ thống lạnh

2.3. Sửa chữa các thiết bị trong hệ thống lạnh kho lạnh

|  |  |
| --- | --- |
| **Bài 5: Khảo sát hệ thống lạnh máy đá cây** | *Thời gian: 4 giờ* |

**1. Mục tiêu bài:**

- Trình bày được cấu tạo và nguyên lý làm việc của hệ thống lạnh máy đá cây, của thiết bị trong hệ thống lạnh máy đá cây;

- Đọc được sơ đồ nguyên lý và sơ đồ mạch điện hệ thống lạnh máy đá cây;

- Nhận dạng được các chi tiết, bộ phận của hệ thống lạnh máy đá cây;

- Tỉ mỉ trong khảo sát, chuẩn xác trong báo cáo khảo sát.

**2. Nội dung bài:**

2.1. Khái niệm

2.2. Cấu tạo hệ thống lạnh máy đá cây

2.2.1. Sơ đồ nguyên lý

2.2.2. Các thiết bị của hệ thống lạnh máy đá cây

2.2.2.1. Máy nén lạnh

2.2.2.2. Dàn ngưng tụ kiểu tưới

2.2.2.3. Dàn lạnh xương cá

2.2.2.4. Van tiết lưu

2.2.2.5. Các loại bình

2.2.2.6. Thiết bị đường ống

2.2.2.7. Các thiết bị đo lường, tự động điều chỉnh và bảo vệ

2.2.2.9. Bể đá cây

2.2.2.10. Môi chất

2.3. Sơ đồ mạch điện hệ thống lạnh máy đá cây

2.3.1. Sơ đồ mạch điện

2.3.2. Các thiết bị điện, khí cụ điện của hệ thống lạnh máy đá cây

2.4. Khảo sát hệ thống lạnh máy đá cây

|  |  |
| --- | --- |
| **Bài 6: Vận hành hệ thống lạnh máy đá cây** | *Thời gian: 8 giờ* |

**1. Mục tiêu bài:**

- Trình bày được quy trình vận hành hệ thống máy đá cây;

- Vận hành được hệ thống lạnh máy đá cây đúng quy trình, máy hoạt động đạt các thông số kỹ thuật;

- Rèn luyện tính cẩn thận, tuân thủ quy trình vận hành.

**2. Nội dung bài:**

2.1. Qui trình vận hành

2.1.1. Qui trình vận hành tự động:

2.1.1.1. Chuẩn bị

2.1.1.2. Khởi động hệ thống

2.1.1.3. Theo dõi, điều chỉnh các thống số

2.1.1.4. Ghi nhật ký vận hành

2.1.1.5. Dừng máy (dừng máy bình thường, sự cố và dừng máy dài lâu)

2.1.2. Qui trình vận hành bằng tay

2.1.2.1. Chuẩn bị

2.1.2.2. Khởi động hệ thống

2.1.2.3. Theo dõi, điều chỉnh các thống số, ghi nhật ký vận hành

2.1.2.4. Dừng máy (dừng máy bình thường, sự cố và dừng máy dài lâu)

2.2. Vận hành hệ thống máy đá cây

2.2.1. Vận hành tự động hệ thống máy đá cây

2.2.2. Vận hành bằng tay hệ thống máy đá cây

|  |  |
| --- | --- |
| **Bài 7: Bảo dưỡng hệ thống lạnh máy đá cây** | *Thời gian: 12 giờ* |

**1. Mục tiêu bài:**

- Trình bày được qui trình bảo dưỡng các thiết bị hệ thống lạnh máy đá cây;

- Bảo dưỡng được các thiết bị của hệ thống lạnh máy đá cây;

- Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ và làm việc theo nhóm.

**2. Nội dung bài:**

2.1. Mục đích, ý nghĩa

2.2. Phân loại bảo dưỡng

2.3. Nội dung công tác bảo dưỡng các thiết bị trong hệ thống lạnh máy đá cây

2.3.1. Bảo dưỡng máy nén

2.3.2. Bảo dưỡng dàn ngưng kiểu tưới

2.3.3. Bảo dưỡng dàn lạnh xương cá

2.3.4. Bảo dưỡng van tiết lưu

2.3.5. Bảo dưỡng bình tách dầu

2.3.6. Bảo dưỡng bình tách dầu

2.3.7. Bảo dưỡng bình tách không khí ngưng

2.3.8. Bảo dưỡng bình thu hồi dầu

2.3.9. Bảo dưỡng bình giữ mức - tách lỏng

2.3.10. Bảo dưỡng hệ thống thiết bị đo lường, tự động điều chỉnh và bảo vệ

2.3.11. Bảo dưỡng thiết bị đường ống

2.3.12. Kiểm tra rò rỉ môi chất lạnh

2.3.13. Bảo dưỡng bể nước muối làm đá

2.3.14. Bảo dưỡng cánh khuấy nước muối

2.3.15. Bảo dưỡng hệ thống cẩu chuyển nước đá

2.4. Bổ sung gas, dầu cho hệ thống lạnh máy máy đá

2.5. Bảo dưỡng hệ thống lạnh máy máy đá

|  |  |
| --- | --- |
| **Bài 8: Sửa chữa hệ thống lạnh máy đá cây** | *Thời gian:12 giờ* |

**1. Mục tiêu bài:**

- Trình bày được quy trình sửa chữa hệ thống lạnh máy đá cây;

- Xác định, sửa chữa được các hư hỏng hệ thống lạnh máy đá cây đảm bảo các yêu cầu kỹ thuật;

- Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ, đảm bảo an toàn cho người và thiết bị.

**2. Nội dung bài:**

2.1. Hiện tượng, nguyên nhân và cách sửa chữa hư hỏng

2.2. Quy trình sửa chữa hệ thống lạnh

2.2.1. Phân tích hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng

2.2.2. Kiểm tra xác định nguyên nhân hư hỏng

2.2.3. Lập phương án sửa chữa

2.2.4. Chuẩn bị vật tư thiết bị, dụng cụ sửa chữa

2.2.5. Tiến hành sửa chữa

2.2.6. Kiểm tra và hoàn thiện

2.2.7. Vận hành hệ thống lạnh

2.3. Sửa chữa các thiết bị trong hệ thống lạnh máy đá cây

|  |  |
| --- | --- |
| **Bài 9: Khảo sát hệ thống lạnh máy đá vảy** | *Thời gian :2. giờ* |

**1. Mục tiêu bài:**

- Trình bày được cấu tạo và nguyên lý làm việc của hệ thống lạnh máy đá vảy, của các thiết bị trong hệ thống lạnh máy đá vảy;

- Đọc được sơ đồ nguyên lý và sơ đồ mạch điện hệ thống lạnh máy đá vảy;

- Nhận dạng được các thiết bị và của hệ thống lạnh;

- Tỉ mỉ trong khảo sát, chuẩn xác trong báo cáo khảo sát.

**2. Nội dung bài:**

2.1. Khái niệm

2.2. Cấu tạo hệ thống lạnh máy đá vảy

2.2.1. Sơ đồ nguyên lý

2.2.2. Các thiết bị của hệ thống lạnh máy đá vảy

2.2.2.1. Máy nén lạnh

2.2.2.2. Thiết bị ngưng tụ

2.2.2.3. Thiết bị bay hơi

2.2.2.4. Van tiết lưu

2.2.2.5. Các loại bình

2.2.2.6. Thiết bị đường ống

2.2.2.7. Các thiết bị đo lường, tự động điều chỉnh và bảo vệ

2.2.2.9. Cối đá vảy (dàn bay hơi)

2.2.2.10. Môi chất

2.3. Sơ đồ mạch điện hệ thống lạnh máy đá vảy

2.3.1. Sơ đồ mạch điện

2.3.2. Các thiết bị điện, khí cụ điện của hệ thống lạnh máy đá vảy

2.4. Khảo sát hệ thống lạnh máy đá vảy

|  |  |
| --- | --- |
| **Bài 10: Vận hành hệ thống lạnh máy đá vảy** | *Thời gian: 4 giờ* |

**1. Mục tiêu bài:**

- Trình bày được quy trình vận hành hệ thống máy đá vảy;

- Vận hành được hệ thống lạnh máy đá vảy đúng quy trình, máy hoạt động đạt các thông số kỹ thuật;

- Rèn luyện tính cẩn thận, tuân thủ quy trình vận hành.

**2. Nội dung bài:**

2.1. Qui trình vận hành

2.1.1. Qui trình vận hành tự động:

2.1.1.1. Chuẩn bị

2.1.1.2. Khởi động hệ thống

2.1.1.3. Theo dõi, điều chỉnh các thống số

2.1.1.4. Ghi nhật ký vận hành

2.1.1.5. Dừng máy (dừng máy bình thường, sự cố và dừng máy dài lâu)

2.1.2. Qui trình vận hành bằng tay

2.1.2.1. Chuẩn bị

2.1.2.2. Khởi động hệ thống

2.1.2.3. Theo dõi, điều chỉnh các thống số

2.1.2.4. Ghi nhật ký vận hành

2.1.2.5. Dừng máy (dừng máy bình thường, sự cố và dừng máy dài lâu)

2.2. Vận hành hệ thống máy đá vảy

2.2.1. Vận hành tự động hệ thống máy đá vảy

2.2.2. Vận hành bằng tay hệ thống máy đá vảy

|  |  |
| --- | --- |
| **Bài 21: Bảo dưỡng hệ thống máy đá vảy** | *Thời gian: 8 giờ* |

**1. Mục tiêu bài:**

- Trình bày được qui trình bảo dưỡng hệ thống lạnh máy đá vảy;

- Bảo dưỡng được các thiết bị trong hệ thống lạnh máy đá vảy đúng qui trình và đảm bảo yêu cầu về kỹ thuật;

- Nhận thức được hiệu quả kinh tế do bảo dưỡng thiết bị mang lại.

**2. Nội dung bài:**

2.1. Mục đích, ý nghĩa

2.2. Phân loại bảo dưỡng

2.3. Nội dung công tác bảo dưỡng các thiết bị trong hệ thống lạnh kho lạnh

2.3.1. Bảo dưỡng máy nén

2.3.2. Bảo dưỡng thiết bị ngưng tụ

2.3.3. Bảo dưỡng thiết bị bay hơi

2.3.4. Bảo dưỡng van tiết lưu

2.3.5. Bảo dưỡng các loại bình

2.3.6. Bảo dưỡng thiết bị đường ống

2.3.7. Bảo dưỡng các thiết bị đo lường, tự động điều chỉnh và bảo vệ

2.3.8. Bảo dưỡng tháp nhiệt

2.3.9. Bảo dưỡng bơm

2.3.10. Bảo dưỡng quạt

2.3.11. Bảo dưỡng cối đá vảy

2.3.12. Bảo dưỡng kho bảo quản đá vảy.

2.3.13. Bổ sung gas, dầu cho hệ thống lạnh

2.4. Bảo dưỡng các thiết bị trong hệ thống lạnh kho lạnh

|  |  |
| --- | --- |
| **Bài 22: Sửa chữa hệ thống lạnh máy đá vảy** | *Thời gian: 8 giờ* |

**1. Mục tiêu bài:**

- Trình bày được quy trình sửa chữa hệ thống lạnh máy đá vảy;

- Sửa chữa được các hư hỏng hệ thống lạnh máy đá vảy đảm bảo các yêu cầu kỹ thuật;

- Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ đảm bảo an toàn cho người và thiết bị.

**2. Nội dung bài:**

2.1. Hiện tượng, nguyên nhân và cách sửa chữa

2.2. Quy trình sửa chữa hệ thống lạnh

2.2.1. Phân tích hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng

2.2.2. Kiểm tra xác định nguyên nhân hư hỏng

2.2.3. Lập phương án sửa chữa

2.2.4. Chuẩn bị vật tư thiết bị, dụng cụ sửa chữa

2.2.5. Tiến hành sửa chữa

2.2.6. Kiểm tra và hoàn thiện những sai sót trước khi vận hành

2.2.7. Vận hành hệ thống lạnh

2.3. Sửa chữa các thiết bị trong hệ thống lạnh máy đá vảy

**IV. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN MÔ ĐUN:**

- Vật liệu: Dây điện, băng keo cách điện, vật liệu cách nhiệt, gas, dầu, mở, ống đồng, ống sắt, que hàn, nitơ.

- Dụng cụ và trang thiết bị:

+ Đồng hồ vạn năng, Ampe kìm, nhiệt kế, bộ đồng hồ nạp gas, bộ nong loe ống, bộ uốn ống, kìm bấm rivê, máy khoan, cưa, máy hút chân không, máy hàn hơi, máy hàn điện, máy nén khí, dụng cụ cơ khí chuyên dụng,

+ Hệ thống lạnh: Hệ thống lạnh kho lạnh, hệ thống máy đá cây, hệ thống lạnh máy đá vảy.

- Học liệu:

+ Sơ đồ nguyên lý hệ thống lạnh công nghiệp, sơ đồ nguyên lý hệ thống điện, băng video.

+ Tài liệu phát tay.

- Nguồn lực khác:

+ Phòng học lý thuyết, phòng học thực hành.

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

*1. Phương pháp đánh giá*

- Lý thuyết: vấn đáp, trắc nghiệm, viết

- Thực hành: Dựa trên năng lực hiện công tác vận hành, bảo dưỡng và sửa chữa các thiết bị trong hệ thống lạnh thông qua các bài thực hành.

*2. Nội dung đánh giá*

- Kiến thức:

+ Cấu tạo và nguyên lý làm việc của các thiết bị trong hệ thống lạnh kho lạnh, máy đá cây, máy đá vảy;

+ Quy trình vận hành, bảo dưỡng và sửa chữa các thiết bị trong hệ thống lạnh.

- Kỹ năng

+ Đọc sơ đồ nguyên lý hệ thống lạnh và sơ đồ mạch điện;

+ Vận hành, bảo dưỡng, và sửa chữa các hệ thống lạnh: kho lạnh, máy đá cây, máy đá vảy

- Thái độ

+ Đảm bảo an toàn lao động

+ Nơi thực tập phải gọn gàng, ngăn nắp

**VI. HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN MÔ ĐUN**

*1. Phạm vi áp dụng chương trình:*

Mô đun này được sử dụng để giảng dạy cho trình độ đào tạo Sơ cấp nghề, Trung cấp nghề và Cao đẳng nghề nghề Kỹ thuật máy lạnh và điều hòa không khí.

*2. Hướng dẫn một số điểm chính về phương pháp giảng dạy môn học:*

- Khi giảng dạy cần chuẩn bị đầy đủ máy móc, thiết bị, xưởng thực hành đủ diện tích cho sinh viên thực tập;

- Viết phấn nội dung bài giảng và giảng giải trực tiếp cho sinh viên hiểu;

- Khi giảng dạy giáo viên có thể sử dụng máy vi tính và máy chiếu, áp dụng các loại giáo án điện tử.

*3. Những trọng tâm chương trình cần chú ý:*

Trọng tâm của mô đun là các bài: 3,4,7,8,11,12

*4. Tài liệu cần tham khảo:*

[1] Đinh Văn Thuận - Võ Chí Chính, *Hệ thống máy và thiết bị lạnh*, NXB Khoa học và kỹ thuật 2006.

[2] Nguyễn Đức Lợi - Phạm Văn Tuỳ- Đinh Văn Thuận, *Kỹ thuật lạnh ứng dụng,* NXB Giáo dục 2000.

# CHƯƠNG TRÌNH MH/MĐ CHUYÊN MÔN BẮT BUỘC 4

**Tên mô đun:**Lắp đặt, sửa chữa, bảo dưỡng điều hòa không khí dân dụng

**Mã mô đun:**MĐ21

**Thời gian thực hiện mô đun:**150 giờ

(Lý thuyết:28 giờ; Thực hành**:**115 giờ; Kiểm tra; 07 giờ)

**I. Vị trí, tính chất của mô đun:**

- Vị trí:Mô đun Lắp đặt, sửa chữa, bảo dưỡng điều hòa không khí dân dụngđược bố trí học sau khi học xong các mô đun đo lường điện lạnh, thực hành lạnh cơ bản

- Tính chất: Là mô đun chuyên môn nghề, thuộc mô đun đào tạo nghề bắt buộc.

**II. Mục tiêu mô đun:**

- Kiến thức:

+ Phân tích được cấu tạo, nguyên lý hoạt động, phân loại và phạm vi ứng dụng của điều hòa không khí dân dụng

+ Đọc, phân tích được bản vẽ thi công, sơ đồ mạch điện của điều hòa không khí dân dụng

- Kỹ năng:

+ Lắp đặt được hệ thống điều hoà không khí dân dụng đúng quy trình kỹ thuật;

**+** Bảo dưỡng, sửa chữa hệ thống điều hoà không khí dân dụng, đúng quy trình kỹ thuật;

- Năng lực tự chủ và trách nhiệm:

+ Làm việc độc lập và làm việc theo nhóm, giải quyết công việc, vấn đề phức tạp trong điều kiện làm việc thay đổi khi sửa chữa, bảo dưỡng điều hòa không khí dân dụng.

+ Hướng dẫn, giám sát những người khác thực hiện nhiệm vụ xác định; chịu trách nhiệm cá nhân và trách nhiệm đối với nhóm khi sửa chữa, bảo dưỡng điều hòa không khí dân dụng.

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

+ Rèn luyện tính linh hoạt, cẩn thận, nghiêm túc trong công việc và đảm bảo an toàn cho người và thiết bị

**III. Nội dung mô đun:**

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

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Số**  **TT** | **Tên các bài trong mô đun** | **Thời gian (giờ)** | | | |
| **Tổng số** | **Lý thuyết** | **Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập** | **Kiểm tra** |
| 1  2  3  4  5  6  7 | Bài 1: Khảo sát điều hòa không khí dân dụng  Bài 2: Lắp đặt điều hòa không khí một khối  Bài 3: Lắp đặt điều hòa không khí treo tường  Bài 4: Lắp đặt điều hòa không khí đặt đặt sàn  Bài 5: Sửa chữa điều hòa không khí dân dụng  Bài 6: Bảo dưỡng điều hòa không khí dân dụng  dụng  Bài 7: Khảo sát ảnh hưởng của nhiệt độ ngưng tụ, bay hơi đến năng suất lạnh của điều hòa | 8  16  32  28  36  20  10 | 1  3  6  4  8  3  3 | 7  12  25  23  27  16  6 | 1  1  1  1  1  1 |
|  | **Cộng** | **150** | **28** | **115** | **7** |

2. Nội dung chi tiết

**Bài 1: Khảo sát điều hòa không khí dân dụng**Thời gian:8 giờ

***1. Mục tiêu:***

- Trình bày được đặc điểm, cấu tạo và nguyên lý làm việc của điều hòa không khí dân dụng

- Đọc được sơ đồ nguyên lý và sơ đồ mạch điện điều hòa không khí dân dụng ;

- Nhận dạng được các chi tiết, thiết bị của điều hòa không khí dân dụng ;

- Vận hành được điều hòa không khí dân dụng theo đúng quy trình kỹ thuật

- Tỉ mỉ trong khảo sát, chuẩn xác trong báo cáo khảo sát.

- Rèn luyện khả năng quan sát, phân tích với thái độ nghiêm túc trong công việc.

**2. Nội dung bài**

2.1. Đặc điểm điều hòa không khí dân dụng

2.1.1. điều hòa không khí một khối

2.1.2. điều hòa không khí treo tường

2.1.3. điều hòa không khí đặt đặt sàn

2.2. Cấu tạo, hoạt động của điều hòa không khí dân dụng

2.2.1. Cấu tạo, hoạt động của khối trong nhà

2.2.2. Cấu tạo, hoạt động của khối ngoài nhà

2.2.3. Cấu tạo, hoạt động của các thiết bị phụ

2.3. Quy trình vận hành điều hòa không khí dân dụng

2.3.1. Qui trình vận hành tự động:

2.3.1.1. Chuẩn bị

2.3.1.2. Khởi động hệ thống

2.3.1.3. Theo dõi, điều chỉnh các thống số

2.3.1.4. Ghi nhật ký vận hành

2.3.1.5. Dừng máy (dừng máy bình thường, sự cố và dừng máy dài lâu)

2.3.2. Qui trình vận hành bằng tay

2.3.2.1. Chuẩn bị

2.3.2.2. Khởi động hệ thống

2.3.2.3. Theo dõi, điều chỉnh các thống số, ghi nhật ký vận hành

2.3.2.4. Dừng máy (dừng máy bình thường, sự cố và dừng máy dài lâu)

2.4. Vận hành và khảo sát tình trạng làm việc của điều hòa không khí dân dụng

2.4.1. Vận hành tự động điều hòa không khí dân dụng

2.4.2. Vận hành bằng tay điều hòa không khí dân dụng

**Bài 2: Lắp đặt máy điều hoà một khối** Thời gian:16 giờ

***1. Mục tiêu:***

- Đọc đượcbản vẽ thi công lắp đặt máy điều hoà một khối, phân tích được trình tự các bước thực hiện, các sai hỏng thường gặp, nguyên nhân và biện pháp xử lý, phòng tránh

- Lắp đặt được máy điều hoà một khối theo đúng trình tự, đảm bảo yêu cầu kỹ thuật và thời gian

- Học tập nghiêm túc, tác phong công nghiệp, đảm bảo an toàn cho người và trang thiết bị trong quá trình lắp đặt

**2. Nội dung bài**

2.1. Đọc bản vẽ thi công

2.1.1. Đọc bản vẽ bố trí máy và hệ thống điện

2.1.2. Đọc bản vẽ lắp đặt của nhà sản xuất

2.2. Quy trình lắp đặt điều hòa không khí một khối

2.2.1 Chuẩn bị trang thiết bị phục vụ lắp đặt

2.2.2 Lắp đặt máy:

2.2.2.1 Lấy dấu, lắp đặt giá đỡ

2.2.2.2. Lắp đặt máy vào giá đỡ

2.2.3. Nối ống thoát nước ngưng từ dàn lạnh ra

2.2.4. Đấu điện cho máy

2.2.5. Lắp đặt đường điện nguồn cho máy

2.2.6. Chạy thử hệ thống, kiểm tra thông số kỹ thuật

2.3. Các dạng sai hỏng thường gặp, nguyên nhân , biện pháp xử lý phòng tránh

2.4. Lắp đặt điều hòa không khí một khối

**Bài 3: Lắp đặt máy điều hoà đặt Treo tường** Thời gian:32 giờ

***1. Mục tiêu:***

- Đọc đượcbản vẽ thi công lắp đặt máy điều hoà treo tường, phân tích được trình tự các bước thực hiện, các sai hỏng thường gặp, nguyên nhân và biện pháp xử lý, phòng tránh

- Lắp đặt được máy điều hoà treo tường theo đúng trình tự, đảm bảo yêu cầu kỹ thuật và thời gian

- Học tập nghiêm túc, tác phong công nghiệp, đảm bảo an toàn cho người và trang thiết bị trong quá trình lắp đặt

**2. Nội dung bài**

2.1. Đọc bản vẽ thi công

2.1.1. Đọc bản vẽ bố trí máy và hệ thống điện

2.1.2. Đọc bản vẽ lắp đặt của nhà sản xuất

2.2. Quy trình lắp đặt điều hòa không khí đặt treo tường

2.2.1 Chuẩn bị trang thiết bị phục vụ lắp đặt

2.2.2 Lắp đặt dàn ngoài nhà:

2.2.2.1 Lấy dấu, lắp đặt giá đỡ

2.2.2.2. Lắp đặt dàn ngoài nhà vào giá đỡ

2.2.3. Lắp đặt dàn trong nhà:

2.2.3.1. Lấy dấu khoan, đục lỗ

2.2.3.2. Lắp đặt dàn trong nhà vào vị trí

2.2.4. Lắp đặt đường ống dẫn gas - điện và đường nước ngưng:

2.2.4.1. Chuẩn bị đường ống

2.2.4.2. Nối ống dẫn vào hai dàn

2.2.5. Nối ống thoát nước ngưng từ dàn lạnh ra

2.2.6. Đấu điện cho máy

2.2.7. Lắp đặt đường điện nguồn cho máy

2.2.8. Thử kín hệ thống:

2.2.8.1. Kiểm tra toàn hệ thống

2.2.8.2. Thổi sạch hệ thống

2.2.8.3. Thử kín hệ thống, khắc phục chỗ rò rỉ

2.2.9. Hút chân không:

2.2.9.1. Nối bơm chân không vào hệ thống

2.2.9.2. Chạy bơm chân không

2.2.9.3. Kiểm tra độ chân không

2.1.10. nạp gas bổ sung nếu cần:

2.2.11. Thông gas toàn hệ thống

2.2.12. Chạy thử hệ thống, kiểm tra thông số kỹ thuật

2.3. Các dạng sai hỏng thường gặp, nguyên nhân , biện pháp xử lý phòng tránh

2.4. Lắp đặt điều hòa không khí đặt treo tường

**Bài 4: Lắp đặt máy điều hoà đặt sàn**Thời gian:28 giờ

**1. Mục tiêu:**

- Đọc đượcbản vẽ thi công lắp đặt máy điều hoà đặt sàn,phân tích được trình tự các bước thực hiện, các sai hỏng thường gặp, nguyên nhân và biện pháp xử lý, phòng tránh

- Lắp đặt được máy điều hoà đặt sàn theo đúng trình tự, đảm bảo yêu cầu kỹ thuật và thời gian

- Học tập nghiêm túc, tác phong công nghiệp, đảm bảo an toàn cho người và trang thiết bị trong quá trình lắp đặt

**2. Nội dung bài**

2.1. Đọc bản vẽ thi công

2.1.1. Đọc bản vẽ bố trí máy và hệ thống điện

2.1.2. Đọc bản vẽ lắp đặt của nhà sản xuất

2.2. Quy trình lắp đặt điều hòa không khí đặt sàn

2.2.1 Chuẩn bị trang thiết bị phục vụ lắp đặt

2.2.2 Lắp đặt dàn ngoài nhà:

2.2.2.1 Lấy dấu, lắp đặt giá đỡ

2.2.2.2. Lắp đặt dàn ngoài nhà vào giá đỡ

2.2.3. Lắp đặt dàn trong nhà:

2.2.3.1. Lấy dấu khoan, đục lỗ

2.2.3.2. Lắp đặt dàn trong nhà vào vị trí

2.2.4. Lắp đặt đường ống dẫn gas - điện và đường nước ngưng:

2.2.4.1. Chuẩn bị đường ống

2.2.4.2. Nối ống dẫn vào hai dàn

2.2.5. Nối ống thoát nước ngưng từ dàn lạnh ra

2.2.6. Đấu điện cho máy

2.2.7. Lắp đặt đường điện nguồn cho máy

2.2.8. Thử kín hệ thống:

2.2.8.1. Kiểm tra toàn hệ thống

2.2.8.2. Thổi sạch hệ thống

2.2.8.3. Thử kín hệ thống, khắc phục chỗ rò rỉ

2.2.9. Hút chân không:

2.2.9.1. Nối bơm chân không vào hệ thống

2.2.9.2. Chạy bơm chân không

2.2.9.3. Kiểm tra độ chân không

2.1.10. nạp gas bổ sung nếu cần:

2.2.11. Thông gas toàn hệ thống

2.2.12. Chạy thử hệ thống, kiểm tra thông số kỹ thuật

2.3. Các dạng sai hỏng thường gặp, nguyên nhân , biện pháp xử lý phòng tránh

2.4. Lắp đặt điều hòa không khí đặt sàn

**Bài 5: Sửa chữa điều hòa không khí dân dụng** Thời gian:36 giờ

***1. Mục tiêu:***

- Phân tích được các hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng,trình tự các bước thực hiện, các sai hỏng thường gặp, nguyên nhân và biện pháp xử lý, phòng tránh

- Sửa chữa được máy điều hòa không khí dân dụngtheo đúng trình tự, đảm bảo yêu cầu kỹ thuật và thời gian

- Rèn luyên kỹ năng làm việc theo nhómhọc tập nghiêm túc, tác phong công nghiệp, đảm bảo an toàn cho người và trang thiết bị trong quá trình lắp đặt

**2. Nội dung bài**

2.1. Hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng

2.1.1. Tìm hiểu thông số kỹ thuật của máy

2.1.2. Quan sát xem xét đánh giá khách quân toàn bộ hệ thống

2.1.3. Kiểm tra xem xét đánh giá khách quân các thiết bị liên quan đến hệ thống

2.1.4. Đo kiểm, so sánh

2.1.5. Khẳng định nguyên nhân, thiết bị hư hỏng

2.2. Nội dung công việc sửa chữa

2.2.1. Kiểm tra thay thế Blốc máy

2.2.1.1 Lập phương án sửa chữa

2.2.1.2. Chuẩn bị vật tư, thiết bị, dụng cụ phục vụ sửa chữa

2.2.1.3. Tiến hành sửa chữa

2.2.1.4. Kiểm tra và hoàn thiện

2.2.1.5. Vận hành hệ thống lạnh

2.2.2. Sửa chữa thay thế dàn trao đổi nhiệt

2.2.2.1. Lập phương án sửa chữa

2.2.2.2. Chuẩn bị vật tư, thiết bị, dụng cụ phục vụ sửa chữa

2.2.2.3. Tiến hành sửa chữa

2.2.2.4. Kiểm tra và hoàn thiện

2.2.2.5. Vận hành hệ thống lạnh

2.2.3. Sửa chữa, thay thế tiết lưu

2.2.3.1. Lập phương án sửa chữa

2.2.3.2. Chuẩn bị vật tư, thiết bị, dụng cụ phục vụ sửa chữa

2.4.3. Tiến hành sửa chữa

2.2.3.4. Kiểm tra và hoàn thiện

2.2.3.5. Vận hành hệ thống lạnh

2.2.4. Sửa chữa, thay thế van lọc

2.2.4.1. Lập phương án sửa chữa

2.2.4.2. Chuẩn bị vật tư, thiết bị, dụng cụ phục vụ sửa chữa

2.2.4.3. Tiến hành sửa chữa

2.2.4.4. Kiểm tra và hoàn thiện

2.2.4.5. Vận hành hệ thống lạnh

2.2.5. Sửa chữa, thay thế van đảo chiều

2.2.5.1. Lập phương án sửa chữa

2.2.5.2. Chuẩn bị vật tư, thiết bị, dụng cụ phục vụ sửa chữa

2.2.5.3. Tiến hành sửa chữa

2.2.5.4. Kiểm tra và hoàn thiện

2.2.5.5. Vận hành hệ thống lạnh

2.2.6. Sửa chữa, thay thế quạt

2.2.6.1. Lập phương án sửa chữa

2.2.6.2. Chuẩn bị vật tư, thiết bị, dụng cụ phục vụ sửa chữa

2.7.3. Tiến hành sửa chữa

2.2.6.4. Kiểm tra và hoàn thiện

2.2.6.5. Vận hành hệ thống lạnh

2.2.7. Sửa chữa hệ thống điện:

2.2.7.1. Lập phương án sửa chữa

2.2.7.2. Chuẩn bị vật tư, thiết bị, dụng cụ phục vụ sửa chữa

2.2.7.3. Tiến hành sửa chữa

2.2.7.4. Kiểm tra và hoàn thiện

2.2.7.5. Vận hành hệ thống lạnh

2.3. Sửa chữađiều hòa không khí dân dụng

**Bài 6: Bảo dưỡng điều hòa không khí dân dụng**Thời gian: 20 giờ

**1. Mục tiêu:**

- Trình bày được mục đích ý nghĩa của việc bảo dưỡng,phân tích và xây dựng được quy trình bảo dưỡng máy điều hòa không khí dân dụng

- Bảo dưỡng được máy điều hòa không khí dân dụngtheo đúng trình tự, đảm bảo yêu cầu kỹ thuật

- Rèn luyên kỹ năng làm việc theo nhómhọc tập nghiêm túc, tác phong công nghiệp, đảm bảo an toàn cho người và trang thiết bị trong quá trình bảo dưỡng

**2. Nội dung bài**

2.1. Mục đích, ý nghĩa

2.2. Phân loại bảo dưỡng

2.3. Kiểm tra hệ thống lạnh:

2.3.1. Kiểm tra hệ thống lạnh

2.3.2. Kiểm tra hệ thống điện

2.4. Nội dung công tác bảo dưỡng điều hòa không khí dân dụng

2.4.1. Bảo dưỡng máy nén

2.4.1.1. Lập phương án bảo dưỡng

2.4.1.2. Chuẩn bị vật tư, thiết bị, dụng cụ phục vụ bảo dưỡng

2.4.1.3. Tiến hành bảo dưỡng

2.4.1.4. Kiểm tra và hoàn thiện

2.4.1.5. Vận hành hệ thống lạnh

2.4.2. Bảo dưỡng thiết bị ngưng tụ

2.4.2.1. Lập phương án bảo dưỡng

2.4.2.2. Chuẩn bị vật tư, thiết bị, dụng cụ phục vụ bảo dưỡng

2.4.2.3. Tiến hành bảo dưỡng

2.4.2.4. Kiểm tra và hoàn thiện

2.4.2.5. Vận hành hệ thống lạnh

2.4.3. Bảo dưỡng thiết bị bay hơi

2.4.3.1. Lập phương án bảo dưỡng

2.4.3.2. Chuẩn bị vật tư, thiết bị, dụng cụ phục vụ bảo dưỡng

2.4.3.3. Tiến hành bảo dưỡng

2.4.3.4. Kiểm tra và hoàn thiện

2.4.3.5. Vận hành hệ thống lạnh

2.4.4. Bảo dưỡng van tiết lưu

2.4.4.1. Lập phương án bảo dưỡng

2.4.4.2. Chuẩn bị vật tư, thiết bị, dụng cụ phục vụ bảo dưỡng

2.4.4.3. Tiến hành bảo dưỡng

2.4.4.4. Kiểm tra và hoàn thiện

2.4.4.5. Vận hành hệ thống lạnh

2.4.5. Bảo dưỡng các loại bình

2.4.5.1. Lập phương án bảo dưỡng

2.4.5.2. Chuẩn bị vật tư, thiết bị, dụng cụ phục vụ bảo dưỡng

2.4.5.3. Tiến hành bảo dưỡng

2.4.5.4. Kiểm tra và hoàn thiện

2.4.5.5. Vận hành hệ thống lạnh

2.4.6. Bảo dưỡng thiết bị đường ống

2.4.6.1. Lập phương án bảo dưỡng

2.4.6.2. Chuẩn bị vật tư, thiết bị, dụng cụ phục vụ bảo dưỡng

2.4.6.3. Tiến hành bảo dưỡng

2.4.6.4. Kiểm tra và hoàn thiện

2.4.6.5. Vận hành hệ thống lạnh

2.4.7. Bảo dưỡng các thiết bị đo lường, tự động điều chỉnh và bảo vệ

2.4.7.1. Lập phương án bảo dưỡng

2.4.7.2. Chuẩn bị vật tư, thiết bị, dụng cụ phục vụ bảo dưỡng

2.4.7.3. Tiến hành bảo dưỡng

2.4.7.4. Kiểm tra và hoàn thiện

2.4.7.5. Vận hành hệ thống lạnh

2.4.8. Bảo dưỡng bơm

2.4.8.1. Lập phương án bảo dưỡng

2.4.8.2. Chuẩn bị vật tư, thiết bị, dụng cụ phục vụ bảo dưỡng

2.4.8.3. Tiến hành bảo dưỡng

2.4.8.4. Kiểm tra và hoàn thiện

2.4.8.5. Vận hành hệ thống lạnh

2.4.9. Bảo dưỡng quạt

2.4.9.1. Lập phương án bảo dưỡng

2.4.9.2. Chuẩn bị vật tư, thiết bị, dụng cụ phục vụ bảo dưỡng

2.4.9.3. Tiến hành bảo dưỡng

2.4.9.4. Kiểm tra và hoàn thiện

2.4.9.5. Vận hành hệ thống lạnh

2.4.10. Bảo dưỡng hệ thống điện

2.4.10.1. Lập phương án bảo dưỡng

2.4.10.2. Chuẩn bị vật tư, thiết bị, dụng cụ phục vụ bảo dưỡng

2.4.10.3. Tiến hành bảo dưỡng

2.4.10.4. Kiểm tra và hoàn thiện

2.4.10.5. Vận hành hệ thống lạnh

2.4.11. Bổ sung gas, dầu cho hệ thống lạnh

2.4.11.1. Lập phương án bảo dưỡng

2.4.11.2. Chuẩn bị vật tư, thiết bị, dụng cụ phục vụ bảo dưỡng

2.4.11.3. Tiến hành bảo dưỡng

2.4.11.4. Kiểm tra và hoàn thiện

2.4.11.5. Vận hành hệ thống lạnh

2.5. Bảo dưỡng điều hòa không khí dân dụng

**Bài 7: Khảo sát ảnh hưởng của nhiệt độ ngưng tụ đến năng suất lạnh của điều hòa**

Thời gian:10 giờ

***1. Mục tiêu:***

- Trình bày ảnh hưởng của nhiệt độ ngưng tụ đến năng suất lạnh điều hòa;

- Lựa chọn được chế độ chạy tối ưu để nâng cao năng suất điều hòa;

- Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ, đảm bảo an toàn cho người và thiết bị.

***2. Nội dung bài:***

2.1. Ảnh hưởng của nhiệt độ ngưng tụ đến năng suất lạnh

2.2. Quy trình khảo sát ảnh hưởng của nhiệt độ ngưng tụ

2.2.1. Khảo sát đặc tính vận hành của điều hòa với dàn ngưng trao đổi nhiệt đối lưu tự nhiên diện tích dàn bị che mất một phần

2.2.2. Khảo sát đặc tính vận hành của điều hòa với dàn ngưng trao đổi nhiệt đối lưu tự nhiên diện tích dàn bình thường

2.2.3. Khảo sát đặc tính vận hành của điều hòa với dàn ngưng trao đổi nhiệt đối lưu cưỡng bức diện tích bình thường

2.2.4. Khảo sát đặc tính vận hành của điều hòa với dàn ngưng trao đổi nhiệt làm mát bằng nước

2.2.5. So sánh các thông số đưa ra kết luận

2.3. Khảo sát ảnh hưởng của nhiệt độ ngưng tụ của điều hòa

**IV. Điều kiện thực hiện mô đun**

1. Phòng học chuyên môn hóa, nhà xưởng: Xưởng dạy tích hợp chuyên dụng

2. Trang thiết bị máy móc:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **STT** | ***Tên trang thiết bị - dụng cụ*** | ***Số lượng*** |
| 1 | Máy điều hoà một khối | 5 bộ |
| 2 | Máy điều hoà treo tường | 5 bộ |
| 3 | Máy điều hoà đặt sàn | 5 bộ |
| 4 | Dây an toàn | 5 chiếc |
| 5 | Bơm cao áp | 5 chiếc |
| 6 | Máy khoan bê tông | 5 chiếc |
| 7 | Máy khoan sắt | 5 chiếc |
| 8 | Bộ hàn ôxi | 5 bô |
| 9 | Bộ đồ cơ khí | 5 bộ |
| 10 | Cưa sắt | 5 chiếc |
| 11 | Đục tường | 5 chiếc |
| 12 | Búa nguội | 5 chiếc |
| 13 | ống mao ( cáp phun ) ĐHKK | 10 cuộn |
| 14 | Quạt dàn lạnh, nóng | 5 bộ |
| 15 | Van dịch vụ ( 3 ngả, 2 ngả ) | 5 bộ |
| 16 | Van đảo chiều | 5 bộ |
| 17 | Van tiết lưu tự động | 5 cái |
| 18 | Rơ le bảo vệ | 10 cái |
| 19 | Cuộn hút mạch động lực | 3 cái |
| 20 | Lốc ĐHKK 9.000- 30.000BTU | 5 cái |
| 21 | Dầu lạnh tổng hợp | 5 lít |
| 22 | bình tách dầu 5 lít | 3 cái |
| 23 | bình tách lỏng 5 lít | 3 cái |
| 24 | Rơ le bảo vệ áp suất gas, dầu | 6 bộ |
| 25 | Bình chứa cao áp | 5 cái |
| 26 | Cảm biến nhiệt độ ( dàn , phòng) | 5 bộ |
| 27 | Tụ điện ĐHKK 3 chân (25-80 + 2.5 ) μ F | 5 cái |
| 28 | Bo mạch đa năng ĐHKK | 5 bộ |
| 29 | Điều khiển đa năng | 3 cái |
| 30 | Lục giác | 5 bộ |
| 31 | Van nạp 3 dây | 5 bộ |
| 32 | Bộ dụng cụ cơ khí ( mỏ lết ) | 5 bộ |
| 33 | Nhiệt kế điện tử | 5 cái |
| 34 | Đông hồ vạn năng | 5 cái |
| 35 | Am pe kìm | 5 cái |
| 36 | Van tạp vụ | 10 cái |
| 37 | Mỏ hàn xung | 3 cái |
| 38 | Cân điện tử 0-30 kg | 3 cái |
| 39 | Phin lọc ĐHKK | 10 cái |
| 40 | Mắt gas | 10 cái |
| 41 | van chặn | 10 cái |
| 42 | Bo mạch inverter máy ĐHKK | 3 bộ |
| 43 | Biến tần 1pha, 3pha | 2 bộ |
| 44 | Rơ le bảo vệ mất ppha thứ tự pha | 2 cái |
| 45 | Dây điện 2x 2.5mm2 | 50m |
| 46 | Dây điện 2x 1.5mm2 | 100m |
| 47 | Cáp điện (3x6)+ 1x4 mm2 | 30m |

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***TT*** | ***Loại vật liệu*** | ***Số lượng*** |
| 1 | Ống đồng Ф6, Ф10, Ф12, Ф16, Ф19 | 200m |
| 2 | Que hàn | 1kG |
| 3 | Bọc bảo ôn Ф6, Ф10, Ф19 | 200m |
| 4 | Băng cuốn | 10kG |
| 5 | Băng dính cách điện | 20 cuộn |
| 6 | Vít + nở 6 | 100 cái |
| 7 | Vít + nở 10 | 100 cái |
| 8 | Ống gió | 20m |
| 9 | Băng dính bạc | 5 cuộn |
| 10 | Ống dẫn nước ngưng | 50m |
| 11 | Bu lông, Đai ốc 10 | 50 cái |
| 12 | Xà phòng | 10kG |
| 13 | Giá đỡ cục nóng ĐHKK | 5 bộ |
| 14 | Li vô 50cm | 3 cái |
| 15 | Gas R22, 410a, R32 | 5 bình |
| 16 | ống đồng cây Ф21 | 3 cây |
| 20 | Các loại rắc co | 5kg |
|  |  |  |

4. Các điều kiện khác:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***TT*** | ***Các nguồn lực khác*** | ***Số lượng*** |
| 1 | Cataloge của máy | 15 bộ |
| 2 | Tài liệu tham khảo | 15 bộ |

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

1. Nội dung:

- Kiến thức:

+ Phân tích được cấu tạo, nguyên lý hoạt động, phân loại và phạm vi ứng dụng của điều hòa không khí dân dụng

+ Đọc, phân tích được bản vẽ thi công, sơ đồ mạch điện của điều hòa không khí dân dụng

- Kỹ năng:

+ Lắp đặt được các loại điều hoà không khí dân dụng đúng quy trình kỹ thuật;

**+** Bảo dưỡng, sửa chữa các loại điều hoà không khí dân dụng, đúng quy trình kỹ thuật;

- Năng lực tự chủ và trách nhiệm:

+ Làm việc độc lập và làm việc theo nhóm, giải quyết công việc, vấn đề phức tạp trong điều kiện làm việc thay đổi khi sửa chữa, bảo dưỡng điều hòa không khí dân dụng.

+ Hướng dẫn, giám sát những người khác thực hiện nhiệm vụ xác định; chịu trách nhiệm cá nhân và trách nhiệm đối với nhóm khi sửa chữa, bảo dưỡng điều hòa không khí dân dụng.

+ Rèn luyện tính linh hoạt, cẩn thận, nghiêm túc trong công việc và đảm bảo an toàn cho người và thiết bị

2. Phương pháp:

**-** Hình thức:

+ Thực hành và vấn đáp: Lắp đặt điều hòa, sửa chữa những hư hỏng thông thường; Trình bày nguyên lý làm việc của điều hòa hoặc nêu phương pháp sửa chữa mạch điện; Trả lời câu hỏi của giáo viên

**-** Thời gian: 6 giờ

**-** Nội dung:

+ Thực hành: Lắp đặt máy điều hoà

+ Lý thuyết: Trình bầy nguyên lý làm việc

+ Sau khi trình bầy nguyên lý làm việc của sơ đồ, trả lời thêm 1 hoặc 2 câu hỏi của giáo viên

**-** Tiêu chuẩn đánh giá:

+ Lắp đặt đảm bảo yêu cầu kỹ thuật, mỹ thuật và thời gian

+ Trình bày đúng nguyên lý làm việc của máy

+ Thời gian lắp đặt, sửa chữa: đúng theo yêu cầu

+ Sử dụng dụng cụ thành thạo đúng phương pháp

+ Đảm bảo an toàn lao động

+ Nơi thực tập phải gọn gàng, ngăn nắp

+ Cẩn thận, tỉ mỉ

**-** Phương pháp đánh giá:Chấm theo thang điểm 10

+ Máy hoạt động đúng: 5 điểm

+ Thuyết minh đúng nguyên lý làm việc: 2 điểm

+ Mạch đảm bảo mỹ thuật: 1 điểm

+ Lắp đặt đảm bảo thời gian: 1 điểm

+ Trả lời đúng câu hỏi của giáo viên: 1 điểm

**VI. HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN MÔ ĐUN:**

***1. Phạm vi áp dụng chương trình:***

**-** Mô đun được áp dụng cho tất cả các trường có hệ đào tạo Cao đẳng nghề “Kỹ thuật máy lạnh và Điều hòa không khí”

***2. Hướng dẫn một số điểm chính về phương pháp giảng dạy môn học:***

**-** Diễn giải

**-** Thị phạm

**-** Gợi mở

- Thực hành

**-** Phải có đầy đủ thiết bị cho sinh viên, sinh viên thực tập

***3. Những trọng tâm chương trình cần chú ý:***

**-** Các bài 1,5,7

***4. Tài liệu cần tham khảo:***

**-** Nguyễn Đức Lợi, Phạm Văn Tuỳ. Máy và thiết bị lạnh. NXB Giáo dục

**-** Nguyễn Đức Lợi, Phạm Văn Tuỳ. Kỹ thuật lạnh cơ sở. NXB Giáo dục

**-** Nguyễn Đức Lợi, Phạm Văn Tuỳ. Tủ lạnh, máy kem, máy đá, máy ĐHNĐ. Nhà xuất bản khoa học và kỹ thuật.

- Cơ sở kỹ thuật điều tiết không khí. NXB Khoa học và Kỹ thuật.

**-** Cataloge máy điều hoà

# CHƯƠNG TRÌNH MH/MĐ CHUYÊN MÔN BẮT BUỘC 5

**Tên mô đun:** Lắp đặt, sửa chữa, bảo dưỡng điều hòa không khí thương nghiệp

**Mã mô đun:** MĐ22

**Thời gian thực hiện mô đun:** 90 giờ; (Lý thuyết: 22 giờ; Thực hành: 64 giờ; Kiểm tra: 04 giờ)

**I. Vị trí, tính chất của mô đun:**

- Vị trí:Mô đun Lắp đặt, sửa chữa, bảo dưỡng điều hòa không khí thương nghiệp được bố trí học sau khi học xong các mô đunSửa chữa, bảo dưỡng điều hòa không khí dân dụng

- Tính chất: Là mô đun chuyên môn nghề, thuộc mô đun đào tạo nghề bắt buộc.

**II. Mục tiêu mô đun:**

- Kiến thức:

+ Phân tích được cấu tạo, nguyên lý hoạt động, phân loại và phạm vi ứng dụng của điều hòa không khí thương nghiệp

+ Đọc, phân tích được bản vẽ thi công, sơ đồ mạch điện của điều hòa không khí thương nghiệp, Lập được phương án thi công lắp đặt, bảo dưỡng sửa chữa điều hòa không khí thương nghiệp

- Kỹ năng:

+ Lắp đặt được các loại điều hoà không khí thương nghiệp đúng quy trình kỹ thuật;

**+** Bảo dưỡng, sửa chữa các loại điều hoà không khí thương nghiệp, đúng quy trình kỹ thuật;

- Năng lực tự chủ và trách nhiệm:

+ Làm việc độc lập và làm việc theo nhóm, giải quyết công việc, vấn đề phức tạp trong điều kiện làm việc thay đổi khi sửa chữa, bảo dưỡng điều hòa không khí thương nghiệp.

+ Hướng dẫn, giám sát những người khác thực hiện nhiệm vụ xác định; chịu trách nhiệm cá nhân và trách nhiệm đối với nhóm khi sửa chữa, bảo dưỡng điều hòa không khí thương nghiệp.

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

+ Rèn luyện tính linh hoạt, cẩn thận, nghiêm túc trong công việc và đảm bảo an toàn cho người và thiết bị

**III. Nội dung mô đun:**

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

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Số**  **TT** | **Tên các bài trong mô đun** | **Thời gian (giờ)** | | | |
| **Tổng số** | **Lý thuyết** | **Thực hành, bài tập** | **Kiểm tra** |
| 1  2  3  4  5  6  7  8 | Bài 1: Khảo sát điều hòa không khí thương nghiệp  Bài 2: Lắp đặt điều hòa không khí áp trần  Bài 3: Lắp đặt điều hòa không khí âm trần  Bài 4: Lắp đặt máy điều hoà đặt dấu trần  Bài 5: Lắp đặt máy điều hoà Multy  Bài 6: Lắp đặt điều hòa không khí ghép  Bài 7: Sửa chữa điều hòa không khí thương nghiệp  Bài 8: Bảo dưỡng điều hòa không khí thương nghiệp | 4  8  8  8  8  8  32  14 | 1  2  2  2  2  2  8  3 | 3  6  6  5  6  6  22  5 | 1  2  1 |
|  | **Cộng** | **90** | **22** | **64** | **4** |

**2. Nội dung chi tiết**

**Bài 1: Khảo sát điều hòa không khí thương nghiệp** Thời gian:4 giờ

**1. Mục tiêu:**

- Trình bày được đặc điểm, cấu tạo và nguyên lý làm việc của điều hòa không khí thương nghiệp

- Đọc được sơ đồ nguyên lý và sơ đồ mạch điện điều hòa không khí thương nghiệp;

- Nhận dạng được các chi tiết, thiết bị của điều hòa không khí thương nghiệp;

- Vận hành được điều hòa không khí thương nghiệp theo đúng quy trình kỹ thuật

- Tỉ mỉ trong khảo sát, chuẩn xác trong báo cáo khảo sát.

- Rèn luyện khả năng quan sát, phân tích với thái độ nghiêm túc trong công việc.

**2. Nội dung bài**

2.1. Đặc điểm điều hòa không khí thương nghiệp

2.1.1. điều hòa không khí áp trần

2.1.2. điều hòa không khí âm trần

2.1.3. điều hòa không khí đặt dấu trần

2.1.4. điều hòa không khí Multy

2.1.4. điều hòa không khí ghép

2.2. Cấu tạo, hoạt động của điều hòa không khí thương nghiệp

2.2.1. Cấu tạo, hoạt động của khối trong nhà

2.2.2. Cấu tạo, hoạt động của khối ngoài nhà

2.2.3. Cấu tạo, hoạt động của các thiết bị phụ

2.3. Quy trình vận hành điều hòa không khí thương nghiệp

2.3.1. Qui trình vận hành tự động:

2.3.1.1. Chuẩn bị

2.3.1.2. Khởi động hệ thống

2.3.1.3. Theo dõi, điều chỉnh các thống số

2.3.1.4. Ghi nhật ký vận hành

2.3.1.5. Dừng máy (dừng máy bình thường, sự cố và dừng máy dài lâu)

2.3.2. Qui trình vận hành bằng tay

2.3.2.1. Chuẩn bị

2.3.2.2. Khởi động hệ thống

2.3.2.3. Theo dõi, điều chỉnh các thống số, ghi nhật ký vận hành

2.3.2.4. Dừng máy (dừng máy bình thường, sự cố và dừng máy dài lâu)

2.4. Vận hành và khảo sát tình trạng làm việc của điều hòa không khí thương nghiệp

2.4.1. Vận hành tự động điều hòa không khí thương nghiệp

2.4.2. Vận hành bằng tay điều hòa không khí thương nghiệp

**Bài 2: Lắp đặt máy điều hoà đặt áp trần** Thời gian:8.giờ

**1. Mục tiêu:**

- Đọc được bản vẽ thi công lắp đặt máy điều hoà áp trần, phân tích được trình tự các bước thực hiện, các sai hỏng thường gặp, nguyên nhân và biện pháp xử lý, phòng tránh

- Lắp đặt được máy điều hoà áp trần theo đúng trình tự, đảm bảo yêu cầu kỹ thuật và thời gian

- Học tập nghiêm túc, tác phong công nghiệp, đảm bảo an toàn cho người và trang thiết bị trong quá trình lắp đặt

**2. Nội dung bài**

2.1. Đọc bản vẽ thi công

2.1.1. Đọc bản vẽ bố trí máy và hệ thống điện

2.1.2. Đọc bản vẽ lắp đặt của nhà sản xuất

2.2. Quy trình lắp đặt điều hòa không khí áp trần

2.2.1 Chuẩn bị trang thiết bị phục vụ lắp đặt

2.2.2 Lắp đặt dàn ngoài nhà:

2.2.2.1 Lấy dấu, lắp đặt giá đỡ

2.2.2.2. Lắp đặt dàn ngoài nhà vào giá đỡ

2.2.3. Lắp đặt dàn trong nhà:

2.2.3.1. Lấy dấu khoan, đục lỗ

2.2.3.2. Lắp đặt dàn trong nhà vào vị trí

2.2.4. Lắp đặt đường ống dẫn gas - điện và đường nước ngưng:

2.2.4.1. Chuẩn bị đường ống

2.2.4.2. Nối ống dẫn vào hai dàn

2.2.5. Nối ống thoát nước ngưng từ dàn lạnh ra

2.2.6. Đấu điện cho máy

2.2.7. Lắp đặt đường điện nguồn cho máy

2.2.8. Thử kín hệ thống:

2.2.8.1. Kiểm tra toàn hệ thống

2.2.8.2. Thổi sạch hệ thống

2.2.8.3. Thử kín hệ thống, khắc phục chỗ rò rỉ

2.2.9. Hút chân không:

2.2.9.1. Nối bơm chân không vào hệ thống

2.2.9.2. Chạy bơm chân không

2.2.9.3. Kiểm tra độ chân không

2.1.10. nạp gas bổ sung nếu cần:

2.2.11. Thông gas toàn hệ thống

2.2.12. Chạy thử hệ thống, kiểm tra thông số kỹ thuật

2.3. Các dạng sai hỏng thường gặp, nguyên nhân , biện pháp xử lý phòng tránh

2.4. Lắp đặt điều hòa không khí áp trần

**Bài 3: Lắp đặt máy điều hoà đặt âm trần**Thời gian:8.giờ

**1. Mục tiêu*:***

- Đọc được bản vẽ thi công lắp đặt máy điều hoà âm trần, phân tích được trình tự các bước thực hiện, các sai hỏng thường gặp, nguyên nhân và biện pháp xử lý, phòng tránh

- Lắp đặt được máy điều hoà âm trần theo đúng trình tự, đảm bảo yêu cầu kỹ thuật và thời gian

- Học tập nghiêm túc, tác phong công nghiệp, đảm bảo an toàn cho người và trang thiết bị trong quá trình lắp đặt

**2. Nội dung bài**

2.1. Đọc bản vẽ thi công

2.1.1. Đọc bản vẽ bố trí máy và hệ thống điện

2.1.2. Đọc bản vẽ lắp đặt của nhà sản xuất

2.2. Quy trình lắp đặt điều hòa không khí âm trần

2.2.1 Chuẩn bị trang thiết bị phục vụ lắp đặt

2.2.2 Lắp đặt dàn ngoài nhà:

2.2.2.1 Lấy dấu, lắp đặt giá đỡ

2.2.2.2. Lắp đặt dàn ngoài nhà vào giá đỡ

2.2.3. Lắp đặt dàn trong nhà:

2.2.3.1. Lấy dấu khoan, đục lỗ

2.2.3.2. Lắp đặt dàn trong nhà vào vị trí

2.2.4. Lắp đặt đường ống dẫn gas - điện và đường nước ngưng:

2.2.4.1. Chuẩn bị đường ống

2.2.4.2. Nối ống dẫn vào hai dàn

2.2.5. Nối ống thoát nước ngưng từ dàn lạnh ra

2.2.6. Đấu điện cho máy

2.2.7. Lắp đặt đường điện nguồn cho máy

2.2.8. Thử kín hệ thống:

2.2.8.1. Kiểm tra toàn hệ thống

2.2.8.2. Thổi sạch hệ thống

2.2.8.3. Thử kín hệ thống, khắc phục chỗ rò rỉ

2.2.9. Hút chân không:

2.2.9.1. Nối bơm chân không vào hệ thống

2.2.9.2. Chạy bơm chân không

2.2.9.3. Kiểm tra độ chân không

2.1.10. nạp gas bổ sung nếu cần:

2.2.11. Thông gas toàn hệ thống

2.2.12. Chạy thử hệ thống, kiểm tra thông số kỹ thuật

2.3. Các dạng sai hỏng thường gặp, nguyên nhân , biện pháp xử lý phòng tránh

2.4. Lắp đặt điều hòa không khí âm trần

**Bài 4: Lắp đặt máy điều hoà đặt dấu trần** Thời gian:8.giờ

**1. Mục tiêu:**

- Đọc được bản vẽ thi công lắp đặt máy điều hoà đặt dấu trần, phân tích được trình tự các bước thực hiện, các sai hỏng thường gặp, nguyên nhân và biện pháp xử lý, phòng tránh

- Lắp đặt được máy điều hoà đặt dấu trần theo đúng trình tự, đảm bảo yêu cầu kỹ thuật và thời gian

- Học tập nghiêm túc, tác phong công nghiệp, đảm bảo an toàn cho người và trang thiết bị trong quá trình lắp đặt

**2. Nội dung bài**

2.1. Đọc bản vẽ thi công

2.1.1. Đọc bản vẽ bố trí máy và hệ thống điện

2.1.2. Đọc bản vẽ lắp đặt của nhà sản xuất

2.2. Quy trình lắp đặt điều hòa không khí đặt dấu trần

2.2.1 Chuẩn bị trang thiết bị phục vụ lắp đặt

2.2.2 Lắp đặt dàn ngoài nhà:

2.2.2.1 Lấy dấu, lắp đặt giá đỡ

2.2.2.2. Lắp đặt dàn ngoài nhà vào giá đỡ

2.2.3. Lắp đặt dàn trong nhà:

2.2.3.1. Lấy dấu khoan, đục lỗ

2.2.3.2. Lắp đặt dàn trong nhà vào vị trí

2.2.4. Lắp đặt đường ống dẫn gas - điện và đường nước ngưng:

2.2.4.1. Chuẩn bị đường ống

2.2.4.2. Nối ống dẫn vào hai dàn

2.2.5. Nối ống thoát nước ngưng từ dàn lạnh ra

2.2.6. Đấu điện cho máy

2.2.7. Lắp đặt đường điện nguồn cho máy

2.2.8. Thử kín hệ thống:

2.2.8.1. Kiểm tra toàn hệ thống

2.2.8.2. Thổi sạch hệ thống

2.2.8.3. Thử kín hệ thống, khắc phục chỗ rò rỉ

2.2.9. Hút chân không:

2.2.9.1. Nối bơm chân không vào hệ thống

2.2.9.2. Chạy bơm chân không

2.2.9.3. Kiểm tra độ chân không

2.1.10. nạp gas bổ sung nếu cần:

2.2.11. Thông gas toàn hệ thống

2.2.12. Chạy thử hệ thống, kiểm tra thông số kỹ thuật

2.3. Các dạng sai hỏng thường gặp, nguyên nhân , biện pháp xử lý phòng tránh

2.4. Lắp đặt điều hòa không khí đặt dấu trần

**Bài 5: Lắp đặt máy điều hoà Multy** Thời gian:8.giờ

**1. Mục tiêu:**

- Đọc được bản vẽ thi công lắp đặt máy điều hoà Multy, phân tích được trình tự các bước thực hiện, các sai hỏng thường gặp, nguyên nhân và biện pháp xử lý, phòng tránh

- Lắp đặt được máy điều hoà multy theo đúng trình tự, đảm bảo yêu cầu kỹ thuật và thời gian

- Học tập nghiêm túc, tác phong công nghiệp, đảm bảo an toàn cho người và trang thiết bị trong quá trình lắp đặt

**2. Nội dung bài**

2.1. Đọc bản vẽ thi công

2.1.1. Đọc bản vẽ bố trí máy và hệ thống điện

2.1.2. Đọc bản vẽ lắp đặt của nhà sản xuất

2.2. Quy trình lắp đặt điều hòa không khí Multy

2.2.1 Chuẩn bị trang thiết bị phục vụ lắp đặt

2.2.2 Lắp đặt dàn ngoài nhà:

2.2.2.1 Lấy dấu, lắp đặt giá đỡ

2.2.2.2. Lắp đặt dàn ngoài nhà vào giá đỡ

2.2.3. Lắp đặt dàn trong nhà:

2.2.3.1. Lấy dấu khoan, đục lỗ

2.2.3.2. Lắp đặt dàn trong nhà vào vị trí

2.2.4. Lắp đặt đường ống dẫn gas - điện và đường nước ngưng:

2.2.4.1. Chuẩn bị đường ống

2.2.4.2. Nối ống dẫn vào hai dàn

2.2.5. Nối ống thoát nước ngưng từ dàn lạnh ra

2.2.6. Đấu điện cho máy

2.2.7. Lắp đặt đường điện nguồn cho máy

2.2.8. Thử kín hệ thống:

2.2.8.1. Kiểm tra toàn hệ thống

2.2.8.2. Thổi sạch hệ thống

2.2.8.3. Thử kín hệ thống, khắc phục chỗ rò rỉ

2.2.9. Hút chân không:

2.2.9.1. Nối bơm chân không vào hệ thống

2.2.9.2. Chạy bơm chân không

2.2.9.3. Kiểm tra độ chân không

2.1.10. nạp gas bổ sung nếu cần:

2.2.11. Thông gas toàn hệ thống

2.2.12. Chạy thử hệ thống, kiểm tra thông số kỹ thuật

2.3. Các dạng sai hỏng thường gặp, nguyên nhân , biện pháp xử lý phòng tránh

2.4. Lắp đặt điều hòa không khí Multy

**Bài 6: Lắp đặt điều hoà ghép** Thời gian:8.giờ

**1. Mục tiêu:**

- Đọc được bản vẽ thi công lắp đặt máy điều hoà ghép, phân tích được trình tự các bước thực hiện, các sai hỏng thường gặp, nguyên nhân và biện pháp xử lý, phòng tránh

- Lắp đặt được máy điều hoà ghép theo đúng trình tự, đảm bảo yêu cầu kỹ thuật và thời gian

- Học tập nghiêm túc, tác phong công nghiệp, đảm bảo an toàn cho người và trang thiết bị trong quá trình lắp đặt

**2. Nội dung bài**

2.1. Đọc bản vẽ thi công

2.1.1. Đọc bản vẽ bố trí máy và hệ thống điện

2.1.2. Đọc bản vẽ lắp đặt của nhà sản xuất

2.2. Quy trình lắp đặt điều hòa không khí ghép

2.2.1 Chuẩn bị trang thiết bị phục vụ lắp đặt

2.2.2 Lắp đặt dàn ngoài nhà:

2.2.2.1 Lấy dấu, lắp đặt giá đỡ

2.2.2.2. Lắp đặt dàn ngoài nhà vào giá đỡ

2.2.3. Lắp đặt dàn trong nhà:

2.2.3.1. Lấy dấu khoan, đục lỗ

2.2.3.2. Lắp đặt dàn trong nhà vào vị trí

2.2.4. Lắp đặt đường ống dẫn gas - điện và đường nước ngưng:

2.2.4.1. Chuẩn bị đường ống

2.2.4.2. Nối ống dẫn vào hai dàn

2.2.5. Nối ống thoát nước ngưng từ dàn lạnh ra

2.2.6. Đấu điện cho máy

2.2.7. Lắp đặt đường điện nguồn cho máy

2.2.8. Thử kín hệ thống:

2.2.8.1. Kiểm tra toàn hệ thống

2.2.8.2. Thổi sạch hệ thống

2.2.8.3. Thử kín hệ thống, khắc phục chỗ rò rỉ

2.2.9. Hút chân không:

2.2.9.1. Nối bơm chân không vào hệ thống

2.2.9.2. Chạy bơm chân không

2.2.9.3. Kiểm tra độ chân không

2.1.10. nạp gas bổ sung nếu cần:

2.2.11. Thông gas toàn hệ thống

2.2.12. Chạy thử hệ thống, kiểm tra thông số kỹ thuật

2.3. Các dạng sai hỏng thường gặp, nguyên nhân , biện pháp xử lý phòng tránh

2.4. Lắp đặt điều hòa không khí ghép

**Bài 7: Sửa chữa điều hòa không khí thương nghiệp**Thời gian: 36 giờ

**1. Mục tiêu:**

- Phân tích được các hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng, trình tự các bước thực hiện, các sai hỏng thường gặp, nguyên nhân và biện pháp xử lý, phòng tránh

- Sửa chữa được máy điều hòa không khí thương nghiệptheo đúng trình tự, đảm bảo yêu cầu kỹ thuật và thời gian

- Rèn luyên kỹ năng làm việc theo nhómhọc tập nghiêm túc, tác phong công nghiệp, đảm bảo an toàn cho người và trang thiết bị trong quá trình lắp đặt

**2. Nội dung bài**

2.1. Hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng

2.1.1. Tìm hiểu thông số kỹ thuật của máy

2.1.2. Quan sát xem xét đánh giá khách quân toàn bộ hệ thống

2.1.3. Kiểm tra xem xét đánh giá khách quân các thiết bị liên quan đến hệ thống

2.1.4. Đo kiểm, so sánh

2.1.5. Khẳng định nguyên nhân, thiết bị hư hỏng

2.2. Nội dung công việc sửa chữa

2.2.1. Kiểm tra thay thế Blốc máy

2.2.1.1 Lập phương án sửa chữa

2.2.1.2. Chuẩn bị vật tư, thiết bị, dụng cụ phục vụ sửa chữa

2.2.1.3. Tiến hành sửa chữa

2.2.1.4. Kiểm tra và hoàn thiện

2.2.1.5. Vận hành hệ thống lạnh

2.2.2. Sửa chữa thay thế dàn trao đổi nhiệt

2.2.2.1. Lập phương án sửa chữa

2.2.2.2. Chuẩn bị vật tư, thiết bị, dụng cụ phục vụ sửa chữa

2.2.2.3. Tiến hành sửa chữa

2.2.2.4. Kiểm tra và hoàn thiện

2.2.2.5. Vận hành hệ thống lạnh

2.2.3. Sửa chữa, thay thế tiết lưu

2.2.3.1. Lập phương án sửa chữa

2.2.3.2. Chuẩn bị vật tư, thiết bị, dụng cụ phục vụ sửa chữa

2.4.3. Tiến hành sửa chữa

2.2.3.4. Kiểm tra và hoàn thiện

2.2.3.5. Vận hành hệ thống lạnh

2.2.4. Sửa chữa, thay thế van lọc

2.2.4.1. Lập phương án sửa chữa

2.2.4.2. Chuẩn bị vật tư, thiết bị, dụng cụ phục vụ sửa chữa

2.2.4.3. Tiến hành sửa chữa

2.2.4.4. Kiểm tra và hoàn thiện

2.2.4.5. Vận hành hệ thống lạnh

2.2.5. Sửa chữa, thay thế van đảo chiều

2.2.5.1. Lập phương án sửa chữa

2.2.5.2. Chuẩn bị vật tư, thiết bị, dụng cụ phục vụ sửa chữa

2.2.5.3. Tiến hành sửa chữa

2.2.5.4. Kiểm tra và hoàn thiện

2.2.5.5. Vận hành hệ thống lạnh

2.2.6. Sửa chữa, thay thế quạt

2.2.6.1. Lập phương án sửa chữa

2.2.6.2. Chuẩn bị vật tư, thiết bị, dụng cụ phục vụ sửa chữa

2.7.3. Tiến hành sửa chữa

2.2.6.4. Kiểm tra và hoàn thiện

2.2.6.5. Vận hành hệ thống lạnh

2.2.7. Sửa chữa hệ thống điện:

2.2.7.1. Lập phương án sửa chữa

2.2.7.2. Chuẩn bị vật tư, thiết bị, dụng cụ phục vụ sửa chữa

2.2.7.3. Tiến hành sửa chữa

2.2.7.4. Kiểm tra và hoàn thiện

2.2.7.5. Vận hành hệ thống lạnh

2.3. Sửa chữađiều hòa không khí thương nghiệp

**Bài 8: Bảo dưỡng điều hòa không khí thương nghiệp**Thời gian:14giờ

**1. Mục tiêu:**

- Trình bày được mục đích ý nghĩa của việc bảo dưỡng, phân tích và xây dựng được quy trình bảo dưỡng máy điều hòa không khí thương nghiệp

- Bảo dưỡng được máy điều hòa không khí thương nghiệptheo đúng trình tự, đảm bảo yêu cầu kỹ thuật

- Rèn luyên kỹ năng làm việc theo nhómhọc tập nghiêm túc, tác phong công nghiệp, đảm bảo an toàn cho người và trang thiết bị trong quá trình bảo dưỡng

**2. Nội dung bài**

2.1. Mục đích, ý nghĩa

2.2. Phân loại bảo dưỡng

2.3. Kiểm tra hệ thống lạnh:

2.3.1. Kiểm tra hệ thống lạnh

2.3.2. Kiểm tra hệ thống điện

2.4. Nội dung công tác bảo dưỡng điều hòa không khí thương nghiệp

2.4.1. Bảo dưỡng máy nén

2.4.1.1. Lập phương án bảo dưỡng

2.4.1.2. Chuẩn bị vật tư, thiết bị, dụng cụ phục vụ bảo dưỡng

2.4.1.3. Tiến hành bảo dưỡng

2.4.1.4. Kiểm tra và hoàn thiện

2.4.1.5. Vận hành hệ thống lạnh

2.4.2. Bảo dưỡng thiết bị ngưng tụ

2.4.2.1. Lập phương án bảo dưỡng

2.4.2.2. Chuẩn bị vật tư, thiết bị, dụng cụ phục vụ bảo dưỡng

2.4.2.3. Tiến hành bảo dưỡng

2.4.2.4. Kiểm tra và hoàn thiện

2.4.2.5. Vận hành hệ thống lạnh

2.4.3. Bảo dưỡng thiết bị bay hơi

2.4.3.1. Lập phương án bảo dưỡng

2.4.3.2. Chuẩn bị vật tư, thiết bị, dụng cụ phục vụ bảo dưỡng

2.4.3.3. Tiến hành bảo dưỡng

2.4.3.4. Kiểm tra và hoàn thiện

2.4.3.5. Vận hành hệ thống lạnh

2.4.4. Bảo dưỡng van tiết lưu

2.4.4.1. Lập phương án bảo dưỡng

2.4.4.2. Chuẩn bị vật tư, thiết bị, dụng cụ phục vụ bảo dưỡng

2.4.4.3. Tiến hành bảo dưỡng

2.4.4.4. Kiểm tra và hoàn thiện

2.4.4.5. Vận hành hệ thống lạnh

2.4.5. Bảo dưỡng các loại bình

2.4.5.1. Lập phương án bảo dưỡng

2.4.5.2. Chuẩn bị vật tư, thiết bị, dụng cụ phục vụ bảo dưỡng

2.4.5.3. Tiến hành bảo dưỡng

2.4.5.4. Kiểm tra và hoàn thiện

2.4.5.5. Vận hành hệ thống lạnh

2.4.6. Bảo dưỡng thiết bị đường ống

2.4.6.1. Lập phương án bảo dưỡng

2.4.6.2. Chuẩn bị vật tư, thiết bị, dụng cụ phục vụ bảo dưỡng

2.4.6.3. Tiến hành bảo dưỡng

2.4.6.4. Kiểm tra và hoàn thiện

2.4.6.5. Vận hành hệ thống lạnh

2.4.7. Bảo dưỡng các thiết bị đo lường, tự động điều chỉnh và bảo vệ

2.4.7.1. Lập phương án bảo dưỡng

2.4.7.2. Chuẩn bị vật tư, thiết bị, dụng cụ phục vụ bảo dưỡng

2.4.7.3. Tiến hành bảo dưỡng

2.4.7.4. Kiểm tra và hoàn thiện

2.4.7.5. Vận hành hệ thống lạnh

2.4.8. Bảo dưỡng bơm

2.4.8.1. Lập phương án bảo dưỡng

2.4.8.2. Chuẩn bị vật tư, thiết bị, dụng cụ phục vụ bảo dưỡng

2.4.8.3. Tiến hành bảo dưỡng

2.4.8.4. Kiểm tra và hoàn thiện

2.4.8.5. Vận hành hệ thống lạnh

2.4.9. Bảo dưỡng quạt

2.4.9.1. Lập phương án bảo dưỡng

2.4.9.2. Chuẩn bị vật tư, thiết bị, dụng cụ phục vụ bảo dưỡng

2.4.9.3. Tiến hành bảo dưỡng

2.4.9.4. Kiểm tra và hoàn thiện

2.4.9.5. Vận hành hệ thống lạnh

2.4.10. Bảo dưỡng hệ thống điện

2.4.10.1. Lập phương án bảo dưỡng

2.4.10.2. Chuẩn bị vật tư, thiết bị, dụng cụ phục vụ bảo dưỡng

2.4.10.3. Tiến hành bảo dưỡng

2.4.10.4. Kiểm tra và hoàn thiện

2.4.10.5. Vận hành hệ thống lạnh

2.4.11. Bổ sung gas, dầu cho hệ thống lạnh

2.4.11.1. Lập phương án bảo dưỡng

2.4.11.2. Chuẩn bị vật tư, thiết bị, dụng cụ phục vụ bảo dưỡng

2.4.11.3. Tiến hành bảo dưỡng

2.4.11.4. Kiểm tra và hoàn thiện

2.4.11.5. Vận hành hệ thống lạnh

2.5. Bảo dưỡng điều hòa không khí thương nghiệp

**IV. Điều kiện thực hiện mô đun**

1. Phòng học chuyên môn hóa, nhà xưởng: Xưởng dạy tích hợp chuyên dụng

2. Trang thiết bị máy móc:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **STT** | ***Tên trang thiết bị - dụng cụ*** | ***Số lượng*** |
|  | Máy điều hoà áp trần | 5 bộ |
|  | Máy điều hoà âm trần | 5 bộ |
|  | Máy điều hoà dấu trần | 5 bộ |
|  | Máy điều hoà Multy | 5 bộ |
|  | Máy điều hoà ghép | 5 bộ |
|  | Dây an toàn | 5 chiếc |
|  | Bơm cao áp | 5 chiếc |
|  | Máy khoan bê tông | 5 chiếc |
|  | Máy khoan sắt | 5 chiếc |
|  | Bộ hàn ôxi | 5 bô |
|  | Bộ đồ cơ khí | 5 bộ |
|  | Cưa sắt | 5 chiếc |
|  | Đục tường | 5 chiếc |
|  | Búa nguội | 5 chiếc |
|  | ống mao ( cáp phun ) ĐHKK | 10 cuộn |
|  | Quạt dàn lạnh, nóng | 5 bộ |
|  | Van dịch vụ ( 3 ngả, 2 ngả ) | 5 bộ |
|  | Van đảo chiều | 5 bộ |
|  | Van tiết lưu tự động | 5 cái |
|  | Rơ le bảo vệ | 10 cái |
|  | Cuộn hút mạch động lực | 3 cái |
|  | Lốc ĐHKK 36.000- 48.000BTU | 5 cái |
|  | Dầu lạnh tổng hợp | 5 lít |
|  | bình tách dầu 5 lít | 3 cái |
|  | bình tách lỏng 5 lít | 3 cái |
|  | Rơ le bảo vệ áp suất gas, dầu | 6 bộ |
|  | Bình chứa cao áp | 5 cái |
|  | Cảm biến nhiệt độ ( dàn , phòng) | 5 bộ |
|  | Tụ điện ĐHKK 3 chân (25-80 + 2.5 ) μ F | 5 cái |
|  | Bo mạch đa năng ĐHKK | 5 bộ |
|  | Điều khiển đa năng | 3 cái |
|  | Lục giác | 5 bộ |
|  | Van nạp 3 dây | 5 bộ |
|  | Bộ dụng cụ cơ khí ( mỏ lết ) | 5 bộ |
|  | Nhiệt kế điện tử | 5 cái |
|  | Đông hồ vạn năng | 5 cái |
|  | Am pe kìm | 5 cái |
|  | Van tạp vụ | 10 cái |
|  | Mỏ hàn xung | 3 cái |
|  | Cân điện tử 0-30 kg | 3 cái |
|  | Phin lọc ĐHKK | 10 cái |
|  | Mắt gas | 10 cái |
|  | van chặn | 10 cái |
|  | Bo mạch inverter máy ĐHKK | 3 bộ |
|  | Biến tần 1pha, 3pha | 2 bộ |
|  | Rơ le bảo vệ mất ppha thứ tự pha | 2 cái |
|  | Dây điện 2x 2.5mm2 | 50m |
|  | Dây điện 2x 1.5mm2 | 100m |
|  | Cáp điện (3x6)+ 1x4 mm2 | 30m |

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***TT*** | ***Loại vật liệu*** | ***Số lượng*** |
| 1 | Ống đồng Ф6, Ф10, Ф12, Ф16, Ф19 | 200m |
| 2 | Que hàn | 1kG |
| 3 | Bọc bảo ôn Ф6, Ф10, Ф19 | 200m |
| 4 | Băng cuốn | 10kG |
| 5 | Băng dính cách điện | 20 cuộn |
| 6 | Vít + nở 6 | 100 cái |
| 7 | Vít + nở 10 | 100 cái |
| 8 | Ống gió | 20m |
| 9 | Băng dính bạc | 5 cuộn |
| 10 | Ống dẫn nước ngưng | 50m |
| 11 | Bu lông, Đai ốc 10 | 50 cái |
| 12 | Xà phòng | 10kG |
| 13 | Giá đỡ cục nóng ĐHKK | 5 bộ |
| 14 | Li vô 50cm | 3 cái |
| 15 | Gas R22, 410a, R32 | 5 bình |
| 16 | ống đồng cây Ф21 | 3 cây |
| 17 | Ti treo | 30m |
| 18 | Nở đạn | 30 bộ |
| 19 | Búp chia gas | 5 cái |
| 20 | Các loại rắc co | 5kg |
|  |  |  |

4. Các điều kiện khác:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***TT*** | ***Các nguồn lực khác*** | ***Số lượng*** |
| 1 | Cataloge của máy | 15 bộ |
| 2 | Tài liệu tham khảo | 15 bộ |

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

1. Nội dung:

- Kiến thức:

+ Phân tích được cấu tạo, nguyên lý hoạt động, phân loại và phạm vi ứng dụng của điều hòa không khí thương nghiệp

+ Đọc, phân tích được bản vẽ thi công, sơ đồ mạch điện của điều hòa không khí thương nghiệp

- Kỹ năng:

+ Lắp đặt được các loại điều hoà không khí thương nghiệp đúng quy trình kỹ thuật;

**+** Bảo dưỡng, sửa chữa các loại điều hoà không khí thương nghiệp, đúng quy trình kỹ thuật;

- Năng lực tự chủ và trách nhiệm:

+ Làm việc độc lập và làm việc theo nhóm, giải quyết công việc, vấn đề phức tạp trong điều kiện làm việc thay đổi khi sửa chữa, bảo dưỡng điều hòa không khí thương nghiệp.

+ Hướng dẫn, giám sát những người khác thực hiện nhiệm vụ xác định; chịu trách nhiệm cá nhân và trách nhiệm đối với nhóm khi sửa chữa, bảo dưỡng điều hòa không khí thương nghiệp.

+ Rèn luyện tính linh hoạt, cẩn thận, nghiêm túc trong công việc và đảm bảo an toàn cho người và thiết bị

2. Phương pháp:

**-** Hình thức:

+ Thực hành và vấn đáp: Lắp đặt điều hòa, sửa chữa những hư hỏng thông thường; Trình bày nguyên lý làm việc của điều hòa hoặc nêu phương pháp sửa chữa mạch điện; Trả lời câu hỏi của giáo viên

**-** Thời gian: 6 giờ

**-** Nội dung:

+ Thực hành: Lắp đặt máy điều hoà

+ Lý thuyết: Trình bầy nguyên lý làm việc

+ Sau khi trình bầy nguyên lý làm việc của sơ đồ, trả lời thêm 1 hoặc 2 câu hỏi của giáo viên

**-** Tiêu chuẩn đánh giá:

+ Lắp đặt đảm bảo yêu cầu kỹ thuật, mỹ thuật và thời gian

+ Trình bày đúng nguyên lý làm việc của máy

+ Thời gian lắp đặt, sửa chữa: đúng theo yêu cầu

+ Sử dụng dụng cụ thành thạo đúng phương pháp

+ Đảm bảo an toàn lao động

+ Nơi thực tập phải gọn gàng, ngăn nắp

+ Cẩn thận, tỉ mỉ

**-** Phương pháp đánh giá:Chấm theo thang điểm 10

+ Máy hoạt động đúng: 5 điểm

+ Thuyết minh đúng nguyên lý làm việc: 2 điểm

+ Mạch đảm bảo mỹ thuật: 1 điểm

+ Lắp đặt đảm bảo thời gian: 1 điểm

+ Trả lời đúng câu hỏi của giáo viên: 1 điểm

**VI. HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN MÔ ĐUN:**

***1. Phạm vi áp dụng chương trình:***

**-** Mô đun được áp dụng cho hệ đào tạo Cao đẳng “Kỹ thuật máy lạnh và Điều hòa không khí”

***2. Hướng dẫn một số điểm chính về phương pháp giảng dạy môn học:***

**-** Diễn giải

**-** Thị phạm

**-** Gợi mở

- Thực hành

**-** Phải có đầy đủ thiết bị cho sinh viên, sinh viên thực tập

***3. Những trọng tâm chương trình cần chú ý:***

**-** Các bài 1,5,9,14,16

***4. Tài liệu cần tham khảo:***

**-** Nguyễn Đức Lợi, Phạm Văn Tuỳ. Máy và thiết bị lạnh. NXB Giáo dục

**-** Nguyễn Đức Lợi, Phạm Văn Tuỳ. Kỹ thuật lạnh cơ sở. NXB Giáo dục

**-** Nguyễn Đức Lợi, Phạm Văn Tuỳ. Tủ lạnh, máy kem, máy đá, máy ĐHNĐ. Nhà xuất bản khoa học và kỹ thuật.

- Cơ sở kỹ thuật điều tiết không khí. NXB Khoa học và Kỹ thuật.

**-** Cataloge máy điều hoà

# CHƯƠNG TRÌNH MH/MĐ CHUYÊN MÔN BẮT BUỘC 6

**Tên mô đun:** Lắp đặt, sửa chữa, bảo dưỡng điều hòa không khí trung tâm

**Mã số môđun:**MĐ23

**Thời gian môđun:** 90 giờ; (Lý thuyết: 37 giờ; Thực hành: 49 giờ; Kiểm tra; 04 giờ)

**I. VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT CỦA MÔĐUN:**

- Vị trí:

+ Trước khi bắt đầu học mô đun này sinh viên phải hoàn thành các môn học khối kiến thức cơ sở; môđun chuyên môn nghề bắt buộc và mô đun điều hòa không khí cục bộ;

- Tính chất:

+ Là mô đun chuyên môn nghề bắt buộc.

**II. MỤC TIÊU MÔ ĐUN**

- Kiến thức:

+ Phân tích được cấu tạo, nguyên lý hoạt động, phân loại và phạm vi ứng dụng của điều hòa không khí thương nghiệp

+ Đọc, phân tích được bản vẽ thi công, sơ đồ mạch điện của điều hòa không khí thương nghiệp, Lập được phương án thi công lắp đặt, bảo dưỡng sửa chữa điều hòa không khí thương nghiệp

- Kỹ năng:

+ Lắp đặt được các loại điều hoà không khí trung tâm đúng quy trình kỹ thuật;

**+** Bảo dưỡng, sửa chữa các loại điều hoà không khí trung tâm, đúng quy trình kỹ thuật;

- Năng lực tự chủ và trách nhiệm:

+ Làm việc độc lập và làm việc theo nhóm, giải quyết công việc, vấn đề phức tạp trong điều kiện làm việc thay đổi khi lắp đặt sửa chữa, bảo dưỡng điều hòa không khí trung tâm.

+ Hướng dẫn, giám sát những người khác thực hiện nhiệm vụ xác định; chịu trách nhiệm cá nhân và trách nhiệm đối với nhóm khi sửa chữa, bảo dưỡng điều hòa không khí trung tâm.

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

+ Rèn luyện tính linh hoạt, cẩn thận, nghiêm túc trong công việc và đảm bảo an toàn cho người và thiết bị

**III. NỘI DUNG MÔĐUN:**

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

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Số**  **TT** | **Tên các bài trong mô đun** | **Thời gian (giờ)** | | | |
| **Tổng số** | **Lý thuyết** | **Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập** | **Kiểm tra** |
| 1  2  3  4  5  6 | **Bài 1:** Lắp đặt hệ thống điều hòa trung tâm nước  **Bài 2:** Lắp đặt máy điều hòa nguyên cụm  **Bài 3:** Lắp đặt máy điều hòa không khí VRV  **Bài 4:** Lắp đặt hệ thống điện và điều khiển tự động hóa trong ĐHKK trung tâm  **Bài 5:** Sửa chữa ĐHKK trung tâm  **Bài 6:** Bảo dưỡng ĐHKK trung tâm | 12  12  16  16  20  14 | 5  5  6  6  9  6 | 7  7  9  9  10  7 | 1  1  1  1 |
|  | **Cộng** | **90** | **37** | **49** | **4** |

\*Ghi chú: *thời gian kiểm tra được tích hợp giữa lý thuyết và thực hành được tính vào giờ thực hành*

***2.Nội dung chi tiết:***

**Bài 1: Lắp đặt hệ thống điều hòa trung tâm nước** *Thời gian:12 giờ*

1. Mục tiêu của bài

- Phân tích được sơ đồ nguyên lý của hệ thống điều hoà trung tâm nước.

- Trình bày được nguyên lý làm việc của từng thiết bị trên hệ thống

- Trình bày được cấu tạo của từng thiết bị trên hệ thống

- Phân tích được bản vẽ lắp đặt

- Đọc được các thông số kỹ thuật của máy trên cataloge

- Liệt kê được qui trình lắp đặt

- Lắp đặt được hệ thống điều hòa trung tâm nước

- Nghiêm chỉnh, cẩn thận, chính xác, an toàn.

2. Nội dung bài:

2.1.Giới thiệu sơ đồ hệ thống điều hòa trung tâm nước:

2.1.1. Giới thiệu chung sơ đồ nguyên lý hệ thống ĐHKK trung tâm nước

2.1.2. Chức năng, nhiệm vụ của các thiết bị trong hệ thống

2.1.2.1. Các thiết bị có trong sơ đồ

2.1.2.2. Chức năng, nhiệm vụ

2.1.3. Cấu tạo của các thiết bị trên sơ đồ nguyên lý

2.1.4. Nguyên lý làm việc của các thiết bị

2.2.Lắp máy làm lạnh nước (Water Chiller):

2.2.1. Đọc bản vẽ lắp đặt

2.2.1.1. Phân tích bản vẽ

2.2.1.2. Thiết lập được danh mục, thiết bị lắp đặt

2.2.2. Thống kê, chuẩn bị thiết bị, dụng cụ thi công

2.2.3. Khảo sát vị trí lắp

2.2.3.1. Khảo sát các điều kiện ảnh hưởng đến quá trình lắp đặt

2.2.3.2. Nhận biết được điều kiện ảnh hưởng đến quá trình lắp đặt

2.2.3.3. Đưa ra được phương án lắp đặt

2.2.4. Kiểm tra, vận chuyển thiết bị, dụng cụ đến vị trí lắp đặt an toàn

2.2.5. Lập qui trình lắp đặt

2.2.5.1. Thiết lập trình tự các bước lắp đặt

2.2.5.2. Phân tích các yếu tố ảnh hưởng đến qui trình

2.2.6. Tiến hành lắp đặt theo qui trình

2.3.Lắp đặt FCU (Fan coil unit)/AHU (Air Handling Unit):

2.3.1. Lắp FCU/AHU vào đúng vị trí theo bản vẽ:

2.3.1.1. Lấy dấu, khoan lỗ.

2.3.1.2. Chế tạo giá đỡ, lắp FCU/AHU đúng vị trí

2.3.2. Nối các loại van vào FCU/AHU và nối với ống nước lạnh:

2.3.2.1. Đọc bản vẽ kỹ thuật

2.3.2.2. Lắp đặt các loại van của FUC/AHU vào hệ thống nước đúng yêu cầu

2.3.3. Nối ống thoát nước ngưng tụ:

2.3.3.1. Đọc bản vẽ kỹ thuật hệ thống ống

2.3.3.2. Nối ống thoát nước ngưng tụ ra bên ngoài, đúng kỹ thuật và yêu cầu

2.3.4. Đấu điện cho thiết bị FCU/AHU:

2.3.4.1. Đọc bản vẽ điện

2.3.4.2. Đấu điện vào các tiếp điểm cho FCU/AHU

2.3.4.3. Đấu đúng kỹ thuật, tiếp xúc tốt

2.3.4.4. Lắp đúng bản vẽ, đúng yêu cầu

2.3.5. Chạy thử:

2.3.5.1. Kiểm tra lần cuối

2.3.5.2. Nhấn nút khởi động

2.3.5.3. Kiểm tra hệ thống

**Bài 2. Lắp đặt máy điều hòa nguyên cụm** *Thời gian:12 giờ*

1. Mục tiêu của bài

- Phân tích được bản vẽ lắp đặt

- Đọc được các thông số kỹ thuật của máy trên catalog.

- Liệt kê được qui trình lắp đặt

- Lắp đặt được hệ thống

- Nghiêm chỉnh, cẩn thận, liệt kê đầy đủ thiết bị, dụng cụ phục vụ lắp đặt, an toàn.

2. Nội dung bài:

2.1. Lắp đặt máy điều hòa lắp mái:

2.1.1. Đọc bản vẽ lắp đặt

2.1.2. Thống kê, chuẩn bị thiết bị, dụng cụ để thi công

2.1.3. Khảo sát vị trí lắp đặt trên mái

2.1.4. Kiểm tra, vận chuyển thiết bị, dụng cụ đến vị trí lắp đặt an toàn

2.1.5. Lập qui trình lắp đặt

2.1.5.1. Lập qui trình lắp đặt hệ thống

2.1.5.2. Phân tích các yếu tố ảnh hưởng đến qui trình

2.1.6. Tiến hành lắp đặt theo qui trình

2.2.Lắp đặt cụm máy lạnh dạng tủ giải nhiệt bằng nước:

2.2.1. Đọc bản vẽ lắp đặt

2.2.1.1. Tìm hiểu sơ đồ nguyên lý máy lạnh

2.2.1.2. Phân tích bản vẽ, thiết lập được danh mục, thiết bị cần lắp đặt

2.2.1.3. Phân tích nguyên lý cấu tạo, nguyên lý làm việc của thiết bị, dụng cụ lắp đặt

2.2.2. Thống kê, chuẩn bị thiết bi, dụng cụ để thi công

2.2.2.1. Lập dự trù vật liệu, dụng cụ, thiết bị để tiến hành lắp đặt

2.2.2.2. Liệt kê đầy đủ vật liệu, dụng cụ cần thiết

2.2.2.3. Tính toán, chọn lựa vật liệu tốt nhất

2.2.2.4. Thống kê danh mục vật liệu, dụng cụ

2.2.3. Khảo sát vị trí lắp đặt

2.2.3.1. Khảo sát các điều kiện ảnh hưởng đến quá trình lắp đặt

2.2.3.2. Tìm hiểu mặt bằng cần lắp đặt

2.2.3.3. Đưa ra phương án lắp đặt

2.2.3.4. Điều kiện ảnh hưởng đến quá trình lắp đặt

2.2.4. Kiểm tra, vận chuyển thiết bị,dụng cụ đến vị trí lắp đặt an toàn

2.2.4.1. Kiểm tra tình trạng thiết bị trước khi vận chuyển

2.2.4.2. Vận chuyển các thiết bị, vật liệu, dụng cụ đến nơi tập kết để lắp đặt

2.2.4.3. Tập kết đầy đủ và an toàn thiết bị,dụng cụ, vật liệu đến nơi tập kết

2.2.5. Lập qui trình lắp đặt

2.2.5.1. Phân tích các yếu tố ảnh hưởng đến qui trình

2.2.5.2. Lập qui trình lắp đặt

2.2.6. Tiến hành lắp đặt theo qui trình

2.2.6.1. Các yêu cầu kỹ thuật trong khi thi công, an toàn lao động

2.2.6.2. Lắp đặt theo qui trình đã lập

2.2.6.3. Lắp máy lạnh dạng tủ giải nhiệt bằng nước

2.2.6.4. Tổ chức quá trình lắp đặt

2.3.Lắp đặt cụm máy lạnh dạng tủ làm mát bằng không khí:

2.3.1. Đọc bản vẽ lắp đặt máy lạnh dạng tủ làm mát bằng không khí:

2.3.1.1. Tìm hiểu sơ đồ nguyên lý máy lạnh

2.3.1.2. Phân tích bản vẽ, thiết lập danh mục, thiết bị cần lắp đặt

2.3.1.3. Phân tích nguyên lý cấu tạo, nguyên lý làm việc của thiết bị, dụng cụ lắp đặt

2.3.1.4. Phân tích bản vẽ thi công, lắp đặt

2.3.2. Thống kê, chuẩn bị thiết bị, dụng cụ để thi công:

2.3.2.1. Lập dự trù vật liệu, dụng cụ, thiết bị để tiến hành lắp đặt

2.3.2.2. Liệt kê vật liệu, dụng cụ cần thiết

2.3.2.3. Tính toán, chọn lựa vật liệu tốt nhất

2.3.2.4. Thống kê danh mục vật liệu, dụng cụ

2.3.3. Khảo sát vị trí lắp đặt:

2.3.3.1. Khảo sát các điều kiện ảnh hưởng đến quá trình lắp đặt

2.3.3.2. Tìm hiểu mặt bằng lắp đặt

2.3.3.3. Các phương án lắp đặt

2.3.3.4. Điều kiện ảnh hưởng đến quá trình lắp đặt

2.3.4. Kiểm tra, vận chuyển thiết bị, dụng cụ đến vị trí lắp đặt an toàn:

2.3.4.1. Kiểm tra tình trạng thiết bị, dụng cụ, vận chuyển đến nơi lắp đặt

2.3.4.2. Liệt kê các thiết bị, dụng cụ trong khi thi công

2.3.4.3. Tính toán các yêu cầu khi lắp đặt

2.3.5. Lập qui trình lắp đặt:

2.3.5.1. Trình tự các bước lắp đặt

2.3.5.2. Lập qui trình lắp đặt cho hệ thống

2.3.5.3. Phân tích các yếu tố ảnh hưởng đến qui trình

2.3.6. Tiến hành lắp đặt theo qui trình:

2.3.3.6.1. Xác định vị trí lắp đặt

2.3.6.2. Lắp đặt theo qui trình đã lập

2.3.6.3. Lắp đặt đúng các yêu cầu kỹ thuật theo Cataloge máy

**Bài 3. Lắp đặt máy điều hòa không khí VRV** *Thời gian:16 giờ*

1. Mục tiêu của bài*:*

- Phân tích được sơ đồ nguyên lý của hệ thống điều hoà không khí VRV

- Nêu ra được các phương pháp điều chỉnh năng suất lạnh

- Đọc được bản vẽ thi công lắp đặt máy điều hoà áp trần, phân tích được trình tự các bước thực hiện, các sai hỏng thường gặp, nguyên nhân và biện pháp xử lý, phòng tránh

- Lắp đặt được máy điều hoà trung tâm VRVtheo đúng trình tự, đảm bảo yêu cầu kỹ thuật và thời gian

- Học tập nghiêm túc, tác phong công nghiệp, đảm bảo an toàn cho người và trang thiết bị trong quá trình lắp đặt

2. Nội dung bài:

2.1. Giới thiệu hệ thống điều hòa không khí VRV:

2.1.1. Giới thiệu sơ đồ nguyên lý hệ thống điều hoà không khí VRV

2.1.2. Trình bày chức năng, nhiệm vụ của các thiết bị trên hệ thống điều hoà không khí VRV

2.1.3. Trình bày cấu tạo của tưng thiết bị trên sơ đồ nguyên lý

2.1.4. Phương pháp điều chỉnh năng suất lạnh

2.1.4.1. Nêu ra các phương pháp điều chỉnh năng suất lạnh

2.1.4.2. Phân tích, tìm hiểu từng phương pháp

2.1.4.3. Ưu và nhược điểm của các phương pháp điều chỉnh

2.1.4.4. Nhận biết các phương pháp điều chỉnh trên bản vẽ

2.1.4.5. Điều chỉnh được năng suất lạnh trên thiết bị thực tế

2.1.4.6. Nhận biết nguyên lý làm việc của thiết bị điều chỉnh

2.1.5. Ưu, nhược điểm và phạm vi ứng dụng:

2.2.Lắp đặt hệ thống điều hòa không khíVRV:

2.2.1. Đọc bản vẽ thi công

2.2.1.1. Đọc bản vẽ bố trí máy và hệ thống điện

2. 2.1.2. Đọc bản vẽ lắp đặt của nhà sản xuất

2. 2.2. Quy trình lắp đặt điều hòa không khí trung tâm VRV

2. 2.2.1 Chuẩn bị trang thiết bị phục vụ lắp đặt

2. 2.2.2 Lắp đặt dàn ngoài nhà:

2. 2.2.2.1 Lấy dấu, lắp đặt giá đỡ

2. 2.2.2.2. Lắp đặt dàn ngoài nhà vào giá đỡ

2. 2.2.3. Lắp đặt dàn trong nhà:

2. 2.2.3.1. Lấy dấu khoan, đục lỗ

2. 2.2.3.2. Lắp đặt dàn trong nhà vào vị trí

2. 2.2.4. Lắp đặt đường ống dẫn gas - điện và đường nước ngưng:

2. 2.2.4.1. Chuẩn bị đường ống

2. 2.2.4.2. Nối ống dẫn vào hai dàn

2. 2.2.5. Nối ống thoát nước ngưng từ dàn lạnh ra

2. 2.2.6. Đấu điện cho máy

2. 2.2.7. Lắp đặt đường điện nguồn cho máy

2. 2.2.8. Thử kín hệ thống:

2. 2.2.8.1. Kiểm tra toàn hệ thống

2. 2.2.8.2. Thổi sạch hệ thống

2. 2.2.8.3. Thử kín hệ thống, khắc phục chỗ rò rỉ

2. 2.2.9. Hút chân không:

2. 2.2.9.1. Nối bơm chân không vào hệ thống

2. 2.2.9.2. Chạy bơm chân không

2. 2.2.9.3. Kiểm tra độ chân không

2. 2.1.10. nạp gas bổ sung nếu cần:

2. 2.2.11. Thông gas toàn hệ thống

2. 2.2.12. Chạy thử hệ thống, kiểm tra thông số kỹ thuật

2.3. Các dạng sai hỏng thường gặp, nguyên nhân , biện pháp xử lý phòng tránh

2.4. Lắp đặt điều hòa không khí trung tâm VRV

**Bài 4. Lắp đặt hệ thống điện và điều khiển tự động hoá trong**

**ĐHKK trung tâm** *Thời gian:16 giờ*

1. Mục tiêu của bài

- Trình bày được nguyên lý hoạt động của các sơ đồ điều khiển tự động trong ĐHKK trung tâm

- Nhận biết được các thiết bị điều khiển tự động trong ĐHKK trung tâm

- Mô tả được chức năng và nhiệm vụ của từng thiết bị trong hệ thống điều khiển

- Nhận biết được các thiết bị điều khiển tự động trong ĐHKK trung tâm

- Biết cách phân tích và đọc các bản vẽ điều khiển tự động

- Mô tả được nguyên lý hoạt động của hệ thống điện điều khiển

- Lắp đặt được hệ thống điện điều khiển

- Lắp đặt đúng các tiêu chuẩn kỹ thuật riêng biệt của từng chủng loại cáp điện, theo đúng bản vẽ thi công và catalog thiết bị

- Đấu nối điện đúng kỹ thuật và an toàn

- Cài đặt các thông số đúng theo thiết kế

- Lắp đặt được tủ điện

- Cẩn thận, tỉ mỉ, an toàn.

2. Nội dung bài:

2.1. Các hệ thống điện điều khiển tự động:

2.1.1. Một số sơ đồ hệ thống điện điều khiển tự động trong ĐHKK trung tâm

2.1.2. Sơ đồ, chức năng và nhiệm vụ của từng thiết bị

2.1.3. Nguyên lý làm việc của thiết bị tự động

2.2. Lắp đặt hệ thống điện điều khiển tự động:

2.2.1. Mạch điều khiển theo chế độ bảo vệ nhiệt độ và hiệu nhiệt độ

2.2.1.1. Xác định vị trí đặt tủ điện và các thiết bị điều khiển

2.2.1.2. Đấu nối các thiết bị trong tủ điều khiển

2.2.1.3. Nối dây từ tủ điện đến các thiết bị an toàn, mỹ thuật

2.2.1.4. Nối dây từ nguồn đến tủ điều khiển

2.2.1.5. Kiểm tra, hoàn thiện

2.2.2. Mạch điều khiển theo chế độ bảo vệ áp suất và hiệu áp suất

2.2.3. Mạch điều khiển theo chế độ mức lỏng

2.2.4. Mạch điều khiển theo các đại lượng điện

2.3. Lắp đặt hệ thống điện động lực:

2.3.1. Mạch động lực tương ứng mạch điều khiển theo chế độ bảo vệ nhiệt độ và hiệu nhiệt độ

2.3.1.1. Xác định tiêu chuẩn kỹ thuật về các loại dây và cáp điện

2.3.1.2. Lắp hệ thống điện động lực

2.3.1.3. Cách đấu nối hệ thống điện động lực với tủ điện

2.3.1.4. Đặt các thông số điều khiển

2.3.1.5. Kiểm tra độ cách điện, an toàn các thiết bị

2.3.2. Mạch động lực tương ứng mạch điều khiển theo chế độ bảo vệ áp suất và hiệu áp suất

2.3.3. Mạch động lực tương ứng mạch điều khiển theo chế độ mức lỏng

2.3.3.1. Xác định tiêu chuẩn kỹ thuật về các loại dây và cáp điện

2.3.3.2. Lắp hệ thống điện động lực

2.3.3.3. Cách đấu nối hệ thống điện động lực với tủ điện

2.3.3.4. Đặt các thông số điều khiển

2.3.3.5. Kiểm tra độ cách điện, an toàn các thiết bị

2.3.4. Mạch động lực tương ứng mạch điều khiển theo các đại lượng điện

2.3.4.5. Kiểm tra độ cách điện, an toàn các thiết bị

**Bài 5: Sửa chữa điều hòa không khí trung tâm** *Thời gian: 20.giờ*

***1. Mục tiêu:***

- Phân tích được các hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng, trình tự các bước thực hiện, các sai hỏng thường gặp, nguyên nhân và biện pháp xử lý, phòng tránh

- Sửa chữa được máy điều hòa không khí trung tâmtheo đúng trình tự, đảm bảo yêu cầu kỹ thuật và thời gian

- Rèn luyên kỹ năng làm việc theo nhómhọc tập nghiêm túc, tác phong công nghiệp, đảm bảo an toàn cho người và trang thiết bị trong quá trình sửa chữa

**2. Nội dung bài**

2.1. Hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng

2.1.1. Tìm hiểu thông số kỹ thuật của máy

2.1.2. Quan sát xem xét đánh giá khách quan toàn bộ hệ thống

2.1.3. Kiểm tra xem xét đánh giá khách quân các thiết bị liên quan đến hệ thống

2.1.4. Đo kiểm, so sánh

2.1.5. Khẳng định nguyên nhân, thiết bị hư hỏng

2.2. Nội dung công việc sửa chữa

2.2.1. Kiểm tra thay thế Blốc máy

2.2.1.1 Lập phương án sửa chữa

2.2.1.2. Chuẩn bị vật tư, thiết bị, dụng cụ phục vụ sửa chữa

2.2.1.3. Tiến hành sửa chữa

2.2.1.4. Kiểm tra và hoàn thiện

2.2.1.5. Vận hành hệ thống lạnh

2.2.2. Sửa chữa thay thế dàn trao đổi nhiệt

2.2.2.1. Lập phương án sửa chữa

2.2.2.2. Chuẩn bị vật tư, thiết bị, dụng cụ phục vụ sửa chữa

2.2.2.3. Tiến hành sửa chữa

2.2.2.4. Kiểm tra và hoàn thiện

2.2.2.5. Vận hành hệ thống lạnh

2.2.3. Sửa chữa, thay thế tiết lưu

2.2.3.1. Lập phương án sửa chữa

2.2.3.2. Chuẩn bị vật tư, thiết bị, dụng cụ phục vụ sửa chữa

2.4.3. Tiến hành sửa chữa

2.2.3.4. Kiểm tra và hoàn thiện

2.2.3.5. Vận hành hệ thống lạnh

2.2.4. Sửa chữa, thay thế fin lọc, van tiết lưu

2.2.4.1. Lập phương án sửa chữa

2.2.4.2. Chuẩn bị vật tư, thiết bị, dụng cụ phục vụ sửa chữa

2.2.4.3. Tiến hành sửa chữa

2.2.4.4. Kiểm tra và hoàn thiện

2.2.4.5. Vận hành hệ thống lạnh

2.2.5. Sửa chữa, thay thế van đảo chiều, các thiết bị phụ

2.2.5.1. Lập phương án sửa chữa

2.2.5.2. Chuẩn bị vật tư, thiết bị, dụng cụ phục vụ sửa chữa

2.2.5.3. Tiến hành sửa chữa

2.2.5.4. Kiểm tra và hoàn thiện

2.2.5.5. Vận hành hệ thống lạnh

2.2.6. Sửa chữa, thay thế quạt

2.2.6.1. Lập phương án sửa chữa

2.2.6.2. Chuẩn bị vật tư, thiết bị, dụng cụ phục vụ sửa chữa

2.7.3. Tiến hành sửa chữa

2.2.6.4. Kiểm tra và hoàn thiện

2.2.6.5. Vận hành hệ thống lạnh

2.2.7. Sửa chữa hệ thống điện:

2.2.7.1. Lập phương án sửa chữa

2.2.7.2. Chuẩn bị vật tư, thiết bị, dụng cụ phục vụ sửa chữa

2.2.7.3. Tiến hành sửa chữa

2.2.7.4. Kiểm tra và hoàn thiện

2.2.7.5. Vận hành hệ thống lạnh

2.3. Sửa chữađiều hòa không khí trung tâm

**Bài 6: Bảo dưỡng điều hòa không khí trung tâm***Thời gian: 14.giờ*

***1. Mục tiêu:***

- Trình bày được mục đích ý nghĩa của việc bảo dưỡng, phân tích và xây dựng được quy trình bảo dưỡng máy điều hòa không khí trung tâm

- Bảo dưỡng được máy điều hòa không khí thương nghiệptheo đúng trình tự, đảm bảo yêu cầu kỹ thuật

- Rèn luyên kỹ năng làm việc theo nhómhọc tập nghiêm túc, tác phong công nghiệp, đảm bảo an toàn cho người và trang thiết bị trong quá trình bảo dưỡng

**2. Nội dung bài**

2.1. Mục đích, ý nghĩa

2.2. Phân loại bảo dưỡng

2.3. Kiểm tra hệ thống lạnh:

2.3.1. Kiểm tra hệ thống lạnh

2.3.2. Kiểm tra hệ thống điện

2.4. Nội dung công tác bảo dưỡng điều hòa không khí trung tâm

2.4.1. Bảo dưỡng máy nén

2.4.1.1. Lập phương án bảo dưỡng

2.4.1.2. Chuẩn bị vật tư, thiết bị, dụng cụ phục vụ bảo dưỡng

2.4.1.3. Tiến hành bảo dưỡng

2.4.1.4. Kiểm tra và hoàn thiện

2.4.1.5. Vận hành hệ thống lạnh

2.4.2. Bảo dưỡng thiết bị ngưng tụ

2.4.2.1. Lập phương án bảo dưỡng

2.4.2.2. Chuẩn bị vật tư, thiết bị, dụng cụ phục vụ bảo dưỡng

2.4.2.3. Tiến hành bảo dưỡng

2.4.2.4. Kiểm tra và hoàn thiện

2.4.2.5. Vận hành hệ thống lạnh

2.4.3. Bảo dưỡng thiết bị bay hơi

2.4.3.1. Lập phương án bảo dưỡng

2.4.3.2. Chuẩn bị vật tư, thiết bị, dụng cụ phục vụ bảo dưỡng

2.4.3.3. Tiến hành bảo dưỡng

2.4.3.4. Kiểm tra và hoàn thiện

2.4.3.5. Vận hành hệ thống lạnh

2.4.4. Bảo dưỡng fin lọc, van tiết lưu

2.4.4.1. Lập phương án bảo dưỡng

2.4.4.2. Chuẩn bị vật tư, thiết bị, dụng cụ phục vụ bảo dưỡng

2.4.4.3. Tiến hành bảo dưỡng

2.4.4.4. Kiểm tra và hoàn thiện

2.4.4.5. Vận hành hệ thống lạnh

2.4.5. Bảo dưỡng các thiết bị phụ

2.4.5.1. Lập phương án bảo dưỡng

2.4.5.2. Chuẩn bị vật tư, thiết bị, dụng cụ phục vụ bảo dưỡng

2.4.5.3. Tiến hành bảo dưỡng

2.4.5.4. Kiểm tra và hoàn thiện

2.4.5.5. Vận hành hệ thống lạnh

2.4.6. Bảo dưỡng thiết bị đường ống

2.4.6.1. Lập phương án bảo dưỡng

2.4.6.2. Chuẩn bị vật tư, thiết bị, dụng cụ phục vụ bảo dưỡng

2.4.6.3. Tiến hành bảo dưỡng

2.4.6.4. Kiểm tra và hoàn thiện

2.4.6.5. Vận hành hệ thống lạnh

2.4.7. Bảo dưỡng các thiết bị đo lường, tự động điều chỉnh và bảo vệ

2.4.7.1. Lập phương án bảo dưỡng

2.4.7.2. Chuẩn bị vật tư, thiết bị, dụng cụ phục vụ bảo dưỡng

2.4.7.3. Tiến hành bảo dưỡng

2.4.7.4. Kiểm tra và hoàn thiện

2.4.7.5. Vận hành hệ thống lạnh

2.4.8. Bảo dưỡng bơm

2.4.8.1. Lập phương án bảo dưỡng

2.4.8.2. Chuẩn bị vật tư, thiết bị, dụng cụ phục vụ bảo dưỡng

2.4.8.3. Tiến hành bảo dưỡng

2.4.8.4. Kiểm tra và hoàn thiện

2.4.8.5. Vận hành hệ thống lạnh

2.4.9. Bảo dưỡng quạt

2.4.9.1. Lập phương án bảo dưỡng

2.4.9.2. Chuẩn bị vật tư, thiết bị, dụng cụ phục vụ bảo dưỡng

2.4.9.3. Tiến hành bảo dưỡng

2.4.9.4. Kiểm tra và hoàn thiện

2.4.9.5. Vận hành hệ thống lạnh

2.4.10. Bảo dưỡng hệ thống điện

2.4.10.1. Lập phương án bảo dưỡng

2.4.10.2. Chuẩn bị vật tư, thiết bị, dụng cụ phục vụ bảo dưỡng

2.4.10.3. Tiến hành bảo dưỡng

2.4.10.4. Kiểm tra và hoàn thiện

2.4.10.5. Vận hành hệ thống lạnh

2.4.11. Bổ sung gas, dầu cho hệ thống lạnh

2.4.11.1. Lập phương án bảo dưỡng

2.4.11.2. Chuẩn bị vật tư, thiết bị, dụng cụ phục vụ bảo dưỡng

2.4.11.3. Tiến hành bảo dưỡng

2.4.11.4. Kiểm tra và hoàn thiện

2.4.11.5. Vận hành hệ thống lạnh

2.5. Bảo dưỡng điều hòa không khí trung tâm

**IV. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN MÔ ĐUN:**

*(Tính cho một ca thực tập 15 sinh viên)*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *TT* | *Loại trang thiết bị* | *Số lượng* |
| 1 | Áp tô mát 1 pha - 250V | 15 cái |
| 2 | Áp tô mát 3 pha - 400V | 15 cái |
| 3 | Cầu chì ống 10A - 250V | 15 bộ |
| 4 | Nút ấn kép | 45 cái |
| 5 | Rơ le nhiệt 10A | 15 cái |
| 6 | Rơ le trung gian (8 chân) + đế | 30 bộ |
| 7 | Rơ le trung gian (11 hoặc14 chân) + đế | 30 bộ |
| 8 | Công tắc 3 pha - 220V | 45 cái |
| 9 | Công tắc xoay 5A - 220V | 30 cái |
| 10 | Flicker 60 giây | 15 cái |
| 11 | Rơle thời gian 60 giây + đế | 15 bộ |
| 12 | Đèn tín hiệu 220V - 6W | 45 cái |
| 13 | Chuông báo 220V | 15 cái |
| 14 | Động cơ 1 pha 220V - 80W | 6 cái |
| 15 | Động cơ 3 pha 380V/220V - 100W | 2 cái |
| 16 | Cọc đấu dây (4 đầu - 10A) | 15 cái |
| 17 | Cọc đấu dây (8 đầu - 5A) | 15 cái |
| 18 | Máy hút chân không | 3 cái |
| 19 | Máy nén khí | 3 cái |
| 20 | Súng phun nước | 1 cái |
| 21 | Bộ dụng cụ cơ khí | 3 bộ |
| 22 | Đồng hồ đo cường độ dòng điện (Ampe kìm) | 5 cái |
| 23 | Đồng hồ đo điện áp (Vôn kế) | 5 cái |
| 24 | Đồng hố áp suất (áp kế) | 5 cái |
| 25 | Đồng hồ đo nhiệt độ (Nhiệt kế) | 5 cái |
| 26 | Dàn ngưng tụ | 3 cái |
| 27 | Dàn bay hơi | 3 cái |
| 28 | Phin lọc, mắt gas | 3 cái |
| 29 | Phin sấy | 3 cái |
| 30 | Quạt dàn nóng | 3 cái |
| 31 | Quạt dàn lạnh | 3 cái |
| 32 | Thermostar | 3 cái |
| 33 | Mô hình điều hòa không khí trung tâm | 3 cái |
| 34 | Mô hình Water Chiller | 3 cái |
| 35 | Van nạp 3 dây | 3 cái |
| 36 | Cân điện tử 0-30 kg | 3 cái |
| 37 | ống đồng φ6,φ10, φ12, | 100m |
| 38 | ống đồng cây φ21 | 3 cây |
| 39 | Van tiết lưu cân bằng trong | 3 cái |
| 40 | Van dịch vụ ( 3 ngả, 2 ngả) | 5 bộ |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *TT* | *Loại vật liệu* | *Số lượng* |
| 1 | Dây súp, dây nhiều sợi S = 1,5mm2 | 50m |
| 2 | Dây đơn S = 2.5mm2 | 50m |
| 3 | Đầu cốt U 3 | 100 cái |
| 4 | Đầu cốt U 4 | 300 cái |
| 5 | Băng dính cách điện | 20 cuộn |
| 6 | Môi chất lạnh R22, 410a | 26 kg |
| 7 | Hóa chất tẩy rửa | 5 kg |
| 8 | Dầu lạnh | 10 lít |
| 9 | Mỡ bôi trơn | 1 kg |
| 10 | Dung dịch thử kín | 2 bình |
| 11 | Khí ni tơ | 1 bình |
| 12 | Khí Ôxy | 1 bình |
| 13 | Giấy vẽ | 1 tập |
| 14 | Bút vẽ | 15 cái |
| 15 | Bộ dụng cụ nghề điện lạnh | 3 bộ |
| 16 | Bộ dụng cụ điện | 3 bộ |
| 16 | Bộ dụng cụ cơ khí | 3 bộ |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *TT* | *Các nguồn lực khác* | *Số lượng* |
| 1 | Cabin thực tập | 15 bộ |
| 2 | Bộ kìm điện (kìm cắt dây, kìm tuốt dây, kìm bấm đầu cốt, kìm điện) | 15 cái |
| 3 | Bộ tuốc nơ vít (2 cạnh, 4 cạnh) | 15 cái |
| 4 | Đồng hồ đo điện vạn năng | 5 cái |
| 5 | Đồng hồ Megaôm (1000V) | 3 cái |
| 6 | Sơ đồ nguyên lý các mạch điện tự động hóa | 15 sơ đồ |
| 7 | Bản vẽ sơ đồ nguyên lý | 15 bảng |
| 8 | Bản vẽ sơ đồ cấu tạo | 15 bảng |
| 9 | Catalog của hệ thống | 15 quyển |
| 10 | Chương trình phần mềm kiểm tra | 1 chương trình |
| 11 | Các dụng cụ cơ khí khác | 3 bộ |
| 12 | Xưởng thực hành lạnh | 1 xưởng |
| 13 | Qui định sử dụng dụng cụ, thiết bị | 1 bảng |

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

- Hình thức:

*+* Thực hành và viết (hoặc trắc nghiệm): Lắp các mạch điện tự động hoá điều khiển (bốc thăm thiết bị), Giải thích nguyên lý làm việc của một số sơ đồ mạch điện điều khiển, trả lời các câu hỏi từ giáo viên.

- Thời gian:4 giờ

- Nội dung:

+ Thực hành: Lắp mạch điện theo sơ đồ nguyên lý, đảm bảo yêu cầu kỹ thuật, mỹ thuật, thời gian (bốc thăm thiết bị);

+ Lý thuyết: Trình bày nguyên lý làm việc, cấu tạo, chức năng, nhiệm vụ của một thiết bị trên hệ thống điều hoà không khí trung tâm (bốc thăm thiết bị)

+ Trả lời thêm một số câu hỏi từ giáo viên

- Tiêu chuẩn đánh giá:

+ Qua bài kiểm tra viết với câu tự luận và trắc nghiệm đạt yêu cầu

+ Đánh giá kết quả của từng bài tập thực hành

+ Trình bày đúng nguyên lý làm việc của sơ đồ

+ Mạch điện đảm bảo yêu cầu mỹ thuật

+ Thời gian lắp mạch: đúng theo yêu cầu

+ Sử dụng dụng cụ đúng phương pháp

+ Được đánh giá bằng quan sát quá trình và sản phẩm theo tiêu chuẩn kỹ thuật.

+ Đảm bảo an toàn lao động

+ Nơi thực tập phải gọn gàng, ngăn nắp

+ Cẩn thận, có ý thức bảo quản máy, thiết bị. Có tinh thần tổ, nhóm.

- Phương pháp đánh giá:Chấm theo thang điểm 10

+ Mạch hoạt động tốt: 5 điểm

+ Thuyết minh đúng theo nguyên lý làm việc: 2 điểm

+ Mạch đảm bảo thẩm mỹ, an toàn: 1 điểm

+ Lắp mạch đảm bảo thời gian: 1 điểm

**VI. HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN MÔ ĐUN:**

***1. Phạm vi áp dụng chương trình:***

- Chương trình mô đun được sử dụng để giảng dạy trình độ Cao đẳng nghề: Kỹ thuật máy lạnh và điều hòa không khí.

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

- Diễn giải

- Phỏng vấn

- Nêu vấn đề

- Thị phạm

- Gợi mở

- Thực hành

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

***3. Những trọng tâm chương trình cần chú ý:***

- Các bài 1,5,8,9

***4. Tài liệu tham khảo:***

**-** Nguyễn Đức Lợi, Phạm Văn Tuỳ. Máy và thiết bị lạnh. NXB Giáo dục

**-** Nguyễn Đức Lợi, Phạm Văn Tuỳ. Kỹ thuật lạnh cơ sở. NXB Giáo dục

**-** Nguyễn Đức Lợi, Phạm Văn Tuỳ. Tủ lạnh, máy kem, máy đá, máy ĐHNĐ. Nhà xuất bản khoa học và kỹ thuật.

# CHƯƠNG TRÌNH MH/MĐ CHUYÊN MÔN BẮT BUỘC 7

**Tên mô đun:** Sửa chữa động cơ điện sử dụng trong hệ thống lạnh

**Mã số mô đun:** MĐ24

**Thời gian mô đun:**90 giờ; (Lý thuyết: 18 giờ;Thực hành: 68 giờ; Kiểm tra: 04 giờ)

**I.VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT CỦA MÔ ĐUN**

- Vị trí:Mô đun Sửa chữa thiết bị điện động lực dùng trong hệ thống lạnh được bố trí sau sau khi học xong môn học Kỹ thuật điện, môn thực hành cơ khí.

- Tính chất: Là mô đun chuyên môn nghề, thuộc mô đun đào tạo nghề bắt buộc.

**II. MỤC TIÊU MÔ ĐUN:**

- Trình bày được quy trình và phương pháp bảo dưỡng, sửa chữa các loại động cơ xoay chiều không đồng bộ (KĐB) ba pha và một pha thường dùng trong hệ thống lạnh;

- Vận hành, bảo dưỡng và sửa chữa được các loạiđộng cơ xoay chiều KĐB một pha và ba pha đảm bảo an toàn cho người và thiết bị;

- Hình thành tác phong công nghiệp, yêu nghề, có trách nhiệm nghề nghiệp.

**III. NỘI DUNG MÔ ĐUN:**

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

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Số  TT | Tên các bài trong mô đun | Thời gian | | | |
| Tổng số | Lý thuyết | Thực hành | Kiểm tra\* |
| 1 | Kiểm tra dây quấn stato động cơ điện máy nén bằng Rônha trong | 4 | 2 | 2 |  |
| 2 | Vẽ sơ đồ dây quấn stato động cơ điện xoay chiều không đồng bộ (KĐB) ba pha | 4 | 2 | 2 |  |
| 3 | Xác định cực tính của bộ dây stato động cơ điện máy nén ba pha | 4 | 2 | 2 |  |
| 4 | Tháo lắp, bảo dưỡng động cơ điện máy nén ba pha | 8 | 2 | 6 |  |
| 5 | Đấu dây, vận hành động cơ điện máy nén ba pha | 4 | 1 | 3 |  |
| 6 | Vẽ lại sơ đồ dây quấn stato động cơ điện máy nén ba pha | 4 | 1 | 3 |  |
| 7 | Quấn bộ dây stato động cơ điện máy nén ba pha kiểu quấn đồng tâm 1 lớp | 16 | 2 | 13 | 1 |
| 8 | Quấn bộ dây stato động cơ điện máy nén ba pha kiểu quấn đồng tâm 2 lớp | 16 | 2 | 13 | 1 |
| 9 | Đấu dây, vận hành động cơ điện máy nén một pha | 5 | 1 | 4 |  |
| 10 | Vẽ sơ đồ dây quấn stato động cơ điện máy nén một pha | 4 | 1 | 3 |  |
| 11 | Quấn bộ dây stato động cơ điện quạt tháp giải nhiệt một pha ba cấp tốc độ | 15 | 1 | 13 | 1 |
| 12 | Tẩm sấy dây quấn động cơ quạt tháp giải nhiệt | 6 | 1 | 4 | 1 |
|  | Cộng | 90 | 18 | 68 | 4 |

*2. Nội dung chi tiết:*

|  |
| --- |
| **Bài 1: Kiểm tra dây quấn stato động cơ điện máy nén bằng rônha trong**  *( Lý thuyết: 2giờ;Thực hành: 2giờ)* |

1. Mục tiêu:

- Trình bày được hiện tượng, nguyên nhân và cách kiểm tra xác định hư hỏng của bộ dây stato động cơ điện máy nén bằng cách dùng rônha trong;

- Kiểm tra xác định chuẩn xác những hư hỏng của bộ dây stato động cơ điện máy nén bằng cách dùng rônha trong;

- Rèn luyện ý thức học tập nghiêm túc, yêu thích nghề nghiệp.

2. Nội dung bài:

2. 1. Hiện tượng, nguyên nhân và cách sửa chữa hư hỏng phần cơ của động cơ điện xoay chiều không đồng bộ

2. 2. Hiện tượng, nguyên nhân và cách sửa chữa hư hỏng phần điện của động cơ điện xoay chiều không đồng bộ

2. 3. Quy trình kiểm tra chẩn đoán hư hỏng bộ dây stato bằng bộ rônha trong

2. 4. Kiểm tra bộ dây quấn stato của động cơ điện máy nén ba pha

|  |
| --- |
| **Bài 2: Vẽ sơ đồ dây quấn stato động cơ điện xoay chiều không đồng bộ (KĐB) ba pha** *( Lý thuyết: 2 giờ;Thực hành: 2 giờ)* |

1.Mục tiêu:

- Trình bày được các khái niệm về dây quấn stato động cơ điện xoay chiều KĐB ba pha; trình tự và phương pháp vẽ sơ sồ trải dây quấn stato động cơ điện xoay chiều KĐB ba pha;

- Vẽ được sơ đồ trải dây quấn stato động cơ điện KĐB ba pha theo các số liệu cho trước;

- Rèn luyện tính tỉ mỉ, cẩn thận trong công việc.

2. Nội dung bài:

2. 1. Các khái niệm về dây quấn

2. 1.1. Bối dây

2. 1.2. Nhóm bối dây

2. 1.3. Bước cực từ

2. 1.4. Góc lệch pha

2. 1.5. Dây quấn 1 lớp, 2 lớp

2. 1.6. Số rãnh của một pha dưới 1 cực từ

2. 1.7. Số nhóm bối dây của một pha

2. 2. Trình tự và phương pháp vẽ sơ đồ dây quấn

2. 2.1. Tính toán, xác định các số liệu

2. 2.2. Vẽ các cạnh tác dụng phân chia vùng cực từ

2. 2.3. Phân chia vùng cực từ và số rãnh của các dưới 1 cực từ

2. 2.4. Vẽ các nhóm bối dây của một pha (pha A)

2. 2.5. Vẽ dây quấn cho 2 pha còn lại (pha B,C)

2. 3. Thực hành vẽ sơ đồ trải dây quấn stato động cơ KĐB ba pha

|  |
| --- |
| **Bài 3: Xác định cực tính của bộ dây stato động cơ điện máy nén ba pha**  *( Lý thuyết: 2 giờ;Thực hành: 2 giờ)* |

1.Mục tiêu:

- Trình bày được các phương pháp xác định cực tính của bộ dây stato động cơ điện máy nén ba pha;

- Xác định chính xác cực tính các đầu cuộn dây trong động cơ và đấu nối các đầu dây vào hộp nối đạt các yêu cầu kỹ thuật;

- Rèn luyện tính tỉ mỉ, cẩn thận, có ý thức thực hiện các biện pháp an toàn cho người và thiết bị.

2. Nội dung bài:

1. Mục đích của việc xác định cực tính

2. Các phương pháp xác định cực tính bộ dây stato động cơ điện máy nén ba pha

2.1. Xác định bằng nguồn điện 1 chiều

2.2. Xác định bằng nguồn điện xoay chiều

3. Thực hành xác định cực tính và đấu dây vào hộp nối

|  |
| --- |
| **Bài 4: Tháo lắp, bảo dưỡng động cơ điện máy nén ba pha**  *( Lý thuyết: 2giờ;Thực hành: 6 giờ)* |

1.Mục tiêu:

- Trình bày được quy trình tháo lắp, bảo dưỡng động cơ điện máy nén ba pha;

- Tháo lắp, bảo dưỡng động cơ điện máy nén ba pha đạt các yêu cầu kỹ thuật;

- Rèn luyện tính cẩn thận, có ý thức thực hiện các biện pháp an toàn.

2. Nội dung bài:

2. 1Quy trình tháo, lắp

2. 1.1 Tháo động cơ

2. 1.2. Lắp động cơ

2.2 Quy trình bảo dưỡng thay thế ổ bi, bạc đỡ

2. 2.1. Bảo dưỡng thay thế ổ bi

2. 2.2. Bảo dưỡng thay thế bạc đỡ

2. 3. Quy trình bảo dưỡng bộ dây quấn stato

2. 3.1. Đo điện trở cách điện

2. 3.2. Làm sạch bộ dây quấn

2. 3.3. Sấy bộ dây quấn

2. 4. Bưỡng bộ động cơ điện máy nén ba pha

|  |
| --- |
| **Bài 5: Đấu dây, vận hành động cơ điện máy nén ba pha**  *( Lý thuyết: 1 giờ;Thực hành: 3 giờ)* |

1.Mục tiêu:

- Trình bày được các sơ đồ và qui trình đấu dây, vận hành động cơ điện máy nén ba pha;

- Đấu nối, vận hành, kiểm tra, xử lý được các sự cố mạch điện đạt yêu cầu kỹ thuật, an toàn người và thiết bị.

- Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ, có ý thức thực hiện các biện pháp an toàn cho người và thiết bị.

2. Nội dung bài:

2. 1. Động cơ điện máy nén ba pha

2. 1.1. Sơ đồ mạch điện

2. 1.2. Nguyên lý làm việc của mạch điện

2. 2. Quy trình đấu dây vận hành động cơ

2. 2.1. Xác định các thông số định mức của động cơ

2. 2.2. Chuẩn bị dụng cụ, vật tư, khí cụ đo

2. 2.3. Đấu nối dây mạch điện vận hành động cơ

2. 2.4. Kiểm tra mạch điện

2. 2.5. Đóng điện vận hành khởi động động cơ

2. 2.6. Đo dòng điện không tải

2. 3. Thực hành đấu dây, vận hành động cơ điện máy nén ba pha

|  |
| --- |
| **Bài 6: Vẽ lại sơ đồ dây quấn stato động cơ điện máy nén ba pha**  *( Lý thuyết: 1giờ;Thực hành: 3 giờ)* |

1.Mục tiêu:

- Trình bày được phương pháp vẽ lại sơ đồ dây quấn động cơ điện máy nén ba pha từ một động cơ thực tế;

- Vẽ được sơ đồ bộ dây stato động cơ điện máy nén ba pha từ một động cơ thực tế đã có bộ dây quấn;

- Rèn luyện tính nghiêm túc, cẩn thận.

2. Nội dung bài:

2. 1. Xác định các số liệu cần thiết để vẽ sơ đồ

2. 1.1. Số pha

2. 1.2. Tổng số rãnh

2. 1.3. Số cực từ

2. 1.4. Dạng dây quấn

2. 1.5. Bước dây quấn

2. 2. Xác định số cực từ

2. 2.1. Đọc nhãn máy

2. 2.2. Xác định bước dây Y

2. 2.3. Xác định số rãnh của một pha dưới 1 cực từ

2. 2.4. Xác định kích thước của mạch từ

2. 3. Thực hành vẽ lại sơ đồ bộ dây quấn stato động cơ điện máy nén ba pha

|  |
| --- |
| **Bài 7: Quấn bộ dây stato động cơ điện máy nén ba pha kiểu quấn đồng tâm 1 lớp** *( Lý thuyết: 2giờ;Thực hành: 14 giờ)* |

1.Mục tiêu:

- Trình bày được quy trình và phương pháp quấn động cơ điện máy nén ba pha 1 lớp;

- Quấn được bộ dây stato động cơ điện máy nén ba pha kiểu dây quấn đồng 1 lớp theo số liệu cho trước đúng quy trình, đảm bảo các yêu cầu kỹ thuật;

- Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ, có ý thức thực hiện các biện pháp an toàn cho người và thiết bị; tiết kiệm vật tư.

2. Nội dung bài:

2. 1. Khái niệm

2. 2. Quy trình và phương pháp quấn động cơ điện máy nén ba pha 1 lớp

2. 2.1. Tính toán số liệu, vẽ sơ đồ dây quấn

2. 2.2. Lót cách điện rãnh

2. 2.3. Quấn các nhóm bối dây

2. 2.4. Đưa dây vào rãnh

2. 2.5. Cách điện pha

2. 2.6. Đấu nối dây

2. 2.7. Đai cột hai đầu dây

2. 2.8. Kiểm tra nguội

2. 2.9. Lắp ráp động cơ

2. 2.10. Đấu nối dây với nguồn điện và đóng điện chạy thử

2. 3. Thực hành quấn động cơ điện máy nén ba pha kiểu quấn đồng tâm 1 lớp

|  |
| --- |
| **Bài 8: Quấn bộ dây stato động cơ điện máy nén ba pha kiểu quấn đồng tâm 2 lớp***( Lý thuyết: 2 giờ;Thực hành: 14 giờ)* |

1.Mục tiêu:

- Trình bày được quy trình và phương pháp quấn động cơ điện máy nén ba pha 2 lớp;

- Quấn được bộ dây stato động cơ điện máy nén ba pha 2 lớp, dây quấn đồng tâm theo số liệu cho trước đúng quy trình, đảm bảo các yêu cầu kỹ thuật;

- Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ, có ý thức thực hiện các biện pháp an toàn cho người và thiết bị, tiết kiệm vật tư.

2. Nội dung bài:

2. 1. Khái niệm

2. 2. Quy trình và phương pháp quấn stato động cơ điện máy nén ba pha 2 lớp

2. 2.1. Tính toán số liệu, vẽ sơ đồ dây quấn

2. 2.2. Lót cách điện rãnh

2. 2.3. Quấn các nhóm bối dây

2. 2.4. Đưa dây vào rãnh

2. 2.5. Cách điện pha

2. 2.6. Đấu nối dây

2. 2.7. Đai cột hai đầu dây

2. 2.8. Kiểm tra nguội

2. 2.9. Lắp ráp động cơ

2. 2.10. Đấu nối dây với nguồn điện và đóng điện chạy thử

2. 3. Thực hành quấn bộ dây quấn stato động cơ điện máy nén ba pha kiểu quấn đồng tâm 2 lớp

|  |
| --- |
| **Bài 9: Đấu dây, vận hành động cơ điện máy nén một pha**  *( Lý thuyết: 1 giờ;Thực hành: 4 giờ)* |

1.Mục tiêu:

- Trình bày được các sơ đồ và qui trình đấu dây, vận hành động cơ điện máy nén một pha;

- Đấu nối, vận hành, kiểm tra, xử lý được các sự cố mạch điện đạt yêu cầu kỹ thuật, an toàn người và thiết bị.

- Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ, có ý thức thực hiện các biện pháp an toàn cho người và thiết bị.

2. Nội dung bài:

2. 1. Động cơ có tụ thường trực

2. 1.1. Sơ đồ mạch điện

2. 1.2. Nguyên lý làm việc của mạch điện

2. 2. Động cơ có tụ khởi động và công tắc ly tâm

2. 2.1. Sơ đồ mạch điện

2. 2.2. Nguyên lý làm việc của mạch điện

2. 3. Động cơ có tụ khởi động và rơ le khởi động

2. 3.1. Sơ đồ mạch điện

2. 3.2. Nguyên lý làm việc của mạch điện

2. 4. Động cơ có tụ khởi động, tụ thường trực và rơ le khởi động

2. 4.1. Sơ đồ mạch điện

2. 4.2. Nguyên lý làm việc của mạch điện

2. 5. Qui trình đấu dây vận hành

2. 5.1. Xác định các thông số định mức của động cơ

2. 5.2. Chuẩn bị dụng cụ, vật tư, khí cụ đo

2. 5.3. Đấu nối dây mạch điện vận hành động cơ

2. 5.4. Kiểm tra mạch điện

2. 5.5. Đóng điện vận hành khởi động động cơ

2. 5.6. Đo dòng điện không tải

|  |
| --- |
| **Bài 10: Vẽ sơ đồ dây quấn stato động cơ điện máy nén một pha**  *( Lý thuyết: 1giờ;Thực hành: 3giờ)* |

1.Mục tiêu*:*

- Trình bày được phương pháp vẽ sơ sồ trãi dây quấn stato động cơ điện máy nén một pha có cuộn phụ;

- Vẽ được sơ đồ trãi dây quấn stato động cơ điện máy nén một pha theo các số liệu cho trước;

- Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ.

2. Nội dung bài:

2. 1. Các khái niệm về dây quấn

2. 2. Các bước vẽ sơ đồ dây quấn

2. 3. Các dạng sơ đồ dây quấn

2. 4. Vẽ sơ đồ trải dây quấn

2. 4.1. Số rãnh dây quấn chính bằng số rãnh dây quấn phụ

2. 4.2. Số rãnh dây quấn chính bằng hai lần số rãnh dây quấn phụ

2. 4.3. Dây quấn hình sin (dây quấn chính và dây quấn phụ chung nhau 1 số rãnh)

|  |  |
| --- | --- |
| **Bài 11: Quấn bộ dây stato động cơ điện quạt tháp giải nhiệt một pha ba cấp tốc độ** |  |

*( Lý thuyết: 1 giờ;Thực hành: 14 giờ*

1.Mục tiêu*:*

- Trình bày được quy trình quấn bộ dây stato động cơ điện xoay chiều KĐB một pha có 3 cấp tốc độ;

- Quấn được bộ dây stato động cơ điện xoay chiều KĐB một pha một lớp có dây quấn hình sin theo đúng trình tự, đúng các thông số cho trước và đảm bảo các yêu cầu kỹ thuật;

- Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ, có ý thức thực hiện các biện pháp an toàn cho người và thiết bị, tiết kiệm vật tư.

2. Nội dung bài:

2.1. Quy trình quấn dây

2.1.1. Tính toán số liệu, vẽ sơ đồ dây quấn

2.1.2. Lót cách điện rãnh

2.1.3. Quấn các nhóm bối dây

2.1.4. Đưa dây vào rãnh

2.1.5. Cách điện pha

2.1.6. Đấu nối dây

2.1.7. Đai cột hai đầu dây

2.1.8. Kiểm tra nguội

2.1.9. Lắp ráp động cơ

2.1.10. Đóng điện chạy thử

2.2. Quấn động cơ điện xoay chiều KĐB một pha một lớp có 3 cấp tốc độ theo số đôi cực và số rãnh stato cho trước

|  |
| --- |
| **Bài 12: Tẩm sấy dây quấn động cơ quạt tháp giải nhiệt**  *( Lý thuyết: 1 giờ;Thực hành: 5 giờ)* |

1.Mục tiêu:

- Trình bày được mục đích, các phương pháp và qui trình tẩm sấy dây quấn động cơ sau khi quấn;

- Tẩm sấy cuộn dây đúng quy trình, đảm bảo các thông số kỹ thuật;

- Rèn luyện ý thức nghiêm túc, tự giác học tập.

2. Nội dung bài:

2. 1. Mục đích cuả việc tẩm sấy

2. 2. Các phương pháp sấy

2. 2.1. Khái niệm

2. 2.2. Sấy bằng dòng điện

2. 2.3. Sấy bằng nguồn nhiệt ngoài

2. 3. Các phương pháp tẩm sơn động cơ

2. 3.1. Dội sơn vào dây quấn (Phun, quét)

2. 3.2. Nhúng (tẩm) chân không

2. 4. Qui trình tẩm, sấy dây quấn động cơ sau khi quấn

2. 4.1. Sấy trước khi sơn

2. 4.2.Quét sơn

2. 4.3. Sấy sau khi sơn

2. 5. Thực hành tẩm sấy động cơ

**IV. Điều kiện thưc hiện mô đun:**

- Vật liệu: Dây điện từ các loại; dây dẫn; các loại vật liệu khác dùng cho việc quấn dây (bìa cách điện, ống cách điện, dây cột, tre, thiếc, nhựa thông); dẻ lau dầu, mỡ bôi trơn; giấy nhám

- Dụng cụ và trang thiết bị:

Các loại động cơ điện máy nén dùng tỏng hệ thống lạnh loại ba pha và một pha; các loại thiết bị điện dân dụng; bàn quấn dây, dụng cụ bổ trợ quấn dây máy điện; tủ sấy; dụng cụ nghề điện dân dụng; máy khoan, máy mài; các dụng cụ đo điện: Am-pe kìm, VOM, Mêgôm mét

- Nguồn lực khác: Xưởng trường, máy chiếu và các tài liệu kỹ thuật liên quan lý lịch thiết bị.

**V. Phương pháp và nội dung đánh giá.**

*1. Phương pháp đánh giá*

- Lý thuyết: vấn đáp, trắc nghiệm, viết

- Thực hành: Dựa trên năng lực hiện công tác vận hành, bảo dưỡng và sửa chữa các thiết bị trong hệ thống lạnh thông qua các bài thực hành.

*2. Nội dung đánh giá*

- Kiến thức:

+ Trình bày cấu tạo, nguyên lý làm việc các loại động cơ điện xoay chiều KĐB một pha, ba pha dùng làm máy nén lạnh và bơm, quạt trong hệ thống lạnh

+ Trình bày các hiện tượng, nguyên nhân và biện pháp khắc phục các hỏng hóc của động cơ điện xoay chiều

- Kỹ năng:

+ Vẽ sơ đồ dây quấn; đấu dây; vận hành khởi động, đảo chiều quay động cơ điện xoay chiều KĐB ba pha, một pha;

+ Quấn bộ dây quấn động cơ điện xoay chiều KĐB một pha, ba pha dùng làm máy nén lạnh và bơm, quạt trong hệ thống lạnh.

- Thái độ:

+ Nghiêm túc trong học tập;

+ Trung thực trong kiểm tra;

+ Kiên trì, cẩn thận và nghiêm túc trong công việc luôn luôn tuân thủ các biện pháp an toàn;

+ Có ý thức bảo vệ dụng cụ thiết bị, tiết kiệm vật tư.

**VI.Hướng dẫn thự hiện mô đun.**

*1. Phạm vi áp dụng chương trình:*

Mô đun này được sử dụng để giảng dạy cho trình độ đào tạo Sơ cấp nghề, Trung cấp và Cao đẳng nghề Kỹ thuật máy lạnh và điều hòa không khí.

*2. Hướng dẫn một số điểm chính về phương pháp giảng dạy môn học:*

- Trước khi giảng dạy, giáo viên cần phải căn cứ vào mục tiêu và nội dung của từng bài học, chọn phương pháp giảng dạy phù hợp, đặc biệt quan tâm phương pháp dạy học tích cực để người học có thể tham gia xây dựng bài học. Ngoài phương tiện giảng dạy truyền thống, nếu có điều kiện giáo viên nên sử dụng máy chiếu projector, laptop, và các phần mềm minh họa nhằm làm rõ và sinh động nội dung bài học.

- Đối với các giờ thực hành, giáo viên cần chuẩn bị điều kiện thực hiện bài tập thực hành đầy đủ cho người học.

*3. Những trọng tâm chương trình cần chú ý:*

Trọng tâm của mô đun là các bài: 2, 5, 6, 11,

*4. Tài liệu cần tham khảo:*

**-** Tô Đằng, Nguyễn Xuân Phú, *Sử dụng và sửa chữa động cơ điện xoay chiều thông dụng*, NXB Lao động 1974

**-** P.G Gemke: dịch Bạch Quang Văn, *Những hư hỏng ở máy điện*, NXB Công nhân kỹ thuật, 1987

**-**  Phan Đoài Bắc, Nguyễn Đức Sĩ, *Phương pháp xác định và khắc phục những hư hỏng trong máy điện*, NXB Công nhân kỹ thuật, 1986

# CHƯƠNG TRÌNH MH/MĐ CHUYÊN MÔN TỰ CHỌN 1

**Tên mô đun:** Mạch điện tử chuyên ngành

**Mã số mô đun:**MĐ25

**Thời gian mô đun:** 90 giờ (Lý thuyết:33giờ; Thực hành: 54giờ; Kiểm tra: 03 giờ)

**I. Vị trí, tính chất của mô đun:**

- Vị trí:

+ Mô đun được thực hiện khi sinh viên học chương trình Cao đẳng nghề;

+ Mô đun được thực hiện sau khisinh viên học xong các môn học, mô đun kỹ thuật cơ sở, sau Mô đun hệ thống điều hòa không khí cục bộ của chương trình Cao đẳng nghề;

- Tính chất: Là mô đun tự chọn.

**II. Mục tiêu của mô đun:**

- Kiến thức

+ Trình bày được cấu tạo, nguyên lý làm việc của linh kiện và mạch điện điều khiển trong hệ thống máy lạnh và điều hoà không khí

+ Thuyết minh được nguyên lý làm việc của các mạch điện điều khiển (Phần điện tử)

+ Lập được quy trình lắp đặt, vận hành và sửa chữa mạch điện điều khiển (Phần điện tử)

- Kỹ năng

+ Sử dụng thành thạo các dụng cụ điện cầm tay dùng trong lắp đặt mạch điện điều khiển (Phần điện tử)

+ Sử dụng thành thạo các đồng hồ đo điện để kiểm tra, sửa chữa những hư hỏng thường gặp trong mạch điện điều khiển (Phần điện tử)

+ Lắp đặt được mạch điện điều khiển (Phần điện tử) theo sơ đồ nguyên lý.

- Năng lực tự chủ và tự chịu trách nhiệm

+ Đảm bảo an toàn lao động, cẩn thận, tỷ mỉ, gọn gàng, ngăn nắp nơi thực tập, biết làm việc theo nhóm.

**III. Nội dung của mô đun:**

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

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Số**  **TT** | **Tên các bài trong mô đun** | **Thời gian** | | | |
| **Tổng số** | **Lý thuyết** | **Thực hành** | **Kiểm tra\*** |
| 1 | Mạch điện ứng dụng các linh kiện thụ động | 8 | 3 | 5 |  |
| 2 | Mạch nguồn cấp tr­uớc (nguồn tuyến tính, nguồn ổn áp xung) | 8 | 3 | 5 |  |
| 3 | Mạch điện điều khiển ĐC quạt dàn ngoài nhà | 4 | 1 | 3 |  |
| 4 | Mạch điện điều khiển động cơ quạt dàn trong nhà | 8 | 3 | 4 | 1 |
| 5 | Mạch dao động tạo xung | 4 | 1 | 3 |  |
| 6 | Mạch phân phối và khuếch đại xung | 8 | 4 | 4 |  |
| 7 | Mạch điều chế độ rộng xung (PWM) | 4 | 1 | 3 |  |
| 8 | Mạch nghịch lưu | 8 | 3 | 4 | 1 |
| 9 | Mạch điện điều khiển động cơ máy nén | 8 | 3 | 5 |  |
| 10 | Mạch điện bảo vệ động cơ máy nén | 4 | 1 | 3 |  |
| 11 | Mạch điện điều khiển động cơ đảo gió | 8 | 3 | 5 |  |
| 12 | Mạch điện cảm biến nhiệt độ | 8 | 3 | 5 |  |
| 13 | Mạch điện vi xử lý trong máy điều hoà nhiệt độ | 10 | 4 | 5 | 1 |
|  | **Cộng** | **90** | **33** | **54** | 3 |

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

2. Nội dung chi tiết:

**Bài 1: Mạch điện ứng dụng các linh kiện thụ động***Thời gian:8 giờ*

1.Mục tiêu của bài :

- Nắm đ­ược một số mạch cơ bản

- Phân tích đ­ược nguyên lý làm việc của mạch điện

- Xác định đư­ợc loại mạch cơ bản

- Biết cách kiểm tra linh kiện

- Lắp đ­ược mạch điện đúng quy trình, đảm bảo yêu cầu kỹ thuật, thời gian

- Cẩn thận, chính xác, nghiêm chỉnh thực hiện theo quy trình,

- Chú ý an toàn.

2. Nội dung bài:

2.1. Giới thiệu một số mạch thư­ờng dùng trong kỹ thuật điện tử:

2.1.1. Cung cấp các mạch điện theo tiêu chuẩn

2.1.2. Cung cấp các tài liệu linh kiện

2.1.3. Vẽ các mạch ứng dụng, các ký hiệu linh kiện điện tử

2.1.4. Đọc đ­ược các thông số của mạch điện

2.2. Cấu tạo, nguyên lý, ứng dụng các linh kiện thụ động:

2.2.1. Trình bày đ­ược cấu tạo, nguyên lý làm việc và các mạch ứng dụng

2.2.2. Nắm đư­ợc cấu tạo, nguyên lý, ứng dụng linh kiện thụ động dùng trong các mạch điện tử theo tiêu chuẩn

2.2.3. Tài liệu về cấu tạo linh kiện

2.2.4. Các mạch ứng dụng

2.3. Cách kiểm tra linh kiện:

2.3.1. Trình bày cách kiểm tra linh kiện điện tử thụ động

2.3.2. Thực hiện các ph­ương pháp đo, kiểm tra linh kiện thụ động và các ứng dụng

2.3.3. Xác định đư­ợc phư­ơng pháp đo, các mạch ứng dụng thực tế theo chuẩn quốc tế

2.3.4. Tài liệu về phư­ơng pháp kiểm tra linh kiện

2.3.5. Các thiết bị đo và ứng dụng

**Bài 2: Mạch nguồn cấp trước** *Thời gian: 8giờ*

1. Mục tiêu của bài:

- Nắm được mạch điện nguồn cấp trước cung cấp cho mạch điện tử của máy điều hoà nhiệt độ

- Trình bày được nguyên lý làm việc của mạch điện

- Trình bày cách kiểm tra mạch điện trên sơ đồ nguyên lý

- Xác định được loại linh kiện cơ bản, linh kiện hỏng

- Biết cách kiểm tra linh kiện

- Khắc phục được mạch điện đúng quy trình, đảm bảo yêu cầu kỹ thuật, thời gian

- Sử dụng dụng cụ, thiết bị đo kiểm đúng kỹ thuật

- Cẩn thận, chính xác, nghiêm chỉnh thực hiện theo quy trình

- Chú ý an toàn cho người và thiết bị.

2. Nội dung bài:

2.1. Vẽ mạch điện nguồn cấp trước:

2.1.1. Nguồn ổn áp tuyến tính

2.1.2. Nguồn ổn áp xung dùng trong máy điều hoà nhiệt độ

2.2. Phân tích nguyên lý, ứng dụng các linh kiện

2.2.1. Trình bày đ­ược cấu tạo, nguyên lý làm việc và các mạch ứng dụng

2.2.2. Nắm đư­ợc cấu tạo, nguyên lý, ứng dụng linh kiện thụ động dùng trong các mạch điện tử theo tiêu chuẩn

2.3. Cách kiểm tra mạch điện, linh kiện

2.3.1. Kiểm tra nguội: Dùng ôm kế kiểm tra biến áp, diot, điện trở.....

2.3.2. Kiểm tra nóng: cấp nguồn cho mạch, đo điện ap vào trước và sau biến áp (điện áp xoay chiều), đo điện áp sau chỉnh lưu, ổn áp..

|  |  |
| --- | --- |
| **Bài 3: Mạch điện điều khiển động cơ quạt dàn ngoài nhà** | *Thời gian: 4 giờ* |

*1. Mục tiêu của bài:*

- Nắm được mạch điện điều khiển động cơ quạt gió của máy điều hoà nhiệt độ

- Trình bày được nguyên lý làm việc của mạch điện

- Trình bày cách kiểm tra mạch điện trên sơ đồ nguyên lý

- Xác định được loại linh kiện cơ bản, linh kiện hỏng

- Biết cách kiểm tra linh kiện

- Khắc phục được mạch điện đúng quy trình, đảm bảo yêu cầu kỹ thuật, thời gian

- Sử dụng dụng cụ, thiết bị đo kiểm đúng kỹ thuật

- Cẩn thận, chính xác, nghiêm chỉnh thực hiện theo quy trình

- Chú ý an toàn cho người và thiết bị.

2. Nội dung bài:

2.1. Vẽ mạch điện điều khiển động cơ dùng trong máy điều hoà nhiệt độ:

2.1.1. Nhận biết các linh kiện điện tử dùng trong mạch điện tử

2.1.2. Cách vẽ mạch điện theo đúng quy ứơc các linh kiện

2.2. Trình bầy nguyên lý, ứng dụng các linh kiện:

2.3. Cách kiểm tra mạch điện, linh kiện:

2.3.1. Kiểm tra nguội: Dùng ôm kế kiểm tra

2.3.2. Kiểm tra nóng: cấp nguồn cho mạch, đo điện áp...

|  |  |
| --- | --- |
| **Bài 4: Mạch điện điều khiển động cơ quạt dàn trong nhà** | *Thời gian: 8 giờ* |

*1.Mục tiêu của bài:*

- Nắm được mạch điện điều khiển động cơ quạt gió của máy ĐHKK

- Trình bày được nguyên lý làm việc của mạch điện

- Trình bày cách kiểm tra mạch điện trên sơ đồ nguyên lý

- Xác định được loại linh kiện cơ bản, linh kiện hỏng

- Biết cách kiểm tra linh kiện

- Khắc phục được mạch điện đúng quy trình, đảm bảo yêu cầu kỹ thuật, thời gian

- Sử dụng dụng cụ, thiết bị đo kiểm đúng kỹ thuật

- Cẩn thận, chính xác, nghiêm chỉnh thực hiện theo quy trình

- Chú ý an toàn cho người và thiết bị.

2. Nội dung bài

2.1. Vẽ mạch điện điều khiển động cơ dùng trong máy điều hoà nhiệt độ:

2.1.1.Nhận biết được các linh kiện điện tử dùng trong mạch điện tử

2.1.2.Vẽ mạch điện

2.2. Trình bày nguyên lý, ứng dụng các linh kiện:

2.3. Cách kiểm tra mạch điện, linh kiện:

2.3.1. Kiểm tra nguội: Dùng ôm kế kiểm tra

2.3.2. Kiểm tra nóng: Cấp nguồn cho mạch, đo điện áp...

|  |  |
| --- | --- |
| **Bài 5: Mạch dao động tạo xung** | *Thời gian: 4 giờ* |

1. Mục tiêu của bài:

- Giải thích được tác dụng các linh kiện trong mạch dao động tạo xung trong máy điều hoà nhiệt độ

- Trình bày được nguyên lý làm việc của mạch điện

- Trình bày cách kiểm tra mạch điện trên sơ đồ nguyên lý

- Xác định được loại linh kiện cơ bản

- Biết cách kiểm tra linh kiện

- Khắc phục được mạch điện đúng quy trình, đảm bảo yêu cầu kỹ thuật, thời gian

- Sử dụng dụng cụ, thiết bị đo kiểm đúng kỹ thuật

- Cẩn thận, chính xác, nghiêm chỉnh thực hiện theo quy trình

- Chú ý an toàn cho người và thiết bị.

2. Nội dung bài

2.1. Vẽ mạch điện dao động tạo xung dùng trong máy ĐHKK:

2.1.1. Nhận biết được các linh kiện điện tử dùng trong mạch điện tử

2.1.2. Vẽ được mạch điện

2.2. Trình bày nguyên lý, ứng dụng các linh kiện:

2.3. Cách kiểm tra mạch điện, linh kiện:

2.3.1. Kiểm tra nguội: Dùng ôm kế kiểm tra

2.3.2. Kiểm tra nóng: cấp nguồn cho mạch, đo điện áp, kiểm tra dạng sóng

2.3.3. Nắm được các phương pháp đo và kiểm tra linh kiện, ứng dụng linh kiện thụ động và tích cực dùng trong các mạch điện tử theo tiêu chuẩn

2.3.4. Khắc phục được sự cố của mạch điện

|  |  |
| --- | --- |
| **Bài 6: Mạch phân phối và khuếch đại xung** | *Thời gian:8 giờ* |

1. Mục tiêu của bài:

- Giải thích được tác dụng các linh kiện trong mạch

- Trình bày được nguyên lý làm việc của mạch điện

- Trình bày cách kiểm tra mạch điện trên sơ đồ nguyên lý

- Xác định được loại linh kiện cơ bản

- Biết cách kiểm tra linh kiện

- Khắc phục được mạch điện đúng quy trình, đảm bảo yêu cầu kỹ thuật, thời gian

- Sử dụng dụng cụ, thiết bị đo kiểm đúng kỹ thuật

- Cẩn thận, chính xác, nghiêm chỉnh thực hiện theo quy trình

- Chú ý an toàn cho người và thiết bị.

2. Nội dung bài

2.1. Vẽ mạch điện mạch phân phối và khuếch đại xung dùng trong máy ĐHK:

2.1.1. Nhận biết được các linh kiện điện tử dùng trong mạch điện tử

2.1.2. Vẽ được mạch điện

2.2. Trình bày nguyên lý, ứng dụng các linh kiện

2.3. Cách kiểm tra mạch điện, linh kiện:

2.3.1. Kiểm tra nguội: Dùng ôm kế kiểm tra

2.3.2. Kiểm tra nóng: cấp nguồn cho mạch, đo điện áp, kiểm tra dạng sóng

2.3.3. Nắm được các phương pháp đo và kiểm tra linh kiện, ứng dụng linh kiện thụ động và tích cực dùng trong các mạch điện tử theo tiêu chuẩn

2.3.4. Khắc phục được sự cố của mạch điện

|  |  |
| --- | --- |
| **Bài 7: Mạch điều chế độ rộng xung (PWM)** | *Thời gian:4 giờ* |

1. Mục tiêu của bài:

- Giải thích được tác dụng các linh kiện trong mạch

- Trình bày được nguyên lý làm việc của mạch điện

- Trình bày cách kiểm tra mạch điện trên sơ đồ nguyên lý

- Xác định được loại linh kiện cơ bản

- Biết cách kiểm tra linh kiện

- Khắc phục được mạch điện đúng quy trình, đảm bảo yêu cầu kỹ thuật, thời gian

- Sử dụng dụng cụ, thiết bị đo kiểm đúng kỹ thuật

- Cẩn thận, chính xác, nghiêm chỉnh thực hiện theo quy trình

- Chú ý an toàn cho người và thiết bị.

2. Nội dung bài

2.1. Vẽ mạch điện mạch điều chế độ rộng xungdùng trong máy ĐHKK:

2.1.1. Nhận biết được các linh kiện điện tử dùng trong mạch điện tử

2.1.2. Vẽ được mạch điện

2.2. Trình bày nguyên lý, ứng dụng các linh kiện

2.3. Cách kiểm tra mạch điện, linh kiện:

2.3.1. Kiểm tra nguội: Dùng ôm kế kiểm tra

2.3.2. Kiểm tra nóng: cấp nguồn cho mạch, đo điện áp, kiểm tra dạng sóng

2.3.3. Nắm được các phương pháp đo và kiểm tra linh kiện, ứng dụng linh kiện thụ động và tích cực dùng trong các mạch điện tử theo tiêu chuẩn

2.3.4. Khắc phục được sự cố của mạch điện

|  |  |
| --- | --- |
| **Bài 8: Mạch nghịch lưu** | *Thời gian: 8 giờ* |

1. Mục tiêu của bài:

- Giải thích được tác dụng các linh kiện trong mạch

- Trình bày được nguyên lý làm việc của mạch điện

- Trình bày cách kiểm tra mạch điện trên sơ đồ nguyên lý

- Xác định được loại linh kiện cơ bản

- Biết cách kiểm tra linh kiện

- Khắc phục được mạch điện đúng quy trình, đảm bảo yêu cầu kỹ thuật, thời gian

- Sử dụng dụng cụ, thiết bị đo kiểm đúng kỹ thuật

- Cẩn thận, chính xác, thực hiện theo quy trình, an toàn cho người và thiết bị.

2. Nội dung bài

2.1. Vẽ mạch điện nghich lưu dùng trong máy ĐHKK:

2.1.1. Nhận biết được các linh kiện điện tử dùng trong mạch điện tử

2.1.2. Vẽ được mạch điện

2.2. Trình bày nguyên lý, ứng dụng các linh kiện

2.3. Cách kiểm tra mạch điện, linh kiện:

2.3.1. Kiểm tra nguội: Dùng ôm kế kiểm tra

2.3.2. Kiểm tra nóng: cấp nguồn cho mạch, đo điện áp, kiểm tra dạng sóng

2.3.3. Nắm được các phương pháp đo và kiểm tra linh kiện, ứng dụng linh kiện thụ động và tích cực dùng trong các mạch điện tử theo tiêu chuẩn

2.3.4. Khắc phục được sự cố của mạch điện

|  |  |
| --- | --- |
| **Bài 9: Mạch điện điều khiển động cơ máy nén** | *Thời gian: 8 giờ* |

1. Mục tiêu của bài

- Nắm được mạch điện điều khiển động cơ máy nén của máy điều hoà

nhiệt độ

- Trình bày được nguyên lý làm việc của mạch điện

- Trình bày cách kiểm tra mạch điện trên sơ đồ nguyên lý

- Xác định được loại linh kiện cơ bản, linh kiện hỏng

- Biết cách kiểm tra linh kiện

- Khắc phục được mạch điện đúng quy trình, đảm bảo yêu cầu kỹ thuật, thời gian

- Sử dụng dụng cụ, thiết bị đo kiểm đúng kỹ thuật

- Cẩn thận, chính xác, nghiêm chỉnh thực hiện theo quy trình

2. Nội dung bài

2.1. Vẽ mạch điện điều khiển động cơ máy nén dùng trong máy ĐHKK:

2.1.1. Nhận biết được các linh kiện điện tử dùng trong mạch điện tử

2.1.2. Vẽ được mạch điện

2.2. Trình bày nguyên lý, ứng dụng các linh kiện

2.3. Cách kiểm tra mạch điện, linh kiện:

2.3.1. Kiểm tra nguội: Dùng ôm kế kiểm tra

2.3.2. Kiểm tra nóng: cấp nguồn cho mạch, đo điện áp, kiểm tra dạng sóng

2.3.3. Nắm được các phương pháp đo và kiểm tra linh kiện, ứng dụng linh kiện thụ động và tích cực dùng trong các mạch điện tử theo tiêu chuẩn

2.3.4. Khắc phục được sự cố của mạch điện

|  |  |
| --- | --- |
| **Bài 10: Mạch điện bảo vệ động cơ máy nén** | *Thời gian: 4 giờ* |

1. Mục tiêu của bài*:*

- Nắm được mạch điện bảo vệ động cơ máy nén của máy điều hoà nhiệt độ

- Trình bày được nguyên lý làm việc của mạch điện

- Trình bày cách kiểm tra mạch điện trên sơ đồ nguyên lý

- Xác định được loại linh kiện cơ bản, linh kiện hỏng

- Biết cách kiểm tra linh kiện

- Khắc phục được mạch điện đúng quy trình, đảm bảo yêu cầu kỹ thuật, thời gian

- Sử dụng dụng cụ, thiết bị đo kiểm đúng kỹ thuật

- Cẩn thận, chính xác, nghiêm chỉnh thực hiện theo quy trình

- Chú ý an toàn cho người và thiết bị.

2. Nội dung bài

2.1. Vẽ mạch điện bảo vệ động cơ máy nén dùng trong máy ĐHKK:

2.1.1. Nhận biết được các linh kiện điện tử dùng trong mạch điện tử

2.1.2. Vẽ được mạch điện

2.2. Trình bày nguyên lý, ứng dụng các linh kiện

2.3. Cách kiểm tra mạch điện, linh kiện:

2.3.1. Kiểm tra nguội: Dùng ôm kế kiểm tra

2.3.2. Kiểm tra nóng: cấp nguồn cho mạch, đo điện áp, kiểm tra dạng sóng

2.3.3. Nắm được các phương pháp đo và kiểm tra linh kiện, ứng dụng linh kiện thụ động và tích cực dùng trong các mạch điện tử theo tiêu chuẩn

2.3.4. Khắc phục được sự cố của mạch điện

|  |  |
| --- | --- |
| **Bài 11: Mạch điện điều khiển động cơ đảo gió** | *Thời gian: 8 giờ* |

1. Mục tiêu của bài:

- Nắm được mạch điện điều khiển động cơ đảo gió của máy điều hoà nhiệt độ

- Trình bày được nguyên lý làm việc của mạch điện

- Trình bày cách kiểm tra mạch điện trên sơ đồ nguyên lý

- Xác định được loại linh kiện cơ bản, linh kiện hỏng

- Biết cách kiểm tra linh kiện

- Khắc phục được mạch điện đúng quy trình, đảm bảo yêu cầu kỹ thuật, thời gian

- Sử dụng dụng cụ, thiết bị đo kiểm đúng kỹ thuật

- Cẩn thận, chính xác, nghiêm chỉnh thực hiện theo quy trình

- Chú ý an toàn cho người và thiết bị.

2. Nội dung bài

2.1. Vẽ mạch điện điều khiển động cơ đảo gió dùng trong máy ĐHKK:

2.1.1. Nhận biết được các linh kiện điện tử dùng trong mạch điện tử

2.1.2. Vẽ được mạch điện

2.2. Trình bày nguyên lý, ứng dụng các linh kiện

2.3. Cách kiểm tra mạch điện, linh kiện:

2.3.1. Kiểm tra nguội: Dùng ôm kế kiểm tra

2.3.2. Kiểm tra nóng: cấp nguồn cho mạch, đo điện áp, kiểm tra dạng sóng

2.3.3. Nắm được các phương pháp đo và kiểm tra linh kiện, ứng dụng linh kiện thụ động và tích cực dùng trong các mạch điện tử theo tiêu chuẩn

2.3.4. Khắc phục được sự cố của mạch điện

|  |  |
| --- | --- |
| **Bài 12: Mạch điện cảm biến nhiệt độ** | *Thời gian: 8 giờ* |

1. Mục tiêu của bài:

- Nắm được mạch điện cảm biến nhiệt độ của máy điều hoà nhiệt độ

- Trình bày được nguyên lý làm việc của mạch điện

- Trình bày cách kiểm tra mạch điện trên sơ đồ nguyên lý

- Xác định được loại linh kiện cơ bản, linh kiện hỏng

- Biết cách kiểm tra linh kiện

- Khắc phục được mạch điện đúng quy trình, đảm bảo yêu cầu kỹ thuật, thời gian

- Sử dụng dụng cụ, thiết bị đo kiểm đúng kỹ thuật

- Cẩn thận, chính xác, nghiêm chỉnh thực hiện theo quy trình

- Chú ý an toàn cho người và thiết bị.

2. Nội dung bài

2.1. Vẽ mạch điện dùng cảm biến nhiệt độ dùng trong máy ĐHKK:

2.1.1. Nhận biết được các linh kiện điện tử dùng trong mạch cảm biến

2.1.2. Vẽ được mạch điện

2.2. Trình bày nguyên lý, ứng dụng các linh kiện

2.3. Cách kiểm tra mạch điện, linh kiện:

2.3.1. Kiểm tra nguội: Dùng ôm kế kiểm tra

2.3.2. Kiểm tra nóng: cấp nguồn cho mạch, đo điện áp, kiểm tra dạng sóng

2.3.3. Nắm được các phương pháp đo và kiểm tra linh kiện, ứng dụng linh kiện thụ động và tích cực dùng trong các mạch điện tử theo tiêu chuẩn

2.3.4. Khắc phục được sự cố của mạch điện

|  |  |
| --- | --- |
| **Bài 13: Mạch điện vi xử lý trong máy điều hoà nhiệt độ** | *Thời gian:10 giờ* |

1. Mục tiêu của bài:

- Nắm được mạch điện vi xử lý của máy điều hoà nhiệt độ

- Trình bày được nguyên lý làm việc của mạch điện

- Trình bày cách kiểm tra mạch điện trên sơ đồ nguyên lý

- Xác định được loại linh kiện cơ bản, linh kiện hỏng

- Biết cách kiểm tra linh kiện

- Khắc phục được mạch điện đúng quy trình, đảm bảo yêu cầu kỹ thuật, thời gian

- Sử dụng dụng cụ, thiết bị đo kiểm đúng kỹ thuật

- Cẩn thận, chính xác, nghiêm chỉnh thực hiện theo quy trình

- Chú ý an toàn cho người và thiết bị.

2. Nội dung bài

2.1. Vẽ mạch điện vi xử lý dùng trong máy ĐHKK:

2.1.1. Nhận biết được các linh kiện điện tử dùng trong mạch vi xử lý

2.1.2. Vẽ được mạch điện

2.2. Trình bày nguyên lý, ứng dụng các linh kiện

2.3. Cách kiểm tra mạch điện, linh kiện:

2.3.1. Kiểm tra nguội: Dùng ôm kế kiểm tra

2.3.2. Kiểm tra nóng: cấp nguồn cho mạch, đo điện áp, kiểm tra dạng sóng

2.3.3. Nắm được các phương pháp đo và kiểm tra linh kiện, ứng dụng linh kiện thụ động và tích cực dùng trong các mạch điện tử theo tiêu chuẩn

2.3.4. Khắc phục được sự cố của mạch điện

**IV. Điều kiện thực hiện mô đun:**

*(Tính cho 1 ca thực tập có 15 sinh viên)*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *TT* | *Loại trang thiết bị* | *Số lượng* |
| 1 | Mạch điện điều hoà | 15 cái |
| 2 | Áp tô mát 1pha | 15 cái |
| 3 | Cầu chì 10A - 250V | 15 cái |
| 4 | Dây nguồn | 15 cái |
| 5 | Rơle 12V | 15 cái |
| 6 | Rơle trung gian | 15 cái |
| 7 | Cảm biến | 15 cái |
| 8 | Biến áp 1A | 15 cái |
| 9 | Mỏ hàn | 15 cái |
| 10 | Flicker 60 giây | 15 cái |
| 11 | Rơle thờì gian | 15 bộ |
| 12 | Máy hiện sóng | 15 cái |
| 13 | Kính lúp |  |
| 14 | Linh kiện điện tử các loại.. | theo bài |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *TT* | *Loại vật liệu* | *Số lượng* |
| 1 | Dây điện nhiều sợi S = 1,5mm2 | 50 m |
| 2 | Dây điện đơn S =01mm2 | 20 m |
| 3 | Dây thít loại nhỏ | 50 cái |
| 4 | Nhựa thông | 1 kG |
| 5 | Điện trở các loại | 500 cái |
| 6 | Tụ điện các loại | 500 cái |
| 7 | Thiếc hàn | 2 cuộn |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *TT* | *Các nguồn lực khác* | *Số lượng* |
| 1 | Bảng thực tập | 15 cái |
| 2 | Bộ kìm điện (kìm điện, kìm cắt dây, kìm tuốt dây, kìm bấm đầu cốt) | 15 bộ |
| 3 | Bộ tuốc nơ vít (2 cạnh, 4 cạnh) | 15 bộ |
| 4 | Đồng hồ đo điện vạn năng | 5 cái |
| 5 | Đồng hồ Megaôm 1000V | 5 cái |
| 6 | Mô hình tủ lạnh | 1 cái |
| 7 | Mô hình ĐHKK | 1 cái |
| 8 | Các bản vẽ cấu tạo của các khí cụ điện, thiết bị điện | theo thiết bị |
| 9 | Các bản vẽ sơ đồ nguyên lý | 15 bản |

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

1. Nội dung:

+ Kiến thức: Mạch hoạt động đúng

+ Kỹ năng: Trình bày đúng nguyên lý làm việc của sơ đồ, Mạch điện đảm bảo yêu cầu mỹ thuật, Thời gian sửa chữa: đúng theo yêu cầu, Sử dụng dụng cụ đúng phương pháp

+ Năng lực tự chủ và tự chịu trách nhiệm: Đảm bảo an toàn lao động, Nơi thực tập phải gọn gàng, ngăn nắp, cẩn thận, tỉ mỉ;

2. Phương pháp đánh giá:Chấm theo thang điểm 10

+ Mạch hoạt động đúng: 5 điểm

+ Thuyết minh đúng nguyên lý làm việc: 2 điểm

+ Mạch đảm bảo mỹ thuật: 1 điểm

+ Đảm bảo thời gian: 1 điểm

+ Trả lời đúng câu hỏi của giáo viên: 1 điểm

**VI. Hướng dẫn thực hiện mô đun**

*1. Phạm vi áp dụng:*

Mô đun được áp dụng cho hệ đào tạo Cao đẳng nghề “Kỹ thuật máy lạnh và Điều hòa không khí”

*2. Hướng dẫn một số điểm chính về phương pháp giảng dạy môn học:*

- Diễn giải

- Thị phạm

- Gợi mở

- Từ bài 4 trở đi, giáo viên có thể hướng dẫn để sinh viên tự thiết kế mạch điện theo yêu cầu kỹ thuật của bài

- Khi chuyển sang thực tập bài tiếp theo, giáo viên phải nêu được tính kế thừa, logic giữa hai bài tập

*3. Những trọng tâm chương trình cần chú ý:*

- Các bài 1, 8,9, 13

*4. Tài liệu cần tham khảo:*

- Tự động hóa trong hệ thống lạnh

- Thực hành kỹ thuật Cơ điện lạnh – NXB Đà Nẵng 2004

- Automatic Control Refrigerating – Korea Technology Eng. Co., LTD 2005

# CHƯƠNG TRÌNH MH/MĐ CHUYÊN MÔN TỰ CHỌN 2

**Tên mô đun:** Sửa chữa thiết bị điện dân dụng

**Mã mô đun:**MĐ26

**Thời gian thực hiện mô đun:** 90 giờ

(Lý thuyết: 33 giờ; Thực hành: 54 giờ; Kiểm tra: 03 giờ)

**I. Vị trí, tính chất của mô đun:**

- Vị trí:Là Mô đun tự chọn sau khi đã học xong các Mô đun chuyên môn như Đo lường điện lạnh; thưc hành lạnh cơ bản; sửa chữa, bảo dưỡng máy lạnh dân dụng...

- Tính chất: Mô đun tự chọn

**II. Mục tiêu mô đun:**

- Kiến thức:

Giải thích cấu tạo và nguyên lý hoạt động của các thiết bị điện gia dụng như:

* Thiết bị cấp nhiệt: Nồi cơm điện; Bàn là điện; Máy nước nóng; Lò nướng...

+ Máy biến áp gia dụng: Máy biến áp nguồn; Survolteur (Máy biến áp t ngẫu); Ổn áp tự động ...

* Các loại đèn gia dụng và đèn trang trí.

- Kỹ năng:

+ Sử dụng thành thạo các thiết bị điện gia dụng nói trên.

+ Tháo, lắp và sửa chữa những hư hỏng của các thiết bị điện gia dụng đảm bảo yêu cầu kỹ thuật.

+ Xác định nguyên nhân hư hỏng; Sửa chữa hư hỏng theo yêu cầu và lắp đặt đươc điện gia dụng

- Năng lực tự chủ và trách nhiệm:

+ Khả năng làm việc độc lập, tự chủ, có tác phong công nghiệp và đảm bảo an toàn lao động.

**III. Nội dung mô đun:**

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

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Số**  **TT** | **Tên các bài trong mô đun** | **Thời gian (giờ)** | | | |
| **Tổng số** | **Lý thuyết** | **Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập** | **Kiểm tra** |
| 1 | Bài 1: Thiết bị cấp nhiệt | 25 | 10 | 14 | **1** |
| 2 | Bài 2: Động cơ điện gia dụng | 25 | 8 | 16 | **1** |
| 3 | Bài 3: Các loại đèn gia dụng và trang trí | 20 | 7 | 13 |  |
| 4 | Bài 4: Lắp đặt điện gia dụng | 20 | 8 | 11 | **1** |
|  | Cộng | 90 | 33 | 54 | **3** |

2. Nội dung chi tiết

**Bài 1: THIẾT BỊ CẤP NHIỆT** Thời gian:25 giờ

**1.Mục tiêu của bài**

- Giải thích được cấu tạo nguyên lý hoạt động của nhóm thiết bị cấp nhiệt sử dụng trong gia đình theo tiêu chuẩn của nhà sản xuất

- Sử dụng thành thạo các nhóm thiết bị cấp nhiệt gia dụng, đảm bảo các tiêu chuẩn kỹ thuật và an toàn.

- Tháo lắp đúng quy trình, xác định các nguyên nhân và sửa chữa những hư hỏng các thiết bị gia dụng đảm bảo an toàn cho người và thiết bị

**2. Nội dung bài:**

2.1. Khảo sát thiết bị cấp nhiệt

2.1.1.Bếp điện

2.1.2.Bàn là điện

2.1.3.Nồi cơm điện

2.1.4.Bình đun nước nóng

2.1.5.Máy sấy tóc

2.1.6.Siêu điện, phích điện

2.1.7.Bếp từ

2.1.8.Lò nướng

2.1.9.Lò vi sóng

2.2.Quy trình sửa chữa thiết bị cấp

2.2.1.Đo, kiểm tra thiết bị

2.2.2. Lựa chon thiết bị sửa chữa và thay mới

2.2.3.Tháo thiết bị sửa chữa và thay mới

2.2.4.Tiến hành sửa chữa và thay mới

2.2.5.Lắp ráp, kiểm tra hoàn chỉnh và vận hành

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

4.Sửa chữa thiết bị cấp nhiệt

**Bài 2: : ĐỘNG CƠ ĐIỆN GIA DỤNG** Thời gian: 25 giờ

**1.Mục tiêu của bài**

- Giải thích được cấu tạo nguyên lý hoạt động của máy khoan, cắt, máy giặt

- Sử dụng thành thạo các loại máy khooan, cắt, máy giặt, đảm bảo các tiêu chuẩn kỹ thuật và an oàn.

- Tháo lắp đúng quy trình, xác định các nguyên nhân và sửa chữa những hư hỏng các máy khoan, cắt, máy giặt đảm bảo an toàn cho người và thiết bị

**2. Nội dung bài:**

2.1.Máy khoan, cắt

2.1.1. Cấu tạo

2.1.2.Nguyênlýlàmviệc

2.1.3. Sử dụng và bảo dưỡng máy khoan, cắt

2.1.4. Một số hư hỏng và cách khắc phục

2.1.Máy giặt

2.1.1. Cấu tạo máy giặt

2.1.2.Nguyênlýlàmviệc

2.1.3. Sử dụng và bảo dưỡng máy giặt

2.1.4. Một số hư hỏng và cách khắc phục

**Bài 3: CÁC LOẠI ĐÈN GIA DỤNG VÀ TRANG TRÍ** Thời gian: 20 giờ

**1.Mục tiêu của bài**

- Giải thích được cấu tạo nguyên lý hoạt động của các loại đèn sử dụng trong gia đình theo tiêu chuẩn của nhà sản xuất.

- Sử dụng thành thạo các loại đèn gia dụng, đảm bảo các tiêu chuẩn kỹ thuật và an toàn.

- Tháo lắp đúng quy trình, xác định các nguyên nhân và sửa chữa những hư hỏng của các loại đèn gia dụng đảm bảo an toàn cho người và thiết bị.

**2. Nội dung bài:**

2.1. Khảosátcácloạiđèngiadụngvàtrangtrí

2.1.1.Đènsợiđốt

2.1.2.Đèn huỳnhquang

2.1.3.Đèn thủyngân cao áp

2.1.4..Đènhalogen

2.1.5..Đèn compact

2.1.6..Đènphóngđiện

2.1.7..Đèn natri thấpápvà natri cao áp

2.1.8. Bộđènchiếusángtrựctiếp, giántiếpvàhỗnhợp

2.2.Quytrìnhsửachữacácloạiđèngiadụngvàtrangtrí

2.2.1.Đo, kiểmtrathiếtbị

2.2.2. Lựa chon thiếtbịsửachữavàthaymới

2.2.3.Tháothiếtbịsửachữavàthaymới

2.2.4.Tiếnhànhsửachữavàthaymới

2.2.5.Lắpráp, kiểmtrahoànchỉnhvàvậnhành

2.3.Cácdạngsaihỏng, nguyênnhânvàbiệnphápphòngtránh

2.4.Sửachữacácloạiđèngiadụngvàtrangtrí

**Bài 4:LẮP ĐẶT THIẾT BỊ ĐIỆN GIA DỤNG**Thời gian: 20 giờ

**1.Mục tiêu của bài**

- Lắp đặt được các mạch điện nội thất, ngoại thất, thiết bị quan sát một cách chính xác theo đúng yêu cầu kỹ thuật, đẩm bảo an toàn cho người và thiết bị.

- Tìm và sửa chữa các hư hỏng của mạch điện gia dụng đạt yêu cầu kỹ thuật.

- Tháo, lắp đúng quy trình; xác định các nguyên nhân và sửa chữa những hư hỏng của các thiết bị điện gia dụng; đảm bảo an toàn cho người và thiết bị.

**2. Nội dung bài:**

2.1. Lắp mạch điện nội thất

2.1.1.Các mạch điện cơ bản

2.1.2.Mạch điện đèn huỳnh quang

2.1.3. Mạch điện điều khiển đèn ở 2 vị trí

2.1.4.Mạch điện điều khiển đèn ở 3 vị trí

2.1.5.Mạch điện điều khiển nhiều đèn

2.1.6.Mạch điện báo cháy

2.2.Lắp mạch điện ngoại thất

2.2.1.Lắp đặt công tơ điện 1 pha

2.2.2.Mạch điện điều khiển 1 bóng đèn

2.2.3.Mạch điện chuông điện

2.2.4.Lắp đặt hệ thống quan sát camera

**IV. Điều kiện thực hiện mô đun**

\*Vật liệu:

* Dây dẫn điện, dây điện từ các loại.
* Giấy, ghen cách điện, sứ, thuỷ tinh... cách điện các loại.
* Mạch từ của các loại máy biến áp gia dụng.
* Chì hàn, nhựa thông, giấy nhám các loại...
* Hóa chất dùng để tẩm sấy cuộn dây máy điện (chất keo đóng rắn, vẹc-ni cánh điện...).

\* Dụng cụ và trang thiết bị:

* Bộ đồ nghề điện, cơ khí cầm tay.
* Tủ sấy điều khiển được nhiệt độ.
* Các mô hình dàn trải hoặc thiết bị thật các loại thiết bị, đèn điện...
* Các mô-đun: nguồn thí nghiệm, công tơ 1 pha, công tắc, chiết áp, cầu chì, hộp đấu dây, đèn sợi đốt, đèn huỳnh quang, rơle dòng điện, tai nghe gọi cửa, nút ấn chuông, camera.

\*Nguồn lực khác:

* PC, phần mềm chuyên dùng.
* Projector, overhead.
* Máy chiếu vật thể ba chiều.
* Video và các bản vẽ, tranh mô tả thiết bị.

**V. Nội dung vàphươngphápđánhgiá**

# Áp dụng hình thức kiểm tra tích hợp giữa lý thuyết với thực hành. Các nội dung trọng tâm cần kiểm tra là:

* Nhận dạng, phân loại, sử dụng đúng chức năng các thiết bị điện gia dụng như: động cơ, máy biến áp, tủ lạnh, các loại đèn...
* Kỹ năng đọc/ phân tích sơ đồ các thiết bị nói trên.
* Kỹ năng thao tác lắp đặt, vận hành thiết bị.
* Phân tích hư hỏng, tìm và sửa chữa hư hỏng.

**VI. Hướng dẫn thực hiện mô đun**

1. Phạm vi áp dụng mô đun:

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

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

* Trước khi giảng dạy, giáo viên cần căn cứ vào nội dung của từng bài học để chuẩn bị đầy đủ các điều kiện cần thiết nhằm đảm bảo chất lượng giảng dạy.
* Nên áp dụng phương pháp đàm thoại để Học viên ghi nhớ kỹ hơn.
* Nên bố trí thời gian giải bài tập, nhận dạng các loại thiết bị, thao tác lắp đặt, sử dụng các loại thiết bị phổ thông.
* Cần lưu ý kỹ về các kỹ năng lắp đặt chiếu sáng.

3. Những trọng tâm cần chú ý:

* Công dụng, nguyên lý, cách sử dụng các thiết bị phổ thông như: bàn ủi, quạt điện, các loại đèn điện.
* Kỹ năng lắp đặt, vận hành, sửa chữa hư hổng động cơ, máy biến áp, tủ lạnh.
* Lắp dặt vận hành và sửa chữa hư hổng mạng chiếu sáng.
* Dò tìm và phát hiện hư hỏng trong mạng điện.

4. Tài liệu cần tham khảo:

* Hướng dẫn mô-đun Thiết bị điện gia dụng.
* Giáo trình lý thuyết.
* Phiếu thực hành.
* Bộ ngân hàng câu hỏi và bài tập mô-đun Thiết bị điện gia dụng.
* Tủ lạnh gia đình và máy điều hòa nhiệt độ - Nguyễn Xuân Tiến - NXB Khoa học và Kỹ thuật , 1984.
* Công nghệ chế tạo và tính toán sửa chữa máy điện 1, 2, 3 - Nguyễn Trọng Thắng,­ NXB Giáo Dục, 1995.
* Máy điện 1,2 - Trần Khánh Hà, NXB Khoa học và Kỹ thuật , 1997.
* Quấn dây, sử dụng và sửa chữa động cơ điện xoay chiều và một chiều thông dụng - Nguyễn Xuân Phú (chủ biên) - NXB Khoa học và Kỹ thuật , 1997.
* Kỹ Thuật Điện - Đặng Văn Đào, NXB Giáo Dục, 1999.
* Thực hành kỹ thuật cơ điện lạnh - Trần Thế San, Nguyễn Đức Phấn - NXB Đà Nẵng, 2001.

# CHƯƠNG TRÌNH MH/MĐ CHUYÊN MÔN TỰ CHỌN 3

**Tên mô đun:**Vận hành, bảo dưỡng máy lạnh dùng năng lượng mặt trời

**Mã mô đun:** MĐ27

**Thời gian thực hiện mô đun:**90 giờ;

(Lý thuyết: 33 giờ; Thực hành:54 giờ; Kiểm tra: 03 giờ)

**I. Vị trí, tính chất của mô đun:**

- Vị trí: Là Mô đun tự chọn sau khi đã học xong các Mô đun chuyên môn như Đo lường điện lạnh; thưc hành lạnh cơ bản; sửa chữa, bảo dưỡng máy lạnh dân dụng...

- Tính chất: Mô đun tự chọn

**II. Mục tiêu mô đun:**

- Kiến thức:

+Trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về năng lượng mặt trời, nguyên lý cấu tạo, nguyên lý làm việc của máy lạnh sử dụng năng lượng mặt trời để sản xuất nước đá, điều hoà nhiệt độ

+Hiểu biết kiến thức về nguyên lý hoạt động, quy trình vận hành, sửa chữa, bảo dưỡng máy lạnh sử dụng nguồn năng lượng mặt trời

- Kỹ năng:

+Biết sử dụng, vận hành,sửa chữa, bảo dưỡng máy lạnh sử dụng nguồn năng lượng mặt trời đúng yêu cầu kỹ thuật và tiết kiệm điện năng.

- Năng lực tự chủ và trách nhiệm:

+ Khả năng làm việc độc lập, tự chủ, có tác phong công nghiệp và đảm bảo an toàn lao động.

**III. Nội dung mô đun:**

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

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Số**  **TT** | **Tên các bài trong mô đun** | **Thờigian (giờ)** | | | |
| **Tổng số** | **Lý thuyết** | **Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập** | **Kiểm tra** |
| 1  2  3 | Bài 1: Máy lạnh hấp phụ rắn dùng năng lượng mặt trời  Bài 2: Hệ thống lạnh sản xuấtnước đá  Bài 3: Tổ hợp hệ thống sản xuất nước đá và nước nóng | 26  28  36 | 10  3  10 | 15  24  25 | 1  1  1 |
|  | **Cộng** | 90 | 33 | 54 | 3 |

2. Nội dung chi tiết

**Bài 1: MÁY LẠNH HẤP PHỤ RẮN DÙNG NĂNG LƯỢNG MẶT TRỜI** Thời gian: 26 giờ

**1.Mục tiêu của bài**

**-** Cung cấp các kiến thức về vận hành, bảo dưỡng máy lạnh hấp phụ rắn dùng năng lượng mặt trời.

**-**Biết vận hành và bảo dưỡng chu trình máy lạnh hấp phụ rắn

**-** Có lòng yêu nghề, ham thích tìm hiểu các hệ thống lạnh dùng năng lượng mặt trời

**2. Nội dung bài:**

2.1. Khảo sát máy lạnh hấp phụ rắn dùng năng lượng mặt trời

2.1.1.Cấu tạo

2.1.2.Nguyên lý làm việc

2.2.Quy trình vận hành máy lạnh hấp phụ rắn dùng năng lượng mặt trời

2.2.1. Quan sát dàn ống thiết bị hấp phụ

2.2.2.Than hoạt tính trong bình hấp phụ rắn

2.2.3.Silicagel

2.2.4.Cài đặt nhiệt độ cho thiết bị bay hơi

2.2.5.Cài đặt nhiệt độ cho thiết bị ngưng tụ

2.3.Các sai hỏng thường gặp và biện pháp phòng tránh

2.4.Sửa chữa, bảo dưỡng thiết bị dùng năng lượng mặt trời

**Bài 2: HỆ THỐNG LẠNH SẢN XUẤT NƯỚC ĐÁ** Thời gian: 28 giờ

**1. Mục tiêu của bài**

**-** Cung cấp các kiến thức về vận hành, bảo dưỡng máy lạnh hấp phụ rắn dùng năng lượng mặt trời ứng dụng trong hệ thống lạnh sản xuất nước đá.

**-** Biết vận hành và bảo dưỡng máy lạnh dùng năng lượng mặt trời ứng dụng trong hệ thống lạnh sản xuất nước đá.

Có lòng yêu nghề, ham thích tìm hiểu các hệ thống lạnh dùng năng lượng mặt trời

**2. Nội dung bài:**

2.1. Khảo sát hệ thống

2.1.1. Nguyên tắc hoat động

2.1.2.Cấu tạo các thiết bị

2.2.Quy trình vận hành hệ thống sản xuất nước đá

2.2.1.Bảng thông số kỹ thuật

2.2.2.Bảng hướng dẫn vận hành

2.3.Các sai hỏng thường gặp và biện pháp phòng tránh

2.4.Sửa chữa hệ thống sản xuất nước đá

**Bài 3: TỔ HỢP HỆ THỐNG SẢN XUẤT NƯỚC ĐÁ VÀ NƯỚC NÓNG**  Thời gian: 36 giờ

**1. Mục tiêu của bài**

**-** Cung cấp các kiến thức về vận hành, bảo dưỡng máy lạnh hấp phụ rắn dùng năng lượng mặt trời ứng dụng trong tổ hợp hệ thống lạnh sản xuất nước đá và nước nóng

**-** Biết vận hành và bảo dưỡng máy lạnh dùng năng lượng mặt trời ứng dụng trong hệ thống lạnh sản xuất nước đá và nước nóng.

Có lòng yêu nghề, ham thích tìm hiểu các hệ thống lạnh dùng năng lượng mặt trời

**2. Nội dung bài:**

2.1.Khảo sát hệ thống

2.1.1. Nguyên tắc hoat động

2.1.2.Cấu tạo các thiết bị

2.2.Quy trình vận hành hệ thống sản xuất nước đá và nước nóng

2.2.1.Bảng thông số kỹ thuật

2.2.2.Bảng hướng dẫn vận hành

2.3.Các sai hỏng thường gặp và biện pháp phòng tránh

2.4.Sửa chữa tổ hợp hệ thống sản xuất nước đá và nước nóng

**IV. Điều kiện thực hiện mô đun**

- Vật liệu: Bảng, phấn, sổ ghi chép...

- Dụng cụ và trang thiết bị:

+Máy vi tính, máy in...

- Học liệu:

+ Tài liệu phát tay cho sinh viên

- Nguồn lực khác :

+ Phòng thực hành tin học

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

\* *Nội dung đánh giá :*

- Kiến thức:

+ Phương pháp tính chọn thiết bị trong hệ thống lạnh

+ Tin học chuyên ngành

- Kỹ năng:

+ Tính được các thống số cơ bản của thiết bị.

+ Thao tác, cài đặt và ứng dụng phần mềm

- Thái độ:

+ Nghiêm túc trong học tập

+ Trung thực trong kiểm tra

+ Rèn luyện tính kiên nhẫn, chính xác.

*\* Phương pháp đánh giá:*

- Lý thuyết: Vấn đáp, trắc nghiệm, viết

- Thực hành:

**VI. Hướng dẫn thực hiện mô đun**

*1. Phạm vi áp dụng chương trình:*

Mô đun được sử dụng để giảng dạy cho trình độ Sơ cấp, Trung cấp và Cao đẳng nghề kỹ thuật máy lạnh và điều hòa không khí

*2. Hướng dẫn một số điểm chính về phương pháp giảng dạy môn học :*

Trước khi giảng dạy, giáo viên cần phải căn cứ vào mục tiêu và nội dung của từng bài học, chọn phương pháp giảng dạy phù hợp, đặc biệt quan tâm phương pháp dạy học tích cực để người học có thể tham gia xây dựng bài học. Ngoài phương tiện giảng dạy truyền thống, nếu có điều kiện giáo viên nên sử dụng máy chiếu projector, laptop, và các phần mềm minh họa nhằm làm rõ và sinh động nội dung bài học..

*3. Những trọng tâm chương trình cần chú ý :*

Trọng tâm của các mô đun là tất cả các bài thực hành

*4. Tài liệu cần tham khảo :*

[1] Nguyễn Đức Lợi, Phạm Văn Tùy, Đinh Văn Thuận, *Kỹ thuật lạnh ứng dụng*, Nhà xuất bản giáo dục, 2009

[2] Nguyễn Đức Lợi, *Môi chất lạnh*, Nhà xuất bản giáo dục, 2009

[3] Tài liệu của hãng Danfoss.

# CHƯƠNG TRÌNH MH/MĐ CHUYÊN MÔN TỰ CHỌN 4

**Tên mô đun:** PLC

**Mã số mô đun:** MĐ28

**Thời gian mô đun:** 90 giờ; (Lý thuyết:33 giờ; Thực hành:54 giờ; Kiểm tra: 03 giờ)

**I.Vị trí, tính chất của mô đun**

- Vị trí: Mô đun PLC được bố trí học sau khi học xong các môn học, mô đun chuyên môn nghề.

- Tính chất: Là mô đun đào tạo nghề tự chọn.

**II. Mục tiêu mô đun**

- Kiến thức:

+ Trình bày được nguyên lý điều khiển, các thông số kỹ thuật và một số ứng dụng trong lĩnh vực điều khiển hệ thống lạnh dùng PLC;

+ Đọc được các thông số trạng thái làm việc của PLC.

- Kỹ năng:

- Lập trình được một số bài toán đơn giản điều khiển một số thiết bị trong hệ thống lạnh;

- Vận hành được và xử lý các sự cố khi dùng PLC trong hệ thống điều khiển.

- Khả năng tự chủ và tự chịu trách nhiệm

- Rèn luyện tính linh hoạt, khả năng tư duy, cẩn thận, nghiêm túc trong công việc và đảm bảo an toàn cho người và thiết bị.

**III. Nội dung mô đun**

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

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Số**  **TT** | **Tên các bài trong mô đun** | **Thời gian** | | | |
| **Tổng số** | **Lý thuyết** | **Thực hành** | **Kiểm tra\*** |
| 1 | Tìm hiểu Cấu trúc cơ bản của PLC | 8 | 4 | 4 |  |
| 2 | Kết nối cơ bản các trạng thái | 8 | 3 | 5 |  |
| 3 | Điều khiển đèn cầu thang | 8 | 2 | 6 |  |
| 4 | Điều khiển động cơ điện máy nén ba pha | 16 | 6 | 9 | 1 |
| 5 | Điều khiển đảo chiều quay động cơ điện không đồng bộ ba pha | 8 | 3 | 5 |  |
| 6 | Khởi động động cơ nén máy lạnh bằng phương pháp tự động đổi nối Y - Δ bằng rơ le thời gian | 8 | 3 | 5 |  |
| 7 | Điều khiển tự động hai động cơ làm việc theo trình tự dùng rơ le thời gian | 16 | 6 | 9 | 1 |
| 8 | Điều khiển tự động thay đổi tốc độ động cơ dùng rơ le thời gian | 10 | 4 | 6 |  |
| 9 | Điều khiển động cơ điện máy nén lạnh, bảo vệ bằng cảm biến áp suất | 8 | 2 | 5 | 1 |
|  | Cộng: | 90 | 33 | 54 | 3 |

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

*2. Nội dung chi tiết:*

|  |  |
| --- | --- |
| **Bài 1: Cấu trúc cơ bản của PLC** | *Thời gian:8,0 giờ* |

1. Mục tiêu của bài:

- Hiểu được sơ đồ cấu trúc PLC;

- Trình bày được những kiến thức cơ bản về PLC;

- Nhận dạng được các phần tử ngoại vi;

- Nghiêm túc trong tự học và đam mê nghiên cứu.

2. Nội dung bài:

2. 1. Sơ đồ cấu trúc của phần tử

2. 1.1. Giới thiệu sơ đồ cấu trúc PLC

2. 1.2. Các thông số kỹ thuật

2. 2. Ngôn ngữ lập trình của PLC

2. 2.1. Các ký hiệu của phần tử trong PLC

2. 2.2. Ngôn ngữ lập trình LAD

2. 3. Kết nối với phần tử ngoại vi

2. 3.1. Kết nối với máy tính

2. 3.2. Kết nối với cơ cấu chấp hành

2. 4. Nạp chạy chương trình lập trình

2. 4.1. Nạp chương trình từ PLC vào PC

2. 4.2. Nạp chương trình từ PC vào PLC

|  |  |
| --- | --- |
| **Bài 2: Mạch kết nối cơ bản các trạng thái** | *Thời gian:8,0 giờ* |

1. Mục tiêu của bài:

- Nhận dạng được các ký hiệu các phần tử trong PLC;

- Sử dụng được phần mềm để vẽ sơ đồ mạch điện theo ngôn ngữ LAD;

- Kết nối thiết bị với tín hiệu vào, ra;

- Rèn luyện tính tỉ mỉ, cẩn thận và tuân thủ quy định an toàn lao động.

2. Nội dung bài:

2. 1. Phương pháp vẽ các ký hiệu trên PC bằng LAD

2. 1.1. Giới thiệu các ký hiệu trong PLC

2. 1.2. Vẽ các ký hiệu phần tử cơ bản

2. 2. Vẽ mạng LAD liên kết các trạng thái

2. 2.1. Liên kết các trạng thái thường đóng, thường mở, duy trì

2. 2.2. Kết nối các trạng thái tín hiệu điều đầu vào, đầu ra.

|  |  |
| --- | --- |
| **Bài 3: Mạch điều khiển đèn cầu thang** | *Thời gian: 8,0 giờ* |

1. Mục tiêu của bài:

- Sử dụng được phần mềm theo ngôn ngữ LAD để vẽ mạch điều khiển đèn cầu thang;

- Nạp được chương trình và kết nối các thiết bị;

- Rèn luyện tính tỉ mỉ, cẩn thận và tuân thủ quy định an toàn lao động.

2. Nội dung bài:

2. 1. Quy trình làm việc

2. 1.1. Xác định quy trình làm việc của phụ tải

2. 1.2. Xác định mối quan hệ trạng thái của tín hiệu đầu vào và đầu ra

2. 2. Vẽ mạch điều khiển bằng PLC

2. 2.1. Khai báo địa chỉ đầu vào - đầu ra

2. 2.2. Vẽ sơ đồ mạch điều khiển

2. 3. Kết nối cơ cấu chấp hành, nạp chương trình chạy thử

2. 3.1. Kết nối cơ cấu chấp hành

2. 3.2. Nạp chương trình

2. 3.3. Vận hành

|  |  |
| --- | --- |
| **Bài 4: Mạch điện điều khiển động cơ điện máy nén ba pha** | *Thời gian: 16,0 giờ* |

1. Mục tiêu của bài:

- Sử dụng được phần mềm theo ngôn ngữ LAD để vẽ mạch điều khiển động cơ điện máy nén ba pha;

- Nạp được chương trình và kết nối các thiết bị;

- Rèn luyện tính tỉ mỉ, cẩn thận và tuân thủ quy định an toàn lao động.

2. Nội dung bài:

2. 1. Quy trình làm việc

2. 1.1. Xác định quy trình làm việc của phụ tải

2. 1.2. Xác định mối quan hệ trạng thái của tín hiệu đầu vào và đầu ra

2. 2. Vẽ mạch điều khiển bằng PLC

2. 2.1. Khai báo địa chỉ đầu vào- đầu ra

2. 2.2. Vẽ sơ đồ mạch điều khiển

2. 3. Kết nối cơ cấu chấp hành, nạp chương trình chạy thử

2. 3.1. Kết nối cơ cấu chấp hành

2. 3.2. Nạp chương trình

2. 3.3. Vận hành

|  |  |
| --- | --- |
| **Bài 5: Mạch điện điều khiển đảo chiều quay động cơ điện không đồng bộ ba pha** | *Thời gian: 8,0 giờ* |

1. Mục tiêu của bài:

- Sử dụng được phần mềm theo ngôn ngữ LAD để vẽ mạch điều khiển động cơ không đồng bộ ba pha quay hai chiều;

- Nạp được chương trình và kết nối các thiết bị;

- Rèn luyện tính tỉ mỉ, cẩn thận và tuân thủ quy định an toàn lao động.

2. Nội dung bài:

2. 1. Quy trình làm việc

2. 1.1. Xác định quy trình làm việc của phụ tải

2. 1.2. Xác định mối quan hệ trạng thái của tín hiệu đầu vào và đầu ra

2. 2. Vẽ mạch điều khiển bằng PLC

2. 2.1. Khai báo địa chỉ đầu vào - đầu ra

2. 2.2. Vẽ sơ đồ mạch điều khiển

2. 3. Kết nối cơ cấu chấp hành, nạp chương trình chạy thử

2. 3.1. Kết nối cơ cấu chấp hành

2. 3.2. Nạp chương trình

2. 3.3. Vận hành

|  |  |
| --- | --- |
| **Bài 6: Mạch điện mở máy động cơ nén máy lạnh bằng phương pháp tự động đổi nối Y - Δ bằng rơ le thời gian** | *Thời gian: 8,0 giờ* |

1. Mục tiêu của bài:

- Sử dụng được phần mềm theo ngôn ngữ LAD để vẽ mạch điện mở máy động cơ nén máy lạnh bằng phương pháp tự động đổi nối Y - Δ có rơ le thời gian;

- Nạp được chương trình và kết nối các thiết bị;

- Rèn luyện tính tỉ mỉ, cẩn thận và tuân thủ quy định an toàn lao động.

2. Nội dung bài:

2. 1. Giới thiệu rơ le thời gian

2. 1.1. Ký hiệu, chức năng của rơ le thời gian ON- delay

2. 1.2. Nguyên tắc làm việc của rơ le

2. 2. Quy trình làm việc

2. 2.1. Xác định quy trình làm việc của phụ tải

2. 2.2. Xác định mối quan hệ trạng thái của tín hiệu đầu vào và đầu ra

2. 3. Vẽ mạch điều khiển bằng PLC

2. 3.1. Khai báo địa chỉ đầu vào - đầu ra

2. 3.2. Vẽ sơ đồ mạch điều khiển

2. 4. Kết nối cơ cấu chấp hành, nạp chương trình chạy thử

2. 4.1. Kết nối cơ cấu chấp hành

2. 4.2. Nạp chương trình, chạy cơ cấu chấp hành

|  |  |
| --- | --- |
| **Bài 7: Mạch điều khiển tự động động cơ làm việc theo trình tự dùng rơ le thời gian** | *Thời gian: 16,0 giờ* |

1. Mục tiêu của bài:

- Sử dụng được phần mềm theo ngôn ngữ LAD để vẽ mạch điều khiển tự động động cơ làm việc theo trình tự dùng rơ le thời gian;

- Nạp được chương trình và kết nối các thiết bị;

- Rèn luyện tính tỉ mỉ, cẩn thận và tuân thủ quy định an toàn lao động.

2. Nội dung bài:

2. 1. Phân tích quy trình làm việc

2. 1.1. Xác định quy trình làm việc của phụ tải

2. 1.2. Xác định mối quan hệ trạng thái của tín hiệu đầu vào và đầu ra

2. 2. Vẽ mạch điều khiển bằng PLC

2. 2.1. Khai báo địa chỉ đầu vào - đầu ra

2. 2.2. Vẽ sơ đồ mạch điều khiển

2. 3. Kết nối cơ cấu chấp hành, nạp chương trình chạy thử

2. 3.1. Kết nối cơ cấu chấp hành

2. 3.2. Nạp chương trình, chạy cơ cấu chấp hành

|  |  |
| --- | --- |
| **Bài 8: Mạch điều khiển tự động thay đổi tốc độ động cơ dùng rơ le thời gian** | *Thời gian: 10,0 giờ* |

1. Mục tiêu của bài:

- Sử dụng được phần mềm theo ngôn ngữ LAD để thiết kế mạch điều khiển tự động thay đổi tốc độ động cơ dùng rơ le thời gian;

- Nạp được chương trình và kết nối các thiết bị;

- Rèn luyện tính tỉ mỉ, cẩn thận và tuân thủ quy định an toàn lao động.

2. Nội dung bài:

2. 1. Phân tích quy trình làm việc

2. 1.1. Xác định quy trình làm việc của phụ tải

2. 1.2. Xác định mối quan hệ trạng thái của tín hiệu đầu vào và đầu ra

2. 2. Vẽ mạch điều khiển bằng PLC

2. 2.1. Khai báo địa chỉ đầu vào - đầu ra

2. 2.2. Vẽ sơ đồ mạch điều khiển

2. 3. Kết nối cơ cấu chấp hành, nạp chương trình chạy thử

2. 3.1. Kết nối cơ cấu chấp hành

2. 3.2. Nạp chương trình

2. 3.3. Vận hành

|  |  |
| --- | --- |
| **Bài 9: Mạch điện điều khiển động cơ điện máy nén lạnh, bảo vệ bằng cảm biến áp suất** | *Thời gian: 8,0 giờ* |

1. Mục tiêu của bài:

- Sử dụng được phần mềm theo ngôn ngữ LAD để thiết kế mạchđiều khiển động cơ điện máy nén lạnh, bảo vệ bằng cảm biến áp suất;

- Nạp được chương trình và kết nối các thiết bị;

- Rèn luyện tính tỉ mỉ, cẩn thận và tuân thủ quy định an toàn lao động.

2. Nội dung bài:

2. 1. Giới thiệumột số cảm biến

2. 1.1. Rơ le nhiệt độ

2. 1.2. Rơ le nhiệt độ lạnh

2. 2. Phân tích quy trình làm việc

2. 2.1. Xác định quy trình làm việc của phụ tải

2. 2.2. Xác định mối quan hệ trạng thái của tín hiệu đầu vào và đầu ra

2. 3. Thiết kế mạch điều khiển bằng PLC

2. 3.1. Khai báo địa chỉ đầu vào - đầu ra

2. 3.2. Vẽ sơ đồ thiết kế mạch điều khiển

2. 4. Kết nối cơ cấu chấp hành, nạp chương trình chạy thử

2. 4.1. Kết nối cơ cấu chấp hành

2. 4.2. Nạp chương trình

2. 4.3. Vận hành

**IV. Điều kiện thực hiện mô đun:**

- Vật liệu: Dây cắm các loại, dây nguồn 3 pha, dây nguồn một pha

- Dụng cụ và trang thiết bị:

+ Máy tính PC

+ Bàn thực tập có thiết bị điều khiển PLC

+ Đồng hồ vạn năng, Ampe kế, các thiết bị cảm biến

- Học liệu:

+ Tài liệu hướng dẫn môđun;

+ Tài liệu hướng dẫn bài học

- Nguồn lực khác:

+ Xư­ởng thực hành PLC cho 15 học viên

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

*1. Nội dung đánh giá*

- Kiến thức:

+ Lập trình bằng bộ logic cỡ nhỏ

+ Lập trình bằng bộ PLC

- Kỹ năng

+ Lập trình được theo quy trình

+ Lắp đặt, kết nối các thiết bị

+ Sử dụng các dụng cụ đo đúng kỹ thuật

- Thái độ

+ Đảm bảo an toàn lao động, gọn gàng, ngăn nắp, cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác.

*2. Phương pháp đánh giá*

- Lý thuyết: vấn đáp, trắc nghiệm, viết

- Thực hành: Viết chương trình, lắp mạch điện (rút thăm tên mạch điện)

**VI. HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN MÔ ĐUN**

*1. Phạm vi áp dụng chương trình:*

Mô đun này được sử dụng để giảng dạy cho trình độ đào tạo Cao đẳng nghề nghề Kỹ thuật máy lạnh và điều hòa không khí.

*2. Hướng dẫn một số điểm chính về phương pháp giảng dạy môn học:*

- Khi giảng dạy cần chuẩn bị đầy đủ máy móc, thiết bị, xưởng thực hành đủ diện tích cho sinh viên thực tập;

- Viết phấn nội dung bài giảng và giảng giải trực tiếp cho sinh viên hiểu;

- Khi giảng dạy giáo viên có thể sử dụng máy vi tính và máy chiếu, áp dụng các loại giáo án điện tử.

*3. Những trọng tâm chương trình cần chú ý:*

Trọng tâm của mô đun là tất cả các bài

*4. Tài liệu cần tham khảo:*

[1] Phạm Xuân Minh, Nguyễn Doãn Phước, *Tự động hoá với SIMATIC S7, 2000*, Nhà xuất bản nông nghiệp

[2] Nguyễn Trọng Thuần, *Điều khiển Logic và ứng dụng*, Nhà xuất bản khoa học kỹ thuật, 1997

# CHƯƠNG TRÌNH MH/MĐ THAY THẾ 1

**Tên mô đun**: Sửa chữa, bảo dưỡng điều hòa không khí trên ô tô

**Mã mô đun**: MĐ31

**Thời gian thực hiện mô đun**: 90 giờ

(Lý thuyết: 28 giờ; Thực hành: 59; Kiểm tra: 03 giờ)

**I. Vị trí tính chất mô đun:**

**-** Vị trí:

+ Chương trình mô đun điều hoà không khí trên ô tô được đưa vào học sau khi sinh viên đã được học các môn học, mô đun kỹ thuật cơ sở và chuyên môn;

**-** Tính chất:

+ Đây là mô đun tự chọn trong chương trình đào tạo của nghề kỹ thuật máy lạnh và điều hòa không khí.

**II. Mục tiêu mô đun:**

- Về kiến thức:

**+** Hiểu được chức năng, nhiệm vụ, cấu tạo của các thiết bị trong hệ thống lạnh trên hệ thống điều hoà trên xe ô tô, chức năng nhiệm vụ, hoạt động của biến tần trong điều hoà không khí.

- Về kỹ năng:

**+** Sau khi học môn học này sinh viên có thể lắp đặt sửa chữa bảo dưỡng các thiết bị điện lạnh trên xe ô tô, sửa chữa, thay thế máy biến tần trong các hệ thống điều hoà cục bộ và trung tâm.

- Về năng lực tự chủ và trách nhiệm:

**+** Đảm bảo an toàn lao động; Cẩn thận, tỷ mỉ;

**+**Tổ chức nơi làm việc gọn gàng, ngăn nắp; Biết làm việc theo nhóm.

**+** Có lòng yêu nghề, ham thích tìm hiểu các hệ thống điều hoà trên các phương tiện vận tải khác.

**III. Nội dung mô đun:**

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

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Số**  **TT** | **Tên các bài trong môđun** | **Thời gian ( giờ)** | | | |
| **Tổng số** | **Lý thuyết** | **Thực hành, bài tập** | **Kiểm tra** |
| 1 | Bài 1: Khảo sát hệ thống điều hoà không khí trên xe ô tô | 8 | 4 | 4 |  |
| 2 | Bài 2: Cấu tạo và hoạt động của các bộ phận hệ thống điều hoà không khí trên xe ô tô | 16 | 5 | 10 | 1 |
| 3 | Bài 3: Hệ thống điều hoà không khí tự động | 22 | 6 | 16 |  |
| 4 | Bài 4: Sửa chữa bảo dưỡng hệ thống điều hoà không khí trên xe ô tô | 30 | 8 | 20 | 1 |
| 5 | Bài 5: Biến tần trong hệ thống điều hoà không khí | 14 | 4 | 9 | 1 |
|  | **Cộng** | **90** | **28** | **59** | **3** |

2. Nội dung chi tiết:

Bài 1. **Khảo sát hệ thống điều hoà không khí trên xe ô tô**

*(Lý thuyết: 4 giờ; Thực hành: 4 giờ)*

1.Mục tiêu:

**-** Hiểu đựoc các kiến thức cơ bản, nguyên tắc làm việc của các thiết bị trên hệ thống điều hoà ô tô;

- Phân tích đựoc Các chức năng và chu kỳ làm lạnhhệ thống điều hoà không khí trên xe ô tô:

**-** Có lòng yêu nghề, ham thích tìm hiểu các hệ thống điều hoà trên các phương tiện vận tải khác.

2. Nội dung bài:

2.1. Giới thiệu về hệ thống điều hoà không khí trên xe ô tô:

2.1.1. Điều khiển nhiệt độ

2.1.2. Điều khiển tuần hoàn không khí

2.1.3.Lọc và làm sạch không khí

2.2. Các chức năng:

2.2.1. Bảng điều khiển

2.2.2. Các cánh điều tiết không khí

2.2.3. Chức năng điều tiết dẫn khí vào

2.2.4. Chức năng điều khiển nhiệt độ

2.2.5. Chức năng điều tiết dòng không khí ra

2.2.6. Các kiểu hoạt động của cánh điều tiết

2.3. Chu kỳ làm lạnh:

2.3.1. Lý thuyết làm mát cơ bản

2.3.2. Môi chất lạnh

2.3.3. Chu trình làm lạnh

Bài 2: **Cấu tạo và hoạt động của các bộ phận hệ thống điều hoà không khí trên xe ô tô**  *(Lý thuyết: 5 giờ; Thực hành: 11 giờ)*

1.Mục tiêu của bài:

**-** Hiêu đựoc cấu tạo và hoạt động của các bộ phận hệ thống điều hoà không khí;

**-** Có lòng yêu nghề, ham thích tìm hiểu các hệ thống điều hoà trên các phương tiện vận tải khác.

2. Nội dung bài:

2.1. Hệ thống sưởi:

2.1.1. Bộ sưởi ấm bằng điện

2.1.2. Bộ sưởi loại đốt nóng bên trong

2.1.3. Bộ sưởi ấm loại khớp chất lỏng

2.2. Hệ thống làm lạnh:

2.2.1. Máy nén

2.2.2. Van giảm áp và phớt làm kín trục

2.2.3. Công tắc nhiệt độ

2.2.4. Dầu máy nén

2.2.5. Ly hợp từ

2.2.6. Giàn nóng

2.2.7. Bộ lọc

2.2.8. Tiết lưu

2.3. Nguyên tắc hoạt động của các bộ phận điều khiển trong hệ thống:

2.3.1. Điều khiển công tắc áp suất

2.3.3. Điều khiển tốc độ quạt dàn lạnh

2.3.4. Điều khiển chống đóng băng giàn lạnh

2.3.5. Hệ thống bảo vệ đai dẫn động

2.3.6. Hệ thống điều khiển máy nén hai giai đoạn

2.3.7. Điều khiển điều hoà kép

2.3.8. Điều khiển bù không tải

2.3.9. Điều khiển quạt giàn nóng

2.3.10. Điều khiển ngắt A/C khi nhiệt độ nước làm mát cao

2.4. Hoạt động của hệ thống điều hoà không khí:

2.4.1.Hoạt động bình thường

2.4.2. Điều khiển tan băng

2.4.3. Điều khiển khi áp suất môi chất không bình thường

2.4.4. Điều khiển khi máy nén bị trượt

2.4.5. Điều khiển tốc độ động cơ

2.4.6. Điều khiển ngắt A/C để tăng tốc

2.5. Sơ đồ mạch điện bên trong của bộ khuếch đại A/C:

2.5.1. Hoạt động

2.5.2. Mạch cảm nhận nhiệt độ

2.5.3. Mạch điều tra trượt

2.5.4. Mạch trễ

2.6. Kiểm tra

Bài 3: **Hệ thống điều hoà không khí tự động**

*(Lý thuyết: 6 giờ; Thực hành: 16 giờ)*

1.Mục tiêu của bài:

**-** Hiểu đựoc kiến thức cơ bản của hệ thống điều hoà không khí tự động trên xe ô tô;

**-** Có lòng yêu nghề, ham thích tìm hiểu các hệ thống điều hoà trên các phương tiện vận tải khác.

2. Nội dung bài:

2.1. Khái quát

2.2. Cấu tạo và hoạt động của các bộ phận:

2.2.1. ECU điều khiển A/C

2.2.2. Các loại cảm biến

2.2.3. Motor trợ động

2.3. Hoạt động:

2.3.1. Nhiệt độ không khí cửa ra

2.3.2. Điều khiển nhiệt độ dòng khí

2.3.3. Điều khiển dòng khí

2.3.4. Điều khiển tốc độ quạt giàn lạnh

2.3.5. Điều khiển việc hâm nóng

2.3.6. Điều khiển dòng khí trong thời gian quá độ

2.3.7. Điều khiển dẫn khí vào

2.4. Sơ đồ mạch điện điện điều khiển một số loại xe ô tô

Bài 4: **Sửa chữa bảo dưỡng hệ thống điều hoà không khí trên xe ô tô**  *(Lý thuyết: 8 giờ; Thực hành: 22 giờ)*

1.Mục tiêu của bài:

**-** Hiểu đựoc kiến thức kiểm nghiệm, bảo dưỡng và sửa chữa hệ thống;

- Thực hiện kiểm nghiệm, bảo dưỡng và sửa chữa hệ thống;

**-** Có lòng yêu nghề, ham thích tìm hiểu các hệ thống điều hoà trên các phương tiện vận tải khác.

2. Nội dung bài:

2.1. Kiểm nghiệm hệ thống:

2.1.1. Kiểm tra áp suất khi máy nén không hoạt động

2.1.2. Kiểm tra áp suất trong hệ thống khi máy nén hoạt động

2.1.3. Kiểm tra độ ồn của hệ thống

2.2. Quy trình nạp gas:

2.2.1. Quy trình nạp gas bổ sung

2.2.2. Quy trình nạp gas mới

2.3. Một số hư hỏng thường gặp, nguyên nhân, biện pháp khắc phục:

2.3.1. Hệ thống điều hoà kém lạnh

2.3.2. Hệ thống điều hoà mất lạnh

2.3.3. Hệ thống điều hoà làm việc ồn

2.4. Quy trình bảo dưỡng hệ thống điều hoà ô tô

2.5. Kiểm tra

Bài 5: **Biến tần trong hệ thống điều hoà không khí**

*(Lý thuyết: 4 giờ; Thực hành: 10 giờ)*

1.Mục tiêu của bài:

**-** Hiểu đựoc kiến thứuc cơ bản của biến tần sử dụng trong điều hoà dân dụng và công nghiệp;

- Điều khiển được năng suất lạnh dùng biến tần

**-** Có lòng yêu nghề, ham thích tìm hiểu các hệ thống điều hoà trên các phương tiện vận tải khác.

2. Nội dung bài:

2.1. Khái niệm về điều chỉnh tần số đưa vào động cơ

2.2. Biến tần một pha

2.3. Biến tần nguồn áp ba pha

2.4. Điều khiển năng suất lạnh dùng biến tần

2.5. Tìm hiểu biến tần trên hệ thống máy điều hòa không khí, kho lạnh..

**IV. Điều kiện thực hiện mô đun:**

1. Phòng chuyên môn hóa/ nhà xưởng:

Phòng học, xưởng thực hành nghề điện lạnh

1. Trang thiết bị máy móc:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| TT | Loại trang thiết bị | Số lượng |
| 1 | Mô hình điều hòa không khí ô tô | 5 chiếc |
| 2 | Máy nén điều hòa không khí ô tô | 5 chiếc |
| 3 | Máy hút chân không | 5 chiếc |
| 4 | Đèn hàn ôxi | 5 chiếc |
| 5 | Bộ đồ cơ khí | 5 bộ |
| 6 | Thermic | 10 chiếc |
| 7 | Thermostat | 10 chiếc |

3.Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| TT | Loại vật liệu, nguyên vật liệu, dụng cụ | Số lượng |
| 1 | Que hàn | 1 kg |
| 2 | Băng dính cách điện | 20 cuộn |
| 3 | Xà phòng | 1 kg |
| 4 | Gas R134a | 5 bình |
| 5 | Gas R12 | 5 bình |
| 6 | Gas đốt | 5 bình |
| 7 | Bộ dụng cụ nghề điện lạnh | 5 bộ |

4.Các nguồn lực khác:

- Cataloge của ĐHKK ô tô các hãng

- Tài liệu tham khảo

**V. Nội dung phương pháp đánh giá:**

1. Nội dung:

- Kiến thức:

**+** Hiểu được chức năng, nhiệm vụ, cấu tạo của các thiết bị trong hệ thống lạnh trên hệ thống điều hoà trên xe ô tô, chức năng nhiệm vụ, hoạt động của biến tần trong điều hoà không khí.

- Kỹ năng:

**+** Sau khi học môn học này sinh viên có thể lắp đặt sửa chữa bảo dưỡng các thiết bị điện lạnh trên xe ô tô, sửa chữa, thay thế máy biến tần trong các hệ thống điều hoà cục bộ và trung tâm.

- Năng lực tự chủ và trách nhiệm:

**+** Đảm bảo an toàn lao động;

**+** Cẩn thận, tỷ mỉ;

**+** Tổ chức nơi làm việc gọn gàng, ngăn nắp; Biết làm việc theo nhóm.

**+** Có lòng yêu nghề, ham thích tìm hiểu các hệ thống điều hoà trên các phương tiện vận tải khác.

2. Phương pháp:

Thực hành, vấn đáp: Lắp đặt, sửa chữa những hư hỏng thông thường của máy lạnh trên ô tô; Bảo dưỡng hệ thống máy lạnh trên ô tô .Trình bày nguyên lý làm việc, trả lời câu hỏi của giáo viên.

**-** Phương pháp đánh giá:Chấm theo thang điểm 10

+ Máy hoạt động đúng: 5 điểm

+ Thuyết minh đúng nguyên lý làm việc: 2 điểm

+ Mạch đảm bảo mỹ thuật: 1 điểm

+ Lắp đặt đảm bảo thời gian: 1 điểm

+ Trả lời đúng câu hỏi của giáo viên: 1 điểm

**VI. Hướng dẫn thực hiện mô đun:**

1. Phạm vi áp dụng mô đun:

**-** Mô đun được áp dụng cho hệ đào tạo trung cấp, Cao đẳng nghề “Kỹ thuật máy lạnh và Điều hòa không khí”

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

- Đối với giáo viên, giảng viên:

Sử dụng kết hợp các phương pháp

+ Diễn giải

+ Gợi mở

+ Thị phạm

+ Thực hành

- Đối với người học:

+ Chủ động tích cực học tập để tiếp thu kiến thức, hình thành kỹ năng.

3. Những trọng tâm cần chú ý:

**-** Tất cả các bài

4. Tài liệu tham khảo:

**-** Tài liệu đào tạo kỹ thuật viên Toyota, Hệ thống điện thân xe

**-** Truyền động điện

**-** Thư viện nguồn mở Wikipedia

# CHƯƠNG TRÌNH MH/MĐ THAY THẾ 2

**Tên mô đun**: Tự động trong hệ hóa hệ thống lạnh

**Mã mô đun:** MĐ 32

**Thời gian thực hiện mô đun**: 90 giờ (Lý thuyết 31 giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập 56 giờ; Kiểm tra: 03 giờ).

**I. Vị trí, tính chất mô đun:**

**-** Vị trí:

+ Đây là mô đun tự chọn trang bị cho sinh viên những kiến thức về tự động hóa trong hệ thống lạnh.

+ Mô đun này phải học sau khi học các môn học, mô đun: Cơ sở kỹ thuật điện, Đo lường điện lạnh,an toàn điện lạnh,lắp đặt ,sửa chữa mạch điện điều khiển hệ thống lạnh

+ Học song song với mô đun sửa chữa, bảo dưỡng máy lạnh dân dụng, sửa chữa, bảo dưỡng máy lạnh thương nghiệp.

**-** Tính chất:

+ Là mô đun tự chọn nhưng rất quan trọng trong nghề kỹ thuật máy lạnh và điều hoà không khí vì trong quá trình học tập cũng như làm việc chúng ta thường xuyên phải tiếp xúc với các công việc như: lắp đặt, vận hành, bảo dưỡng, sửa chữa các hệ thống máy lạnh dân dụng và công nghiệp nên cần có kiến thức về tự động hóa của hệ thống lạnh.

**II. Mục tiêu mô đun:**

- Về kiến thức:

**+** Nắm vững nguyên lý cấu tạo, hoạt động của các hệ thống máy lạnh công nghiệp.

+ Nắm được kỹ thuật điều khiển điện trong hệ thống lạnh, kỹ thuật điều khiển tự động hóa máy nén lạnh, tự động hóa thiết bị ngưng tụ, tự động hóa thiết bị bay hơi và kỹ thuật tự động hóa máy lạnh, bảo vệ hệ thống lạnh

- Về kỹ năng:

**+** Thực hành lắp đặt, vận hành, sửa chữa và đo kiểm tra, đánh giá các hệ thống tự động hoá máy lạnh dân dụng và công nghiệp đúng yêu cầu kỹ thuật .

**+** Sử dụng thành thạo các dụng cụ đồ nghề đo kiểm tra và các thiết bị an toàn.

- Về năng lực tự chủ và trách nhiệm:

**+** Cẩn thận, kiên trì, yêu nghề, ham học hỏi.

**+** Thu xếp nơi làm việc gọn gàng ngăn nắp, đảm bảo an toàn cho người và thiết bị.

**III. Nội dung mô đun:**

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

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Số**  **TT** | **Tên các bài trong mô đun** | **Thời gian (giờ)** | | | |
| **Tổng số** | **Lý thuyết** | **Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập** | **Kiểm tra** |
| 1 | Bài 1: Điều khiển điện trong kỹ thuật lạnh | 26 | 8 | 17 | 1 |
| 2 | Bài 2: Tự động hoá máy nén lạnh | 16 | 6 | 10 |  |
| 3 | Bài 3: Tự động hoá thiết bị ngưng tụ | 12 | 4 | 7 | 1 |
| 4 | Bài 4: Tự động hoá thiết bị bay hơi | 12 | 5 | 7 |  |
| 5 | Bài 5: Tự động hoá máy lạnh | 24 | 8 | 15 | 1 |
|  | **Cộng** | **90** | **31** | **56** | **3** |

2. Nội dung chi tiết:

**Bài 1: Điều khiển điện trong kỹ thuật lạnh**

*(Lý thuyết: 8 giờ; Thực hành: 18 giờ)*

1. Mục tiêu :

- Nắm được các quy định, ký hiệu bản vẽ mạch điện.

- Nắm được nguyên lý hoạt động của các sơ đồ điều khiển CAT, sơ đồ khởi động và điều khiển máy nén lạnh trong hệ thống lạnh.

- Kiểm tra được thông số của thiết bị trước khi lắp.

- Lắp đặt các thiết bị chính, phụ trong mạch điều khiển đúng quy trình kỹ thuật.

- Cẩn thận, chính xác, khoa học và an toàn.

2. Nội dung bài:

2.1.1. Chuỗi an toàn CAT trong mạch điều khiển

2.1.1.1. Đèn báo hỏng chung không có reset

2.1.1.2. Đèn báo hỏng riêng không có reset

2.1.1.3. Đèn báo hỏng chung có reset

2.1.1.4. Đèn báo hỏng riêng có reset

2.1.2. Hạn chế dòng khởi động của động cơ máy nén

2.1.2.1. Khởi động sao/tam giác

2.1.2.2. Khởi động điện trở

2.1.3. Điều khiển máy nén

2.1.3.1. Pumpdown và Pumout

2.1.3.2. Máy nén có điều chỉnh năng suất lạnh

**Bài 2: Tự động hoá máy nén lạnh**

**(***Lý thuyết: 6 giờ; Thực hành: 10 giờ)*

1. Mục tiêu:

- Nắm được nguyên lý hoạt động của các sơ đồ điều chỉnh năng suất lạnh và bảo vệ máy nén lạnh tự động.

- Hiểu được mục đích và phương pháp lắp đặt các thiết bị chính, phụ trong mạch điện tự động hoá và bảo vệ máy nén lạnh.

- Kiểm tra được thông số của thiết bị trước khi lắp.

- Lắp đặt các thiết bị chính, phụ trong mạch điều khiển đúng quy trình kỹ thuật.

- Cẩn thận, chính xác, khoa học và an toàn.

2. Nội dung bài:

2.1. Điều chỉnh năng suất lạnh máy nén Pittông

2.1.1. Đóng tắt máy nén “ON – OFF”

2.1.2. Tiết lưu hơi hút

2.1.3. Xả hơi nén về phía hút

2.2. Tự động bảo vệ máy nén lạnh

2.2.1. Bảo vệ máy nén Pittông

2.2.2. Bảo vệ máy nén trục vít

2.2.3. Bảo vệ máy nén turbin

**Bài 3: Tự động hoá thiết bị ngưng tụ**

**(***Lý thuyết: 4 giờ; Thực hành: 8 giờ)*

1. Mục tiêu:

- Nắm được nguyên lý hoạt động của các sơ đồ tự động hoá thiết bị ngưng tụ trong hệ thống lạnh.

- Hiểu được mục đích và phương pháp lắp đặt các thiết bị chính, phụ trong mạch tự động hoá thiết bị ngưng tụ trong hệ thống lạnh.

- Kiểm tra được thông số của thiết bị trước khi lắp.

- Lắp đặt các thiết bị chính, phụ trong mạch điều khiển đúng quy trình kỹ thuật.

- Cẩn thận, chính xác, khoa học và an toàn.

2. Nội dung bài:

2.1. Tự động hóa bình ngưng giải nhiệt nước

2.1.1. Tự động hóa bình ngưng nước sử dụng 1 lần

2.1.2. Tự động hóa bình ngưng nước tuần hoàn

2.2. Tự động hóa dàn ngưng giải nhiệt gió

2.2.1. Điều chỉnh phía môi chất lạnh

2.2.2. Điều chỉnh phía không khí

**Bài 4: Tự động hoá thiết bị bay hơi**

**(***Lý thuyết: 5 giờ; Thực hành: 7 giờ)*

1. Mục tiêu:

- Nắm được nguyên lý hoạt động của các sơ đồ tự động hoá thiết bị bay hơi trong hệ thống lạnh.

- Hiểu được mục đích và phương pháp lắp đặt các thiết bị chính, phụ trong mạch tự động hoá thiết bị bay hơi trong hệ thống lạnh.

- Kiểm tra được thông số của thiết bị trước khi lắp.

- Lắp đặt các thiết bị chính, phụ trong mạch điều khiển đúng quy trình kỹ thuật.

- Cẩn thận, chính xác, khoa học và an toàn.

2. Nội dung bài:

2.1. Tự động cấp lỏng cho thiết bị bay hơi

2.1.1. Cấp lỏng theo độ quá nhiệt hơi hút

2.1.2. Cấp lỏng theo mức lỏng

2.2. Bảo vệ thiết bị bay hơi

2.2.1. Bảo vệ thiết bị bay hơi không bị tràn lỏng

2.2.2. Bảo vệ bình bay hơi không bị đóng băng chất tải lạnh

**Bài 5: Tự động hoá máy lạnh**

**(***Lý thuyết: 8 giờ; Thực hành: 16 giờ)*

1. Mục tiêu:

- Nắm được nguyên lý hoạt động của các sơ đồ tự động hoá máy làm lạnh chất tải lạnh và máy làm lạnh trực tiếp trong hệ thống lạnh.

- Hiểu được mục đích và phương pháp lắp đặt các thiết bị chính, phụ trong mạch làm lạnh hệ thống lạnh.

- Kiểm tra được thông số của thiết bị trước khi lắp.

- Lắp đặt các thiết bị chính, phụ trong mạch điều khiển đúng quy trình kỹ thuật.

- Cẩn thận, chính xác, khoa học và an toàn.

2. Nội dung bài:

2.1. Máy lạnh chất tải lạnh

2.1.1. Máy làm lạnh chất tải lạnh, môi chất sôi trong không gian giữa các ống, máy nén làm việc theo kiểu ON – OFF

2.1.2. Máy lạnh với bình bay hơi môi chất sôi trong ống, máy nén làm việc theo kiểu ON – OFF

2.2. Máy lạnh làm lạnh trực tiếp không khí trong buồng lạnh

2.2.1. Máy lạnh với 1 buồng lạnh

2.2.2. Máy lạnh với nhiều buồng lạnh xấp xỉ nhiệt độ

**IV. Điều kiện thực hiện mô đun:**

1. Phòng học chuyên môn hóa: Tự động hóa hệ thống lạnh.

2. Trang thiết bị máy móc:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| TT | Loại trang thiết bị | Số lượng |
| 1 | Mô hình kho lạnh, máy đá cây | 3 máy |
| 2 | Mô hình tủ cấp đông (1 cấp, 2 cấp) | 3 máy |
| 3 | Đồng hồ vạn năng | 5 cái |
| 4 | Ampekìm | 5 cái |
| 5 | Nhiệt kế | 5 cái |
| 6 | Bộ đồng hồ nạp gas | 5 cái |
| 7 | Rơ le áp suất đơn, kép | 5 cái |
| 8 | Van điện từ | 3 cái |
| 9 | Mỏ hàn điện | 2 cái |
| 10 | Van thừa hành Pilot ( van chủ) | 2 cái |
| 11 | Máy khoan | 2 cái |
| 12 | Cưa | 6 cái |
| 13 | Bơm chân không | 2 cái |

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| TT | Loại vật liệu | Số lượng |
| 1 | Dụng cụ cơ khí chuyên dụng | 5 bộ |
| 2 | Bộ kìm điện (kìm điện, kìm cắt dây, kìm tuốt dây, kìm bấm đầu cốt) | 5 bộ |
| 3 | Bộ tuốc nơ vít (2 cạnh, 4 cạnh) | 10 bộ |
| 4 | Cờ lê, mỏ lết | 10 bộ |
| 5 | Băng dính cách điện | 10 cuộn |
| 6 | Ống nhựa | 100 m |
| 7 | Dây điện | 200 m |

4. Các điều kiện khác:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| TT | Các nguồn lực khác | Số lượng |
| 1 | Bàn thực tập | 5 cái |
| 2 | Các bản vẽ cấu tạo của các hệ thống điện trong HTL | Mỗi thiết bị một bản |
| 3 | Các bản vẽ sơ đồ nguyên lý mạch | Mỗi mạch một bản |
| 4 | Máy tính | 01 |
| 5 | Máy chiếu | 01 |

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

1. Nội dung:

- Kiến thức:

Phân tích nguyên lý hoạt động của các sơ đồ tự động hoá thiết bị: CAT trong mạch điều khiển , tự động hoá máy nén lạnh, tự động hoá thiết bị ngưng tụ, tự động hoá thiết bị bay hơi, tự động hoá máy lạnh.

- Kỹ năng:

Lắp đặt, bảo dưỡng, sửa chữa các mạch CAT, tự động hoá máy nén lạnh, tự động hoá thiết bị ngưng tụ, tự động hoá thiết bị bay hơi, tự động hoá máy lạnh.

- Năng lực tự chủ và chịu trách nhiệm:

Chủ động công việc, phán đoán pan bệnh tìm nguyên nhân hư hỏng, kiểm tra sửa chữa, thay thế các linh kiện mới trong mạch.Tư duy khoa học và thu xếp nơi làm việc gọn gàng ngăn nắp, đảm bảo an toàn cho người và thiết bị.

2. Phương pháp: Áp dụng hình thức kiểm tra tích hợp giữa lý thuyết với thực hành.

**VI. Hướng dẫn thực hiện mô đun:**

1. Phạm vi áp dụng mô đun:

Chương trình mô đun này là mô đun tự chọn, được sử dụng để giảng dạy cho trình độ cao đẳng nghề “Kỹ thuật máy lạnh và điều hòa không khí”.

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 diễn giải, thị phạm, gợi mở và thực hành đàm thoại để sinh viên hiểu và ghi nhớ kỹ hơn.
* Khi giải bài tập, làm các bài thực hành... Giáo viên hướng dẫn, thao tác mẫu và sửa sai tại chổ cho sinh viên.
* Nên sử dụng các mô hình, học cụ mô phỏng để minh họa các mạch điện.

+ Đối với người học:

- Cần nghiêm túc học tập, chú ý nghe giảng, chủ động trao đổi với giáo viên hướng dẫn và các bạn trong lớp.

- Rèn luyện tính tự giác trong học tập, tư duy sáng tạo khoa học.

- Tích cực lắp ráp mạch và tìm pan bệnh sửa chữa thay thế linh kiện trong các mạch điện ứng dụng để hình thành kỹ năng cho bản thân.

3. Những trọng tâm cần chú ý:

* Lý thuyết: Trình bày được nguyên lý làm việc của các dụng cụ, thiết bị và mạch tự động hoá trong hệ thống điện của máy lạnh dân dụng, công nghiệp.
* Thực hành: Lắp đặt các thiết bị tự động hoá, bảo vệ trong hệ thống lạnh dân dụng và công nghiệp đảm bảo yêu cầu kỹ thuật, thời gian và an toàn.

4. Tài liệu tham khảo:

- Vật liệu kỹ thuật lạnh và kỹ thuật nhiệt: P.GS.TS Nguyễn Đức Lợi – Vũ Diễm Hương, Nguyễn Khắc XƯơng NXB Giáo dục Hà Nội năm 1998.

- Nguyễn Đức Lợi – Phạm Văn Tùy – Tủ lạnh, máy kem, máy đá, máy điều hòa nhiệt độ - NXBKH&KT Hà Nội 1996.

- Nguyễn Đức lợi – Phạm Văn Tùy : Máy và thiết bị lạnh – NXB Giáo dục hà Nội 1999.

- Tự động hóa hệ thống lạnh: P.GS.TS Nguyễn Đức Lợi NXB Giáo dục năm 2014.

**CHƯƠNG TRÌNH THỰC TẬP TRẢI NGHIỆM**

**Mã mô đun: MĐ29**

**Thời gian: 450 giờ**

**I. VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT CỦA MÔ ĐUN:**

**-** Vị trí:

+ Đây là chương trình được thực hiện cho đối tượng học chương trình đào tạo Cao đẳng nghề;

+ Sinh viên sau khi đã hoàn thành chương trình các môn học, mô đun chuyên môn nghề tại trường sẽ đi thực tập tại các cơ sở dịch vụ, sản xuất, các doanh nghiệp lắp đặt, bảo dưỡng, sửa chữa hệ thống máy lạnh công nghiệp, thương nghiệp hoặc dân dụng; Hệ thống điều hòa không khí cục bộ, trung tâm.

**-** Tính chất:

+ Đi thực tế, trực tiếp tham gia thi công, sản xuất tại doanh nghiệp để nâng cao tay nghề, tiếp cận với thực tế trước khi ra trường.

+ Là mô đun bắt buộc.

**II. MỤC TIÊU MÔ ĐUN:**

**-** Sinh viên nâng cao được nhận thức thực tế sản xuất nghề mình học trong thực tiễn xã hội;

**-** Nâng cao được nhận thức nghề nghiệp, vận dụng kiến thức lí thuyết và tay nghề cơ bản đã học vào thực tế, nâng cao trình độ tay nghề chuyên môn, có kinh nghiệm đáp ứng nhu cầu doanh nghiệp khi ra trường;

**-** Có khả năng tổ chức, chỉ đạo, hoạt động sản xuất theo nhóm;

- Đảm bảo an toàn lao động.

**III. NỘI DUNG MÔĐUN:**

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

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **TT** | **Tên các bài trong môđun** | **Thời gian** | | | |
| **Tổng số** | **Lý thuyết** | **Thực hành** | **Kiểm tra\*** |
| 1  2  3 | Bài 1: Khảo sát doanh nghiệp  Bài 2: Thực tập chuyên môn  Bài 3: Kiểm nghiệm - Đánh giá tổng hợp | 8  360  82 |  | 8  360  80 | 2 |
|  | **Cộng** | **405** |  | **448** | **2** |

***2. Nội dung chi tiết:***

**Bài 1. Khảo sát doanh nghiệp** *Thời gian: 8 giờ*

1. Mục tiêu của bài

**-** Tìm hiểu tổ chức quản lý của cơ sở thực tập, hệ thống sản xuất

**-** Qui mô, nhân sự

**-** Sản phẩm, sản lượng…

**-** Qui trình công nghệ, trình độ kỹ thuật chung, trang thiết bị cụ thể đơn vị thực tập

**-** Giao tiếp, ứng sử, nắm bắt vấn đề.

**-** Ghi chép tổng hợp

**-** Khiêm tốn, cầu thị, chu đáo, cẩn thận, cần cù, chủ động, an toàn.

2. Nội dung bài:

2.1. Tìm hiểu cơ cấu tổ chức:

2.1.1. Tìm hiểu sơ đồ bộ máy quản lý, qui mô, nhân sự, phương pháp tổ chức sản xuất và kinh doanh của cơ sở. Định hướng phát triển…

2.1.2. Thông qua trao đổi với các cán bộ hướng dẫn, công nhân nơi thực tập, tìm hiểu tài liệu cơ sở, tham quan phòng truyền thống…

2.1.3. Ghi chép đầy đủ số liệu vào Nhật kí thực tập.

2.2. Khảo sát chuyên môn:

2.2.1. Khảo sát, tìm hiểu hệ thống sản xuất (lắp đặt) đơn vị (phân xưỏng) thực tập

2.2.2. Nắm bắt sơ bộ qui trình thực hiện hoặc khâu sản xuất trực tiếp tham gia

2.2.3. Tìm hiểu các thông số kỹ thuật, yêu cầu công nghệ…đối chiếu với kiến thức đã học

2.2.4. Tìm hiểu các tài liệu liên quan chuyên môn. Lý lịch máy các thông số kỹ thuật

2.2.5. Ghi chép đầy đủ. Phân tích, đối chiếu so sánh với các nội dung kiến thức đã học

2.3. Làm tổng kết

**Bài 2. Thực tập chuyên môn** *Thời gian: 360 giờ*

1. Mục tiêu của bài:

**-** Vận dụng kiến thức đã học và kỹ năng thực hành cơ bản vào công việc thực tập của cơ sở

**-** Củng cố kiến thức thông qua thực hành

**-** Rèn luyện nâng cao tay nghề, khả năng làm việc độc lập và theo nhóm, chỉ đạo nhóm.

**-** Khiêm tốn, cầu thị, chu đáo, cẩn thận, an toàn.

2. Nội dung bài:

2.1. Thực hành chuyên ngành:

2.1.1. Nếu là đơn vị sản xuất ra sản phẩm: Tìm hiểu qui trình sản xuất. Trực tiếp tham gia các công việc được phân công, cố găng tham gia được nhiều công đoạn trong dây truyền.

2.1.2. Nếu là đơn vị lắp đặt bảo dưỡng, sửa chữa thiết bị, hệ thống lạnh: Tìm hiểu, đọc bản vẽ thi công hệ thống. Thống kê các thông số kỹ thuật, so sánh với kiến thức đã học. Trực tiếp thực hiện công việc theo sự phân công của người có trách nhiệm

2.1.3. Tìm hiểu tài liệu kỹ thuật liên quan trực tiếp công việc của đơn vị. Kiến thức chuyên ngành lạnh

2.1.4. Ghi chép đầy đủ. Phân tích, tổng hợp, thống kê, so sánh với kiến thức đã học

2.2. Phân tích kỹ thuật:

2.2.1. Đánh giá ưu, nhược điểm của cách tổ chức sản xuất, chất lượng sản phẩm (hoặc chất lượng lắp đặt hệ thống, thiết bị…)

2.2.2. Trao đổi nhóm thực tập, tham khảo ý kiến ý cán bộ kỹ thuật, công nhân lành nghề

2.2.3. Tìm hiểu các tài liệu kỹ thuật, thông số thiết bị, hệ thống các thiết bị đo đạc, đo kiểm…

2.2.4. Tiêu chuẩn thực hiện:

+ Trung thực với số liệu đã theo dõi ghi chép trong quá trình thực tập hoặc số liệu đo đạc

+ Đề xuất hợp lí có tác dụng cải tiến

2.2.5. Làm tổng kết

**Bài 3. Kiểm nghiệm - Đánh giá tổng hợp** *Thời gian: 82 giờ*

1. Mục tiêu của bài:

**-** Phân tích, nhận xét các ưu nhược điểm (của phương pháp tổ chức, sản phẩm doanh nghiệp) tổ chức quản lí, kỹ thuật lắp ráp (trong lắp đặt công trình…)

**-** Vẽ lại kết cấu sơ bộ hệ thống, chỉ ra những chỗ hợp lí và chưa hợp lí…để tham khảo làm tư liệu kinh nghiệm sau này.

**-** Tính toán kiểm nghiệm lại thông số kỹ thuật hệ thống

**-** Giao tiếp, ứng xử, nắm bắt vấn đề

**-** Vẽ bản vẽ, tính toán thành thạo

**-** Ghi chép tổng hợp

**-** Tuân thủ **-** Khiêm tốn **-** Cầu thị **-** Chu đáo **-** Cẩn trọng **-** Cần cù **-** Chủ động, an toàn.

2. Nội dung bài:

2.1. Tính toán kiểm nghiệm:

2.1.1. Tính toán kiểm tra thiết bị trao đổi nhiệt, công suất lắp đặt máy nén và hệ thống cung cấp chất tải lạnh

2.1.2. Tìm hiểu tài liệu liên quan chuyên môn, lý lịch máy…các thông số kỹ thuật

2.1.3. Sử dụng các thiết bị đo kiểm, kiểm định lại các thông số kỹ thuật…

2.1.4. Tiêu chuẩn thực hiện:

+ Tính đúng, đủ, chính xác (phù hợp giữa tính và thiết bị có thực)

2.2. Đánh giá tổng hợp:

2.2.1. Căn cứ vào ghi chép, thống kê …số liệu của "Nhật kí thực tập"

2.2.2. Viết báo cáo thực tập: tổng hợp, đánh giá quá trình thực tập tại cơ sở, các số liệu sản phẩm của doanh nghiệp

2.2.3. Quá trình phát triển sản xuất (Cải tiến công nghệ, số lượng sản phẩm…)

2.2.4. Thống kê các số liệu tính toán

2.2.5. Tiêu chuẩn thực hiện:

+ Ghi chép đầy đủ

+ Phân tích, đối chiếu so sánh với các nội dung kiến thức đã học

2.3. Hoàn thiện báo cáo thực tập

**IV. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN MÔĐUN:**

**-** Sinh viên sau khi đã hoàn thành chương trình các môn học, mô đun chuyên môn nghề tại nhà trường

**-** Sinh viên phải được đi thực tập sản xuất tại các cơ sở đúng chuyên ngành điện lạnh

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

- Kết thúc thời gian thực tập sản xuất mỗi sinh viên phải viết một 1 bản báo cáo quá trình thực tập tại doanh nghiệp theo mục tiêu đã đề ra

+ Tình hình cơ cấu tổ chức

+ Tình hình sản xuất của cơ sở

+ Các nội dung chuyên môn đã được thực hành

+ Các bản vẽ, nội dung tính toán sơ bộ theo yêu cầu hướng dẫn của giáo viên, (số liệu tính toán thiết kế)

+ Nhận xét, đánh giá bản thân sinh viên của cán bộ hướng dẫn thực tập

- Căn cứ vào báo cáo và nhận xét của cán bộ hướng dẫn thực tập của doanh nghiệp, giáo viên phụ trách tổng hợp đánh giá mỗi sinh viên, sinh viên và nhận xét hiệu quả chung của đợt thực tập.

**VI. HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN MÔĐUN:**

**-** Thực tập tốt nghiệp là 1 khâu quan trọng của quá trình đào tạo nghề. Nhà trường cần có quá trình liên hệ khảo sát các đơn vị sản xuất, doanh nghiệp có sản xuất các sản phẩm phù hợp chuyên môn hoặc các công trình lắp đặt để đưa sinh viên thực tập đúng nội dung chuyên ngành.

**-** Thực tập chuyên ngành nghề Kỹ thuật máy lạnh và điều hoà không khí có thể được thực hiện ở các đơn vị sản xuất :

**-** Sản xuất thiết bị lạnh (Tủ lạnh, điều hoà không khí …)

**-** Bảo dưỡng các hệ thống lạnh công nghiệp hoặc dân dụng

**-** Lắp đặt các hệ thống lạnh công nghiệp thương nghiệp hoặc dân dụng…

***1. Phạm vi áp dụng chương trình:***

**-** Các lớp đào tạo chuyên ngành Kỹ thuật lạnh và điều hòa không khí **-** Hệ cao đẳng nghề

***2. Hướng dẫn một số điểm chính về phương pháp giảng dạy môn học:***

**-** Để đạt hiệu quả cao của quá trình thực tập sản xuất, giáo viên nhà trường cần thường xuyên liên hệ với các cán bộ, công nhân trực tiếp quản lý, hướng dẫn sinh viên tại đơn vị để hỗ trợ và thống nhất nội dung chuyên môn trong suốt quá trình sinh viên thực tập mà mục tiêu mô đun đã đề ra;

- Cập nhật thực tế, giải đáp kịp thời những thắc mắc của sinh viên, sinh viên liên hệ lý thuyết với thực hành.

***3. Những trọng tâm chương trình cần chú ý:***

**-** Mô đun thực tập tốt nghiệp có một đặc thù riêng biệt, mỗi phần học đều có Khảo sát **-** Ghi chép **-** Phân tích **-** Thực hành **-** Đánh giá vào sổ Thực tập theo sự hướng dẫn của cán bộ kỹ thuật hoặc công nhân lành nghề của đơn vị sản xuất;

- Việc đánh giá kết quả được thực hiện khi kết thúc thực tập, sinh viên phải viết báo cáo như một bản Đồ án với đầy đủ nội dung của các phần đã thực tập;

- Điểm được đánh giá là một trong các điểm tổng kết theo qui chế thi, kiểm tra.

***4. Tài liệu cần tham khảo:***

**-** Căn cứ cụ thể đơn vị thực tập sản xuất cần tìm hiểu các tài liệu phù hợp với công việc được thực hành yêu cầu.

# 

# CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO THỰC TẬP SẢN XUẤT

**Mã mô đun: MĐ30**

**Thời gian: 540 giờ;**

**I.VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT CỦA MÔ ĐUN**

- Vị trí: Chương trình thực tập sản xuất được bố trí trước khi thi tốt nghiệp cuối khóa học.

- Tính chất: Là chương trình chuyên môn nghề, thuộc chuyên môn đào tạo nghề bắt buộc.

**II. MỤC TIÊU MÔ ĐUN:**

- Giúp cho sinh viên hệ thống hóa lại toàn bộ kiến thức đã được học trong thời gian đào tạo ở trường;

- Nâng cao được nhận thức nghề nghiệp, vận dụng kiến thức lý thuyết và tay nghề cơ bản đã học vào thực tế, nâng cao trình độ tay nghề chuyên môn, có kinh nghiệm đáp ứng nhu cầu cho các doanh nghiệp khi ra trường;

- Có khả năng tổ chức hoạt động sản xuất theo nhóm.

**III. NỘI DUNG CHƯƠNG TRÌNH:**

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

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Số**  **TT** | **Tên các bài trong mô đun** | **Thời gian** | | | |
| **Tổng số** | **Lý thuyết** | **Thực hành** | **Kiểm tra\*** |
| 1 | Bài 1: Công tác chuẩn bị thực tập | 10 |  | 10 |  |
| 2 | Bài 2: Khảo sát hệ thống lạnh bảo quản thực phẩm của siêu thị | 60 |  | 60 |  |
| 3 | Bài 3: Khảo sát nhà máy chế biến thủy sản | 60 |  | 60 |  |
| 4 | Bài 4: Thực tập bảo dưỡng, sửa chữa máy lạnh dân dụng | 60 |  | 60 |  |
| 5 | Bài 5: Thực tập vận hành, bảo dưỡng, sửa chữa máy lạnh thương nghiệp | 60 |  | 60 |  |
| 6 | Bài 6: Thực tập vận hành, bảo dưỡng, sửa chữa hệ thống lạnh kho lạnh, hệ thống lạnh máy đá vảy | 60 |  | 60 |  |
| 7 | Bài 7: Thực tập vận hành, bảo dưỡng hệ thống tủ đông | 60 |  | 60 |  |
| 8 | Bài 8: Thực tập vận hành, bảo dưỡng hệ thống buồng cấp đông IQF | 60 |  | 60 |  |
| 9 | Bài 9: Thực tập vận hành, bảo dưỡng hệ thống lạnh nhà máy chế biến thủy sản | 65 |  | 65 |  |
| 10 | Bài 10: Lập báo cáo tổng hợp đợt thực tập sản xuất | 45 |  | 40 | 5 |
|  | Cộng: | 540 |  | 535 | 5 |

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

*2. Nội dung chi tiết:*

|  |  |
| --- | --- |
| **Bài 1: Công tác chuẩn bị thực tập** | *Thời gian: 10,0 giờ* |

1. Mục tiêu của bài

- Nắm được nội quy, quy chế về thực tập sản xuất;

- Chuẩn bị chu đáo cho quá trình thực tập ;

- Sẵn sàng nhận nhiệm vụ.

2. Nội dung bài:

2.1. Phổ biến nội quy, quy chế, nội dung cách thức, thời gian địa điểm thực tập

2.2. Đăng ký cơ quan thực tập

2.3. Phân bổ, nhận kế hoạch thực tập

|  |  |
| --- | --- |
| **Bài 2: Khảo sát hệ thống lạnh bảo quản thực phẩm của siêu thị** | *Thời gian: 60,0 giờ* |

1. Mục tiêu của bài

- Tìm hiểu được cơ cấu tổ chức nhân sự bộ phận phụ trách hệ thống lạnh bảo quản thực phẩm, hệ thống lạnh bảo quản và thiết bị hệ thống lạnh và công tác tổ chức vận hành, bảo dưỡng sửa chữa hệ thống lạnh bảo quản thực phẩm của siêu thị;

- Giao tiếp, ứng xử, quan sát tốt để tìm hiểu thông tin về doanh nghiệp;

- Khiêm tốn, cầu thị, chu đáo, cẩn thận.

2. Nội dung bài:

2.1. Tìm hiểu cơ cấu tổ chức sản xuất

2.1.1. Tìm hiểu cơ cấu tổ chức nhân sự bộ phận phụ trách hệ thống lạnh bảo quản thực phẩm của siêu thị

2.1.2. Tìm hiểu về hệ thống lạnh bảo quản và thiết bị hệ thống lạnh

2.1.3. Tìm hiểu về công tác tổ chức vận hành, bảo dưỡng sửa chữa hệ thống lạnh bảo quản thực phẩm của siêu thị

2.2. Lập báo cáo kết quả khảo sát

|  |  |
| --- | --- |
| **Bài 3: Khảo sát nhà máy chế biến thủy sản** | *Thời gian: 60,0 giờ* |

1. Mục tiêu của bài

- Tìm hiểu được qui mô và cơ cấu nhân sự, hệ thống tổ chức của nhà máy, hệ thống lạnh và thiết bị hệ thống lạnh và về công tác tổ chức vận hành, bảo dưỡng sửa chữa hệ thống lạnh của nhà máy;

- Giao tiếp, ứng xử, quan sát tốt để tìm hiểu thông tin về doanh nghiệp;

- Khiêm tốn, cầu thị, chu đáo, cẩn thận.

2. Nội dung bài:

2.1. Tìm hiểu cơ cấu tổ chức sản xuất của nhà máy

2.1.1. Tìm hiểu qui mô và cơ cấu nhân sự, hệ thống tổ chức của nhà máy

2.1.2. Tìm hiểu về hệ thống lạnh và thiết bị hệ thống lạnh

2.1.3. Tìm hiểu về công tác tổ chức vận hành, bảo dưỡng sửa chữa hệ thống lạnh của nhà máy.

2.2. Lập báo cáo kết quả khảo sát

|  |  |
| --- | --- |
| **Bài 4: Thực tập bảo dưỡng, sửa chữa máy lạnh dân dụng** | *Thời gian: 60,0 giờ* |

1. Mục tiêu của bài

- Vận dụng kiến thức cơ bản đã học vào công việc thực tập của cơ sở;

- Rèn luyện, nâng cao kỹ năng thực hành trong lĩnh vực vận hành, bảo dưỡng sửa chữa thiết bị hệ thống lạnh thương nghiệp và kỹ năng làm việc độc lập, làm việc nhóm;

- Khiêm tốn học hỏi, chịu khó làm việc, tuân thủ nội quy cơ quan và phân xưởng thực tập.

2. Nội dung bài:

2.1. Tìm hiểu và chấp hành nội quy cơ quan và phân xưởng thực tập

2.2. Tìm hiểu các hệ thống thiết bị đơn vị đang sử dụng

2.3. Thực tập bảo dưỡng, sửa chữa tủ lạnh

2.4. Lập báo cáo kết quả thực tập

|  |  |
| --- | --- |
| **Bài 5: Thực tập vận hành, bảo dưỡng, sửa chữa máy lạnh thương nghiệp** | *Thời gian: 60,0 giờ* |

1. Mục tiêu của bài

- Vận dụng kiến thức và kỹ năng thực hành cơ bản đã học vào công việc thực tập của cơ sở;

- Rèn luyện, nâng cao kỹ năng thực hành trong lĩnh vực vận hành, bảo dưỡng sửa chữa thiết bị hệ thống lạnh thương nghiệp và kỹ năng làm việc độc lập, làm việc nhóm;

- Khiêm tốn học hỏi, chịu khó làm việc, tuân thủ nội quy cơ quan và phân xưởng thực tập.

2. Nội dung bài:

2.1. Tìm hiểu và chấp hành nội quy cơ quan và phân xưởng thực tập

2.2. Tìm hiểu các hệ thống thiết bị đơn vị đang sử dụng

2.3. Thực tập vận hành tủ đông và xe đông lạnh

2.4. Thực tập bảo dưỡng, sửa chữa tủ đông và xe đông lạnh

2.5. Lập báo cáo kết quả thực tập

|  |  |
| --- | --- |
| **Bài 6: Thực tập vận hành, bảo dưỡng, sửa chữa hệ thống lạnh kho lạnh, hệ thống lạnh máy đá vảy** | *Thời gian: 60,0 giờ* |

1. Mục tiêu của bài

- Vận dụng kiến thức và kỹ năng thực hành cơ bản đã học vào công việc thực tập của cơ sở;

- Rèn luyện, nâng cao kỹ năng thực hành trong lĩnh vực vận hành, bảo dưỡng, sửa chữa hệ thống lạnh kho lạnh, hệ thống lạnh máy đá vảy và kỹ năng làm việc độc lập, làm việc nhóm;

- Khiêm tốn học hỏi, chịu khó làm việc, tuân thủ nội quy cơ quan và phân xưởng thực tập.

2. Nội dung bài:

2.1. Tìm hiểu và chấp hành nội quy cơ quan và phân xưởng thực tập

2.2. Tìm hiểu các hệ thống thiết bị đơn vị đang sử dụng

2.3. Thực tập vận hành, bảo dưỡng, sửa chữa hệ thống lạnh kho lạnh, hệ thống lạnh máy đá vảy

2.4. Lập báo cáo kết quả thực tập

|  |  |
| --- | --- |
| **Bài 7: Thực tập vận hành, bảo dưỡng hệ thống tủ đông** | *Thời gian: 60,0 giờ* |

1. Mục tiêu của bài

- Vận dụng kiến thức và kỹ năng thực hành cơ bản đã học vào công việc thực tập của cơ sở;

- Rèn luyện, nâng cao kỹ năng thực hành trong lĩnh vực vận hành, bảo dưỡng sửa chữa hệ thống tủ đông và kỹ năng làm việc độc lập, làm việc nhóm;

- Khiêm tốn học hỏi, chịu khó làm việc, tuân thủ nội quy cơ quan và phân xưởng thực tập.

2. Nội dung bài:

2.1. Tìm hiểu và chấp hành nội quy cơ quan và phân xưởng thực tập

2.2. Tìm hiểu các hệ thống thiết bị đơn vị đang sử dụng

2.3. Thực tập vận hành, bảo dưỡng sửa chữa hệ thống tủ đông

2.4. Lập báo cáo kết quả thực tập

|  |  |
| --- | --- |
| **Bài 8: Thực tập vận hành, bảo dưỡng hệ thống buồng cấp đông IQF** | *Thời gian: 60,0 giờ* |

1. Mục tiêu của bài

- Vận dụng kiến thức và kỹ năng thực hành cơ bản đã học vào công việc thực tập của cơ sở;

- Rèn luyện, nâng cao kỹ năng thực hành trong lĩnh vực vận hành, bảo dưỡng sửa chữa hệ thống buồng cấp đông IQF và kỹ năng làm việc độc lập, làm việc nhóm;

- Khiêm tốn học hỏi, chịu khó làm việc, tuân thủ nội quy cơ quan và phân xưởng thực tập.

2. Nội dung bài:

2.1. Tìm hiểu và chấp hành nội quy cơ quan và phân xưởng thực tập

2.2. Tìm hiểu các hệ thống thiết bị đơn vị đang sử dụng

2.3. Thực tập vận hành, bảo dưỡng sửa chữa hệ thống buồng cấp đông IQF

2.4. Lập báo cáo kết quả thực tập

|  |  |
| --- | --- |
| **Bài 9: Thực tập vận hành, bảo dưỡng hệ thống lạnh nhà máy chế biến thủy sản** | *Thời gian: 65,0 giờ* |

1. Mục tiêu của bài

- Vận dụng kiến thức và kỹ năng thực hành cơ bản đã học vào công việc thực tập của cơ sở;

- Rèn luyện, nâng cao kỹ năng thực hành trong lĩnh vực vận hành, bảo dưỡng sửa chữa hệ thống lạnh nhà máy chế biến thủy sản và kỹ năng làm việc độc lập, làm việc nhóm;

- Khiêm tốn học hỏi, chịu khó làm việc, tuân thủ nội quy cơ quan và phân xưởng thực tập.

2. Nội dung bài:

2.1. Học tập quy trình vận hành thiết bị, vận hành hệ thống.

2.2. Học tập và nghiêm túc nội quy an toàn của nhà máy và phân xưởng thực tập

2.3. Tham gia quá trình sản xuất của nhà máy với vai trò công nhân tập sự.

2.4. Lập báo cáo kết quả thực tập

|  |  |
| --- | --- |
| **Bài 10: Lập báo cáo tổng hợp đợt thực tập sản xuất** | *Thời gian: 45giờ* |

1. Mục tiêu của bài

- Trình bày được những kiến thức tiếp thu được về công nghệ, quy trình sản xuất của đơn vị, nhà máy khảo sát và thực tập;

- Lập báo cáo một cách chi tiết, cụ thể tình hình hoạt động sản xuất của đơn vị, nhà máy đến khảo sát và thực tập;

- Phát hiện được những công nghệ mới nhà máy, đơn vị thực tập đang áp dụng;

- Nghiêm túc, trung thực và cản thận.

2. Nội dung bài:

Lập báo cáo tổng hợp đợt thực tập sản xuất (Làm trên giấy A4, đánh vi tính, theo mẫu kèm theo)

CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM

**Độc lập – Tự do – Hạnh phúc**

Mẫu báo cáo

**BÁO CÁO THỰC TẬP SẢN XUẤT**

CHUYÊN ĐỀ: ....................................................

Họ và tên sinh viên:……………………………………..

Lớp : …………………………………………………….

Trư­ờng :………………………………………….………

Đơn vị thực tập :……………….............................…...

*( Nhà máy - Công ty - Phân x­ưởng* - *Tổ sản xuất )*

Thời gian thực tập : *Từ ngày …..tháng …..năm …..*

*Đến ngày ….. tháng …..năm……*

Họ và tên ngư­ời h­ướng dẫn :……………………………..

Chức danh :………………………….……………………

**NỘI DUNG BÁO CÁO THỰC TẬP CHUYÊN ĐỀ**

1. Tên, địa chỉ, điện thoại, Fax, Website đơn vị thực tập
2. Sản phẩm chính của đơn vị
3. Bộ máy quản lý
4. Qui mô CBCNV
5. Thành tích đơn vị đạt được
6. Quy trình sản xuất
7. Công nghệ sản xuất
8. Kết quả khảo sát
9. Nội dung thực tập
10. Kiến thức, kỹ năng đạt được
11. Nhận xét

Ý kiến cán bộ kỹ thuật hướng dẫn Người viết báo cáo

( Họ tên và chữ ký) ( Họ tên và chữ ký)

Ý kiến của Thủ trưởng đơn vị

( Ký tên và đóng dấu)

**NỘI DUNG BÁO CÁO KẾT THÚC THỰC TẬP**

1. Báo cáo tóm tắt khóa thực tập sản xuất (đính kèm hồ sơ báo cáo kết quả khảo sát, thực tập 8 chuyên đề)

2. Nhận xét, đánh giá bản thân

2.1. Kiến thức thực tế sau thời gian thực tập

2.2. Kỹ năng nào được nâng cao

2.3. Ý thức tổ chức kỷ luật trong quá trình thực tập

2.4. Rút kinh nghiệm bản thân

2.5. Kiến nghị, đề xuất

Ý kiến của Giáo viên hướng dẫn Người viết báo cáo

( Họ tên và chữ ký) ( Họ tên và chữ ký)

**IV. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN MÔ ĐUN:**

- Sinh viên đã hoàn thành chương trình lý thuyết và thực tập cơ bản tại nhà trường

- Sinh viên phải được đi thực tập sản xuất tại các cơ sở đúng chuyên ngành điện lạnh

**V. PHUƠNG PHÁP VÀ NỘI DUNG ĐÁNH GIÁ:**

Kết thúc thời gian thực tập sản xuất mỗi sinh viên phải viết một 1 bản báo cáo quá trình thực tập tại doanh nghiệp theo mục tiêu đã đề ra (Theo biểu mẫu phụ lục sau):

- Tình hình cơ cấu tổ chức

- Tình hình sản xuất của cơ sở

- Các nội dung chuyên môn đã được thực hành

- Các bản vẽ, nội dung tính toán sơ bộ theo yêu cầu hướng dẫn của giáo viên, (số liệu tính toán kiểm tra)

- Nhận xét, đánh giá bản thân

Căn cứ vào báo cáo, nhận xét của cán bộ hướng dẫn thực tập của doanh nghiệp và kết quả vấn đáp để tổng hợp đánh giá cho mỗi sinh viên

**VI. HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN MÔ ĐUN**

- Thực tập sản xuất là 1 khâu quan trọng của quá trình đào tạo nghề. Nhà trường cần có quá trình liên hệ khảo sát các đơn vị sản xuất, doanh nghiệp có sản xuất các sản phẩm phù hợp chuyên

- Thực tập chuyên ngành Kỹ thuật máy lạnh và điều hòa không khí có thể được thực hiện ở các đơn vị sản xuất :

- Các nhà máy đông lạnh thực phẩm, thủy sản, nhà máy nước đá, đồ uống...

- Các nhà hàng, khách sạn

- Các cơ sở sửa chữa điện lạnh...

*1. Phạm vi áp dụng chương trình:*

Mô đun này được sử dụng để giảng dạy cho trình độ đào tạo Trung cấp và Cao đẳng ngành, nghề Kỹ thuật máy lạnh và điều hòa không khí.

*2. Hướng dẫn một số điểm chính về phương pháp giảng dạy môn học:*

Để đạt hiệu quả cao của quá trình thực tập sản xuất, giáo viên nhà trường cần thường xuyên liên hệ với các cán bộ, công nhân trực tiếp quản lý, hướng dẫn sinh viên tại đơn vị để hỗ trợ và thống nhất nội dung chuyên môn trong suốt quá trình sinh viên thực tập mà mục tiêu mô đun đã đề ra. Cập nhật thực tế, giải đáp kịp thời những thắc mắc của sinh viên, liên hệ lý thuyết với thực hành.

*3. Những trọng tâm chương trình cần chú ý:*

Môđun thực tập sản xuất có một đặc thù riêng biệt, mỗi phần học đều có Khảo sát - Ghi chép - Phân tích - Thực hành - Đánh giá vào sổ Thực tập theo sự hướng dẫn của cán bộ kỹ thuật hoặc công nhân lành nghề của đơn vị sản xuất. Việc đánh giá kết quả được thực hiện khi kết thúc thực tập, sinh viên phải viết báo cáo với đầy đủ nội dung của các phần đã thực tập. Điểm được đánh giá là một trong các điểm thi tốt nghiệp

*4. Tài liệu cần tham khảo:*

- Căn cứ vào đơn vị thực tập sản xuất để tìm các tài liệu tham khảo phù hợp với công việc được thực hành yêu cầu

- Các tài liệu chuyên ngành đã học