

## MỤC LỤC

<b>TT</b>	<b>Tên môn học (môđun)</b>	<b>Trang</b>
1	Chương trình đào tạo	6
2	Chính trị	13
3	Pháp luật	20
4	Giáo dục thể chất	25
5	Giáo dục quốc phòng - an ninh	29
6	Tin học	51
7	Ngoại ngữ	55
8	Kỹ năng giao tiếp	60
9	An toàn lao động và vệ sinh môi trường	65
10	Vẽ kỹ thuật	78
11	Cơ kỹ thuật	87
12	Cơ sở kỹ thuật điện	94
13	Cơ sở kỹ thuật nhiệt - lạnh và điều hoà không khí	103
14	Vật liệu điện lạnh	109
15	Máy điện	113
16	Trang bị điện	119
17	Thực tập cơ khí	146
18	Kỹ thuật điện tử	156
19	Đo lường điện - lạnh	162
20	Lạnh cơ bản	172
21	Hệ thống máy lạnh dân dụng và thương nghiệp	187
22	Hệ thống điều hoà không khí cục bộ	200
23	Hệ thống máy lạnh công nghiệp	214
24	Hệ thống điều hoà trung tâm	235
25	Sửa chữa bo mạch điều hoà, tủ lạnh, máy giặt	266
26	Thực tập tốt nghiệp	274

# CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

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

**Mã ngành, nghề: 5520205**

**Trình độ đào tạo: Trung cấp**

**Hình thức đào tạo: Chính quy**

**Đối tượng tuyển sinh: Tốt nghiệp THPT hoặc tương đương.**

**Thời gian đào tạo: 2 năm (24 tháng)**

## **1. Mục tiêu đào tạo**

### **a. Đạo đức cá nhân**

- Hiểu được cơ bản quyền, nghĩa vụ của người công dân nước Cộng hoà xã hội Chủ nghĩa Việt Nam và thực hiện trách nhiệm, nghĩa vụ của người công dân.
- Có tinh thần trách nhiệm, ý thức tổ chức kỷ luật lao động, tác phong công nghiệp, tôn trọng và thực hiện nghiêm chỉnh nội quy của cơ quan, doanh nghiệp.
- Thể hiện ý thức tích cực học tập rèn luyện để không ngừng nâng cao trình độ, đạo đức nghề nghiệp, đáp ứng yêu cầu của sản xuất.

### **b. Kiến thức chung**

- Có hiểu biết về kiến thức cơ bản trong lĩnh vực khoa học xã hội và nhân văn phù hợp với chuyên ngành được đào tạo.
- Có hiểu biết về tính cấp thiết của tiếng Anh, có khả năng học tập đạt chuẩn A1.
- Có trình độ tin học đạt chuẩn kỹ năng sử dụng CNTT cơ bản theo thông tư số 03/2014/TT-BTTTT ngày 11/3/2014 của Bộ trưởng Bộ Thông tin truyền thông Quy định chuẩn kỹ năng sử dụng Công nghệ thông tin.

### **c. Kiến thức chuyên môn**

- Hiểu được quy trình: lắp đặt, vận hành các hệ thống máy lạnh công nghiệp, thương nghiệp, dân dụng an toàn, đúng yêu cầu kỹ thuật, đạt năng suất;
- Hiểu được quy trình: lắp đặt, vận hành các hệ thống điều hòa không khí trung tâm, điều hòa không khí cục bộ an toàn, đúng yêu cầu kỹ thuật, đạt năng suất;
- Hiểu được quy trình: bảo trì, bảo dưỡng các hệ thống lạnh an toàn, đúng yêu cầu kỹ thuật, đạt năng suất;
- Kiểm tra được chất lượng hệ thống thiết bị, thiết bị, nguyên vật liệu chuyên ngành đầu vào;
- Phân tích được các hư hỏng thông thường về điện, lạnh trong các các hệ thống lạnh;
- Ứng dụng, cập nhật được các tài liệu kỹ thuật liên quan đến nghề;
- Am hiểu các dụng cụ, thiết bị chính được sử dụng trong nghề.

#### **d. Kỹ năng thực hành**

- Thực hiện được quy trình: lắp đặt, vận hành các hệ thống máy lạnh công nghiệp, thương nghiệp, dân dụng an toàn, đúng yêu cầu kỹ thuật, đạt năng suất;
- Thực hiện được quy trình: lắp đặt, vận hành các hệ thống điều hòa không khí trung tâm, cục bộ an toàn, đúng yêu cầu kỹ thuật, đạt năng suất;
- Thực hiện được quy trình: bảo trì, bảo dưỡng các hệ thống lạnh an toàn, đúng yêu cầu kỹ thuật, đạt năng suất;
- Sửa chữa được các hư hỏng thông thường về điện, lạnh trong các hệ thống lạnh;
- Sử dụng được các dụng cụ, thiết bị chính trong nghề;
- Có khả năng làm việc độc lập, sáng tạo, ứng dụng kỹ thuật, công nghệ vào công việc.

#### **e. Năng lực sáng tạo, khả năng giải quyết vấn đề**

- Giải thích được các vấn đề liên quan đến công việc cần giải quyết.
- Khái quát được các chức năng, nhiệm vụ cần thiết của hệ thống công việc trong lĩnh vực chuyên ngành.
- Đưa ra được giải pháp xử lý công việc cụ thể liên quan đến công việc được giao.
- Lập được kế hoạch giải quyết một công việc cụ thể.

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

- Số lượng môn học, mô đun: 25
- Khối lượng kiến thức, kỹ năng toàn khóa học: 1590 giờ (72 tín chỉ)
- Khối lượng các môn chung đại cương: 315 giờ (16 tín chỉ)
- Khối lượng các môn học, mô đun chuyên môn: 1275 giờ (56 tín chỉ)
- Khối lượng lý thuyết: 585 giờ; thực hành, thực tập, thí nghiệm: 1005 giờ

#### **3. Nội dung chương trình:**

Mã MH, MĐ/ HP	Tên môn học, mô đun	Số tín chỉ	Thời gian học tập (giờ)			
			Tổng số	Trong đó		
				Lý thuyế t	Thực hành/thực tập/thí nghiệm/bà i tập/thảo luận	Kiểm tra
<b>I</b>	<b>Các môn học chung</b>	<b>16</b>	<b>315</b>	<b>137</b>	<b>156</b>	<b>22</b>
MHTC20010011	Chính trị	2	30	22	6	2
MHTC20010021	Pháp luật	1	15	10	4	1
MHTC20040011	Giáo dục thể chất	1	30	3	25	2
MHTC20040021	Giáo dục quốc phòng - An ninh	5	120	47	65	8
MĐTC13020011	Tin học	2	30	13	15	2
MHTC20050011	Ngoại ngữ (Anh văn)	3	60	30	25	5
MHTC20010031	Kỹ năng giao tiếp	2	30	12	16	2
<b>II</b>	<b>Các môn học mô đun chuyên môn ngành nghề</b>	<b>56</b>	<b>1275</b>	<b>448</b>	<b>767</b>	<b>60</b>
<b>II.1</b>	<b>Môn học, mô đun cơ sở</b>	<b>27</b>	<b>555</b>	<b>256</b>	<b>265</b>	<b>34</b>
MHTC20020011	An toàn lao động và vệ sinh công nghiệp	2	30	28		2
MHTC20020021	Vẽ kỹ thuật	2	45	15	25	5
MĐTC17010002	Cơ kỹ thuật	2	45	20	20	5
MHTC16010012	Cơ sở kỹ thuật điện	2	45	15	28	2
MHTC16030091	Cơ sở kỹ thuật nhiệt - lạnh và điều hoà không khí	5	105	45	54	6
MHTC16030101	Vật liệu điện lạnh	2	30	28	0	2

MĐTC16030111	Máy điện	3	60	30	27	3
MĐTC16030121	Trang bị điện	3	60	30	27	3
MĐ16	Thực tập cơ khí (Nguội, gò, hàn)	4	90	30	56	4
MHTC16010121	Kỹ thuật điện tử	2	45	15	28	2
<b>II.2</b>	<b>Môn học, mô đun chuyên môn ngành nghề</b>	<b>29</b>	<b>720</b>	<b>192</b>	<b>502</b>	<b>26</b>
MĐTC16030131	Đo lường điện - lạnh	3	60	27	30	3
MĐTC16030141	Lạnh cơ bản	5	120	30	85	5
MĐTC16030151	Hệ thống máy lạnh dân dụng và thương nghiệp	4	90	30	56	4
MĐTC16030161	Hệ thống điều hoà không khí cục bộ	3	60	30	27	3
MĐTC16030171	Hệ thống máy lạnh công nghiệp	4	90	30	56	4
MĐTC16030181	Hệ thống điều hoà trung tâm	4	90	30	56	4
MĐTC16030191	Sửa chữa bo mạch điều hòa, tủ lạnh, máy giặt	3	75	15	57	3
MĐTC16031001	Thực tập tốt nghiệp	3	135	0	135	0
	<b>Tổng cộng</b>	<b>72</b>	<b>1590</b>	<b>585</b>	<b>923</b>	<b>82</b>

\* Ghi chú: Đối với học sinh tốt nghiệp đầu vào THPT thì chỉ phải học môn giáo dục quốc phòng - an ninh 45 giờ (Lý thuyết: 28 giờ, Thực hành: 13 giờ, Kiểm tra: 4 giờ).

#### 4. Hướng dẫn sử dụng chương trình

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

- Để học sinh có nhận thức đầy đủ về nghề nghiệp đang theo học, trường có thể bố trí tham quan một số cơ sở doanh nghiệp đang sản xuất kinh doanh phù hợp với nghề đào tạo.

- Thời gian được bố trí ngoài thời gian đào tạo chính khóa:

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 hóa, 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, học sinh có thể đến thư viện đọc sách và tham khảo tài liệu	Tất cả các ngày làm việc trong tuần
4	Vui chơi, giải trí và các hoạt động đoàn thể	Đoàn thanh niên tổ chức các buổi giao lưu, các buổi sinh hoạt vào các tối thứ bảy, chủ nhật
5	Thăm quan, dã ngoại	Mỗi học kỳ 1 lần

#### **4.2. Hướng dẫn tổ chức kiểm tra kết thúc môn học, mô đun**

- Thi kiểm tra học kỳ thực hiện theo quyết định số 09 (TT 03 phụ lục 1) của Bộ lao động thương binh và xã hội.

#### **4.3. Xét công nhận tốt nghiệp**

- Người học phải học hết chương trình đào tạo trình độ trung cấp theo từng ngành, nghề và phải tích lũy đủ số mô đun hoặc tín chỉ theo quy định chung trong chương trình đào tạo.

- Hiệu trưởng nhà trường căn cứ vào kết quả tích lũy của người học để quyết định việc công nhận tốt nghiệp cho người học.

- Căn cứ vào kết quả xét công nhận tốt nghiệp hiệu trưởng nhà trường quyết định việc cấp bằng tốt nghiệp cho người học.

#### **4.4. Các chú ý khác (nếu có)**

*Phúc Yên, ngày      tháng      năm 2017*

**Trưởng khoa**





# CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC

**Tên môn học: Chính trị**

**Mã môn học: MHTC20010011**

**Thời gian thực hiện môn học: 30 giờ** (Lý thuyết: 22 giờ; Thảo luận: 6; Kiểm tra: 2 giờ)

## I. Vị trí, tính chất của môn học:

- Vị trí của môn học: Môn học Chính trị là môn học bắt buộc trong chương trình dạy nghề trình độ trung cấp nghề và là một trong những môn thi tốt nghiệp.
- Tính chất của môn học: Môn học Chính trị là một trong những nội dung quan trọng của đào tạo nghề nhằm thực hiện mục tiêu giáo dục toàn diện người lao động.

## II. Mục tiêu môn học:

### - Về kiến thức:

+ Hiểu được kiến thức cơ bản về chủ nghĩa Mác- Lênin, tư tưởng Hồ Chí Minh, đường lối của Đảng Cộng sản Việt Nam.

+ Hiểu biết cơ bản về truyền thống quý báu của dân tộc, của giai cấp công nhân và Công đoàn Việt Nam.

- Về kỹ năng: Vận dụng được những kiến thức đã học để rèn luyện trở thành người lao động mới có phẩm chất chính trị, có đạo đức tốt và năng lực hoàn thành nhiệm vụ, góp phần thực hiện thắng lợi sự nghiệp công nghiệp hoá, hiện đại hoá đất nước.

- Về năng lực tự chủ và trách nhiệm: Chủ động và có ý thức trách nhiệm thực hiện đường lối của Đảng, pháp luật Nhà nước và hoàn thành tốt nhiệm vụ được giao.

## III. Nội dung môn học:

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

Số TT	Tên chương, mục	Thời gian (giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
1	Bài mở đầu: <b>Đối tượng, nhiệm vụ môn học Chính trị</b> 1. Đối tượng nghiên cứu, học tập 2. Chức năng, nhiệm vụ 3. Phương pháp và ý nghĩa học tập	1	1		
	<b>Bài 1. Khái quát về sự hình thành chủ</b>	5	4	1	

<p><b>nghĩa Mác-Lênin</b></p> <p>1. C. Mác, Ph. ăng ghen sáng lập học thuyết</p> <p>1.1. Các tiền đề hình thành</p> <p>1.2. Sự ra đời và phát triển học thuyết (1848-1895)</p> <p>2. V.I Lênin phát triển học thuyết Mác (1895- 1924)</p> <p>2.1. Sự phát triển về lý luận cách mạng</p> <p>2.2. CNXH từ lý luận trở thành hiện thực</p> <p>3. Chủ nghĩa Mác- Lênin từ 1924 đến nay</p> <p>3.1. Sự phát triển về lý luận cách mạng</p> <p>3.2. Đổi mới xây dựng chủ nghĩa xã hội hiện thực</p>				
<p><b>Bài 2. Chủ nghĩa xã hội và thời kỳ quá độ lên chủ nghĩa xã hội ở Việt Nam</b></p> <p>1. Chủ nghĩa xã hội</p> <p>1.1. Tính tất yếu và bản chất của CNXH</p> <p>1.2. Các giai đoạn phát triển của CNXH</p> <p>2. Quá độ tiến lên CNXH ở Việt Nam</p> <p>2.1. Cơ sở khách quan của thời kỳ quá độ</p> <p>2.2. Nội dung của thời kỳ quá độ lên CNXH</p>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	
<p><b>Bài 3. Tư tưởng và tấm gương đạo đức Hồ Chí Minh</b></p> <p>1. Tư tưởng Hồ Chí Minh</p> <p>1.1. Nguồn gốc và quá trình hình thành</p> <p>1.2. Nội dung cơ bản</p> <p>2. Tấm gương đạo đức Hồ Chí Minh</p> <p>2.1. Hồ Chí Minh, tấm gương tiêu biểu của truyền thống đạo đức của dân tộc Việt Nam</p> <p>2.2. Học tập và làm theo tấm gương đạo đức Hồ Chí Minh</p>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>1</b>

<p><b>Bài 4. Đường lối phát triển kinh tế của Đảng</b></p> <p>1. Đổi mới lấy phát triển kinh tế là nhiệm vụ trọng tâm</p> <p>1.1. Tính khách quan và tầm quan trọng của phát triển kinh tế</p> <p>1.2. Quan điểm cơ bản của Đảng về phát triển kinh tế</p> <p>2. Nội dung cơ bản đường lối phát triển kinh tế</p> <p>2.1. Hoàn thiện kinh tế thị trường định hướng XHCN</p> <p>2.2. Đẩy mạnh CNH, HĐH gắn với phát triển kinh tế tri thức</p> <p>2.3. Phát triển kinh tế gắn với thực hiện tiến bộ và công bằng xã hội</p>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	
<p><b>Bài 5. Giai cấp công nhân và công đoàn Việt Nam</b></p> <p>1. Giai cấp công nhân Việt Nam</p> <p>1.1. Sự hình thành và quá trình phát triển</p> <p>1.2. Những truyền thống tốt đẹp</p> <p>1.3. Quan điểm của Đảng về phát triển giai cấp công nhân</p> <p>2. Công đoàn Việt Nam</p> <p>2.1. Sự ra đời và quá trình phát triển</p> <p>2.2. Vị trí, vai trò và tính chất hoạt động</p>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
<b>Cộng</b>	<b>30</b>	<b>22</b>	<b>6</b>	<b>2</b>

**2. Nội dung chi tiết:**

**Bài mở đầu. Đối tượng, nhiệm vụ môn học Chính trị**

*Mục tiêu của bài*

Hiểu được đối tượng nghiên cứu và học tập của môn học; chức năng, nhiệm vụ nghiên cứu, phương pháp và ý nghĩa học tập môn học Chính trị.

*Nội dung của bài*

*Thời gian: 1h*

1. Đối tượng nghiên cứu, học tập

2. Chức năng, nhiệm vụ
3. Phương pháp và ý nghĩa học tập

### **Bài 1. Khái quát về sự hình thành chủ nghĩa Mác-Lênin**

#### *Mục tiêu của bài*

- Trình bày được quá trình hình thành và phát triển của Chủ nghĩa Mác - Lênin.
- Hiểu được sự ra đời tất yếu của chủ nghĩa xã hội và triển vọng của chủ nghĩa xã hội.
- Nhận thức được sự vận dụng chủ nghĩa Mác - Lênin trong giai đoạn hiện nay.

#### *Nội dung của bài*

*Thời gian: 5h (LT:4; TL:1)*

#### 1. C.Mác, Ph.Ăngghen sáng lập học thuyết

*Thời gian: 2h*

- 1.1. Các tiền đề hình thành
- 1.2. Sự ra đời và phát triển học thuyết (1848-1895)

#### 2. V.I Lênin phát triển học thuyết Mác (1895- 1924) *Thời gian: 1h*

- 2.1. Sự phát triển về lý luận cách mạng
- 2.2. Chủ nghĩa xã hội từ lý luận trở thành hiện thực

#### 3. Chủ nghĩa Mác - Lênin từ 1924 đến nay

*Thời gian: 1h*

- 3.1. Sự phát triển về lý luận cách mạng
- 3.2. Đổi mới xây dựng chủ nghĩa xã hội hiện thực

### **Bài 2. Chủ nghĩa xã hội và thời kỳ quá độ lên chủ nghĩa xã hội ở Việt Nam**

#### *Mục tiêu của bài*

- Trình bày được tính tất yếu và bản chất của chủ nghĩa xã hội; các giai đoạn phát triển của chủ nghĩa xã hội.
- Phân tích được cơ sở khách quan và nội dung của thời kỳ quá độ lên chủ nghĩa xã hội.
- Vận dụng được những kiến thức đã học vào thực tiễn Việt Nam.

#### *Nội dung của bài*

*Thời gian: 6h (LT:5; TL:1)*

#### 1. Chủ nghĩa xã hội

*Thời gian: 3h*

- 1.1. Tính tất yếu và bản chất của chủ nghĩa xã hội
- 1.2. Các giai đoạn phát triển của chủ nghĩa xã hội

#### 2. Quá độ tiến lên chủ nghĩa xã hội ở Việt Nam

*Thời gian: 2h*

- 2.1. Cơ sở khách quan của thời kỳ quá độ
- 2.2. Nội dung của thời kỳ quá độ lên chủ nghĩa xã hội

### **Bài 3. Tư tưởng và tấm gương đạo đức Hồ Chí Minh**

#### *Mục tiêu của bài*

- Trình bày được nguồn gốc và quá trình hình thành tư tưởng Hồ Chí Minh.
- Phân tích được những nội dung cơ bản của tư tưởng Hồ Chí Minh.

- Học tập và làm theo tấm gương đạo đức Hồ Chí Minh.

*Nội dung của bài*

*Thời gian: 6h (LT:4; TL:1; KT:1)*

1. Tư tưởng Hồ Chí Minh

*Thời gian: 2h*

1.1. Nguồn gốc và quá trình hình thành

1.2. Nội dung cơ bản

2. Tấm gương đạo đức Hồ Chí Minh

*Thời gian: 2h*

2.1. Hồ Chí Minh, tấm gương tiêu biểu của truyền thống đạo đức của dân tộc Việt Nam

2.2. Học tập và làm theo tấm gương đạo đức Hồ Chí Minh

**Bài 4. Đường lối phát triển kinh tế của Đảng**

*Mục tiêu của bài*

- Hiểu được tính khách quan, tầm quan trọng và quan điểm của Đảng ta về phát triển kinh tế.

- Phân tích được nội dung cơ bản của đường lối phát triển kinh tế.

- Vận dụng những kiến thức đã học và thực tiễn hiện nay.

*Nội dung của bài*

*Thời gian: 6h (LT:5; TL:1)*

1. Đổi mới lấy phát triển kinh tế là nhiệm vụ trọng tâm

*Thời gian: 2h*

1.1. Tính khách quan và tầm quan trọng của phát triển kinh tế

1.2. Quan điểm cơ bản của Đảng về phát triển kinh tế

2. Nội dung cơ bản đường lối phát triển kinh tế

*Thời gian: 3h*

2.1. Hoàn thiện kinh tế thị trường định hướng xã hội chủ nghĩa

2.2. Đẩy mạnh công nghiệp hoá, hiện đại hoá gắn với phát triển kinh tế tri thức

2.3. Phát triển kinh tế gắn với thực hiện tiến bộ và công bằng xã hội

**Bài 5. Giai cấp công nhân và Công đoàn Việt Nam**

*Mục tiêu của bài*

- Trình bày được quá trình hình thành, phát triển của giai cấp công nhân và công đoàn Việt Nam

- Hiểu được những truyền thống tốt đẹp của giai cấp công nhân Việt Nam và quan điểm của Đảng ta về phát triển giai cấp công nhân.

- Phân tích được vị trí và tính chất của công đoàn Việt Nam.

*Nội dung của bài*

*Thời gian: 6h (LT:3; TL:2; KT:1)*

1. Giai cấp công nhân Việt Nam

*Thời gian: 2h*

1.1. Sự hình thành và quá trình phát triển

1.2. Những truyền thống tốt đẹp

- 1.3. Quan điểm của Đảng về phát triển giai cấp công nhân  
2. Công đoàn Việt Nam

*Thời gian: 1h*

- 2.1. Sự ra đời và quá trình phát triển  
2.2. Vị trí, vai trò và tính chất hoạt động

#### **IV. Điều kiện thực hiện môn học:**

1. Phòng học chuyên môn hóa/nhà xưởng:
2. Trang thiết bị máy móc:
3. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu:
4. Các điều kiện khác:

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

##### 1. Nội dung:

- Kiến thức: Được đánh giá qua bài kiểm tra viết, trắc nghiệm khách quan đạt được các yêu cầu:

+ Nhận thức được kiến thức cơ bản về chủ nghĩa Mác- Lênin, tư tưởng Hồ Chí Minh, đường lối của Đảng Cộng sản Việt Nam.

+ Hiểu biết cơ bản về truyền thống quý báu của dân tộc, của giai cấp công nhân và Công đoàn Việt Nam.

- Kỹ năng: Đánh giá khả năng vận dụng được những kiến thức đã học để rèn luyện trở thành người lao động mới có phẩm chất chính trị, có đạo đức tốt và năng lực hoàn thành nhiệm vụ, góp phần thực hiện thắng lợi sự nghiệp công nghiệp hoá, hiện đại hoá đất nước.

- Năng lực tự chủ và trách nhiệm: Tự giác, tích cực, chủ động, nghiêm túc...

##### 2. Phương pháp:

- Tham gia ít nhất 70% thời gian học lý thuyết và đầy đủ các bài học tích hợp, bài học thực hành, thực tập và các yêu cầu của môn học.

- Tham gia đầy đủ các bài kiểm tra và thi.

- Đánh giá trong quá trình học:

+ Hình thức kiểm tra: Tự luận

+ Bài kiểm tra: 01 bài kiểm tra thường xuyên ; 02 bài kiểm tra định kỳ

- Đánh giá cuối môn học:

+ Hình thức thi: Tự luận

+ Bài thi: 01 bài

- Thang điểm: 10

#### **VI. Hướng dẫn thực hiện môn học:**

1. Phạm vi áp dụng môn học: Chương trình môn học Chính trị được sử dụng để giảng dạy cho trình độ trung cấp nghề và trình độ cao đẳng nghề từ năm 2008.

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

- Đối với giáo viên, giảng viên: Tùy theo nội dung của mỗi bài mà giáo viên có thể sử dụng những phương pháp mang tính chất vừa truyền thống vừa hiện đại như: thuyết trình, trực quan, sử dụng văn, thơ, ca dao, tục ngữ, xêmina, các hoạt động ngoại khóa... Giáo viên giảng dạy chính trị có thể là giáo viên chuyên trách hoặc kiêm nhiệm. Có thể kết hợp giảng dạy môn chính trị với các phong trào của Đoàn thanh niên Cộng sản Hồ Chí Minh, phong trào địa phương và các hoạt động của ngành chủ quản hoặc mời các báo cáo viên nói chuyện thời sự trong nước, quốc tế... gắn "lý luận với thực tiễn" để định hướng nhận thức và rèn luyện chính trị cho người học nghề.

- Đối với người học: Sử dụng phương pháp lịch sử, phương pháp liên ngành và các phương pháp khác như: tổng hợp, phân tích, so sánh,... Phải thường xuyên gắn kết lý luận với thực tiễn của thời đại và của đất nước.

## 3. Những trọng tâm cần chú ý:

- Những nội dung cơ bản của chủ nghĩa Mác - Lênin
- Chủ nghĩa xã hội và thời kỳ quá độ lên chủ nghĩa xã hội ở Việt Nam.
- Nội dung cơ bản của tư tưởng Hồ Chí Minh và tấm gương đạo đức Hồ Chí Minh.
- Đường lối phát triển kinh tế của Đảng Cộng sản Việt Nam.
- Quá trình hình thành và phát triển của giai cấp công nhân và công đoàn Việt Nam.

## 4. Tài liệu tham khảo:

### + ***Giáo trình chính:***

[1] Bộ Lao động Thương binh Xã hội, *Giáo trình môn học Chính trị*, (Dùng cho học sinh các trường dạy nghề), Nhà xuất bản Lao động xã hội, Hà Nội.

### + ***Tài liệu tham khảo:***

[1] Hội đồng Trung ương, (1999), *Giáo trình Triết học Mác - Lênin*, NXB. CTQG, Hà Nội.

[2] Hội đồng Trung ương, (2003), *Giáo trình Tư tưởng Hồ Chí Minh*, NXB. CTQG, Hà Nội.

[3] Hội đồng Trung ương, (2004), *Giáo trình Chủ nghĩa xã hội khoa học*, NXB. CTQG, Hà Nội.

[4] Hội đồng Trung ương, (2004), *Giáo trình Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam*, NXB. CTQG, Hà Nội.

[5] Hội đồng Trung ương, (2004), *Giáo trình Kinh tế Chính trị Mác - Lênin*, NXB. CTQG, Hà Nội.

[6] Các tài liệu tham khảo khác: Các văn kiện Đại hội đại biểu toàn quốc của Đảng, tạp chí Triết học, tạp chí Cộng sản, báo Nhân dân, Thông tin trên mạng Internet...

# CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC

**Tên môn học: Pháp luật**

**Mã số môn học: MHTC20010021**

**Thời gian môn học: 15 giờ** (Lý thuyết: 10 giờ; thảo luận: 4 giờ; kiểm tra: 1 giờ)

## I. Vị trí, tính chất của môn học:

- Vị trí của môn học: Môn học được phân bố từ đầu khóa học, sau môn học Chính trị.
- Tính chất môn học: Là môn học chung bắt buộc.

## II. Mục tiêu môn học:

- Về kiến thức:
  - + Trình bày được những nội dung cơ bản trong các bài học;
  - + Giải thích được các khái niệm, các thuật ngữ pháp lý cơ bản về hệ thống pháp luật Việt Nam.
- Về kỹ năng: Phân biệt được tính hợp pháp và không hợp pháp của các hành vi từ đó áp dụng các quy định của pháp luật vào đời sống, vào quá trình học tập và lao động.
- Về năng lực tự chủ và trách nhiệm: Thể hiện ý thức công dân, tôn trọng pháp luật, rèn luyện tác phong sống, làm việc theo hiến pháp và pháp luật.

## III. Nội dung môn học:

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

Số TT	Tên bài	Thời gian			
		Tổng số	Lý thuyết	Thảo luận	Kiểm tra
1	Chương 1: Một số vấn đề chung về nhà nước và pháp luật	2	1.5	0.5	
2	Chương 2: Nhà nước và hệ thống pháp luật Việt Nam	3	2.5	0.5	
3	Chương 3: Luật Dạy nghề	2	1	1	
4	Chương 4: Pháp luật Lao động	4	3	1	
5	Chương 5: Luật Phòng, chống tham nhũng	3	2	1	
6	Kiểm tra	1			1
<b>Cộng</b>		<b>15</b>	<b>10</b>	<b>4</b>	<b>1</b>

### 2. Nội dung chi tiết:

**Chương 1. Một số vấn đề chung về nhà nước và pháp luật**

Thời gian: 02 giờ

\* Mục tiêu:

- Trình bày được nguyên nhân kinh tế và xã hội dẫn đến sự ra đời của nhà nước và pháp luật

- Nêu được bản chất, chức năng của nhà nước; bản chất vai trò của pháp luật

- Có thái độ ủng hộ sự quản lý của nhà nước bằng pháp luật nhằm thiết lập trật tự xã hội

\* Nội dung chương:

1.1. Nguồn gốc, bản chất, chức năng của nhà nước

1.1.1. Nguồn gốc của nhà nước

1.1.2. Bản chất của nhà nước

1.1.3. Chức năng của nhà nước

1.2. Nguồn gốc, bản chất và vai trò của pháp luật

1.2.1. Nguồn gốc của pháp luật

1.2.2. Bản chất của pháp luật

1.2.3. Vai trò của pháp luật

## **Chương 2: Nhà nước và hệ thống pháp luật Việt Nam**

Thời gian: 03 giờ

\* Mục tiêu:

- Phân tích được bản chất, chức năng của Nhà nước CHXHCN Việt Nam

- Nêu được hệ thống, nguyên tắc tổ chức, hoạt động của các cơ quan trong bộ máy Nhà nước CHXHCN Việt Nam hiện nay.

- Nêu được cấu trúc của hệ thống pháp luật Việt Nam

- Ủng hộ việc xây dựng nhà nước xã hội chủ nghĩa

\* Nội dung chương:

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

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

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

2.1.3. Nguyên tắc tổ chức và hoạt động cơ bản của 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

2.2.2. Hệ thống văn bản quy phạm pháp luật

## **Chương 3. Luật dạy nghề**

Thời gian: 02 giờ

\* Mục tiêu:

- Nêu được khái niệm và các nguyên tắc cơ bản của Luật Dạy nghề

- Trình bày được nhiệm vụ và quyền của người học nghề, cơ sở dạy nghề

- Thực hiện đúng các quyền và nghĩa vụ của người học nghề

\* Nội dung chương:

3.1. Khái niệm, các nguyên tắc cơ bản của Luật Dạy nghề

3.1.1. Phạm vi điều chỉnh và đối tượng áp dụng của Luật Dạy nghề

3.1.2. Một số nguyên tắc của Luật Dạy nghề

3.2. Các trình độ dạy nghề và văn bằng chứng chỉ nghề

3.2.1. Dạy nghề trình độ sơ cấp

3.2.2. Dạy nghề trình độ trung cấp

3.2.3. Dạy nghề trình độ cao đẳng

3.3. Nhiệm vụ và quyền của người học nghề

3.3.1. Nhiệm vụ của người học nghề

3.3.2. Quyền của người học nghề

3.4. Nhiệm vụ và quyền hạn của cơ sở dạy nghề

3.4.1. Nhiệm vụ của cơ sở dạy nghề

3.4.2. Quyền hạn của cơ sở dạy nghề

**Chương 4. Pháp luật Lao động**

Thời gian: 04 giờ

\* Mục tiêu:

- Nêu được khái niệm, đối tượng điều chỉnh và phân tích được các nguyên tắc cơ bản của Pháp luật Lao động.
- Nêu được quyền và nghĩa vụ cơ bản của người lao động, người sử dụng lao động
- Nêu được một số nội dung của Bộ luật Lao động: hợp đồng lao động, tiền lương, bảo hiểm xã hội, thời gian làm việc, thời gian nghỉ ngơi.
- Vận dụng được các kiến thức trên vào tình huống pháp luật cụ thể
- Nghiêm túc thực hiện quy định khi tham gia vào quan hệ pháp luật Lao động

\* Nội dung chương:

4.1. Khái niệm và các nguyên tắc cơ bản của pháp luật Lao động

4.1.1. Khái niệm và đối tượng điều chỉnh của pháp luật Lao động

4.1.2. Các nguyên tắc cơ bản của pháp luật Lao động

4.2. Quyền và nghĩa vụ cơ bản của người lao động và người sử dụng lao động

4.2.1. Quyền và nghĩa vụ cơ bản của người lao động

4.2.2. Quyền và nghĩa vụ cơ bản của người sử dụng lao động

**Chương 5. Luật Phòng, chống tham nhũng**

Thời gian: 03 giờ

\* Mục tiêu:

- Trình bày được khái niệm và những đặc điểm cơ bản của tham nhũng
- Nhận biết được các hành vi tham nhũng, nguyên nhân và tác hại của tham nhũng

- Nêu được ý nghĩa, tầm quan trọng của công tác phòng, chống tham nhũng
- Xác định được trách nhiệm của công dân trong đấu tranh phòng, chống tham nhũng
- Tích cực tham gia phát hiện và đấu tranh phòng, chống tham nhũng

\* Nội dung chương

#### 5.1. Khái niệm về tham nhũng

5.1.1. Khái niệm và những đặc điểm cơ bản

5.1.2. Các hành vi tham nhũng theo quy định của pháp luật

5.2.2 Tác hại của tham nhũng 2.1. Tác hại về chính trị

5.2.2. Tác hại về kinh tế

5.2.3. Tác hại về xã hội

#### 5.3. Trách nhiệm của công dân trong phòng chống tham nhũng

5.3.1. Trách nhiệm của công dân tham gia phòng, chống tham nhũng

5.3.2. Trách nhiệm của công dân trong tố cáo hành vi tham nhũng

5.3.3. Tham gia phòng chống tham nhũng thông qua ban thanh tra nhân dân tổ chức mà mình là thành viên.

### **IV. Điều kiện thực hiện môn học:**

1. Phòng học chuyên môn hóa/nhà xưởng:

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 người học, tài liệu tham khảo

4. Các điều kiện khác:

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

1. Nội dung:

- Kiến thức: Đánh giá thông qua bài kiểm tra trắc nghiệm, tự luận, sinh viên cần đạt các yêu cầu sau:

+ Trình bày đầy đủ hệ thống kiến thức cơ bản về nhà nước và pháp luật

+ Trình bày được đầy đủ kiến thức pháp luật chuyên ngành liên quan trực tiếp đến quyền lợi và nghĩa vụ của người lao động

- Kỹ năng: Đánh giá kỹ năng của người học thông qua việc thực hành các bài tập tình huống pháp luật

- Năng lực tự chủ và trách nhiệm: Đánh giá trong quá trình học tập cần đạt các yêu cầu sau:

+ Chuẩn bị đầy đủ tài liệu học tập

+ Tham gia đầy đủ thời lượng môn học

+ Chuyên cần, say mê môn học

2. Phương pháp:

- Tham gia ít nhất 70% thời gian học lý thuyết và đầy đủ các bài học tích hợp, bài học thực hành, thực tập và các yêu cầu của môn học.

- Tham gia đầy đủ các bài kiểm tra và thi.

+ Kiểm tra thường xuyên: 01 bài

+ Kiểm tra định kỳ: 01 bài

+ Thi kết thúc môn học: 01 bài. Hình thức tự luận.

- Thang điểm 10.

## **VI. Hướng dẫn thực hiện môn học:**

1. Phạm vi áp dụng môn học:

Chương trình môn học Pháp luật được sử dụng để giảng dạy trình độ trung cấp trong nhà trường.

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

- Đối với giáo viên: đây là môn học gắn liền với thực tế đời sống nên giáo viên cần áp dụng các phương pháp dạy học tích cực nhằm gây được hứng thú cho sinh viên, làm cho sinh viên chủ động, tích cực tiếp thu kiến thức nhằm đạt được mục tiêu của môn học

- Đối với người học: Tăng cường thảo luận, luyện tập tình huống pháp luật nhằm mục đích củng cố, ghi nhớ, khắc sâu kiến thức đã học.

3. Những trọng tâm chương trình cần chú ý: Bài 2, bài 3 và bài 4 là những kiến thức sát nhất với đối tượng người học

4. Tài liệu cần tham khảo:

[1] Quốc hội nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (2013), *Bộ Luật Lao động*

[2] Quốc hội nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (2013), *Hiến pháp 2013*

[3] Trường Đại học Luật Hà Nội (2006), *Giáo trình Lý luận Nhà nước và Pháp luật*, NXB Tư pháp

[4] Học viện Hành chính Quốc gia, *Giáo trình Luật hành chính*

[5] *Sổ tay thuật ngữ pháp lý thông dụng* (1996), NXB Giáo dục./.

## CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC

**Tên môn học:** Giáo dục thể chất

**Mã số môn học:** MHTC20040011

**Thời gian thực hiện môn học:** 30 giờ (Lý thuyết: 3 giờ, thực hành: 25 giờ và kiểm tra: 2 giờ).

### I. Vị trí, tính chất của môn học:

- Vị trí: Giáo dục thể chất (GDTC) là môn học bắt buộc trong chương trình dạy nghề dài hạn.

- Tính chất: Giáo dục thể chất là một trong những nội dung quan trọng của đào tạo nghề nhằm mục tiêu giáo dục toàn diện người lao động.

### II. Mục tiêu môn học:

- Về kiến thức: Trình bày được vị trí, mục tiêu, yêu cầu môn học.

+ Hiểu được ý nghĩa, tác dụng của GDTC đối với sức khỏe con người.

+ Khái quát lịch sử ra đời, sự phát triển của các môn thể thao có trong chương trình.

- Về kỹ năng: Thực hành tốt các kỹ thuật cơ bản của các môn thể thao được học.

- Về năng lực tự chủ và trách nhiệm: Nêu và áp dụng được Luật vào thi đấu.

### III. Nội dung môn học:

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

TT	Nội dung	Thời gian (giờ học)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành	Kiểm tra
1	Bài 1. Lý thuyết nhập môn	02	02		
2	Bài 2. Thể dục cơ bản	06		06	
3	Bài 3. Điền kinh	22	01	19	02
	<b>Tổng cộng</b>	<b>30</b>	<b>03</b>	<b>25</b>	<b>02</b>

#### 2. Nội dung chi tiết:

##### Bài 1. Lý thuyết nhập môn:

\* Mục tiêu của bài:

- Nêu được một số khái niệm cơ bản về GDTC và sức khỏe.
- Nêu được nguồn gốc ra đời của TDTT và các bài tập GDTC.
- Nêu được vị trí, mục tiêu, yêu cầu môn học.
- Nêu được ý nghĩa, tác dụng của GDTC đối với sức khỏe con người.

- Nêu được nội dung chương trình, những tiêu chuẩn và yêu cầu về kiến thức, kỹ năng và rèn luyện thân thể cần phải đạt được đối với bản thân khi kết thúc môn học.

\* *Nội dung của bài*

Thời gian: 2h (LT: 2; TH:0)

1. Một số khái niệm cơ bản

1.1. Giáo dục thể chất

1.2. Sức khoẻ

2. Nguồn gốc ra đời của TDTT và bài tập GDTC

3. Vị trí, mục tiêu, yêu cầu của môn GDTC

4. Ý nghĩa, tác dụng của GDTC đối với sức khoẻ con người

5. Nội dung chương trình, các tiêu chuẩn về kiến thức, kỹ năng và rèn luyện thân thể mà học sinh cần đạt được khi kết thúc môn học

**Bài 2. Thể dục cơ bản - Bài thể dục phát triển chung tay không**

\* *Mục tiêu của bài:*

- Thực hiện được kỹ thuật các động tác thể dục cơ bản.

- Biết cách tập luyện môn thể dục.

- Đạt được các yêu cầu về nội dung kiểm tra.

\* *Nội dung của bài*

Thời gian: 6h (TH: 6)

1. Bài thể dục phát triển chung tay không

2. Kiểm tra: Bài thể dục phát triển chung tay không

**Bài 3. Điền kinh:**

\* *Mục tiêu của bài:*

- Thực hiện được những động tác kỹ thuật cơ bản của môn điền kinh.

- Vận dụng được phương pháp tập luyện môn điền kinh.

- Đạt được các yêu cầu về nội dung kiểm tra.

\* *Nội dung của bài*

Thời gian: 22h (LT:1; TH: 19; KT: 2)

1. Chạy cự ly ngắn

1.1. Giới thiệu môn chạy cự ly ngắn

1.2. Tác dụng của các bài tập cự ly ngắn đối với việc rèn luyện sức khoẻ con người

1.3. Thực hành các động tác kỹ thuật

2. Chạy cự ly trung bình

2.1. Sự giống và khác nhau giữa chạy cự ly trung bình và chạy ngắn

2.2. Tác dụng của các bài tập chạy cự ly trung bình đối với việc rèn luyện sức khoẻ con người

2.3. Thực hành các động tác kỹ thuật

### 3. Nhảy cao

4.1. Giới thiệu các kiểu nhảy cao

4.2. Tác dụng của các bài tập nhảy cao đối với việc rèn luyện sức khỏe con người

4.3. Thực hành động tác kỹ thuật nhảy cao úp bụng

### 4. Kiểm tra: Chạy CLN (100m)

## IV. Điều kiện thực hiện môn học:

- Sân bãi:

+ Sân bãi bằng phẳng rộng, thoáng mát.

+ Đường chạy ngắn (từ 30m-100m) và trung bình (từ 800m-1500m)

+ Sân bãi nhảy cao, nhảy xa, đẩy tạ

- Dụng cụ:

+ Tranh ảnh

+ Bàn đạp chạy cự ly ngắn

+ Cột, xà, đệm dùng cho nhảy cao

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

### 1. Nội dung

- *Kiến thức*: Được đánh giá bằng các bài kiểm tra về thao tác kỹ thuật chuyên môn.

- *Kỹ năng*: Đánh giá kỹ năng thực hành chuyên môn.

- *Thái độ*: Tự giác, nghiêm túc.

### 2. Phương pháp:

- Tham gia ít nhất 70% thời gian học lý thuyết và đầy đủ các bài học tích hợp, bài học thực hành, thực tập và các yêu cầu của môn học.

- Tham gia đầy đủ các bài kiểm tra và thi.

- Được đánh giá bằng phương pháp kiểm tra thực hành.

+ Kiểm tra thường xuyên: 01 bài

+ Kiểm tra định kỳ: 01 bài

+ Thi kết thúc môn học: 01 bài, thực hành.

- Thang điểm: 10

## VI. Hướng dẫn thực hiện môn học:

### 1. Phạm vi áp dụng chương trình

Chương trình môn học được sử dụng để giảng dạy cho trình độ trung cấp.

### 2. Hướng dẫn thực hiện môn học:

- Cách tổ chức giảng dạy:

+ Hướng dẫn ban đầu: Cả lớp

- + Hướng dẫn thường xuyên: Theo nhóm, cá nhân.
- + Hướng dẫn kết thúc: Theo nhóm.
- Các yêu cầu đối với cơ sở thực tập, trang thiết bị:
  - + Đường chạy, sân bãi tập luyện phải bằng phẳng, rộng rãi, sạch sẽ và đảm bảo an toàn.
  - + Dụng cụ (bàn đạp...) phải đầy đủ và đảm bảo chất lượng.

### 3. Tài liệu tham khảo:

#### + ***Giáo trình chính:***

- [1] *Chạy tiếp sức, cự ly trung bình, cự ly dài, việt dã*, (1999), Nxb. Giáo dục, Hà Nội.
- [2] *Điền kinh*, (2000), Nxb. TĐTT, Hà Nội.
- [3] *Luật Điền kinh*, (2000), Nxb. TĐTT, Hà Nội.
- [4] Phạm Thuý Lan, (2002), *Giáo trình thể dục*, Hà Nội.

#### + ***Tài liệu tham khảo:***

- [1] *Hướng dẫn sử dụng luật một số môn thể dục thể thao*, (1997), Nxb. GD, Hà Nội.
- [2] *Hướng dẫn tập luyện cầu lông*, (2000), Nxb. TĐTT, Hà Nội.
- [3] Nguyễn Thiệt Tình, (1997), *Huấn luyện và giảng dạy bóng đá*, Nxb. TĐTT, Hà Nội.
- [4] Trường ĐHSP Hà nội, (2004), *Bài giảng môn bóng chuyên*, Hà Nội.

## CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC

**Tên môn học:** Giáo dục quốc phòng - An ninh

**Mã môn học:** MHTC20040021

**Thời gian thực hiện môn học:** 120 giờ; (Lý thuyết: 47 giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 65 giờ; Kiểm tra: 8 giờ)

### I. Vị trí, tính chất của môn học:

- Giáo dục quốc phòng và an ninh là một bộ phận của nền giáo dục quốc dân, là môn học chính khoá, thuộc nhóm các môn học chung trong chương trình dạy nghề trình độ trung cấp.

- Giáo dục quốc phòng và an ninh nhằm nâng cao dân trí quốc phòng, góp phần xây dựng nền quốc phòng toàn dân, an ninh nhân dân.

### II. Mục tiêu môn học:

*Học sinh sau khi kết thúc môn học:*

- Trình bày được những hiểu biết cơ bản về nền quốc phòng toàn dân, an ninh nhân dân; về truyền thống chống giặc ngoại xâm của dân tộc, lực lượng vũ trang nhân dân và nghệ thuật quân sự Việt Nam làm cơ sở để học sinh thực hiện nhiệm vụ quân sự, an ninh trong nhà trường, tham gia có hiệu quả trong sự nghiệp xây dựng, củng cố nền quốc phòng toàn dân, an ninh nhân dân;

- Thực hiện được đội ngũ đơn vị, từng người không có súng, các kỹ năng quân sự cần thiết;

- Sử dụng được một số loại vũ khí quân dụng phổ thông;

- Sẵn sàng thực hiện nghĩa vụ bảo vệ Tổ quốc.

### III. Nội dung môn học:

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

TT	Mã bài	Tên bài	Thời gian (giờ)			
			Tổng số	Lý thuyết	Thực hành/ thảo luận	Kiểm tra (LT hoặc TH)
1	QA01	Truyền thống đánh giặc giữ nước của dân tộc Việt Nam	5	3	2	
2	QA02	Luật giáo dục quốc phòng và an ninh, Luật nghĩa vụ quân sự và trách	5	3	2	

TT	Mã bài	Tên bài	Thời gian (giờ)			
			Tổng số	Lý thuyết	Thực hành/ thảo luận	Kiểm tra (LT hoặc TH)
		nhiệm của học sinh				
3	QA03	Một số nội dung về xây dựng nền quốc phòng toàn dân, an ninh nhân dân	5	3	2	
4	QA04	Phòng chống bão lụt, động đất sóng thần, thảm họa thiên tai	5	3	2	
5	QA05	Xây dựng phong trào toàn dân bảo vệ an ninh Tổ quốc	5	3	2	
6	QA06	Tác hại của ma túy và trách nhiệm của học sinh trong phòng chống ma túy	5	3	2	
7	QA07	Đội ngũ từng người không có súng	10	2	8	
8	QA08	Giới thiệu, tháo và lắp súng trường CKC, súng tiểu liên AK	10	2	8	
9	QA09	Từng người trong chiến đấu tiến công, phòng ngự	4	1	3	
10	QA10	Các tư thế động tác cơ bản vận động trên chiến trường	7	2	5	
11	QA11	Lợi dụng địa hình, địa vật	4	2	2	
12	QA12	Kỹ thuật băng bó, cấp cứu	5	1	4	
13		Kiểm tra	5			5
14	QA13	Phòng, chống chiến lược "Diễn biến hòa bình", bạo loạn lật đổ của các thế lực thù địch đối với Việt Nam	5	3	2	
15	QA14	Xây dựng lực lượng dân quân tự vệ, lực lượng dự bị động viên và động viên công nghiệp phục vụ quốc phòng	5	3	2	

TT	Mã bài	Tên bài	Thời gian (giờ)			
			Tổng số	Lý thuyết	Thực hành/ thảo luận	Kiểm tra (LT hoặc TH)
16	QA15	Xây dựng và bảo vệ chủ quyền lãnh thổ, biên giới quốc gia	5	3	2	
17	QA16	Một số vấn đề cơ bản về dân tộc và tôn giáo	5	3	2	
18	QA17	Những vấn đề cơ bản về bảo vệ an ninh quốc gia	5	3	2	
19	QA18	Đội ngũ đơn vị (tiểu đội, trung đội)	5	1	4	
20	QA19	Kỹ thuật bắn súng tiểu liên AK, súng trường CKC	8	2	6	
21	QA20	Kỹ thuật sử dụng lựu đạn	4	1	3	
22		Kiểm tra	3			3
		<b>CỘNG</b>	<b>120</b>	<b>47</b>	<b>65</b>	<b>8</b>

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

## 2. Nội dung chi tiết

### Bài QA01: Truyền thống đánh giặc giữ nước của dân tộc Việt Nam

Mục tiêu:

- Trình bày được những kiến thức cơ bản về truyền thống đánh giặc giữ nước của dân tộc Việt Nam;

- Giữ gìn và phát huy những giá trị truyền thống của ông cha ta trong sự nghiệp đánh giặc giữ nước, tinh thần đoàn kết quốc tế;

- Xây dựng ý thức trách nhiệm, phát huy truyền thống đánh giặc giữ nước vào sự nghiệp bảo vệ Tổ quốc.

Nội dung:

Thời gian: 5 giờ (Lý thuyết: 3, thảo luận: 2)

1. Truyền thống dựng nước đi đôi với giữ nước

1 giờ

2. Vận dụng tư tưởng quân sự “Lấy nhỏ đánh lớn, lấy ít địch nhiều, lấy yếu chống mạnh”

3. Phát huy tinh thần yêu nước chiến đấu hi sinh vì độc lập dân tộc tiến hành chiến tranh toàn dân, toàn diện

1 giờ

4. Thắng giặc bằng trí thông minh, sáng tạo, bằng nghệ thuật quân sự độc đáo
5. Phát huy tinh thần đoàn kết quốc tế 1 giờ
6. Sự lãnh đạo của Đảng Cộng sản Việt Nam là nhân tố quyết định thắng lợi của cách mạng Việt Nam
7. Vận dụng một số bài học kinh nghiệm truyền thống đánh giặc giữ nước vào sự nghiệp bảo vệ Tổ quốc
8. Thảo luận 2 giờ

### **Bài QA02: Luật giáo dục quốc phòng và an ninh, Luật nghĩa vụ quân sự và trách nhiệm của học sinh**

*Mục tiêu:*

- Trình bày được những nội dung cơ bản của Luật giáo dục quốc phòng và an ninh, Luật nghĩa vụ quân sự;
- Thực hiện đúng những quy định của Luật giáo dục quốc phòng và an ninh, Luật nghĩa vụ quân sự;
- Sẵn sàng thực hiện nghĩa vụ bảo vệ Tổ quốc.

*Nội dung:*

*Thời gian: 5 giờ (Lý thuyết: 3, thảo luận: 2)*

1. Những nội dung cơ bản của Luật giáo dục quốc phòng và an ninh 1 giờ
2. Những nội dung cơ bản của Luật nghĩa vụ quân sự 1 giờ
3. Trách nhiệm của học sinh tham gia xây dựng quân đội nhân dân 1 giờ
4. Thảo luận 2 giờ

### **Bài QA03: Một số nội dung về xây dựng nền quốc phòng toàn dân, an ninh nhân dân**

*Mục tiêu:*

- Trình bày được vị trí, đặc trưng, quan điểm, nội dung, biện pháp xây dựng nền quốc phòng toàn dân và an ninh nhân dân;
- Xây dựng ý thức trách nhiệm trong việc tham gia xây dựng nền quốc phòng toàn dân và an ninh nhân dân;
- Tham gia có hiệu quả các hoạt động quốc phòng và an ninh ở địa phương, nơi cư trú.

*Nội dung:*

*Thời gian: 5 giờ (Lý thuyết: 3, thảo luận: 2)*

1. Vị trí, đặc trưng nền quốc phòng toàn dân, an ninh nhân dân 2 giờ
2. Xây dựng nền quốc phòng toàn dân, an ninh nhân dân vững mạnh để bảo vệ Tổ quốc Việt Nam xã hội chủ nghĩa

- |   |       |
|---|-------|
| 3. Một số biện pháp chính xây dựng nền quốc phòng toàn dân, an ninh nhân dân hiện nay | 1 giờ |
| 4. Thảo luận  | 2 giờ |

#### **Bài QA04: Phòng chống bão lụt, động đất, sóng thần, thảm họa thiên tai**

*Mục tiêu:*

- Trình bày những kiến thức cơ bản về nguyên nhân, tác hại, cách phòng tránh thông thường đối với bão lụt, động đất, sóng thần, thảm họa thiên tai;
- Vận dụng, ứng phó làm giảm nhẹ thiệt hại khi có bão lụt, động đất, sóng thần, thảm họa thiên tai xảy ra;
- Sẵn sàng tham gia phòng chống bão lụt, động đất, sóng thần, thảm họa thiên tai.

*Nội dung:*

*Thời gian: 5 giờ (Lý thuyết: 3, thảo luận: 2)*

- |  |       |
|--|-------|
| 1. Các khái niệm và nội dung cơ bản về phòng chống bão lụt, động đất, sóng thần, thảm họa thiên tai    | 1 giờ |
| 2. Một số quan điểm của Đảng, Nhà nước về phòng chống bão lụt, động đất, sóng thần, thảm họa thiên tai | 1 giờ |
| 3. Nhiệm vụ và giải pháp   | 1 giờ |
| 4. Trách nhiệm của công dân về phòng chống bão lụt, động đất, sóng thần, thảm họa thiên tai            |       |
| 5. Thảo luận   | 2 giờ |

#### **Bài QA05: Xây dựng phong trào toàn dân bảo vệ an ninh Tổ quốc**

*Mục tiêu:*

- Trình bày những nội dung cơ bản về công tác vận động quần chúng bảo vệ an ninh trật tự và phong trào toàn dân bảo vệ an ninh Tổ quốc;
- Xây dựng ý thức tự giác, tích cực tham gia vào phong trào toàn dân bảo vệ an ninh Tổ quốc;
- Vận dụng các mô hình tổ chức quần chúng tham gia bảo vệ an ninh Tổ quốc.

*Nội dung:*

*Thời gian: 5 giờ (Lý thuyết: 3, thảo luận: 2)*

- |   |       |
|---|-------|
| 1. Nhận thức chung về phong trào toàn dân bảo vệ an ninh Tổ quốc                                    | 1 giờ |
| 2. Nội dung, phương pháp xây dựng phong trào toàn dân bảo vệ an ninh Tổ quốc                        | 2 giờ |
| 3. Trách nhiệm của học sinh trong việc tham gia xây dựng phong trào toàn dân bảo vệ an ninh Tổ quốc |       |
| 4. Thảo luận  | 2 giờ |

## **Bài QA06: Tác hại của ma túy và trách nhiệm của học sinh trong phòng, chống ma túy**

### *Mục tiêu:*

- Trình bày được khái niệm về các chất ma túy và tác hại của ma túy đối với sức khoẻ con người và cuộc sống cộng đồng;
- Nhận thức rõ các thủ đoạn của các đối tượng mua bán, tổ chức sử dụng trái phép chất ma túy thường dùng để lôi kéo, dụ dỗ học sinh sử dụng và tham gia vận chuyển, mua bán ma túy;
- Nâng cao trách nhiệm của bản thân trong công tác phòng, chống ma túy, có ý thức cảnh giác, phát hiện và tố giác tội phạm.

### *Nội dung:*

*Thời gian: 5 giờ (Lý thuyết: 3, thảo luận: 2)*

1. Hiểu biết cơ bản về ma túy *1 giờ*
2. Tác hại của tệ nạn ma túy *1 giờ*
3. Nguyên nhân dẫn đến nghiện ma túy và dấu hiệu nhận biết học sinh nghiện ma túy *1 giờ*
4. Trách nhiệm của học sinh trong phòng, chống ma túy
5. Thảo luận *2 giờ*

## **Bài QA07: Đội ngũ từng người không có súng**

### *Mục tiêu:*

- Trình bày được thứ tự, nội dung cách thực hành từng động tác;
- Thực hiện được động tác đội ngũ từng người không có súng, làm cơ sở vận dụng trong học tập quân sự và các hoạt động của nhà trường;
- Chấp hành tốt kỷ luật nơi luyện tập.

### *Nội dung:*

*Thời gian: 10 giờ (Lý thuyết: 2, thực hành: 8)*

1. Động tác nghiêm, nghỉ, quay tại chỗ *1 giờ*
2. Động tác tiến, lùi, qua phải, qua trái, ngồi xuống, đứng dậy
3. Động tác chào *1 giờ*
4. Động tác đi đều, đứng lại, đổi chân, giậm chân, chạy đều
5. Thực hành *8 giờ*

## **Bài QA08: Giới thiệu, tháo và lắp súng trường CKC - súng tiểu liên AK**

### *Mục tiêu:*

- Trình bày được tính năng chiến đấu, cấu tạo, cách tháo và lắp thông thường, cách lau chùi bảo quản súng;
- Thực hiện đúng thứ tự động tác tháo và lắp súng thông thường;
- Đảm bảo an toàn cho người và vũ khí.

<i>Nội dung:</i>	<i>Thời gian: 10 giờ (Lý thuyết: 2, thực hành: 8)</i>
1. Bình khí súng trường tự động CKC (SKS) cỡ 7,62mm	1 giờ
2. Bình khí súng tiểu liên AK cỡ 7,62mm	1 giờ
3. Thực hành	8 giờ

### **Bài QA09: Từng người trong chiến đấu tiến công, phòng ngự**

*Mục tiêu:*

- Trình bày được đặc điểm tiến công, phòng ngự và hành động của từng người trong chiến đấu tiến công, phòng ngự;
- Vận dụng các tư thế, động tác vận động cơ bản trên chiến trường chiến đấu;
- Đảm bảo an toàn trong quá trình luyện tập.

<i>Nội dung:</i>	<i>Thời gian: 4 giờ (Lý thuyết: 1, thực hành: 3)</i>
1. Từng người trong chiến đấu tiến công	1 giờ
2. Từng người trong chiến đấu phòng ngự	
3. Thực hành	3 giờ

### **Bài QA10: Các tư thế, động tác cơ bản vận động trên chiến trường**

*Mục tiêu:*

- Trình bày được các tư thế, động tác cơ bản vận động trên chiến trường;
- Vận dụng được các tư thế động tác cơ bản trong quá trình luyện tập;
- Đảm bảo an toàn trong luyện tập.

<i>Nội dung:</i>	<i>Thời gian: 7 giờ (Lý thuyết: 2, thực hành: 5)</i>
1. Động tác đi khom	2 giờ
2. Động tác chạy khom	
3. Động tác bò	
4. Động tác lê	
5. Động tác trườn	
6. Động tác lăn	
7. Thực hành	5 giờ

### **Bài QA11: Lợi dụng địa hình địa vật**

*Mục tiêu:*

- Trình bày được khái niệm, ý nghĩa, yêu cầu, cách lợi dụng địa hình, địa vật;
- Vận dụng các tư thế phù hợp với từng địa hình, địa vật;
- Đảm bảo an toàn trong quá trình luyện tập.

<i>Nội dung:</i>	<i>Thời gian: 4 giờ (Lý thuyết: 2, thực hành: 2)</i>
------------------	--

- |   |              |
|---|--------------|
| 1. Những hiểu biết chung về lợi dụng địa hình địa vật | <i>1 giờ</i> |
| 2. Cách lợi dụng địa hình địa vật                     | <i>1 giờ</i> |
| 3. Thực hành  | <i>2 giờ</i> |

### **Bài QA12: Kỹ thuật băng bó, cấp cứu**

*Mục tiêu:*

- Trình bày được những nội dung cơ bản của kỹ thuật băng bó cấp cứu làm cơ sở trong tự cấp cứu hoặc cấp cứu lẫn nhau;
- Thực hiện đúng các bước băng bó, cấp cứu;
- Đảm bảo an toàn trong quá trình luyện tập.

*Nội dung:*

*Thời gian: 5 giờ (Lý thuyết: 1, thực hành: 4)*

- |                               |              |
|-------------------------------|--------------|
| 1. Cầm máu tạm thời           | <i>1 giờ</i> |
| 2. Cố định tạm thời xương gãy |              |
| 3. Hô hấp nhân tạo            |              |
| 4. Thực hành                  | <i>4 giờ</i> |

### **Bài QA13: Phòng, chống chiến lược "Diễn biến hòa bình", bạo loạn lật đổ của các thế lực thù địch đối với Việt Nam**

*Mục tiêu:*

- Trình bày được những âm mưu, thủ đoạn 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;
- Cảnh giác trước những âm mưu, thủ đoạn “Diễn biến hoà bình”, bạo loạn lật đổ của các thế lực thù địch chống, phá các nước xã hội chủ nghĩa và Việt Nam;
- Thực hiện tốt trách nhiệm người học sinh trong sự nghiệp bảo vệ Tổ quốc.

*Nội dung:*

*Thời gian: 5 giờ (Lý thuyết: 3, thảo luận: 2)*

- |  |              |
|--|--------------|
| 1. Chiến lược “Diễn biến hòa bình”, bạo loạn lật đổ của các thế lực thù địch chống phá chủ nghĩa xã hội.   | <i>1 giờ</i> |
| 2. Chiến lược “Diễn biến hòa bình”, bạo loạn lật đổ của các thế lực thù địch chống phá Việt Nam  |              |
| 3. Mục tiêu, nhiệm vụ, quan điểm, tư tưởng chỉ đạo và phương châm của Đảng, Nhà nước ta về phòng, chống chiến lược “Diễn biến hòa bình”, bạo loạn lật đổ | <i>1 giờ</i> |
| 4. Những giải pháp phòng chống chiến lược “Diễn biến hòa bình”, bạo loạn lật đổ của các thế lực thù địch ở Việt Nam.                                     | <i>1 giờ</i> |
| 5. Thảo luận   | <i>2 giờ</i> |

## **Bài QA14: Xây dựng lực lượng dân quân tự vệ, lực lượng dự bị động viên và động viên công nghiệp phục vụ quốc phòng**

*Mục tiêu:*

- Trình bày được những nội dung, biện pháp cơ bản về xây dựng lực lượng dân quân tự vệ, lực lượng dự bị động viên và động viên công nghiệp phục vụ quốc phòng;

- Vận dụng vào sự nghiệp xây dựng nền quốc phòng toàn dân nơi cư trú;
- Nâng cao trách nhiệm của người học sinh, chấp hành tốt các qui định về quốc phòng và an ninh, sẵn sàng tham gia xây dựng lực lượng vũ trang.

*Nội dung:*

*Thời gian: 5 giờ (Lý thuyết: 3, thảo luận: 2)*

- |   |       |
|---|-------|
| 1. Xây dựng lực lượng dân quân tự vệ        | 1 giờ |
| 2. Xây dựng lực lượng dự bị động viên       | 1 giờ |
| 3. Động viên công nghiệp phục vụ quốc phòng | 1 giờ |
| 4. Thảo luận                                | 2 giờ |

## **Bài QA15: Xây dựng và bảo vệ chủ quyền lãnh thổ, biên giới quốc gia**

*Mục tiêu:*

- Trình bày những kiến thức cơ bản về chủ quyền lãnh thổ, biên giới quốc gia, xây dựng và bảo vệ chủ quyền lãnh thổ, biên giới quốc gia của Việt Nam;

- Nâng cao lòng tự hào yêu nước và ý thức trách nhiệm công dân trong việc góp phần xây dựng, bảo vệ và giữ gìn toàn vẹn chủ quyền lãnh thổ, biên giới quốc gia của Tổ quốc Việt Nam xã hội chủ nghĩa;

- Sẵn sàng thực hiện tốt trách nhiệm công dân trong việc xây dựng và bảo vệ chủ quyền lãnh thổ, biên giới quốc gia.

*Nội dung:*

*Thời gian: 5 giờ (Lý thuyết: 3, thảo luận: 2)*

- |   |       |
|---|-------|
| 1. Xây dựng và bảo vệ chủ quyền lãnh thổ quốc gia   | 1 giờ |
| 2. Xây dựng và bảo vệ biên giới quốc gia  | 1 giờ |
| 3. Quan điểm của Đảng và Nhà nước ta về xây dựng và bảo vệ chủ quyền lãnh thổ, biên giới quốc gia | 1 giờ |
| 4. Thảo luận  | 2 giờ |

## **Bài QA16: Một số vấn đề cơ bản về dân tộc và tôn giáo**

*Mục tiêu:*

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

- Nhận thức rõ chính sách của Đảng, Nhà nước ta về vấn đề dân tộc, tôn giáo ở Việt Nam;

- Tích cực tham gia vào các hoạt động xã hội góp phần xây dựng khối đại đoàn kết toàn dân tộc.

*Nội dung:*

*Thời gian: 5 giờ (Lý thuyết: 3, thảo luận: 2)*

1. Một số vấn đề cơ bản về dân tộc *1 giờ*
2. Một số vấn đề cơ bản về tôn giáo *1 giờ*
3. Quan điểm chính sách của Đảng, Nhà nước ta về vấn đề dân tộc, tôn giáo Việt Nam *1 giờ*
4. Thảo luận *2 giờ*

### **Bài QA17: Những vấn đề cơ bản về bảo vệ an ninh quốc gia**

*Mục tiêu:*

- Trình bày những nội dung cơ bản về bảo vệ an ninh quốc gia;
- Phân tích được quan điểm cơ bản của Đảng, Nhà nước trong bảo vệ an ninh quốc gia;
- Vận dụng vào thực tiễn để góp phần bảo vệ an ninh quốc gia.

*Nội dung:*

*Thời gian: 5 giờ (Lý thuyết: 3, thảo luận: 2)*

1. Các khái niệm và nội dung cơ bản về bảo và an ninh quốc gia *1 giờ*
2. Tình hình an ninh quốc gia
3. Dự báo tình hình an ninh quốc gia trong thời gian tới *1 giờ*
4. Đối tác và đối tượng đấu tranh trong công tác bảo vệ an ninh quốc gia
5. Một số quan điểm của Đảng, Nhà nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam trong công tác bảo vệ an ninh quốc gia *1 giờ*
6. Trách nhiệm của học sinh trong công tác bảo vệ an ninh quốc gia
7. Thảo luận *2 giờ*

### **Bài QA18: Đội ngũ đơn vị (tiểu đội, trung đội)**

*Mục tiêu:*

- Trình bày được thứ tự, nội dung cách thực hành các động tác của từng người trong đội ngũ đơn vị;
- Thực hiện được động tác đội ngũ đơn vị làm cơ sở vận dụng trong học tập quân sự và các hoạt động khác của nhà trường;
- Chấp hành tốt kỷ luật nơi luyện tập.

*Nội dung:*

*Thời gian: 5 giờ (Lý thuyết: 1, thực hành: 4)*

- |                       |              |
|-----------------------|--------------|
| 1. Đội hình tiểu đội  | <i>1 giờ</i> |
| 2. Đội hình trung đội |              |
| 3. Đổi hướng đội hình |              |
| 4. Thực hành          | <i>4 giờ</i> |

### **Bài QA19: Kỹ thuật bắn súng tiểu liên AK - súng trường CKC**

*Mục tiêu:*

- Trình bày được lý thuyết bắn, các yếu tố ảnh hưởng đến kết quả bắn;
- Vận dụng để ngắm bắn, ngắm chụm và trúng; bắn và thôi bắn súng tiểu liên AK, tập bắn mục tiêu cố định ban ngày bằng súng tiểu liên AK;
- Đảm bảo an toàn trong tập luyện.

*Nội dung:*

*Thời gian: 8 giờ (Lý thuyết: 2, thực hành: 6)*

- |  |              |
|--|--------------|
| 1. Ngắm bắn  | <i>1 giờ</i> |
| 2. Ngắm chụm và trúng  |              |
| 3. Tư thế động tác bắn, bắn và thôi bắn súng tiểu liên AK (cho động tác nằm bắn) | <i>1 giờ</i> |
| 4. Thực hành   | <i>6 giờ</i> |

### **Bài QA20 : Kỹ thuật sử dụng lựu đạn**

*Mục tiêu:*

- Trình bày được tính năng, cấu tạo, chuyển động gây nổ, quy tắc sử dụng lựu đạn;
- Thực hiện đúng tư thế động tác và ném lựu đạn được xa, đúng hướng;
- Đảm bảo an toàn trong luyện tập.

*Nội dung:*

*Thời gian: 4 giờ (Lý thuyết: 1, thực hành: 3)*

- |   |              |
|---|--------------|
| 1. Một số loại lựu đạn phổ biến               | <i>1 giờ</i> |
| 2. Quy tắc chung sử dụng lựu đạn              |              |
| 3. Tư thế động tác ném                        |              |
| 4. Một số động tác hỗ trợ cho tập ném lựu đạn |              |
| 5. Thực hành                                  | <i>3 giờ</i> |

## **IV. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN MÔN HỌC**

1. Lớp học/phòng thực hành
  - Phần lý thuyết được giảng dạy trên lớp học.
  - Phần thực hành được giảng dạy tại bãi tập, thao trường đảm bảo theo quy định.
2. Trang thiết bị, máy móc:
  - Máy tính, phong chiếu, projector.

- Mô hình vũ khí:
  - + Súng AK-47, CKC; (20 khẩu)
  - + Lựu đạn tập. (10 quả)
- Máy bắn tập: (01 bộ)
  - + Máy bắn MBT-03;
  - + Máy bắn điện tử;
  - + Thiết bị theo dõi đường ngắm.
- Thiết bị khác: 01 bộ
  - + Bao đạn, túi đựng lựu đạn;
  - + Bộ bia (khung + mặt bia số 4);
  - + Bao cát ứng dụng;
  - + Giá đặt bia đa năng;
  - + Kính kiểm tra ngắm;
  - + Đồng tiền di động;
  - + Mô hình đường đạn trong không khí;
  - + Hộp dụng cụ huấn luyện;
  - + Dụng cụ băng bó cứu thương;
  - + Cáng cứu thương;
  - + Thiết bị hỗ trợ huấn luyện kỹ, chiến thuật bộ binh;
  - + Tủ đựng súng và thiết bị, giá súng và bàn thao tác.

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

- Tài liệu:
  - + Giáo trình giáo dục quốc phòng và an ninh trình độ trung cấp nghề;
  - + Địa hình huấn luyện.
- Tranh in: 01 bộ
  - + Súng tiểu liên AK;
  - + Súng trường CKC;
  - + Các tư thế, động tác bắn súng AK, CKC;
  - + Cấu tạo và động tác sử dụng lựu đạn;
  - + Các động tác vận động trong chiến đấu.

## V. NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP ĐÁNH GIÁ

### 1. Nội dung:

- Xây dựng nền quốc phòng toàn dân, an ninh nhân dân; phòng chống bạo lực, động đất sóng thần, thảm họa thiên tai;

- Phòng, chống chiến lược "Diễn biến hòa bình", bạo loạn lật đổ của các thế lực thù địch đối với Việt Nam;

- Xây dựng lực lượng dân quân tự vệ, lực lượng dự bị động viên và động viên công nghiệp phục vụ quốc phòng;

- Xây dựng và bảo vệ chủ quyền lãnh thổ, biên giới quốc gia; những vấn đề cơ bản về bảo vệ an ninh quốc gia; xây dựng phong trào toàn dân bảo vệ an ninh Tổ quốc;

- Đội ngũ đơn vị (tiểu đội, trung đội);

- Kỹ thuật bắn súng tiểu liên AK, súng trường CKC; kỹ thuật sử dụng lựu đạn.

## 2. Phương pháp:

- Tham gia ít nhất 70% thời gian học lý thuyết và đầy đủ các bài học tích hợp, bài học thực hành, thực tập và các yêu cầu của môn học.

- Tham gia đầy đủ các bài kiểm tra và thi.

- Được đánh giá bằng phương pháp kiểm tra tự luận, thực hành:

+ Kiểm tra định kỳ: 08 bài

+ Kiểm tra thường xuyên: 01 bài.

+ Thi kết thúc môn học: 01 bài

- Thang điểm 10.

## VI. HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG CHƯƠNG TRÌNH

### 1. Phạm vi áp dụng chương trình môn học:

- Môn học được sử dụng trong giảng dạy cho trình độ trung cấp nghề, đối tượng là học sinh tốt nghiệp trung học cơ sở.

- Với học sinh là bộ đội xuất ngũ có thể miễn học các bài: QA07, QA09, QA10, QA18.

### 2. Hướng dẫn một số điểm chính về phương pháp giảng dạy môn học:

- Khi giảng dạy nên sử dụng các hình ảnh trực quan, máy tính, máy chiếu để mô tả một cách tỉ mỉ, chính xác các kiến thức môn học;

- Sử dụng các thiết bị của môn học;

- Khi hướng dẫn thực hành cần sử dụng các mô hình thật, giáo viên phải bám sát hỗ trợ người học kỹ năng, uốn nắn các thao tác cơ bản.

### 3. Tài liệu tham khảo:

[1]. Bộ giáo dục đào tạo, Cục giáo dục quốc phòng, “*Giáo trình giáo dục quốc phòng tập I,II,III*”, Nxb QĐND, Hà Nội 2005.

[2]. “*Diễn biến hoà bình*” và cuộc đấu tranh chống “*Diễn biến hoà bình*” ở Việt Nam, Nxb Quân đội nhân dân, Hà nội, 2005.

- [3]. Bộ Quốc phòng, *Điều lệnh đội ngũ Quân đội nhân dân Việt Nam*, NXB Quân đội nhân dân, 2011.
- [4]. *Hỏi và đáp “Diễn biến hoà bình và đấu tranh chống diễn biến hoà bình”*, Nxb Quân đội nhân dân, Hà Nội, 2005.
- [5]. Quốc hội nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam, *Luật DQTV*, 2009.
- [6]. Nghị định 116/2006/CP về động viên Quốc phòng.
- [7]. Phan Xuân Sơn, Lưu Văn Quảng (đồng chủ biên), *Những vấn đề cơ bản về chính sách dân tộc ở nước ta hiện nay*, Nxb Lý luận Chính trị, Hà Nội, 2006.
- [8]. Quốc hội nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam, *Luật Biên giới quốc gia*, Nxb Chính trị quốc gia, Hà Nội, 2004.
- [9]. Quốc hội nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam, *Luật nghĩa vụ quân sự*, Nxb Chính trị quốc gia, Hà Nội, 2005.
- [10]. Quốc hội nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam, *Hiến pháp Việt Nam năm 2013*, Nxb Chính trị quốc gia, Hà Nội, 2013.
- [11]. Quốc hội nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam, *Luật Quốc phòng*, Nxb Lao động - xã hội, Hà Nội, 2006.
- [12]. Quốc hội nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam, *Luật giáo dục quốc phòng và an ninh*.
- [13]. Quốc hội nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam, *Luật biển Việt Nam năm 2012*.

## CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC

**Tên môn học: Giáo dục quốc phòng - An ninh**

**Mã môn học: MHTC20040031**

**Thời gian thực hiện môn học: 45 giờ;** (Lý thuyết: 28 giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 13 giờ; Kiểm tra: 4 giờ)

### **I. Vị trí, tính chất của môn học:**

- Giáo dục quốc phòng và an ninh là một bộ phận của nền giáo dục quốc dân, là môn học chính khoá, thuộc nhóm các môn học chung trong chương trình dạy nghề trình độ trung cấp.

- Giáo dục quốc phòng và an ninh nhằm nâng cao dân trí quốc phòng, góp phần xây dựng nền quốc phòng toàn dân, an ninh nhân dân.

### **II. Mục tiêu môn học:**

*Học sinh sau khi kết thúc môn học:*

- Trình bày được nội dung cơ bản về: Phòng, chống chiến lược "Diễn biến hòa bình", bạo loạn lật đổ của các thế lực thù địch đối với Việt Nam; xây dựng lực lượng dân quân tự vệ, lực lượng dự bị động viên và động viên công nghiệp phục vụ quốc phòng; xây dựng và bảo vệ chủ quyền lãnh thổ, biên giới quốc gia; vấn đề cơ bản về dân tộc, tôn giáo, về bảo vệ an ninh quốc gia.

- Thực hiện được đội ngũ đơn vị (tiểu đội, trung đội); các kỹ năng cơ bản của kỹ thuật bắn súng tiểu liên AK, súng trường CKC.

- Sẵn sàng thực hiện nghĩa vụ bảo vệ Tổ quốc.

### **III. Nội dung môn học:**

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

TT	Tên bài	Thời gian (giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành/ thảo luận	Kiểm tra (LT hoặc TH)
1	Phòng, chống chiến lược "Diễn biến hòa bình", bạo loạn lật đổ của các thế lực thù địch đối với Việt Nam	5	5		
2	Xây dựng lực lượng dân quân tự vệ, lực lượng dự bị động viên và động viên công	6	5		1

TT	Tên bài	Thời gian (giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành/ thảo luận	Kiểm tra (LT hoặc TH)
	nghiệp phục vụ quốc phòng				
3	Xây dựng và bảo vệ chủ quyền lãnh thổ, biên giới quốc gia	5	5		
4	Một số vấn đề cơ bản về dân tộc và tôn giáo	6	5		1
5	Những vấn đề cơ bản về bảo vệ an ninh quốc gia	5	5		
6	Đội ngũ đơn vị (tiểu đội, trung đội)	6	1	4	1
7	Kỹ thuật bắn súng tiểu liên AK, súng trường CKC	6	1	5	
8	Kỹ thuật sử dụng lựu đạn	6	1	4	1
	<b>CỘNG</b>	<b>45</b>	<b>28</b>	<b>13</b>	<b>4</b>

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

## 2. Nội dung chi tiết

### Bài 1: Phòng, chống chiến lược "Diễn biến hòa bình", bạo loạn lật đổ của các thế lực thù địch đối với Việt Nam

\* Mục tiêu:

- Trình bày được những âm mưu, thủ đoạn 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;

- Cảnh giác trước những âm mưu, thủ đoạn “Diễn biến hoà bình”, bạo loạn lật đổ của các thế lực thù địch chống, phá các nước xã hội chủ nghĩa và Việt Nam;

- Thực hiện tốt trách nhiệm người học sinh trong sự nghiệp bảo vệ Tổ quốc.

\* Nội dung:

Thời gian: 5 giờ (Lý thuyết: 3, thảo luận: 2)

1. Chiến lược “Diễn biến hòa bình”, bạo loạn lật đổ của các thế lực thù địch chống phá chủ nghĩa xã hội 1 giờ

2. Chiến lược “Diễn biến hòa bình”, bạo loạn lật đổ của các thế lực thù địch chống phá Việt Nam

3. Mục tiêu, nhiệm vụ, quan điểm, tư tưởng chỉ đạo và phương châm của Đảng, Nhà nước ta về phòng, chống chiến lược “Diễn biến hòa bình”, bạo loạn 1 giờ

lật đổ

4. Những giải pháp phòng chống chiến lược “Diễn biến hòa bình”, bạo loạn lật đổ của các thế lực thù địch ở Việt Nam 1 giờ

5. Thảo luận 2 giờ

## **Bài 2: Xây dựng lực lượng dân quân tự vệ, lực lượng dự bị động viên và động viên công nghiệp phục vụ quốc phòng**

*\* Mục tiêu:*

- Trình bày được những nội dung, biện pháp cơ bản về xây dựng lực lượng dân quân tự vệ, lực lượng dự bị động viên và động viên công nghiệp phục vụ quốc phòng;

- Vận dụng vào sự nghiệp xây dựng nền quốc phòng toàn dân nơi cư trú;

- Nâng cao trách nhiệm của người học sinh, chấp hành tốt các qui định về quốc phòng và an ninh, sẵn sàng tham gia xây dựng lực lượng vũ trang.

*\* Nội dung:*

*Thời gian: 5 giờ (Lý thuyết: 3, thảo luận: 2)*

1. Xây dựng lực lượng dân quân tự vệ 1 giờ

2. Xây dựng lực lượng dự bị động viên 1 giờ

3. Động viên công nghiệp phục vụ quốc phòng 1 giờ

4. Thảo luận 2 giờ

## **Bài 3: Xây dựng và bảo vệ chủ quyền lãnh thổ, biên giới quốc gia**

*\* Mục tiêu:*

- Trình bày những kiến thức cơ bản về chủ quyền lãnh thổ, biên giới quốc gia, xây dựng và bảo vệ chủ quyền lãnh thổ, biên giới quốc gia của Việt Nam;

- Nâng cao lòng tự hào yêu nước và ý thức trách nhiệm công dân trong việc góp phần xây dựng, bảo vệ và giữ gìn toàn vẹn chủ quyền lãnh thổ, biên giới quốc gia của Tổ quốc Việt Nam xã hội chủ nghĩa;

- Sẵn sàng thực hiện tốt trách nhiệm công dân trong việc xây dựng và bảo vệ chủ quyền lãnh thổ, biên giới quốc gia.

*\* Nội dung:*

*Thời gian: 5 giờ (Lý thuyết: 3, thảo luận: 2)*

1. Xây dựng và bảo vệ chủ quyền lãnh thổ quốc gia 1 giờ

2. Xây dựng và bảo vệ biên giới quốc gia 1 giờ

3. Quan điểm của Đảng và Nhà nước ta về xây dựng và bảo vệ chủ quyền lãnh thổ, biên giới quốc gia 1 giờ

4. Thảo luận 2 giờ

#### **Bài 4: Một số vấn đề cơ bản về dân tộc và tôn giáo**

*\* Mục tiêu:*

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

- Nhận thức rõ chính sách của Đảng, Nhà nước ta về vấn đề dân tộc, tôn giáo ở Việt Nam;

- Tích cực tham gia vào các hoạt động xã hội góp phần xây dựng khối đại đoàn kết toàn dân tộc.

*\* Nội dung:*

*Thời gian: 5 giờ (Lý thuyết: 3, thảo luận: 2)*

- |  |       |
|--|-------|
| 1. Một số vấn đề cơ bản về dân tộc   | 1 giờ |
| 2. Một số vấn đề cơ bản về tôn giáo  | 1 giờ |
| 3. Quan điểm chính sách của Đảng, Nhà nước ta về vấn đề dân tộc, tôn giáo Việt Nam | 1 giờ |
| 4. Thảo luận   | 2 giờ |

#### **Bài 5: Những vấn đề cơ bản về bảo vệ an ninh quốc gia**

*\* Mục tiêu:*

- Trình bày những nội dung cơ bản về bảo vệ an ninh quốc gia;

- Phân tích được quan điểm cơ bản của Đảng, Nhà nước trong bảo vệ an ninh quốc gia;

- Vận dụng vào thực tiễn để góp phần bảo vệ an ninh quốc gia.

*\* Nội dung:*

*Thời gian: 5 giờ (Lý thuyết: 3, thảo luận: 2)*

- |  |       |
|--|-------|
| 1. Các khái niệm và nội dung cơ bản về bảo vệ an ninh quốc gia   | 1 giờ |
| 2. Tình hình an ninh quốc gia  |       |
| 3. Dự báo tình hình an ninh quốc gia trong thời gian tới   | 1 giờ |
| 4. Đối tác và đối tượng đấu tranh trong công tác bảo vệ an ninh quốc gia   |       |
| 5. Một số quan điểm của Đảng, Nhà nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam trong công tác bảo vệ an ninh quốc gia | 1 giờ |
| 6. Trách nhiệm của học sinh trong công tác bảo vệ an ninh quốc gia   |       |
| 7. Thảo luận   | 2 giờ |

#### **Bài 6: Đội ngũ đơn vị (tiểu đội, trung đội)**

*\* Mục tiêu:*

- Trình bày được thứ tự, nội dung cách thực hành các động tác của từng người trong đội ngũ đơn vị;

- Thực hiện được động tác đội ngũ đơn vị làm cơ sở vận dụng trong học tập quân sự và các hoạt động khác của nhà trường;

- Chấp hành tốt kỷ luật nơi luyện tập.

\* *Nội dung:*

*Thời gian: 5 giờ (Lý thuyết: 1, thực hành: 4)*

1. Đội hình tiểu đội 1 giờ
2. Đội hình trung đội
3. Đội hướng đội hình
4. Thực hành 4 giờ

### **Bài 7: Kỹ thuật bắn súng tiểu liên AK - súng trường CKC**

\* *Mục tiêu:*

- Trình bày được lý thuyết bắn, các yếu tố ảnh hưởng đến kết quả bắn;

- Vận dụng để ngắm bắn, ngắm chụm và trúng; bắn và thôi bắn súng tiểu liên AK, tập bắn mục tiêu cố định ban ngày bằng súng tiểu liên AK;

- Đảm bảo an toàn trong tập luyện.

\* *Nội dung:*

*Thời gian: 6 giờ (Lý thuyết: 1, thực hành: 5)*

1. Ngắm bắn 1 giờ
2. Ngắm chụm và trúng
3. Tư thế động tác bắn, bắn và thôi bắn súng tiểu liên AK (cho động tác ngắm bắn) 5 giờ
4. Thực hành

### **Bài 8: Kỹ thuật sử dụng lựu đạn**

\* *Mục tiêu:*

- Trình bày được tính năng, cấu tạo, chuyển động gây nổ, quy tắc sử dụng lựu đạn;

- Thực hiện đúng tư thế động tác và ném lựu đạn được xa, đúng hướng;

- Đảm bảo an toàn trong luyện tập.

\* *Nội dung:*

*Thời gian: 5 giờ (Lý thuyết: 1, thực hành: 4)*

1. Một số loại lựu đạn phổ biến 1 giờ
2. Quy tắc chung sử dụng lựu đạn
3. Tư thế động tác ném
4. Một số động tác hỗ trợ cho tập ném lựu đạn
5. Thực hành 4 giờ

#### **IV. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN MÔN HỌC**

##### **1. Lớp học/phòng thực hành**

- Phần lí thuyết được giảng dạy trên lớp học.
- Phần thực hành được giảng dạy tại bãi tập, thao trường đảm bảo theo quy định.

##### **2. Trang thiết bị, máy móc:**

- Máy tính, phong chiếu, projecter.
- Mô hình vũ khí:
  - + Súng AK-47, CKC; (20 khẩu)
  - + Lựu đạn tập. (10 quả)
- Máy bắn tập: (01 bộ)
  - + Máy bắn MBT-03;
  - + Máy bắn điện tử;
  - + Thiết bị theo dõi đường ngắm.
- Thiết bị khác: 01 bộ
  - + Bao đạn, túi đựng lựu đạn;
  - + Bộ bia (khung + mặt bia số 4);
  - + Bao cát ứng dụng;
  - + Giá đặt bia đa năng;
  - + Kính kiểm tra ngắm;
  - + Đồng tiền di động;
  - + Mô hình đường đạn trong không khí;
  - + Hộp dụng cụ huấn luyện;
  - + Dụng cụ băng bó cứu thương;
  - + Cáng cứu thương;
  - + Thiết bị hỗ trợ huấn luyện kỹ, chiến thuật bộ binh;
  - + Tủ đựng súng và thiết bị, giá súng và bàn thao tác.

##### **3. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu**

- Tài liệu:
  - + Giáo trình giáo dục quốc phòng và an ninh trình độ trung cấp nghề;
  - + Đĩa hình huấn luyện.
- Tranh in: 01 bộ
  - + Súng tiểu liên AK;
  - + Súng trường CKC;

- + Các tư thế, động tác bắn súng AK, CKC;
- + Cấu tạo và động tác sử dụng lựu đạn;
- + Các động tác vận động trong chiến đấu.

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

### 1. Nội dung:

- Xây dựng nền quốc phòng toàn dân, an ninh nhân dân; phòng chống bão lụt, động đất sóng thần, thảm họa thiên tai;
- Phòng, chống chiến lược "Diễn biến hòa bình", bạo loạn lật đổ của các thế lực thù địch đối với Việt Nam;
- Xây dựng lực lượng dân quân tự vệ, lực lượng dự bị động viên và động viên công nghiệp phục vụ quốc phòng;
- Xây dựng và bảo vệ chủ quyền lãnh thổ, biên giới quốc gia; những vấn đề cơ bản về bảo vệ an ninh quốc gia; xây dựng phong trào toàn dân bảo vệ an ninh Tổ quốc;
- Đội ngũ đơn vị (tiểu đội, trung đội);
- Kỹ thuật bắn súng tiểu liên AK, súng trường CKC; kỹ thuật sử dụng lựu đạn.

### 2. Phương pháp:

- Tham gia ít nhất 70% thời gian học lý thuyết và đầy đủ các bài học tích hợp, bài học thực hành, thực tập và các yêu cầu của môn học.
- Tham gia đầy đủ các bài kiểm tra và thi.
- Được đánh giá bằng phương pháp kiểm tra tự luận, thực hành:
  - + Kiểm tra định kỳ: 04 bài
  - + Kiểm tra thường xuyên: 01 bài.
  - + Thi kết thúc môn học: 01 bài
- Thang điểm 10.

## **VI. HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG CHƯƠNG TRÌNH**

### 1. Phạm vi áp dụng chương trình môn học:

- Môn học được sử dụng trong giảng dạy cho trình độ trung cấp, đối tượng là học sinh tốt nghiệp trung học phổ thông.

- Với học sinh là bộ đội xuất ngũ có thể miễn học các bài: bài 6.

### 2. Hướng dẫn một số điểm chính về phương pháp giảng dạy môn học:

- Khi giảng dạy nên sử dụng các hình ảnh trực quan, máy tính, máy chiếu để mô tả một cách tỉ mỉ, chính xác các kiến thức môn học;

- Sử dụng các thiết bị của môn học;

- Khi hướng dẫn thực hành cần sử dụng các mô hình thật, giáo viên phải bám sát hỗ trợ người học kỹ năng, uốn nắn các thao tác cơ bản.

### 3. Tài liệu tham khảo:

[1] Bộ Giáo dục đào tạo, Cục Giáo dục quốc phòng, “*Giáo trình giáo dục quốc phòng tập I,II,III*”, Nxb QĐND, Hà Nội 2005.

[2] “*Diễn biến hoà bình*” và cuộc đấu tranh chống “*Diễn biến hoà bình*” ở Việt Nam, Nxb Quân đội nhân dân, Hà nội, 2005.

[3] *Hỏi và đáp “Diễn biến hoà bình và đấu tranh chống diễn biến hoà bình”*, Nxb Quân đội nhân dân, Hà nội, 2005.

[4] Quốc hội nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam, *Luật dân quân tự vệ*, 2009.

[5] Nghị định 116/2006/CP về động viên Quốc phòng.

[6] Phan Xuân Sơn, Lưu Văn Quảng (đồng chủ biên), *Những vấn đề cơ bản về chính sách dân tộc ở nước ta hiện nay*, Nxb Lý luận Chính trị, Hà Nội, 2006.

[7] Quốc hội nước Cộng hoà xã hội chủ nghĩa Việt Nam, *Luật Biên giới quốc gia*, Nxb Chính trị quốc gia,, Hà Nội, 2004.

[8] Quốc hội nước Cộng hoà xã hội chủ nghĩa Việt Nam, *Luật nghĩa vụ quân sự*, Nxb Chính trị quốc gia, Hà Nội, 2005.

[9] Quốc hội nước Cộng hoà xã hội chủ nghĩa Việt Nam, *Hiến pháp Việt Nam năm 2013*, Nxb Chính trị quốc gia, Hà Nội, 2013.

[10] Quốc hội nước Cộng hoà xã hội chủ nghĩa Việt Nam, *Luật Quốc phòng*, Nxb Lao động - xã hội, Hà Nội, 2006.

[11] Quốc hội nước Cộng hoà xã hội chủ nghĩa Việt Nam, *Luật giáo dục quốc phòng và an ninh*.

[12] Sách dạy bắn súng tiểu liên AK, Cục quân huấn, BTTM, năm 1997.

# CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC

**Tên môn học:** Tin học

**Mã số môn học:** MHTC13020011

**Thời gian thực hiện môn học:** 30h (Lý thuyết: 13h; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận: 15h; Kiểm tra: 2h)

## I. Vị trí, tính chất của môn học:

- Vị trí của môn học: Môn học này là môn học đầu tiên về máy tính và công nghệ thông tin trong chương trình, giúp người học làm quen với máy tính, sử dụng hệ điều hành và khai thác thông tin từ Internet.

- Tính chất của môn học: là môn học cơ sở bắt buộc.

## II. Mục tiêu môn học:

- **Về kiến thức:** Người học hiểu được các khái niệm cơ bản về máy tính, phần cứng, phần mềm máy tính, phương pháp soạn thảo văn bản và quy tắc tìm kiếm khai thác thông tin trên Internet.

- **Về kỹ năng:** Người học sử dụng được hệ điều hành Windows, quản lý thư mục, tệp tin trên hệ điều hành; soạn thảo được văn bản tiếng Việt theo mẫu; tìm kiếm được thông tin từ Internet, sử dụng mạng xã hội, email.

- **Về năng lực tự chủ và trách nhiệm:** Người học có thái độ đúng đắn khi sử dụng máy tính, phần mềm và internet, biết kiểm chứng các thông tin trên Internet và tránh các hành vi xấu trên internet.

## III. Nội dung môn học:

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

TT	Nội dung môn học	Thời gian (giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành Bài tập	Kiểm tra* (LT hoặc T H)
1	Chương 1. Các thành phần cơ bản của máy tính	3	3	0	
2	Chương 2. Khai thác máy tính và quản lý tệp với Windows	6	2	4	

3	Chương 3. Soạn thảo văn bản với Word	12	4	7	1
4	Chương 4. Khai thác và sử dụng Internet	9	3	5	1
<b>Tổng cộng</b>		<b>30</b>	<b>13</b>	<b>15</b>	<b>2</b>

## 2. Nội dung chi tiết:

### Chương 1: Các thành phần cơ bản của máy tính

Thời gian: 3 giờ

\* Mục tiêu:

- + **Kiến thức:** Giúp người học hiểu các khái niệm cơ bản về máy tính;.
- + **Kỹ năng:** Người học có khả năng nhận biết được các thành phần cơ bản của máy tính
- + **Thái độ:** Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác trong học tập và làm việc

\* Nội dung:

- 1.1. Khái niệm về thông tin
- 1.2. Khái niệm phần cứng
- 1.3. Hệ thống phần mềm
- 1.4. Mạng máy tính

### Chương 2. Sử dụng máy tính và quản lí tệp với Windows

Thời gian: 6 giờ

\* Mục tiêu:

- + **Kiến thức:** Giúp người học hiểu các khái niệm cơ bản về máy tính;.
- + **Kỹ năng:** Người học có khả năng nhận biết được các thành phần cơ bản của máy tính
- + **Thái độ:** Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác trong học tập và làm việc

Nội dung

- 2.1. Các thao tác đầu tiên
- 2.2. Khai thác và sử dụng máy tính
- 2.3. Quản lý tệp tin và ngăn chứa tin
- 2.4. Làm chủ máy tính và Windows
- 2.5. Tiếng Việt trên máy vi tính

### Chương 3. Soạn thảo văn bản với Word

Thời gian: 12 giờ

\* Mục tiêu:

- + **Kiến thức:** Giúp người học hiểu các chức năng về soạn thảo văn bản.
- + **Kỹ năng:** Người học có khả năng thực hiện soạn thảo văn bản theo mẫu.
- + **Thái độ:** Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác trong học tập và làm việc.

\* Nội dung:

- 3.1. Các thao tác cơ bản với WORD
- 3.2. Một số chức năng soạn thảo nhanh
- 3.3. Định dạng văn bản
- 3.4. Chèn và định dạng đối tượng
- 3.5. Bảng và một số công cụ khác

#### **Bài 4. Khai thác và sử dụng Internet**

Thời gian: 9 giờ

\* Mục tiêu:

- + *Kiến thức*: Người học hiểu các khái niệm, ý nghĩa của một số dịch vụ trên Internet.
- + *Kỹ năng*: Người học có khả năng sử dụng được Internet hiệu quả.
- + *Thái độ*: Rèn luyện tính cẩn thận, tỷ mỉ, chính xác; có thái độ đúng đắn khi sử dụng các dịch vụ trên Internet và cảnh giác với các nguy cơ từ Internet.

\* Nội dung:

- 4.1. Cài đặt và sử dụng trình duyệt Web
- 4.2. Một số dịch vụ trên Internet
- 4.3. Ứng xử trên Internet

#### **IV. Điều kiện thực hiện chương trình:**

1. Phòng học chuyên môn hóa, nhà xưởng: Phòng máy tính có kết nối Internet
2. Trang thiết bị máy móc: 01 máy chiếu đa năng, máy in
3. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu: Giấy in, bút, phấn, bảng

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

1. Nội dung:

- Kiến thức: Đánh giá kiến thức về các thành phần cơ bản của máy tính, tác dụng và các chức năng cơ bản trong Windows, Microsoft Word, trình duyệt và các dịch vụ trên Internet.

- Kỹ năng: Kỹ năng sử dụng, khai thác các dịch vụ trên Internet và sử dụng Windows, soạn thảo văn bản

- Năng lực tự chủ và trách nhiệm: tính tích cực tham gia trong quá trình học tập, chủ động giải quyết vấn đề và trách nhiệm cộng tác trong học tập

2. Phương pháp:

- Tham gia ít nhất 70% thời gian học lý thuyết và đầy đủ các bài học tích hợp, bài học thực hành, thực tập và các yêu cầu của môn học.

- Tham gia đầy đủ các bài kiểm tra và thi.

- Đánh giá thông qua quá trình học tập và các bài kiểm tra, thi:
- + Kiểm tra thường xuyên: 01 bài
- + Kiểm tra định kỳ: 02 bài
- Hình thức đánh giá: Trắc nghiệm và thực hành
- Thang điểm: 10

## **VI. Hướng dẫn thực hiện mô đun**

1. Phạm vi áp dụng mô đun: Chương trình môn học được sử dụng để giảng dạy cho trình độ trung cấp.

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

- Đối với giáo viên, giảng viên: Cần chuẩn bị slide đề cương bài giảng, câu hỏi và bài tập thực hành cho mỗi buổi học.

- Đối với người học: Tích cực trao đổi với giáo viên, người học khác, thực hiện các bài thực hành và trình bày theo nhóm; Thực hiện các bài tập thực hành được giao

3. Những trọng tâm cần chú ý:

- Nhận biết các thành phần bên ngoài của máy tính

- Sử dụng các chức năng thông dụng của hệ điều hành Windows: Windows Explorer, Control Panel, Tìm kiếm, Desktop, Start menu và Taskbar.

- Soạn thảo văn bản

- Khai thác các dịch vụ trên Internet, ứng xử trên Internet

4. Tài liệu tham khảo: Các sách, Ebook về hệ điều hành Windows, sử dụng các dịch vụ Internet, soạn thảo văn bản.

## CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC

**Tên môn học:** Ngoại ngữ (Anh văn)

**Mã môn học:** MHTC20050011

**Thời gian thực hiện môn học:** 60 giờ; (Lý thuyết: 30 giờ; Thảo luận, bài tập: 25 giờ; Kiểm tra: 5 giờ)

### I. Vị trí, tính chất của môn học:

- Vị trí: Là môn học thuộc khối học phần chung trong chương trình đào tạo trình độ trung cấp. Được giảng dạy vào học kỳ thứ nhất.

- Tính chất: Đây là môn học bắt buộc.

### II. Mục tiêu môn học:

- Về kiến thức:

+ Nhớ và sử dụng được vốn từ vựng khoảng 500-1000 từ.

+ Nắm vững được một số thì tiếng Anh cơ bản như các thì hiện tại đơn, hiện tại tiếp diễn, quá khứ đơn, tương lai và một số các mẫu câu như câu so sánh, một số cấu trúc với “can”, have to ...

- Về kỹ năng:

Có khả năng viết và giao tiếp ở cấp độ đơn giản

- Về năng lực tự chủ và trách nhiệm: tự giác, tích cực, cẩn thận trong quá trình học tập.

Có khả năng làm việc độc lập, theo nhóm.

### III. Nội dung môn học:

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

Số TT	Tên chương, mục	Thời gian (giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
1	Unit 1. Getting started	8	4	4	
2	Unit 2. People	7	4	3	
3	Unit 3. Descriptions	9	5	3	1
4	Unit 4. Work and play	8	4	4	
5	Unit 5. Likes and dislikes	10	4	4	2
6	Unit 6. Daily life	8	4	4	
7	Unit 7. Places	10	5	3	2
	<b>Cộng</b>	<b>60</b>	<b>30</b>	<b>25</b>	<b>5</b>

## **2. Nội dung chi tiết:**

### **Unit 1: Getting started**

**\* Mục tiêu:**

- Nhớ bảng chữ cái và số đếm
- Nghe và trả lời được một số câu hỏi đơn giản
- Nhớ nguyên tắc biến đổi danh từ từ số ít sang số nhiều
- Thực hành giao tiếp đơn giản

**\* Nội dung:**

- 1.1. Hello
- 1.2. Number
- 1.3. Classroom language (1)
- 1.4. Personal information
- 1.5. Plurals
- 1.6. Adjectives
- 1.7. In a cafe'

### **Unit 2. People**

**\* Mục tiêu:**

- Nhớ và sử dụng đúng dạng thức và cấu trúc câu với “to be”
- Viết được một đoạn văn ngắn giới thiệu về bản thân
- Hình thành kỹ năng nghe
- Nhớ khái niệm phiên âm và trọng âm

**\* Nội dung**

- 2.1. Grammar: Verb “to be”
- 2.2. Vocabulary: Classroom language (2 )
- 2.3. Reading and writing: People and job
- 2.4. Listening and speaking
- 2.5. Meeting people
- 2.6. Pronunciation: The IPA/Word stress

### **Unit 3. Descriptions**

**\* Mục tiêu:**

- Nhớ và sử dụng đúng dạng thức và cấu trúc câu với “ have”
- Sử dụng được cấu trúc câu dùng để miêu tả người
- Thực hành nghe, nói với chủ đề mua sắm

**\* Nội dung**

- 3.1. Grammar : Have got / has got
- 3.2. Vocabulary: Describing people
- 3.3. Reading and writing: My family
- 3.4. Listening and speaking: At the shop
- 3.5. Pronunciation

Vowel sounds

Es ending

#### **Unit 4. Work and play**

\* Mục tiêu:

- Nhớ cách sử dụng động từ “Can”
- Có thể hỏi và trả lời về giờ
- Luyện kỹ năng nghe

\* Nội dung:

- 4.1. Grammar: Verb “Can”
- 4.2. Vocabulary: Telling the time
- 4.3. Reading and writing: RU 18 ?
- 4.4. Listening and speaking: Jenny’s week
- 4.5. Pronunciation: Vowel sounds; Reduce vowel

#### **Unit 5. Likes and dislikes**

\* Mục tiêu:

- Nhớ cấu trúc và sử dụng động từ với thì hiện tại đơn
- Có thể sử dụng các câu đơn để nói về sở thích
- Thực hành nghe, nói

\* Nội dung:

- 5.1. Grammar :The present simple tense
- 5.2. Vocabulary: Food and drink
- 5.3. Reading and writing: What do you eat ?
- 5.4. Listening and speaking: Would you like a drink ?
- 5.5. Pronunciation: Consonant sounds

Word stress

#### **Unit 6. Daily life**

\* Mục tiêu:

- Nhớ nguyên tắc chia động từ ở thì hiện tại đơn với chủ ngữ là ngôi 3 số ít
- Viết được một đoạn văn ngắn với chủ đề “ các hoạt động hàng ngày”

- Luyện kỹ năng nghe, nói

\* Nội dung:

6.1. Grammar

The present simple tense : Third person singular

6.2. Vocabulary: Daily activity

6.3. Reading and writing: It's job, not a holiday

6. 4. Listening and speaking: Asking about time

6.5. Pronunciation: Voiced and voiceless

### **Unit 7. Places**

\* Mục tiêu:

- Nhớ cách sử dụng cấu trúc “ there is/ there are”

- Mô tả được ngôi nhà của mình

- Hỏi và trả lời được câu hỏi về đường đi

\* Nội dung:

7.1. Grammar: There is / There are

7.2. Vocabulary: Part of a house

7. 3. Reading and writing: Home sweet home

7.4. Listening and speaking: Excuse me. Where...?

7.5. Pronunciation: How many words ?

### **IV. Điều kiện thực hiện môn học:**

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

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

3. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu: Tài liệu học tập, đĩa nghe

4. Các điều kiện khác:

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

1. Nội dung:

- Kiến thức:

Nắm vững được một số thì tiếng Anh cơ bản như các thì hiện tại đơn, hiện tại tiếp diễn, quá khứ đơn, tương lai và một số các mẫu câu như câu so sánh, một số cấu trúc với “can”, have to ... cũng như lượng từ vựng tương ứng

- Kỹ năng: Có khả năng viết và giao tiếp ở cấp độ đơn giản

- Năng lực tự chủ và trách nhiệm: Đánh giá tính tự giác, tích cực, cẩn thận trong quá trình học tập.

2. Phương pháp:

- Tham gia ít nhất 70% thời gian học lý thuyết và đầy đủ các bài học tích hợp, bài học thực hành, thực tập và các yêu cầu của môn học.
- Tham gia đầy đủ các bài kiểm tra và thi.
- Đánh giá thông qua quá trình học tập và các bài kiểm tra, thi:
  - + Kiểm tra thường xuyên: 01 bài
  - + Kiểm tra định kỳ: 03 bài
  - + Kiểm tra, thi kết thúc môn học:
- Đánh giá cuối kỳ: Tự luận.
- Thang điểm: 10

## **VI. Hướng dẫn thực hiện môn học:**

1. Phạm vi áp dụng môn học: Chương trình môn học được giảng dạy cho trình độ trung cấp.
2. Hướng dẫn về phương pháp giảng dạy, học tập môn học
  - Đối với giáo viên, giảng viên: Để giúp người học nắm vững những kiến thức cơ bản cần thiết, sau mỗi chương cần giao các câu hỏi, bài tập để người học tự làm ngoài giờ. Các câu hỏi, bài tập chỉ cần ở mức độ đơn giản, trung bình phù hợp với phần lý thuyết đã học. Giáo viên có thể sử dụng kết hợp máy vi tính, máy chiếu, áp dụng các loại giáo án điện tử;
  - Đối với người học: Tham gia đầy đủ các buổi học; tích cực trong hoạt động nhóm; tự giác trong học tập
3. Những trọng tâm cần chú ý:
4. Tài liệu tham khảo:
  - (1) Ngữ pháp tiếng Anh, Nguyễn Khuê, NXB Đồng Nai 2004
  - (2) Grammar in use, Raymond Murphy, NXB Thế giới 2000
  - (3) New English File, Christina Latham, Clive Oxenden, Oxford University Press
  - (4) Englishexecices.org
  - (5) Studyenglish.com
  - (6) Englishteststore.net

## CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC

**Tên môn học: Kỹ năng giao tiếp**

**Mã số môn học: MHTC20010031**

**Thời gian thực hiện môn học: 30 tiết** (Lý thuyết: 12 giờ; Thực hành: 16 giờ; Kiểm tra: 2 giờ)

### **I. Vị trí, tính chất của môn học:**

- Vị trí: Là môn học thuộc khối học phần chung trong chương trình đào tạo trình độ trung cấp.

- Tính chất: Là môn học có tính chất quan trọng bởi môn học góp phần cho sự thành công của học sinh trong quá trình học tập và làm việc sau này.

### **II. Mục tiêu môn học:**

- *Về kiến thức:*

+ Định nghĩa được khái niệm giao tiếp; xác định được vai trò của giao tiếp, các hình thức và phương tiện giao tiếp; nêu được các nguyên tắc giao tiếp và ý nghĩa của các nguyên tắc đó trong giao tiếp.

+ Trình bày được một số kỹ năng giao tiếp trong cuộc sống, cách thức giải quyết các xung đột khi gặp phải và khắc phục những trở ngại trong giao tiếp.

+ Xác định được các kỹ năng giao tiếp cơ bản trong tìm kiếm việc làm, tại nơi làm việc và cộng đồng.

- *Về kỹ năng:*

+ Thực hiện được một số kỹ năng giao tiếp: kỹ năng lắng nghe, kỹ năng thuyết trình, Làm việc nhóm, Viết CV và phỏng vấn xin việc.

+ Vận dụng được các kỹ năng giao tiếp trong gia đình, nhà trường, xã hội, trong tìm kiếm việc làm và tại nơi làm việc.

- *Về năng lực tự chủ và trách nhiệm:* Người học có thái độ giao tiếp đúng mực, luôn chủ động và tích cực rèn luyện kỹ năng giao tiếp trong cuộc sống.

### **III. Nội dung môn học:**

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

TT	Nội dung học phần	Thời gian (tiết)			
		Tổng	LT	TH	BT/K T
1	Chương 1. Khái quát chung về giao tiếp	04	04	0	0
2	Chương 2. Một số kỹ năng giao tiếp	16	05	10	01

3	Chương 3. Kỹ năng viết CV và phỏng vấn xin việc	10	03	6	01
<b>Tổng</b>		<b>30</b>	<b>12</b>	<b>16</b>	<b>2</b>

## 2. Nội dung chi tiết

### Chương 1. Khái quát chung về giao tiếp

Thời gian: 04 giờ

\* Mục tiêu:

- Định nghĩa được khái niệm giao tiếp;
- Xác định được vai trò của giao tiếp, các hình thức và phương tiện giao tiếp;
- + Phân loại được các loại hình giao tiếp và ý nghĩa của việc sử dụng các phương tiện giao tiếp hiệu quả.

\* Nội dung chương:

#### 1.1. Khái niệm giao tiếp

##### 1.1.1. Chức năng của giao tiếp

- a. Chức năng thông tin
- b. Chức năng phối hợp hoạt động
- c. Chức năng điều khiển
- d. Chức năng cảm xúc

##### 1.1.2. Phân loại giao tiếp

- a. Giao tiếp trực tiếp
- b. Giao tiếp gián tiếp
- c. Giao tiếp chính thức
- d. Giao tiếp không chính thức

#### 1.2. Các phương tiện giao tiếp

##### 1.2.1. Ngôn ngữ

##### 1.2.2. Các phương tiện phi ngôn ngữ

### Chương 2. Một số kỹ năng giao tiếp

Thời gian: 16 giờ

\* Mục tiêu:

Hình thành và thực hiện được một số kỹ năng giao tiếp: kỹ năng lắng nghe, kỹ năng thuyết trình, làm việc nhóm

\* Nội dung chương:

#### 2.1. Kỹ năng lắng nghe

##### 2.1.1. Lợi ích của việc lắng nghe

##### 2.1.2. Những yếu tố cản trở việc lắng nghe

- a. Tốc độ tư duy
  - b. Sự phức tạp của vấn đề
  - c. Sự thiếu kiên nhẫn
  - d. Sự thiếu quan sát bằng mắt
  - e. Những thành kiến, định kiến tiêu cực
  - f. Những thói quen xấu khi lắng nghe
- 2.1.3. Các mức độ lắng nghe và kỹ năng lắng nghe có hiệu quả
- a. Các mức độ lắng nghe
  - b. Kỹ năng lắng nghe có hiệu quả
- 2.2. Kỹ năng thuyết trình
- 2.2.1. Thuyết trình là gì?
  - 2.2.2. Các bước thuyết trình
  - 2.2.3. Chuẩn bị thuyết trình
  - 2.2.4. Đánh giá đúng bản thân
  - 2.2.5. Tìm hiểu người nghe
  - 2.2.6. Xác định mục đích và mục tiêu của bài nói chuyện
  - 2.2.7. Chuẩn bị bài nói chuyện
  - 2.2.8. Tiến hành thuyết trình
  - 2.2.9. Kết thúc thuyết trình
- 2.3. Kỹ năng làm việc nhóm
- 2.3.1 Khái niệm
    - a. Nhóm
    - b. Nhóm làm việc
    - c. Quá trình phát triển nhóm
    - d. Lợi ích của làm việc nhóm
  - 2.3.2. Các nguyên tắc làm việc nhóm
  - 2.3.3. Các kỹ năng làm việc nhóm
    - a. Kỹ năng giải quyết vấn đề
    - b. Kỹ năng xử lý mâu thuẫn
    - c. Kỹ năng lãnh đạo nhóm
    - d. Kỹ năng lãnh đạo nhóm
- \* Thực hành kỹ năng lắng nghe, thuyết trình, làm việc nhóm thông qua bài tập và tình huống bốc thăm (16 giờ)
- \* Kiểm tra đánh giá: 01 giờ

### **Chương 3. Kỹ năng viết CV và phỏng vấn xin việc**

Thời gian: 10 giờ

\* Mục tiêu:

Học sinh thực hành được kỹ năng viết CV và tham dự thành công buổi phỏng vấn giả định. Áp dụng được kiến thức và kỹ năng vào thực tế trong việc tìm kiếm, viết CV và phỏng vấn xin việc làm.

\* Nội dung chương:

#### **3.1. Kỹ năng giao tiếp trong tìm kiếm việc làm**

##### **3.1.1. Chuẩn bị khi tìm kiếm việc làm**

- a. Chuẩn bị khi tìm việc làm
- b. Xác định cơ hội việc làm
- c. Phân tích yêu cầu công việc và năng lực bản thân

##### **3.1.2. Cách thức làm hồ sơ dự tuyển**

- a. Cách thức làm hồ sơ
- b. Một số lưu ý khi chuẩn bị hồ sơ
- c. Hướng dẫn cách trình bày CV gây ấn tượng
- d. Những điều tối kỵ khi viết CV

#### **3.2. Kỹ năng trả lời phỏng vấn khi dự tuyển**

##### **3.2.1. Ý nghĩa của cuộc phỏng vấn xin việc**

##### **3.2.2. Các bước của một cuộc phỏng vấn**

##### **3.2.3. Một số lưu ý trong quá trình phỏng vấn**

##### **3.2.4. Các câu hỏi thường gặp khi đi phỏng vấn**

\* Thực hành kỹ năng viết CV và phỏng vấn xin việc thông qua viết CV, đánh giá chéo giữa các SV; Thực hiện cuộc phỏng vấn giả định theo nhóm (06 giờ)

\* Kiểm tra đánh giá: 01 giờ

#### **IV. Điều kiện thực hiện môn học:**

1. Phòng học: Lớp học thường
2. Trang thiết bị máy móc: Máy chiếu, phong chiếu
3. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu: Bài giảng, Hồ sơ mẫu, giấy A0, bút dạ, nam châm...
4. Các điều kiện khác: Tùy vào kỹ năng mà giáo viên tự chuẩn bị

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

1. Nội dung:

- *Kiến thức:*

Định nghĩa được khái niệm giao tiếp; xác định được vai trò của giao tiếp, các hình thức và phương tiện giao tiếp; nêu được các nguyên tắc giao tiếp và ý nghĩa của các nguyên tắc đó trong giao tiếp.

Trình bày được một số kỹ năng giao tiếp trong cuộc sống, cách thức giải quyết các xung đột khi gặp phải và khắc phục những trở ngại trong giao tiếp.

Xác định được các kỹ năng giao tiếp cơ bản trong tìm kiếm việc làm, tại nơi làm việc và cộng đồng.

- *Kỹ năng:*

Thực hiện được một số kỹ năng giao tiếp: kỹ năng lắng nghe, kỹ năng thuyết trình, Làm việc nhóm, Viết CV và phỏng vấn xin việc.

Về năng lực tự chủ và trách nhiệm: Có thái độ giao tiếp đúng mực, luôn chủ động và tích cực rèn luyện kỹ năng .

2. Phương pháp:

- Tham gia ít nhất 70% thời gian học lý thuyết và đầy đủ các bài học tích hợp, bài học thực hành, thực tập và các yêu cầu của môn học.

- Tham gia đầy đủ các bài kiểm tra và thi.

- Điểm đánh giá quá trình gồm có:

+ Kiểm tra thường xuyên: 1 bài

+ Kiểm tra định kỳ: 2 bài

- Thi kết thúc môn học: 01 bài.

- Thang điểm 10.

## **VI. Hướng dẫn thực hiện môn học:**

1. Phạm vi áp dụng môn học: Áp dụng cho sinh viên các ngành học.

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

- Đối với giáo viên: Thuyết trình, vấn đáp, thảo luận, tình huống giả định, hướng dẫn sinh viên hoạt động theo nhóm...

- Đối với người học: Tham dự lớp đầy đủ, nghiên cứu bài ở nhà, trên lớp tích cực tham gia các hoạt động giáo viên đưa ra.

3. Những trọng tâm cần chú ý: Kỹ năng quan trọng: Lắng nghe, thuyết trình, làm việc nhóm, Viết CV và phỏng vấn xin việc.

4. Tài liệu tham khảo:

[1] Kỹ năng giao tiếp và thương lượng trong kinh doanh, TS. Thái Trí Dũng, NXB Thống kê, 2005;

[2] Giao tiếp trong kinh doanh, TS. Vũ Thị Phượng, Dương Quang Huy, NXB Tài chính, 2006;

[3] Bài giảng Kỹ năng giao tiếp và làm việc nhóm, Bộ môn Phát triển kỹ năng, Trường Đại học Thủy lợi, 2008;

[4] Tài liệu đào tạo Kỹ năng mềm cho Sinh viên - Học viện Nông nghiệp Việt Nam 2016.

## CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC

**Tên môn học: An toàn lao động và vệ sinh công nghiệp**

**Mã môn học: MHTC20020011**

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

### **I. Vị trí, tính chất của môn học:**

- Vị trí: là môn học cơ sở, cần phải nghiên cứu trước khi tham gia thực tập tại các xưởng hoặc cơ sở sản xuất; Môn học được bố trí giảng dạy vào học kỳ II, năm thứ nhất.

- Tính chất: Môn học có tính chất bắt buộc đối với học sinh học nghề

### **II. Mục tiêu môn học:**

#### **- Về kiến thức:**

+ Ghi nhớ được những khái niệm cơ bản về Bảo hộ lao động;

+ Áp dụng được các văn bản về Bảo hộ lao động trong lao động sản xuất.

+ Ghi nhớ được các yếu tố tác hại nghề nghiệp và những ảnh hưởng của chúng có thể gây ra tai nạn lao động và bệnh nghề nghiệp cho người lao động.

+ Ghi nhớ được những nội dung về kỹ thuật an toàn cơ khí, hóa chất, điện

+ Ghi nhớ được những nguyên nhân gây cháy nổ và các biện pháp phòng chống cháy nổ

#### **- Về kỹ năng:**

+ Thực hiện được các biện pháp để phòng tránh những tác hại nghề nghiệp, tai nạn lao động và bệnh nghề nghiệp trong thực tập, trong sản xuất.

+ Nhận biết được các biện pháp kỹ thuật vệ sinh, kỹ thuật an toàn

+ Sử dụng, bảo trì được các phương tiện bảo vệ cá nhân

+ Sử dụng được trang bị, phương tiện chữa cháy tại chỗ.

#### **- Về năng lực tự chủ và trách nhiệm:**

+ Có ý thức tổ chức kỷ luật trong lao động;

+ Có ý thức bảo vệ môi trường và có sáng kiến cải tiến để không ngừng cải thiện điều kiện lao động.

### **III. Nội dung môn học:**

#### **3. Nội dung tổng quát và phân bổ thời gian**

Số TT	Tên chương, mục	Thời gian (giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra

1	<p>Bài mở đầu: Mục đích, yêu cầu, nội dung nghiên cứu môn học</p> <p>Phần 1: Lý thuyết</p>				
2	<p>Chương 1: Những vấn đề cơ bản về bảo hộ lao động</p> <p>1. Một số khái niệm cơ bản về bảo hộ lao động</p> <p>1.1. Điều kiện lao động</p> <p>1.2. Các yếu tố nguy hiểm có hại</p> <p>1.3. Tai nạn lao động</p> <p>1.4. Bệnh nghề nghiệp</p> <p>1.5. Bảo hộ lao động</p> <p>2. Mục đích, ý nghĩa, tính chất của công tác bảo hộ lao động</p> <p>2.1. Mục đích, ý nghĩa của công tác bảo hộ lao động</p> <p>2.2. Tính chất của công tác bảo hộ lao động</p> <p>3. Nội dung của công tác bảo hộ lao động</p> <p>3.1. Những nội dung về khoa học kỹ thuật</p> <p>3.2. Nội dung xây dựng và thực hiện văn bản pháp luật về bảo hộ lao động</p> <p>3.3. Nội dung giáo dục, vận động quần chúng</p> <p>4. Nghĩa vụ và quyền hạn của các cấp, các ngành trong công tác bảo hộ lao động</p> <p>4.1. Nghĩa vụ và quyền hạn của người sử dụng lao động</p> <p>4.2. Nghĩa vụ và quyền hạn của người lao động</p> <p>4.3. Nghĩa vụ và quyền hạn của các cơ</p>	3	3		

3	<p>quan quản lý nhà nước</p> <p>Chương 2: Kỹ thuật vệ sinh lao động</p> <p>2.1. Những vấn đề chung về kỹ thuật vệ sinh lao động</p> <p>2.1.1. Đối tượng và nhiệm vụ của vệ sinh lao động</p> <p>2.1.2. Tác hại nghề nghiệp</p> <p>2.2. Vi khí hậu trong sản xuất</p> <p>2.2.1. Khái niệm về vi khí hậu</p> <p>2.2.2. Ảnh hưởng của vi khí hậu đối với sức khỏe người lao động</p> <p>2.2.3. Các biện pháp phòng chống vi khí hậu xấu</p> <p>2.3. Tiếng ồn và rung động trong sản xuất</p> <p>2.3.1. Những khái niệm chung về tiếng ồn và rung động</p> <p>2.3.2. Ảnh hưởng của tiếng ồn và rung động đối với sức khỏe người lao động</p> <p>2.3.3. Các biện pháp phòng chống tiếng ồn và rung động</p> <p>2.4. Bụi trong sản xuất</p> <p>2.4.1. Khái niệm về bụi</p> <p>2.4.2. Tác hại của bụi đối với người lao động</p> <p>2.4.3. Các biện pháp phòng chống bụi trong sản xuất</p> <p>2.5. Chiếu sáng trong sản xuất</p> <p>2.5.1. Một số khái niệm về ánh sáng</p> <p>2.5.2. Vai trò của công tác chiếu sáng trong sản xuất</p> <p>2.5.3. Các dạng chiếu sáng</p> <p>2.6. Phòng chống điện từ trường</p> <p>2.6.1. Tác hại của điện từ trường</p>	6	6		
---	--	---	---	--	--

4	<p>2.6.2. Các biện pháp phòng chống điện từ trường</p> <p>2.7. Phòng chống phóng xạ</p> <p>2.7.1. Các chất phóng xạ và tia phóng xạ</p> <p>2.7.2. Tác hại của tia phóng xạ, chất phóng xạ</p> <p>2.7.3. Các biện pháp phòng ngừa</p> <p>Chương 3: Kỹ thuật an toàn</p> <p>3.1. Một số khái niệm cơ bản</p> <p>3.1.1. Kỹ thuật an toàn</p> <p>3.1.2. Chấn thương sản xuất</p> <p>3.2. Các giải pháp kỹ thuật tổng quát về kỹ thuật an toàn</p> <p>3.2.1. Che chắn vùng nguy hiểm</p> <p>3.2.2. Quy định khoảng cách an toàn</p> <p>3.2.3. Quy định kích thước an toàn</p> <p>3.2.4. Lắp cơ cấu phòng ngừa</p> <p>3.2.5. Lắp cơ cấu phòng ngừa, phanh hãm</p> <p>3.2.6. Lắp khóa liên động</p> <p>3.2.7. Bố trí các tín hiệu an toàn</p> <p>3.2.8. Bố trí các dấu hiệu an toàn</p> <p>3.2.9. Thử máy trước khi sử dụng</p> <p>3.2.10. Cơ khí hóa, tự động hóa và điều khiển từ xa</p> <p>3.2.11. Trang bị các phương tiện bảo vệ cá nhân</p> <p>3.3. Nội dung kỹ thuật an toàn máy móc thiết bị cơ khí</p> <p>3.3.1. Mối nguy hiểm trong cơ khí</p> <p>3.3.2. Các giải pháp kỹ thuật an toàn trong cơ khí</p> <p>3.4. Nội dung kỹ thuật an toàn các thiết</p>	7	6		1
---	---	---	---	--	---

5	<p>bị chịu áp</p> <p>3.4.1. Một số khái niệm cơ bản</p> <p>3.4.2. Những yếu tố đặc trưng của thiết bị áp lực</p> <p>3.4.3. Những nguyên nhân gây ra sự cố của thiết bị áp lực và các biện pháp phòng ngừa</p> <p>3.5. Nội dung kỹ thuật an toàn các thiết bị nâng hạ</p> <p>3.5.1. Những khái niệm cơ bản</p> <p>3.5.2. Các biện pháp kỹ thuật an toàn thiết bị nâng hạ</p> <p>Chương 4: An toàn hóa chất</p> <p>4.1. Tác hại chủ yếu của hóa chất đối với cơ thể người</p> <p>4.1.1. Kích thích và gây bỏng</p> <p>4.1.2. Dị ứng</p> <p>4.1.3. Gây ngạt thở</p> <p>4.1.4. Gây mê và gây tê</p> <p>4.1.5. Gây tác hại tới hệ thống các cơ quan chức năng</p> <p>4.1.6. Ung thư</p> <p>4.1.7. Gây hư thai</p> <p>4.1.8. Ảnh hưởng đến các thế hệ tương lai</p> <p>4.1.9. Bệnh bụi phổi</p> <p>4.2. Các biện pháp cơ bản trong phòng ngừa tác hại của hóa chất</p> <p>4.2.1. Hạn chế hoặc thay thế hóa chất độc hại</p> <p>4.2.1. Che chắn hoặc cách li nguồn phát sinh hóa chất nguy hiểm</p> <p>4.2.3. Thông gió</p> <p>4.2.4. Các phương pháp bảo vệ sức</p>	3	3		
---	---	---	---	--	--

	<p>khỏe người lao động</p> <p>4.3. Các biện pháp khẩn cấp</p> <p>4.3.1. Kế hoạch khẩn cấp</p> <p>4.3.2. Tổ chức đội cấp cứu</p> <p>4.3.3. Sơ tán, sơ cứu thông thường</p> <p>4.3.4. Quy hoạch xử lý rò rỉ hoặc tràn đổ hóa chất tại cơ sở</p>				
6	<p>Chương 5: An toàn điện</p> <p>5.1. Những khái niệm cơ bản về an toàn điện</p> <p>5.1.1. Tác động của dòng điện đối với cơ thể con người</p> <p>5.1.2. Những yếu tố có ảnh hưởng tới sự tác động của dòng điện đối với cơ thể con người</p> <p>5.2. Tai nạn điện</p> <p>5.2.1. Nguyên nhân gây mất an toàn điện trong sản xuất</p> <p>5.2.2. Các dạng tai nạn điện</p> <p>5.3. Những biện pháp cần thiết để đảm bảo an toàn điện</p> <p>5.3.1. Các quy tắc chung để đảm bảo an toàn điện</p> <p>5.3.2. Các biện pháp kỹ thuật an toàn điện</p> <p>5.4. Cấp cứu người bị điện giật</p> <p>5.4.1. Tách nạn nhân khỏi nguồn điện</p> <p>5.4.2. Các thao tác sơ cứu</p>	4	4		
7	<p>Chương 6: Phòng chống cháy nổ</p> <p>6.1. Khái niệm về cháy, nổ</p> <p>6.1.1. Khái niệm về cháy</p> <p>6.1.2. Điều kiện cần thiết cho quá trình cháy xảy ra và phát triển</p> <p>6.1.3. Khái niệm về nổ</p>	7	6		1

<p>6.2. Những nguyên nhân gây cháy nổ trực tiếp</p> <p>6.2.1. Cháy do tác động của ngọn lửa trần, tia lửa, tàn lửa</p> <p>6.2.2. Cháy do va chạm, ma sát giữa các vật rắn</p> <p>6.2.3. Cháy do tác dụng của hóa chất</p> <p>6.2.4. Cháy do tác động của năng lượng điện</p> <p>6.3. Biện pháp phòng chống cháy nổ trong cơ quan xí nghiệp</p> <p>6.3.1. Các biện pháp quản lý phòng chống cháy nổ</p> <p>6.3.2. Các phương tiện chữa cháy</p>					
<b>Cộng</b>	<b>30</b>	<b>28</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	

#### **4. Nội dung chi tiết:**

Bài mở đầu: Mục đích, yêu cầu nội dung nghiên cứu môn học

#### **Chương 1: Những vấn đề cơ bản về bảo hộ lao động**

Thời gian: 3 giờ

\* Mục tiêu:

- Trình bày được những khái niệm cơ bản về bảo hộ lao động;
- Trình bày được những nội dung chính của công tác bảo hộ lao động;
- Phân tích được những tính chất của công tác bảo hộ lao động;
- Vận dụng được các văn bản pháp lý về bảo hộ lao động trong lao động sản xuất.

\* Nội dung chương:

##### 1.1. Một số khái niệm cơ bản về bảo hộ lao động

1.1.1. Điều kiện lao động

1.1.2. Các yếu tố nguy hiểm có hại

1.1.3. Tai nạn lao động

1.1.4. Bệnh nghề nghiệp

1.1.5. Bảo hộ lao động

##### 1.2. Mục đích, ý nghĩa, tính chất của công tác bảo hộ lao động

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

1.2.2. Tính chất của công tác bảo hộ lao động

##### 1.3. Nội dung của công tác bảo hộ lao động

- 1.3.1. Những nội dung về khoa học kỹ thuật
- 1.3.2. Nội dung xây dựng và thực hiện văn bản pháp luật về bảo hộ lao động
- 1.3.3. Nội dung giáo dục, vận động quần chúng
- 1.4. Nghĩa vụ và quyền hạn của các cấp, các ngành trong công tác bảo hộ lao động
  - 1.4.1. Nghĩa vụ và quyền hạn của người sử dụng lao động
  - 1.4.2. Nghĩa vụ và quyền hạn của người lao động
  - 1.4.3. Nghĩa vụ và quyền hạn của các cơ quan quản lý nhà nước

**Chương 2: Kỹ thuật vệ sinh lao động**

Thời gian: 6 giờ

\* Mục tiêu:

- Trình bày được những ảnh hưởng của các yếu tố tác hại nghề nghiệp có thể gây ra tai nạn lao động và bệnh nghề nghiệp ;
- Trình bày liên hệ được những tác hại của các yếu tố tác hại nghề nghiệp đối với sức khỏe người lao động;
- Thực hiện các biện pháp để phòng chống các yếu tố tác hại nghề nghiệp.

\* Nội dung chương:

- 2.1. Những vấn đề chung về kỹ thuật vệ sinh lao động
  - 2.1.1. Đối tượng và nhiệm vụ của vệ sinh lao động
  - 2.1.2. Tác hại nghề nghiệp
- 2.2. Vi khí hậu trong sản xuất
  - 2.2.1. Khái niệm về vi khí hậu
  - 2.2.2. Ảnh hưởng của vi khí hậu đối với sức khỏe người lao động
  - 2.2.3. Các biện pháp phòng chống vi khí hậu xấu
- 2.3. Tiếng ồn và rung động trong sản xuất
  - 2.3.1. Những khái niệm chung về tiếng ồn và rung động
  - 2.3.2. Ảnh hưởng của tiếng ồn và rung động đối với sức khỏe người lao động
  - 2.3.3. Các biện pháp phòng chống tiếng ồn và rung động
- 2.4. Bụi trong sản xuất
  - 2.4.1. Khái niệm về bụi
  - 2.4.2. Tác hại của bụi đối với người lao động
  - 2.4.3. Các biện pháp phòng chống bụi trong sản xuất
- 2.5. Chiếu sáng trong sản xuất
  - 2.5.1. Một số khái niệm về ánh sáng
  - 2.5.2. Vai trò của công tác chiếu sáng trong sản xuất
  - 2.5.3. Các dạng chiếu sáng

## 2.6. Phòng chống điện từ trường

2.6.1. Tác hại của điện từ trường

2.6.2. Các biện pháp phòng chống điện từ trường

## 2.7. Phòng chống phóng xạ

2.7.1. Các chất phóng xạ và tia phóng xạ

2.7.2. Tác hại của tia phóng xạ, chất phóng xạ

2.7.3. Các biện pháp phòng ngừa

### **Chương 3: Kỹ thuật an toàn**

Thời gian: 7 giờ (LT: 6 giờ, KT: 1 giờ)

\* Mục tiêu:

- Trình bày được các khái niệm và nội dung của khoa học kỹ thuật an toàn;
- Trình bày và liên hệ thực tế những giải pháp kỹ thuật tổng quát về kỹ thuật an toàn
- Nhận biết được những giải pháp kỹ thuật tổng quát về kỹ thuật an toàn được sử dụng tại xưởng hoặc các cơ sở sản xuất

\* Nội dung chương:

#### 3.1. Một số khái niệm cơ bản

3.1.1. Kỹ thuật an toàn

3.1.2. Chấn thương sản xuất

#### 3.2. Các giải pháp kỹ thuật tổng quát về kỹ thuật an toàn

3.2.1. Che chắn vùng nguy hiểm

3.2.2. Quy định khoảng cách an toàn

3.2.3. Quy định kích thước an toàn

3.2.4. Lắp cơ cấu phòng ngừa

3.2.5. Lắp cơ cấu phòng ngừa, phanh hãm

3.2.6. Lắp khóa liên động

3.2.7. Bố trí các tín hiệu an toàn

3.2.8. Bố trí các dấu hiệu an toàn

3.2.9. Thử máy trước khi sử dụng

3.2.10. Cơ khí hóa, tự động hóa và điều khiển từ xa

3.2.11. Trang bị các phương tiện bảo vệ cá nhân

#### 4.3. Nội dung kỹ thuật an toàn máy móc thiết bị cơ khí

4.3.1. Môi nguy hiểm trong cơ khí

4.3.2. Các giải pháp kỹ thuật an toàn trong cơ khí

#### 4.4. Nội dung kỹ thuật an toàn các thiết bị chịu áp

4.4.1. Một số khái niệm cơ bản

4.4.2. Những yếu tố đặc trưng của thiết bị áp lực

4.4.3. Những nguyên nhân gây ra sự cố của thiết bị áp lực và các biện pháp phòng ngừa

4.5. Nội dung kỹ thuật an toàn các thiết bị nâng hạ

4.5.1. Những khái niệm cơ bản

4.5.2. Các biện pháp kỹ thuật an toàn thiết bị nâng hạ

#### **Chương 4: An toàn hóa chất**

Thời gian: 3 giờ

\* Mục tiêu:

- Trình bày được những tác hại chủ yếu của hóa chất đối với cơ thể người
- Thực hiện các biện pháp để phòng ngừa tác hại của hóa chất

\* Nội dung chương:

4.1. Tác hại chủ yếu của hóa chất đối với cơ thể người

4.1.1. Kích thích và gây bỏng

4.1.2. Dị ứng

4.1.3. Gây ngạt thở

4.1.4. Gây mê và gây tê

4.1.5. Gây tác hại tới hệ thống các cơ quan chức năng

4.1.6. Ung thư

4.1.7. Gây hư thai

4.1.8. Ảnh hưởng đến các thế hệ tương lai

4.1.9. Bệnh bụi phổi

4.2. Các biện pháp cơ bản trong phòng ngừa tác hại của hóa chất

4.2.1. Hạn chế hoặc thay thế hóa chất độc hại

4.2.2. Che chắn hoặc cách li nguồn phát sinh hóa chất nguy hiểm

4.2.3. Thông gió

4.2.4. Các phương pháp bảo vệ sức khỏe người lao động

4.3. Các biện pháp khẩn cấp

4.3.1. Kế hoạch khẩn cấp

4.3.2. Tổ chức đội cấp cứu

4.3.3. Sơ tán, sơ cứu thông thường

4.3.4. Quy hoạch xử lý rò rỉ hoặc tràn đổ hóa chất tại cơ sở

#### **Chương 5: An toàn điện**

Thời gian: 4 giờ

\* Mục tiêu:

- Trình bày được những tác động của dòng điện đối với cơ thể người;

- Trình bày và liên hệ được những biện pháp chủ động đề phòng xuất hiện tình trạng nguy hiểm có thể gây tai nạn và những biện pháp để ngăn ngừa, hạn chế tai nạn điện khi xuất hiện tình trạng nguy hiểm;

- Áp dụng được các biện pháp cần thiết để đảm bảo an toàn điện.

\* Nội dung chương:

#### 5.1. Những khái niệm cơ bản về an toàn điện

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

5.1.2. Những yếu tố có ảnh hưởng tới sự tác động của dòng điện đối với cơ thể con người

#### 5.2. Tai nạn điện

5.2.1. Nguyên nhân gây mất an toàn điện trong sản xuất

5.2.2. Các dạng tai nạn điện

#### 5.3. Những biện pháp cần thiết để đảm bảo an toàn điện

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

5.3.2. Các biện pháp kỹ thuật an toàn điện

#### 5.4. Cấp cứu người bị điện giật

5.4.1. Tách nạn nhân khỏi nguồn điện

5.4.2. Các thao tác sơ cứu

### **Chương 6: Phòng chống cháy nổ**

Thời gian: 7 giờ (LT: 6 giờ, KT: 1 giờ)

\* Mục tiêu:

- Trình bày được các khái niệm cơ bản về cháy, nổ;

- Trình bày được các nguyên nhân gây cháy nổ;

- Trình bày và liên hệ được các biện pháp phòng chống cháy nổ

- Áp dụng đúng các biện pháp phòng chống cháy nổ và sử dụng được các phương tiện chữa cháy tại chỗ.

\* Nội dung chương:

#### 6.1. Khái niệm về cháy, nổ

6.1.1. Khái niệm về cháy

6.1.2. Điều kiện cần thiết cho quá trình cháy xảy ra và phát triển

6.1.3. Khái niệm về nổ

#### 6.2. Những nguyên nhân gây cháy nổ trực tiếp

6.2.1. Cháy do tác động của ngọn lửa trần, tia lửa, tàn lửa

6.2.2. Cháy do va chạm, ma sát giữa các vật rắn

6.2.3. Cháy do tác dụng của hóa chất

6.2.4. Cháy do tác động của năng lượng điện

6.3. Biện pháp phòng chống cháy nổ trong cơ quan xí nghiệp

6.3.1. Các biện pháp quản lý phòng chống cháy nổ

6.3.2. Các phương tiện chữa cháy

#### IV. Điều kiện thực hiện môn học:

1. Phòng học chuyên môn hóa/nhà xưởng:

STT	Loại phòng học	Số lượng	Diện tích (m <sup>2</sup> )	Danh mục trang thiết bị chính hỗ trợ giảng dạy		
				Tên thiết bị	Số lượng	Phục vụ môn học
1	Giảng đường	1	60	- Bàn ghế	40 Bộ	Phần học lý thuyết
				- Bảng	1 Chiếc	
				- Máy chiếu	1 Chiếc	
				- Màn chiếu	1 Chiếc	
				- Quạt	5 Chiếc	

2. Trang thiết bị máy móc:

STT	Tên thiết bị đào tạo	Đơn vị	Số lượng
1	Máy vi tính	Bộ	1
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1
3	Loa máy tính	Bộ	1
4	Bảng	Chiếc	1

3. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu: Giáo án, bài giảng

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

1. Nội dung:

- Kiến thức:

- + Những khái niệm cơ bản và nội dung của bảo hộ lao động
- + Những ảnh hưởng của các tác hại nghề nghiệp đối với sức khỏe người lao động
- + Các biện pháp về kỹ thuật vệ sinh để phòng chống tác hại nghề nghiệp
- + Các biện pháp về kỹ thuật an toàn
- + Các biện pháp đảm bảo an toàn điện
- + Nguyên nhân gây cháy nổ và các biện pháp phòng chống

- Kỹ năng:

- + Phân tích đánh giá điều kiện lao động
- + Nhận biết được các biện pháp về kỹ thuật vệ sinh, kỹ thuật an toàn
- + Sử dụng được các phương tiện chữa cháy tại chỗ

- Năng lực tự chủ và trách nhiệm:
- + Có ý thức tổ chức kỷ luật trong lao động;
- + Có ý thức bảo vệ môi trường và có sáng kiến cải tiến để không ngừng cải thiện điều kiện lao động.

## 2. Phương pháp:

- Tham gia ít nhất 70% thời gian học lý thuyết, 100% giờ thực hành, thực tập theo quy định của môn học
- Kiểm tra thường xuyên: 01 bài
- Kiểm tra định kỳ: 02 bài
- Thi kết thúc: 01 bài. Hình thức tự luận
- Thang điểm 10.

## **VI. Hướng dẫn thực hiện môn học:**

1. Phạm vi áp dụng môn học: Chương trình môn học được sử dụng để giảng dạy cho trình độ sơ cấp nghề, trung cấp nghề và trình độ cao đẳng nghề các nghề trong khối kỹ thuật

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

- Đối với giáo viên, giảng viên:
  - + Chuẩn bị tốt về nội dung và các phương tiện cho từng bài học trước khi lên lớp.
  - + Phương pháp giảng dạy: giảng giải, trực quan, phân tích, kiểm tra đánh giá.
- Đối với học sinh: Đọc trước bài học. Trong quá trình học tích cực tham gia xây dựng bài. Tích cực chủ động rèn luyện kỹ năng. Tuân thủ theo hướng dẫn của giáo viên.

3. Những trọng tâm cần chú ý:

- Kỹ thuật vệ sinh lao động
- Kỹ thuật an toàn lao động
- An toàn điện
- Phòng chống cháy nổ
- Về phân bổ thời gian: Căn cứ vào thực tế của nơi đào tạo, giáo viên có thể thay đổi nội dung, nhưng vẫn phải đảm bảo số giờ qui định.
- Tạo môi trường an toàn cho học viên và giáo viên cũng như tuân thủ các thủ tục an toàn liên quan đến các hoạt động dạy và học.

4. Tài liệu tham khảo:

- [1] Nguyễn Thế Đạt ( năm 2002) Giáo trình An toàn lao động, Nhà xuất bản giáo dục
- [2] Viện nghiên cứu KHKT bảo hộ lao động ( năm 1997). Tài liệu tập huấn về bảo hộ lao động
- [3] Cục an toàn lao động – Dự án nâng cao năng lực huấn luyện ATVSLĐ ở Việt Nam - VIE/05/01/LUX ( 2008) An toàn vệ sinh lao động trong sử dụng điện, Nhà xuất bản lao động - xã hội
- [4] Luật Lao động
- [5] Luật phòng cháy chữa cháy

## CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC

**Tên môn học:** Vẽ kỹ thuật

**Mã môn học:** MHTC20020021

**Thời gian thực hiện môn học: 45 giờ** (Lý thuyết: 15 giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 25 giờ; Kiểm tra: 5 giờ)

### I. Vị trí, tính chất của môn học:

- Vị trí: là môn học cơ sở, cần phải nghiên cứu trước khi học tập nghiên cứu các môn cơ sở ngành, các môn chuyên ngành; Môn học được bố trí giảng dạy vào học kỳ I, năm thứ nhất (đối với học sinh THPT), năm thứ hai (đối với học sinh THCS)
- Tính chất: Môn học có tính chất bắt buộc đối với học sinh học nghề

### II. Mục tiêu môn học:

#### - Về kiến thức:

- + Ghi nhớ được các loại hình biểu diễn vật thể như hình chiếu, hình cắt, mặt cắt;
- + Ghi nhớ được vị trí các hình chiếu trên bản vẽ kỹ thuật.
- + Ghi nhớ được các nội dung của bản vẽ chi tiết, bản vẽ lắp.

#### - Về kỹ năng:

- + Sử dụng thành thạo dụng cụ vẽ để vẽ nối tiếp hai đường thẳng, nối tiếp hai đường tròn;
- + Vẽ được hình chiếu của chi tiết dạng lăng trụ, chi tiết dạng đối xứng, chi tiết dạng tròn xoay đơn giản;
- + Đọc được bản vẽ chi tiết, bản vẽ lắp đơn giản.

#### - Về năng lực tự chủ và trách nhiệm:

- + Hình thành đức tính cẩn thận; tỷ mỉ, kiên trì và nghiêm túc trong công việc;
- + Có ý thức trách nhiệm trong mọi công việc.

### III. Nội dung môn học:

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

Số TT	Tên chương, mục	Thời gian (giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra

1	Bài mở đầu:Mục đích, yêu cầu, nội dung nghiên cứu môn học				
2	<p>Chương 1: Những kiến thức cơ bản để thành lập bản vẽ kỹ thuật</p> <p>1. Dụng cụ vẽ và vật liệu vẽ</p> <p>1.1. Dụng cụ vẽ</p> <p>1.2. Vật liệu vẽ</p> <p>2. Những tiêu chuẩn về trình bày bản vẽ kỹ thuật</p> <p>2.1. Khung vẽ</p> <p>2.2. Khung tên</p> <p>2.3. Các nét vẽ</p> <p>2.4. Chữ viết</p> <p>2.5. Ghi kích thước</p> <p>2.6. Các dấu hiệu và ký hiệu</p>	3	2	1	
3	<p>Chương 2: Vẽ hình học</p> <p>2.1. Chia góc</p> <p>2.1.1. Chia đôi góc</p> <p>2.1.2. Chia góc vuông ra làm 3 phần bằng nhau</p> <p>2.2. Vẽ độ dốc, độ côn</p> <p>2.2.1. Vẽ độ dốc</p> <p>2.2.2. Vẽ độ côn</p> <p>2.3. Chia đều đường tròn</p> <p>2.3.1. Chia đường tròn ra 3 phần, 6 phần bằng nhau</p> <p>2.3.2. Chia đường tròn ra 4 phần, 8 phần bằng nhau</p> <p>2.4. Vẽ nối tiếp hai đường thẳng</p> <p>2.4.1. Vẽ cung tròn bán kính R nối tiếp hai đường thẳng cắt nhau</p> <p>2.4.2. Vẽ cung tròn bán kính R nối tiếp hai đường thẳng vuông góc</p> <p>2.4.3. Vẽ cung tròn bán kính R nối tiếp</p>	8	3	4	1

	<p>hai đường thẳng song song</p> <p>2.4.4.Vẽ cung tròn bán kính R đi qua điểm A và tiếp xúc với đường thẳng</p> <p>2.5.Vẽ nối tiếp hai đường tròn</p> <p>2.5.1.Hai đường tròn tiếp xúc ngoài</p> <p>2.5.2.Hai đường tròn tiếp xúc trong</p> <p>2.5.3.Vẽ cung tròn tiếp xúc ngoài với hai đường tròn</p> <p>2.5.4.Vẽ cung tròn tiếp xúc trong với hai đường tròn</p>				
4	<p>Chương 3: Hình chiếu của vật thể</p> <p>3.1.Hình chiếu của vật thể</p> <p>3.1.1.Các mặt phẳng hình chiếu</p> <p>3.1.2.Tên gọi các hình chiếu</p> <p>3.1.3. Vị trí các hình chiếu</p> <p>3.2.Hình chiếu của chi tiết dạng lăng trụ</p> <p>3.2.1.Hình chiếu của các khối dạng lăng trụ</p> <p>3.2.2.Các kết cấu thông thường</p> <p>3.2.3.Phân tích hình dạng chi tiết</p> <p>3.2.4.Vẽ hình chiếu và ghi kích thước</p> <p>3.3.Hình chiếu của chi tiết đối xứng</p> <p>3.3.1.Chi tiết đối xứng và mặt phẳng đối xứng</p> <p>3.3.2.Hình đối xứng và trục đối xứng</p> <p>3.3.3.Kích thước của chi tiết đối xứng</p> <p>3.3.4.Một số kết cấu đối xứng</p> <p>3.4.Hình chiếu của chi tiết dạng tròn xoay</p> <p>3.4.1.Hình chiếu của các khối tròn xoay thường gặp</p> <p>3.4.2.Một số chi tiết dạng tròn xoay</p>	18	5	12	1
5	<p>Chương 4: Các loại hình biểu diễn khác</p>	7	2	4	1

	4.1.Hình cắt 4.1.1.Thế nào là hình cắt 4.1.2.Quy định về hình cắt 4.1.3.Phân loại hình cắt 4.2.Mặt cắt 4.2.1.Thế nào là mặt cắt 4.2.2.Phân loại mặt cắt 4.2.3.Quy định về mặt cắt				
6	Chương 5: Vẽ quy ước ren, các cơ cấu truyền động và lò xo 5.1.Vẽ ren theo quy ước, 5.1.1.Hình thành ren 5.1.2.Các loại ren 5.1.3.Quy ước vẽ ren 5.1.4.Ký hiệu ren 5.2.Vẽ quy ước các cơ cấu truyền động và lò xo 5.2.1.Truyền động bánh răng 5.2.2.Truyền động đai 5.2.3.Truyền động xích 5.2.4.Lò xo	4	1	2	1
7	Chương 6: Bản vẽ chi tiết và bản vẽ lắp 6.1.Bản vẽ chi tiết 6.1.1.Thế nào là bản vẽ chi tiết 6.1.2.Nội dung của bản vẽ chi tiết 6.1.3.Đọc bản vẽ chi tiết 6.2.Bản vẽ lắp 6.2.1.Thế nào là bản vẽ lắp 6.2.2.Nội dung của bản vẽ lắp 6.2.3.Đọc bản vẽ lắp	5	2	2	1
	<b>Cộng</b>	<b>45</b>	<b>15</b>	<b>25</b>	<b>5</b>

## 2. Nội dung chi tiết:

**Bài mở đầu: Mục đích, yêu cầu nội dung nghiên cứu môn học**

**Chương 1: Những kiến thức cơ bản để thành lập bản vẽ kỹ thuật** Thời gian: 3 giờ  
(LT: 2 giờ, TH: 1 giờ)

\* Mục tiêu:

- Trình bày được ứng dụng của các loại nét vẽ, các quy định về khung vẽ, khung tên
- Trình bày được các yếu tố để ghi kích thước
- Sử dụng thành thạo các dụng cụ vẽ

\* Nội dung chương:

1.1. Dụng cụ vẽ và vật liệu vẽ

1.1.1. Dụng cụ vẽ

1.1.2. Vật liệu vẽ

1.2. Những tiêu chuẩn về trình bày bản vẽ kỹ thuật

1.2.1. Khung vẽ

1.2.2. Khung tên

1.2.3. Các nét vẽ

1.2.4. Chữ viết

1.2.5. Ghi kích thước

1.2.6. Các dấu hiệu và ký hiệu

**Chương 2: Vẽ hình học**

Thời gian: 8 giờ (LT: 3 giờ, TH: 4 giờ, KT: 1 giờ)

\* Mục tiêu:

- Trình bày được các cách chia góc, vẽ độ dốc, độ côn và chia đều đường tròn;
- Trình bày được các thao tác để vẽ nối tiếp;
- Sử dụng thành thạo các dụng cụ vẽ để vẽ hình học.

\* Nội dung chương:

2.1. Chia góc

2.1.1. Chia đôi góc

2.1.2. Chia góc vuông ra làm 3 phần bằng nhau

2.2. Vẽ độ dốc, độ côn

2.2.1. Vẽ độ dốc

2.2.2. Vẽ độ côn

2.3. Chia đều đường tròn

2.3.1. Chia đường tròn ra 3 phần, 6 phần bằng nhau

2.3.2. Chia đường tròn ra 4 phần, 8 phần bằng nhau

2.4. Vẽ nối tiếp hai đường thẳng

2.4.1. Vẽ cung tròn bán kính R nối tiếp hai đường thẳng cắt nhau

- 2.4.2. Vẽ cung tròn bán kính R nối tiếp hai đường thẳng vuông góc
- 2.4.3. Vẽ cung tròn bán kính R nối tiếp hai đường thẳng song song
- 2.4.4. Vẽ cung tròn bán kính R đi qua điểm A và tiếp xúc với đường thẳng
- 2.5. Vẽ nối tiếp hai đường tròn
  - 2.5.1. Hai đường tròn tiếp xúc ngoài
  - 2.5.2. Hai đường tròn tiếp xúc trong
  - 2.5.3. Vẽ cung tròn tiếp xúc ngoài với hai đường tròn
  - 2.5.4. Vẽ cung tròn tiếp xúc trong với hai đường tròn

**Chương 3: Hình chiếu của vật thể** Thời gian: 18giờ (LT: 5giờ, TH:12giờ, KT: 1 giờ)

\* Mục tiêu:

- Trình bày được cách hình thành hình chiếu vuông góc của vật thể;
- Trình bày đúng vị trí của các hình chiếu trên bản vẽ;
- Sử dụng thành thạo dụng cụ vẽ để lập một bản vẽ hình chiếu của vật thể đơn giản.

\* Nội dung chương:

3.1. Hình chiếu của vật thể

- 3.1.1. Các mặt phẳng hình chiếu
- 3.1.2. Tên gọi các hình chiếu
- 3.1.3. Vị trí các hình chiếu

3.2. Hình chiếu của chi tiết dạng lăng trụ

- 3.2.1. Hình chiếu của các khối dạng lăng trụ
- 3.2.2. Các kết cấu thông thường
- 3.2.3. Phân tích hình dạng chi tiết
- 3.2.4. Vẽ hình chiếu và ghi kích thước

3.3. Hình chiếu của chi tiết đối xứng

- 3.3.1. Chi tiết đối xứng và mặt phẳng đối xứng
- 3.3.2. Hình đối xứng và trục đối xứng
- 3.3.3. Kích thước của chi tiết đối xứng
- 3.3.4. Một số kết cấu đối xứng

3.4. Hình chiếu của chi tiết dạng tròn xoay

- 3.4.1. Hình chiếu của các khối tròn xoay thường gặp
- 3.4.2. Một số chi tiết dạng tròn xoay

**Chương 4: Các loại hình biểu diễn khác**

Thời gian: 7giờ (LT: 2 giờ, TH: 4 giờ, KT: 1 giờ)

\* Mục tiêu:

-Trình bày được khái niệm về hình cắt, mặt cắt

-Vẽ được hình cắt, mặt cắt đơn giản

\* Nội dung chương:

#### 4.1.Hình cắt

4.1.1.Thế nào là hình cắt

4.1.2.Quy định về hình cắt

4.1.3.Phân loại hình cắt

#### 4.2.Mặt cắt

4.2.1.Thế nào là mặt cắt

4.2.2.Phân loại mặt cắt

4.2.3.Quy định về mặt cắt

### **Chương 5: Vẽ quy ước ren, các cơ cấu truyền động và lò xo**

Thời gian: 4 giờ (LT: 1 giờ, TH: 2 giờ, KT: 1 giờ)

\* Mục tiêu:

-Trình bày được các quy ước vẽ ren

-Trình bày được các quy ước vẽ các cơ cấu truyền động và lò xo

\* Nội dung chương:

#### 5.1.Vẽ ren theo quy ước,

5.1.1.Hình thành ren

5.1.2.Các loại ren

5.1.3.Quy ước vẽ ren

5.1.4.Ký hiệu ren

#### 5.2.Vẽ quy ước các cơ cấu truyền động và lò xo

5.2.1.Truyền động bánh răng

5.2.2.Truyền động đai

5.2.3.Truyền động xích

5.2.4.Lò xo

### **Chương 6: Bản vẽ chi tiết và bản vẽ lắp** Thời gian: 5 giờ (LT: 2 giờ, TH: 2 giờ, KT: 1 giờ)

\* Mục tiêu:

- Trình bày được nội dung của bản vẽ chi tiết

- Trình bày được nội dung của bản vẽ lắp

- Phân biệt được bản vẽ chi tiết và bản vẽ lắp

- Đọc được bản vẽ chi tiết, bản vẽ lắp đơn giản

\* Nội dung chương:

6.1. Bản vẽ chi tiết

6.1.1. Thế nào là bản vẽ chi tiết

6.1.2. Nội dung của bản vẽ chi tiết

6.1.3. Đọc bản vẽ chi tiết

6.2. Bản vẽ lắp

6.2.1. Thế nào là bản vẽ lắp

6.2.2. Nội dung của bản vẽ lắp

6.2.3. Đọc bản vẽ lắp

**IV. Điều kiện thực hiện môn học:**

1. Phòng học chuyên môn hóa/nhà xưởng:

STT	Loại phòng học	Số lượng	Diện tích (m <sup>2</sup> )	Danh mục trang thiết bị chính hỗ trợ giảng dạy		
				Tên thiết bị	Số lượng	Phục vụ môn học
1	Phòng học chuyên môn	1	60	- Bàn ghế	25 Bộ	Vẽ kỹ thuật
				- Bảng	1 Chiếc	
				- Máy chiếu	1 Chiếc	
				- Màn chiếu	1 Chiếc	
				- Quạt	6 Chiếc	

2. Trang thiết bị máy móc:

STT	Tên thiết bị đào tạo	Đơn vị	Số lượng
1	Máy vi tính	Bộ	1
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1
3	Bảng	Chiếc	1

3. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu: Giáo án, bài giảng, bản vẽ, mẫu vật

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

1. Nội dung:

- Kiến thức:

+ Những tiêu chuẩn để thành lập bản vẽ kỹ thuật

+ Khái niệm về hình chiếu vuông góc, các mặt phẳng hình chiếu

+ Các loại hình biểu diễn vật thể: Hình chiếu, hình cắt, mặt cắt

- + Các quy ước vẽ ren, cơ cấu truyền động và lò xo
- + Nội dung bản vẽ chi tiết, bản vẽ lắp
- Kỹ năng:
- + Vẽ được hình chiếu của vật thể đơn giản theo đúng tiêu chuẩn
- + Vẽ được hình cắt, mặt cắt đơn giản
- + Đọc được bản vẽ chi tiết, bản vẽ lắp đơn giản
- Năng lực tự chủ và trách nhiệm:
- + Có ý thức tổ chức kỷ luật trong học tập, nghiên cứu;
- + Rèn luyện tính tự giác, cẩn thận, tỉ mỉ trong mọi công việc; Không làm bừa, làm ẩu.

## 2. Phương pháp:

- Tham gia ít nhất 70% thời gian theo quy định của môn học
- + Kiểm tra thường xuyên: 02 bài
- + Kiểm tra định kỳ: 05 bài
- + Thi kết thúc: 01 bài. Hình thức tự luận
- Thang điểm 10.
- Thang điểm 10.

## **VI. Hướng dẫn thực hiện môn học:**

### 1. Phạm vi áp dụng môn học:

Chương trình môn học được sử dụng để giảng dạy cho trình độ sơ cấp nghề, trung cấp nghề và trình độ cao đẳng nghề các nghề trong khối kỹ thuật

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

- Đối với giáo viên, giảng viên:
  - + Chuẩn bị tốt về nội dung và các phương tiện cho từng bài học trước khi lên lớp.
  - + Phương pháp giảng dạy: giảng giải, trực quan, phân tích, kiểm tra đánh giá.
- Đối với học sinh: Đọc trước bài học. Trong quá trình học tự giác thực hiện các bài tập thực hành vẽ được giao. Tuân thủ theo hướng dẫn của giáo viên; Bảo quản giữ gìn mẫu vật trong giờ thực hành vẽ.

### 3. Những trọng tâm cần chú ý:

- Những tiêu chuẩn để thành lập bản vẽ kỹ thuật;
- Vẽ nối tiếp
- Các loại hình biểu diễn vật thể;
- Các quy ước vẽ ren, cơ cấu truyền động và lò xo.

### 4. Tài liệu tham khảo:

- [1] Phạm Thị Hoa (2005), Vẽ kỹ thuật, Nhà xuất bản Hà Nội.  
 [2] Trần Hữu Quế, Sách học Vẽ kỹ thuật, Nhà xuất bản Giáo dục.

# CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC

**Tên môn học: Cơ kỹ thuật**

**Mã môn học: MĐTC17010002**

**Thời gian thực hiện môn học:** 45 giờ (Lý thuyết: 20 giờ, bài tập: 20 giờ, kiểm tra: 05 giờ).

## I. VỊ TRÍ TÍNH CHẤT CỦA MÔN HỌC

### - Vị trí:

Cơ học kỹ thuật là môn kỹ thuật cơ sở được giảng dạy hầu hết cho các nghề đào tạo trong trường. Môn cơ học kỹ thuật giúp học sinh có những kiến thức cơ bản về lực, hệ lực, mômen và ngẫu lực, các cơ cấu truyền động tạo điều kiện cho học sinh học các môn chuyên ngành.

### - Tính chất:

- + Đây là môn lý thuyết kết hợp với suy luận chuyên môn. Vì vậy người học phải nắm vững các kiến thức trong bài để từ đó áp dụng vào các ngành nghề của mình.
- + Môn học được bố trí học vào kỳ I của năm thứ nhất, được bố trí học song song với các môn kỹ thuật cơ sở.

## II. MỤC TIÊU MÔN HỌC

### - Kiến thức

- + Hiểu được các thành phần lực của hệ lực phẳng, biết phân tích các lực tác dụng lên vật rắn tuyệt đối, các bài toán cơ bản liên quan đến mô men, ngẫu lực, lực ma sát, hiệu và phân biệt được các thông số về vận tốc, gia tốc của vật quay đều, biến đổi đều.
- + Có cơ sở lý thuyết về trục - ổ trục - khớp nối, nêu được ưu nhược điểm, phạm vi ứng dụng của các dạng mối ghép, trạng thái làm việc của các loại mối ghép.

### - Kỹ năng

- + Xác định được hệ lực tác dụng lên vật rắn, phương chiều, tính được trị số phản lực liên kết.
- + Xác định hợp lực của hệ phẳng (điểm đặt, trị số, phương chiều).
- + Tính được mô men, ngẫu lực, trị số ma sát trượt ma sát lăn.
- + Tính được góc quay, vận tốc góc, gia tốc góc của vật quay đều, biến đổi đều, cũng như vận tốc của điểm thuộc vật
- + Vẽ được lược đồ, trình bày được nguyên lý làm việc cũng như ứng dụng của các cơ cấu.
- + Xác định được điều kiện làm việc của trục tâm, trục truyền, của ổ lăn, ổ trượt, những điều cần chú ý khi sử dụng ổ, lựa chọn được mối ghép phù hợp với yêu cầu.

- **Năng lực tự chủ và trách nhiệm:** Tính toán và xác định được lực và các thành phần lực tác dụng lên chi tiết máy và máy.

### III. NỘI DUNG MÔN HỌC

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

Số TT	Tên chương	Thời gian (tiết)			
		Tổng số	Lý thuyết	Bài tập	Kiểm tra
1	Chương 1: Những khái niệm cơ bản về cơ học vật rắn tuyệt đối	9	3	6	
2	Chương 2: Hệ lực phẳng	9	3	6	
3	Chương 3: Ma sát	3	1	2	
4	Chương 4: Các chuyển động cơ bản của vật rắn	5	1	2	2
5	Chương 5: Các khái niệm cơ bản về cơ học vật rắn biến dạng	1	1		
6	Chương 6: Kéo, nén đúng tâm	5	2	3	
7	Chương 7: Xoắn thuần túy thanh thẳng	5	2	3	
8	Chương 8: Tiết máy – Cơ cấu – Máy – Các cơ cấu biến đổi chuyển động	3	1		2
9	Chương 9: Các cơ cấu truyền chuyển động quay bằng ăn khớp	1	1		
10	Chương 10: Các cơ cấu truyền chuyển động quay bằng ma sát	1	1		
11	Chương 11: Trục - Ổ trục - Khớp nối	2	2		
12	Chương 12: Các mối ghép	3	2		1
	<b>Tổng</b>	<b>45</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>5</b>

#### 2. Nội dung chi tiết.

##### Chương 1: Những khái niệm cơ bản cơ học vật rắn tuyệt đối

\* *Mục tiêu:* Biết được các khái niệm cơ bản về vật rắn tuyệt đối, hệ lực phẳng các tiên đề tĩnh học, các liên kết cơ bản và lực liên kết. Giải được các bài toàn liên quan.

\* *Nội dung của bài*

Thời gian: 9 giờ

- 1.1. Vật rắn tuyệt đối
- 1.2. Lực - Hệ lực
- 1.3. Các tiên đề tĩnh học

1.4. Liên kết và phản lực liên kết

1.5. Các liên kết cơ bản

1.6. Bài tập áp dụng

## **Chương 2: Hệ lực phẳng**

\* *Mục tiêu:* Biết được các hệ lực phẳng đồng quy, song song và bất kỳ. Làm được các bài toán có liên quan đến hệ lực phẳng đơn giản.

\* *Nội dung của bài:*

Thời gian: 9 giờ

2.1. Hệ lực phẳng đồng quy

2.1.1. Định nghĩa

2.1.2. Hợp lực của hệ lực phẳng đồng quy

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

2.2. Mômen của một lực đối với một điểm

2.3. Ngẫu lực

2.4. Hệ lực phẳng song song

2.5. Hệ lực phẳng bất kỳ

2.2.1. Định nghĩa

2.2.2. Thu gọn hệ lực phẳng bất kỳ

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

2.6. Bài tập áp dụng

## **Chương 3: Ma sát**

\* *Mục tiêu:* Biết được các khái niệm, định luật về ma sát trượt, ma sát lăn. Giải được các bài toán đơn giản có liên quan đến ma sát trượt và ma sát lăn.

\* *Nội dung của bài:*

Thời gian: 3 giờ

3.1. Ma sát trượt

3.1.1. Định nghĩa

3.1.2. Các định luật ma sát trượt

3.2. Ma sát lăn

3.2.1. Định nghĩa

3.2.2. Các định luật ma sát lăn

3.3. Bài tập áp dụng

## **Chương 4: Các chuyển động cơ bản của vật rắn**

\* *Mục tiêu:* Biết được các tính chất cơ bản về chuyển động tịnh tiến, chuyển động quay của vật rắn quanh một trục cố định và của một điểm thuộc vật rắn quay quanh trục. Làm được các bài tập có liên quan ở mức độ đơn giản.

\* *Nội dung môn học:*

Thời gian: 5 giờ

4.1. Chuyển động tịnh tiến của vật rắn

4.1.1. Định nghĩa

4.1.2. Tính chất

4.2. Chuyển động quay của vật rắn quanh một trục cố định.

4.2.1. Định nghĩa

4.2.2. Góc quay

4.2.3. Vận tốc góc

4.2.4. Gia tốc góc

4.2.5. Vật quay đều

4.2.6. Vật quay biến đổi

4.3. Chuyển động của điểm thuộc vật rắn quay quanh một trục cố định.

4.3.1. Quỹ đạo

4.3.2. Vận tốc

4.3.3. Gia tốc

4.4. Bài tập áp dụng

Kiểm tra: 2 giờ

**Chương 5: Khái niệm cơ bản về cơ học vật rắn biến dạng**

\* *Mục tiêu:* Biết được các khái niệm cơ bản về cơ học vật rắn biến dạng.

\* *Nội dung của bài:*

Thời gian: 1 giờ

5.1. Nhiệm vụ, đối tượng nghiên cứu của cơ học vật rắn biến dạng

5.1.1. Nhiệm vụ

5.1.2. Đối tượng

5.2. Các giả thuyết cơ bản về vật liệu

5.2.1. Giả thuyết 1

5.2.2. Giả thuyết 2

5.2.3. Giả thuyết 3

5.3. Ngoại lực - Nội lực - Ứng suất.

5.3.1. Ngoại lực

5.3.2. Nội lực

5.3.3. Ứng suất

**Chương 6: Kéo (nén) đúng tâm**

\* *Mục tiêu:* Hiểu được các thành phần lực trong kéo nén đúng tâm, điều kiện bền trong thanh chịu nén đúng tâm. Làm được cá bài tập có liên quan ở mức độ đơn giản.

\* *Nội dung của bài:*

Thời gian: 5 giờ

6.1. Khái niệm về kéo, nén đúng tâm

6.2. Ứng suất cho phép, hệ số an toàn

6.3. Điều kiện bền trong thanh chịu kéo nén đúng tâm

6.4. Bài tập áp dụng

### **Chương 7: Xoắn thuần túy thanh thẳng.**

\* *Mục tiêu:* Biết được các thành phần lực trong thanh thẳng chịu xoắn thuần túy. Hiểu được điều kiện bền của thanh chịu xoắn thuần túy và làm được các bài toán liên quan ở mức độ đơn giản.

\* *Nội dung của bài:*

Thời gian: 5 giờ

7.1. Định nghĩa, nội lực, ứng suất, biến dạng của thanh chịu xoắn thuần túy.

7.2. Điều kiện bền của thanh chịu xoắn thuần túy

7.3. Bài tập áp dụng

### **Chương 8: Tiết máy - Cơ cấu - Máy - Các cơ cấu biến đổi chuyển động.**

\* *Mục tiêu:* Biết được các khái niệm cơ bản đề cập trong chương.

\* *Nội dung của bài:*

Thời gian: 3 giờ

8.1. Tiết máy, phân loại.

8.2. Cơ cấu truyền động

8.3. Khái niệm về máy

8.4. Các cơ cấu biến đổi chuyển động

Kiểm tra: 2 giờ

### **Chương 9: Các cơ cấu truyền chuyển động quay bằng ăn khớp.**

\* *Mục tiêu:* Biết được các cơ cấu truyền chuyển động quay bằng khớp.

\* *Nội dung của bài:*

Thời gian: 1 giờ

9.1. Cơ cấu bánh răng.

9.2. Cơ cấu xích

### **Chương 10: Các cơ cấu truyền chuyển động quay bằng ma sát .**

\* *Mục tiêu:* Biết được các cơ cấu truyền chuyển động quay bằng ma sát lăn.

\* *Nội dung của bài:*

Thời gian: 1 giờ

10.1. Cơ cấu đai truyền.

10.2. Cơ cấu bánh ma sát

### **Chương 11: Trục - Ổ trục - Khớp nối.**

\* *Mục tiêu:* Biết kết cấu và công dụng chung của trục, ổ trục, khớp nối.

\* *Nội dung của bài:*

Thời gian: 2 giờ

11.1. Trục.

11.2. Ổ trục

11.3. Khớp nối

## **Chương 12: Các mối ghép**

\* *Mục tiêu:* Biết được kết cấu yêu cầu và ứng dụng của các mối ghép tháo được và không tháo được.

\* *Nội dung của bài:*

Thời gian: 3 giờ

12.1. Mối ghép đinh tán

12.2. Mối ghép hàn

12.3. Mối ghép ren.

12.4. Mối ghép then - then hoa

Kiểm tra : 1 giờ

## **IV. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN MÔN HỌC:**

1. Phòng học chuyên môn.
2. Trang thiết bị, máy móc: máy chiếu.
3. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu:
  - Bài giảng Cơ kỹ thuật .
4. Các điều kiện khác:

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

1. Nội dung:

- Kiến thức

+ Các thành phần lực của hệ lực phẳng, biết phân tích các lực tác dụng lên vật rắn tuyệt đối, các bài toán cơ bản liên quan đến mô men, ngẫu lực, lực ma sát, hiệu và phân biệt được các thông số về vận tốc, gia tốc của vật quay đều, biến đổi đều

+ Các kiến thức về trục - ổ trục - khớp nối, nêu được ưu nhược điểm, phạm vi ứng dụng của các dạng mối ghép, trạng thái làm việc của các loại mối ghép

- Kỹ năng:

+ Xác định được hệ lực tác dụng lên vật rắn, phương chiều, tính được trị số phản lực liên kết.

+ Xác định hợp lực của hệ phẳng (điểm đặt, trị số, phương chiều).

+ Tính được mô men, ngẫu lực, trị số ma sát trượt ma sát lăn.

+ Tính được góc quay, vận tốc góc, gia tốc góc của vật quay đều, biến đổi đều, cũng như vận tốc của điểm thuộc vật

+ Vẽ được lược đồ, trình bày được nguyên lý làm việc cũng như ứng dụng của các cơ cấu.

+ Xác định được điều kiện làm việc của trục tâm, trục truyền, của ổ lăn, ổ trượt, những điều cần chú ý khi sử dụng ổ, lựa chọn được mối ghép phù hợp với yêu cầu.

## 2. Phương pháp.

- Áp dụng hình thức kiểm tra lý thuyết định kỳ và kết thúc môn học, để đánh giá kết quả học tập của học sinh.

- Phân tích được lực tại vị trí giải phóng liên kết.

- Từ các ràng buộc viết phương trình, giải phương trình để tìm ra yêu cầu bài toán.

- Học sinh tham gia học ít nhất 70% tổng số tiết học phần, tham gia kiểm tra và thi kết thúc học phần theo quy chế hiện hành.

. Điểm đánh giá quá trình gồm có:

- Kiểm tra thường xuyên: 01 bài điểm hệ số 1

- Kiểm tra định kỳ: 03 bài điểm hệ số 2.

- Thi kết thúc HP/môn học: 01 bài.

Thang điểm: thang điểm 10.

## **VI. HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN MÔN HỌC:**

### 1. Phạm vi áp dụng môn học.

Chương trình môn học được sử dụng để giảng dạy cho trình độ trung cấp.

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

- Đối với giáo viên, giảng viên.

+ Giảng dạy tại phòng học chuyên môn và được liên hệ với thực tế sản xuất để minh họa.

+ Trước khi giảng dạy cần căn cứ vào chương trình khung để chuẩn bị nội dung giảng dạy phù hợp đảm bảo chất lượng dạy và học.

+ Sau mỗi bài học, giáo viên cần đánh giá kết quả về kiến thức của bài học đó.

- Đối với người học.

Cần chuẩn bị đầy đủ đồ dùng học tập và thực hiện đầy đủ nhiệm vụ trên lớp, ở nhà theo kế hoạch của giáo viên.

### 3. Những trọng tâm chương trình cần chú ý:

- Khái niệm về lực, hệ lực, các truyền động cơ bản của vật rắn, các chuyển động cơ bản, các trạng thái chịu lực, các chi tiết ghép nối.

- Khái niệm về tiết máy, cơ cấu máy, máy.

- Các dạng lực tác dụng lên chi tiết máy và máy.

### 4. Tài liệu cần tham khảo:

[1] Tô Xuân Giáp, Nguyễn Đắc Tam – Sổ tay thiết kế cơ khí, tập II – NXB Khoa học và Kỹ thuật, 1997

[2] Trịnh Đình Châm, Phạm Hồng Giang - Sức bền vật liệu - NXB Nông nghiệp, 2010

[3] Sổ tay công nghệ chế tạo máy, Toàn tập, NXB Khoa học và Kỹ thuật.

## CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC

**Tên môn học: CƠ SỞ KỸ THUẬT ĐIỆN**

**Mã môn học: MHTC16010012**

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

### I. VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT MÔN HỌC:

- Vị trí:

+ Là môn học cơ sở cung cấp cho học sinh những kiến thức cơ bản về điện để có thể tiếp thu nội dung các kiến thức chuyên môn phần điện trong các môn học chuyên môn của chuyên ngành Kỹ thuật máy lạnh và điều hòa không khí.

+ Môn học được giảng dạy ở học kỳ I của khóa học cùng với các môn Vẽ kỹ thuật, cơ kỹ thuật.

- Tính chất:

+ Là môn học bắt buộc.

### II. MỤC TIÊU MÔN HỌC:

- Học xong môn học này, học sinh phải trình bày được các kiến thức cơ bản về mạch điện 1 chiều, xoay chiều.

- Phân tích được từ trường của dòng xoay chiều 1 pha, 3 pha, làm nền tảng để tiếp thu kiến thức chuyên môn phần điện trong chuyên ngành Kỹ thuật máy lạnh và điều hoà không khí ;

- Rèn luyện cho học sinh tư duy logic về mạch điện, nắm được các phương pháp cơ bản giải 1 mạch điện đơn giản.

### III. NỘI DUNG MÔN HỌC:

*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* (LT hoặc TH)
1	<b>Chương 1. Mạch điện 1 chiều</b> 1.1. Khái niệm dòng 1 chiều 1.2. Các phần tử của mạch điện 1.3. Cách ghép nguồn 1 chiều	<b>9</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	

	<p>1.4. Cách ghép phụ tải 1 chiều</p> <p>1.5. Các định luật cơ bản của mạch điện</p> <p>1.6. Công và công suất</p> <p>1.7. Phương pháp dòng điện nhánh</p> <p>1.8. Phương pháp điện thế hai nút</p> <p>1.9. Phương pháp biến đổi tương đương</p>				
2	<p><b>Chương 2. Từ trường</b></p> <p>2.1. Khái niệm về từ trường</p> <p>2.2. Các đại lượng từ cơ bản</p> <p>2.3. Lực điện từ</p> <p>2.4. Từ trường của 1 số dạng dây dẫn có dòng điện</p> <p>2.5. Vật liệu sắt từ</p> <p>2.6. Mạch từ</p>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	
3	<p><b>Chương 3. Cảm ứng điện từ</b></p> <p>3.1. Hiện tượng cảm ứng điện từ</p> <p>3.2. Nguyên tắc biến cơ năng thành điện năng</p> <p>3.3. Nguyên tắc biến điện năng thành cơ năng</p> <p>3.4. Hiện tượng tự cảm</p> <p>3.5. Hiện tượng hồ cảm</p> <p>3.6. Dòng điện Foucault (xoáy)</p>	<b>9</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>1</b>
4	<p><b>Chương 4. Mạch điện xoay chiều hình sin 1 pha</b></p> <p>4.1. Khái niệm về dòng điện hình sin Các thông số đặc trưng cho đại lượng hình sin</p> <p>4.2. Giá trị hiệu dụng của dòng hình sin</p> <p>4.3. Biểu thị các lượng hình sin bằng đồ thị véc tơ</p> <p>4.4. Mạch hình sin thuần trở</p> <p>4.5. Mạch hình sin thuần điện cảm</p> <p>4.6. Mạch hình sin thuần điện dung</p>	<b>12</b>	<b>4</b>	<b>7</b>	<b>1</b>

5	4.7. Mạch điện R- L- C nối tiếp 4.8. Công suất và hệ số công suất	9	3	6	
	<b>Chương 5. Mạch điện xoay chiều hình sin 3 pha</b> 5.1. Khái niệm về mạch điện hình sin 3 pha - Hệ thống điện xoay chiều 3pha 5.2. Các đại lượng Dây - Pha trong mạch điện 3 pha 5.3. Cách nối dây MFĐ 3 pha hình sao (Y) 5.4. Cách nối dây MFĐ 3pha hình tam giác ( $\Delta$ ) 5.5. Phụ tải nối sao, phụ tải cân bằng nối sao 5.6. Phụ tải cân bằng nối tam giác 5.7. Từ trường đập mạch - Từ trường quay				
<b>Cộng</b>		<b>45</b>	<b>15</b>	<b>28</b>	<b>2</b>

\* 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 mở đầu:

1. Tầm quan trọng của những kiến thức, kỹ năng điện trong chuyên ngành kỹ thuật máy lạnh và điều hòa không khí.
2. Các tài liệu phục vụ cho việc học tập môn học này.

### **Chương 1: Mạch điện 1 chiều**

Thời gian: 9 giờ

Mục tiêu:

- Học xong chương này, học sinh nắm chắc những kiến thức cơ bản về mạch điện 1 chiều, các ứng dụng trong thực tiễn, làm cơ sở cho việc tiếp thu kiến thức kỹ thuật điện phục vụ chuyên ngành học;
- Rèn luyện khả năng tư duy logic mạch điện.

Nội dung:

#### 1.1. Khái niệm dòng 1 chiều:

- 1.1.1. Định nghĩa dòng điện
- 1.1.2. Bản chất dòng điện trong các môi trường
- 1.1.3. Cường độ dòng điện

- 1.1.4. Mật độ dòng điện
- 1.1.5. Điện trở vật dẫn
- 1.1.6. Điều kiện duy trì dòng điện lâu dài
- 1.2. Các phần tử của mạch điện:
  - 1.2.1. Định nghĩa mạch điện
  - 1.2.2. Các phần tử mạch điện
  - 1.2.3. Kết cấu 1 mạch điện
- 1.3. Cách ghép nguồn 1 chiều:
  - 1.3.1. Đấu nối tiếp các nguồn điện thành bộ
  - 1.3.2. Đấu song song các nguồn điện thành bộ
  - 1.3.3. Đấu hỗn hợp các nguồn điện
- 1.4. Cách ghép phụ tải 1 chiều:
  - 1.4.1. Đấu nối tiếp điện trở
  - 1.4.2. Đấu song song các điện trở
  - 1.4.3. Đấu hỗn hợp các điện trở
- 1.5. Các định luật cơ bản của mạch điện:
  - 1.5.1. Định luật Ôm
  - 1.5.2. Định luật Kiéc khốp
- 1.6. Công và công suất:
  - 1.6.1. Công của dòng điện
  - 1.6.2. Công suất của dòng điện
- 1.7. Phương pháp dòng điện nhánh:
- 1.8. Phương pháp điện thế hai nút:
- 1.9. Phương pháp biến đổi tương đương:

## Chương 2: **Từ trường**

*Thời gian: 6 giờ*

### *Mục tiêu:*

- Học xong chương này, học sinh nắm chắc kiến thức cơ bản về từ trường, bản chất từ trường để từ đó hiểu được các ứng dụng của từ trường trong các thiết bị thực tế.
- Rèn luyện khả năng tư duy trừu tượng về từ trường của dòng điện với ứng dụng của nó.

### *Nội dung:*

- 2.1. Khái niệm về từ trường
  - 2.1.1. Từ trường của dòng điện
  - 2.1.2. Chiều từ trường của một số dây dẫn mang dòng điện

- 2.2. Các đại lượng từ cơ bản
  - 2.2.1. Sức từ động (lực từ hoá)
  - 2.2.2. Cường độ từ trường
  - 2.2.3. Cường độ từ cảm
- 2.3. Lực điện từ
  - 2.3.1. Lực tác dụng của từ lên dây dẫn có dòng điện
  - 2.3.2. Lực tác dụng giữa 2 dây dẫn song song có dòng điện
- 2.4. Từ trường của 1 số dạng dây dẫn có dòng điện
  - 2.4.1. Từ trường của dòng điện trong dây dẫn thẳng
  - 2.4.2. Từ trường của cuộn dây hình xuyên
- 2.5. Vật liệu sắt từ
  - 2.5.1. Khái niệm
  - 2.5.2. Từ tính của sắt từ
  - 2.5.3. Chu trình từ hoá của sắt từ
- 2.6. Mạch từ

### **Chương 3: Cảm ứng điện từ**

*Thời gian: 9 giờ*

*Mục tiêu:*

- Học xong chương này, học sinh nắm vững nội dung cơ bản về các hiện tượng của cảm ứng điện từ;
- Rèn luyện cho học sinh khả năng tư duy trừu tượng về các hiện tượng cụ thể của cảm ứng điện từ.

*Nội dung:*

- 3.1. Hiện tượng cảm ứng điện từ
  - 3.2.1. Định luật cảm ứng điện từ
  - 3.2.2. Sức điện động cảm ứng trong vòng dây có từ thông biến thiên
  - 3.2.3. Sức điện động cảm ứng trong dây dẫn thẳng chuyển động cắt từ trường
- 3.2. Nguyên tắc biến cơ năng thành điện năng
  - 3.2.1. Nguyên tắc
  - 3.2.2. Thực tế
- 3.3. Nguyên tắc biến điện năng thành cơ năng
  - 3.3.1. Nguyên tắc
  - 3.3.2. Thực tế
- 3.4. Hiện tượng tự cảm

- 3.4.1. Hệ số tự cảm
- 3.4.2. Sức điện động tự cảm
- 3.4.3. Hệ số hổ cảm
- 3.4.4. Sức điện động hổ cảm
- 3.4.5. Ứng dụng
- 3.5. Dòng điện Phu cô (xoáy)
  - 3.5.1. Hiện tượng
  - 3.5.2. Ý nghĩa
  - 3.5.3. Hiệu ứng mặt ngoài

## **Chương 4: Mạch điện xoay chiều hình sin 1 pha**

*Thời gian: 12 giờ*

*Mục tiêu:*

- Học xong chương này, học sinh nắm vững kiến thức cơ bản về dòng điện hình sin nói chung và dòng hình sin 1 pha nói riêng;
- Rèn luyện khả năng tư duy logic, các ứng dụng trong thực tế, vận dụng hiểu biết tiếp thu các kiến thức chuyên ngành.

*Nội dung:*

- 4.1. Khái niệm về dòng hình sin:
  - 4.1.1. Định nghĩa
  - 4.1.2. Nguyên lý tạo ra sức điện động xoay chiều hình sin
- 4.2. Các thông số đặc trưng cho đại lượng hình sin:
- 4.3. Giá trị hiệu dụng của dòng hình sin:
  - 4.3.1. Định nghĩa
  - 4.3.2. Cách tính theo biên độ
- 4.4. Biểu thị các lượng hình sin bằng đồ thị véc tơ:
- 4.5. Mạch hình sin thuần trở:
  - 4.5.1. Quan hệ dòng - áp
  - 4.5.2. Công suất
- 4.6. Mạch hình sin thuần cảm:
  - 4.6.1. Quan hệ dòng - áp
  - 4.6.2. Công suất
- 4.7. Mạch hình sin thuần dung:
  - 4.7.1. Quan hệ dòng - áp
  - 4.7.2. Công suất

#### 4.8. Mạch R - L - C mắc nối tiếp:

4.8.1. Quan hệ dòng áp

4.8.2. Cộng hưởng điện áp

4.8.3. Các loại công suất của dòng điện hình sin

4.8.4. Hệ số công suất

4.8.5. Bài tập áp dụng

### **Chương 5: Mạch điện xoay chiều 3 pha**

*Thời gian: 9 giờ*

#### *Mục tiêu:*

- Học xong chương này, học sinh nắm chắc kiến thức cơ bản về dòng xoay chiều 3pha, hệ thống điện xoay chiều 3 pha

- Rèn luyện khả năng tư duy trừu tượng các hiện tượng cụ thể của hệ thống điện xoay chiều 3 pha, ứng dụng trong thực tế

#### *Nội dung:*

##### 5.1. Khái niệm về mạch điện hình sin 3 pha:

5.1.1. Định nghĩa

5.1.2. Nguyên lý máy phát điện 3 pha

5.1.3. Biểu thức sức điện động 3pha

5.1.4. Đồ thị thời gian và đồ thị véc tơ

##### 5.2. Các lượng "Dây - Pha" trong mạch 3 pha:

5.2.1. Cách nối mạch điện 3 pha

5.2.2. Các định nghĩa

##### 5.3. Cách nối dây máy phát điện 3pha hình sao (Y):

5.3.1. Cách nối

5.3.2. Quan hệ các lượng Dây - Pha

##### 5.4. Cách nối dây máy phát điện 3 pha hình tam giác ( $\Delta$ ):

5.4.1. Cách nối

5.4.2. Quan hệ các lượng Dây - Pha

##### 5.5. Phụ tải nối sao (Y):

5.5.1. Mạch 3 pha có dây trung tính có trở kháng không đáng kể

5.5.2. Mạch 3 pha đấu sao đối xứng

##### 5.6. Phụ tải cân bằng nối tam giác ( $\Delta$ ):

##### 5.7. Từ trường đập mạch - Từ trường quay:

5.7.1. Từ trường đập mạch

5.7.2. Từ trường quay 3 pha

#### **IV. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CHƯƠNG TRÌNH:**

- Đối với học sinh:
  - + Năm vững kiến thức môn Vật lý lớp 12
  - + Tỷ lệ học sinh một lớp theo quy định 35HS/1lớp
- Đối với giáo viên: Tốt nghiệp Đại học chuyên ngành Điện

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

##### *1. Nội dung:*

###### *Về kiến thức:*

- Phân tích, tính toán mạch điện một chiều, mạch điện xoay chiều một pha, xoay chiều ba pha.
- Các định luật, định lý, các hiện tượng trong mạch điện

###### *Về kỹ năng:*

- Tính toán được bài tập về mạch điện.

*Về năng lực tự chủ và trách nhiệm:* Có khả năng tự chủ, tự chịu trách nhiệm

##### *2. Phương pháp:* Tự luận

- Tham gia ít nhất 70% thời gian học lý thuyết và đầy đủ các bài học tích hợp, bài học thực hành, thực tập và các yêu cầu của môn học.
- Tham gia đầy đủ các bài kiểm tra và thi.
  - Đánh giá trong quá trình học:
    - + Bài kiểm tra viết
    - + Thực hành và làm bài tập
  - Kiểm tra thường xuyên: 1 bài
  - Kiểm tra định kỳ: 2 bài hệ số 2
  - Đánh giá cuối môn học: Lý thuyết kết hợp bài tập chứng minh
  - Thang điểm 10

#### **VI. HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG CHƯƠNG TRÌNH:**

##### *1. Phạm vi áp dụng chương trình:*

- Chương trình được sử dụng cho dạy trình độ Trung cấp nghề Kỹ thuật máy lạnh và điều hoà không khí.

##### *2. Hướng dẫn một số điểm chính về phương pháp giảng dạy môn học:*

- Đây là môn lý thuyết cơ sở cần sử dụng phù hợp các phương pháp thuyết trình, diễn giảng. Đặc biệt coi trọng chứng minh bằng bài tập áp dụng giúp cho học sinh nhanh nắm chắc vấn đề.

##### *3. Trọng tâm chương trình cần chú ý:*

- Các định luật cơ bản: Ôm, Kiết khớp, Cảm ứng điện từ;
- Các quy tắc xác định chiều từ trường, lực điện từ, sức điện động cảm ứng;
- Các phương pháp nối dây phụ tải 3 pha, mối quan hệ giữa các lượng dây - pha.

*4. Tài liệu cần tham khảo:*

- Vụ trung học chuyên nghiệp – dạy nghề. Giáo trình Kỹ thuật điện – NXB giáo dục. 2002;
- Sở giáo dục và đào tạo Hà Nội. Giáo trình Điện kỹ thuật – NXB Hà Nội. 2007;

## CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC

**Tên môn học: CƠ SỞ KỸ THUẬT NHIỆT- LẠNH VÀ ĐIỀU HÒA KHÔNG KHÍ**

**Mã môn học: MHTC16030091**

**Thời gian thực hiện mô đun: 105 giờ** (Lý thuyết: 45 giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 54 giờ; Kiểm tra: 6 giờ)

### I. VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT MÔN HỌC:

- Vị trí:

+ Là môn học cơ sở kỹ thuật chuyên ngành, chuẩn bị các kiến thức cần thiết cho các phân học kỹ thuật chuyên môn tiếp theo;

- Tính chất:

+ Là môn học bắt buộc.

### II. MỤC TIÊU MÔN HỌC:

- Có hiểu biết về chất môi giới trong hệ thống máy lạnh và ĐHKK,

- Hiểu được cấu tạo và nguyên lý hoạt động của máy lạnh, cấu trúc cơ bản của hệ thống máy lạnh và ĐHKK;

- Học sinh cần đạt được kỹ năng tra bảng các thông số trạng thái của môi chất, sử dụng được đồ thị, biết chuyển đổi một số đơn vị đo và giải được một số bài tập đơn giản;

- Rèn luyện khả năng tư duy logic của học sinh, sinh viên; các ứng dụng trong thực tế vận dụng để tiếp thu các kiến thức chuyên ngành.

### 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 bài tập	Kiểm tra* (LT hoặc TH)
	Bài mở đầu	1	1		
1	<b>Chương 1. Cơ sở nhiệt động kỹ thuật và truyền nhiệt</b> 1.1. Nhiệt động kỹ thuật 1.2. Truyền nhiệt	<b>44</b>	<b>20</b>	<b>22</b>	<b>2</b>

2	<b>Chương 2. Cơ sở kỹ thuật lạnh</b> 2.1. Khái niệm chung 2.2. Môi chất lạnh và chất tải lạnh 2.3. Các hệ thống lạnh dân dụng 2.4. Máy nén lạnh 2.5. Các thiết bị khác của hệ thống lạnh	<b>30</b>	<b>12</b>	<b>16</b>	<b>2</b>
3	<b>Chương 3. Cơ sở kỹ thuật điều hoà không khí</b> 3.1. Không khí ẩm 3.2. Khái niệm về điều hoà không khí 3.3. Hệ thống vận chuyển và phân phối không khí. 3.4. Các phần tử khác của hệ thống điều hoà không khí	<b>30</b>	<b>12</b>	<b>16</b>	<b>2</b>
	<b>Cộng</b>	<b>105</b>	<b>45</b>	<b>54</b>	<b>6</b>

\* 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 mở đầu:

*Thời gian: 1 giờ*

1. Tầm quan trọng của những kiến thức, kỹ năng tra bảng trong chuyên ngành kỹ thuật máy lạnh và điều hoà không khí
2. Các tài liệu phục vụ cho việc học tập môn học này

## **Chương 1: Cơ sở kỹ thuật nhiệt động và truyền nhiệt**

*Thời gian: 44 giờ*

*Mục tiêu:*

- Trang bị cho học sinh các kiến thức chung nhất về kỹ thuật Nhiệt-Lạnh;
- Nắm vững các quá trình, nguyên lý làm việc của máy lạnh và các quy luật truyền nhiệt nói chung;
- Rèn luyện tính tập trung, tỉ mỉ, tư duy logic, ứng dụng thực tiễn sản xuất áp dụng vào môn học cho HSSV.

*Nội dung:*

### 1.1. Nhiệt động kỹ thuật:

- 1.1.1. Chất môi giới và các thông số trạng thái của chất môi giới:

- 1.1.2. Hơi và các thông số trạng thái của hơi:
- 1.1.3. Các quá trình nhiệt động cơ bản của hơi:
- 1.1.4. Chu trình nhiệt động của máy lạnh và bơm nhiệt:
- 1.2. Truyền nhiệt:
  - 1.2.1. Dẫn nhiệt:
  - 1.2.2. Trao đổi nhiệt đối lưu:
  - 1.2.3. Trao đổi nhiệt bức xạ:
  - 1.2.4. Truyền nhiệt và thiết bị trao đổi nhiệt:

## **Chương 2: Cơ sở kỹ thuật lạnh**

*Thời gian: 30 giờ*

### *Mục tiêu:*

- Nắm được các kiến thức cơ sở về máy và hệ thống lạnh;
- Hiểu được nguyên lý làm việc của máy nén và các hệ thống lạnh thông dụng;
- Rèn luyện tính tập trung, tỉ mỉ, tư duy logic, sáng tạo, ứng dụng thực tiễn sản xuất áp dụng vào môn học cho HSSV.

### *Nội dung:*

#### 2.1. Khái niệm chung:

*Thời gian: 3 giờ*

- 2.1.1. Ý nghĩa của kỹ thuật lạnh trong đời sống và kỹ thuật
- 2.1.2. Các phương pháp làm lạnh nhân tạo

#### 2.2. Môi chất lạnh và chất tải lạnh:

- 2.2.1. Các môi chất lạnh thường dùng trong kỹ thuật lạnh
- 2.2.2. Chất tải lạnh
- 2.2.3. Bài tập về môi chất lạnh và chất tải lạnh

#### 2.3. Các hệ thống lạnh thông dụng:

- 2.3.1. Hệ thống lạnh với một cấp nén
- 2.3.2. Sơ đồ 2 cấp nén có làm mát trung gian
- 2.3.3. Các sơ đồ khác
- 2.3.4. Bài tập

#### 2.4. Máy nén lạnh:

- 2.4.1. Khái niệm
- 2.4.2. Máy nén pittông

#### 2.5. Các thiết bị khác của hệ thống lạnh:

- 2.5.1. Các thiết bị trao đổi nhiệt chủ yếu
- 2.5.2. Thiết bị tiết lưu (giảm áp)

### **Chương 3: Cơ sở kỹ thuật điều hoà không khí**

*Thời gian: 30 giờ*

*Mục tiêu:*

- Nắm được các kiến thức cơ sở về điều hoà không khí và hệ thống ĐHKK;
- Hiểu các khái niệm về ĐHKK, vai trò và chức năng của các thiết bị chính trong hệ thống ĐHKK;
- Rèn luyện tính tập trung, tỉ mỉ, tư duy logic, sáng tạo, ứng dụng thực tiễn sản xuất áp dụng vào môn học cho HSSV.

*Nội dung:*

#### 3.1. Không khí ẩm:

- 3.1.1. Các thông số trạng thái của không khí ẩm
- 3.1.2. Đồ thị I - d và d - t của không khí ẩm
- 3.1.3. Một số quá trình của không khí ẩm khi ĐHKK
- 3.1.4. Bài tập về sử dụng đồ thị

#### 3.2. Khái niệm về điều hoà không khí:

- 3.2.1. Khái niệm về thông gió và ĐHKK
- 3.2.2. Bài tập về tính toán tải lạnh đơn giản
- 3.2.3. Các hệ thống ĐHKK
- 3.2.4. Các phương pháp và thiết bị xử lý không khí

#### 3.3. Hệ thống vận chuyển và phân phối không khí:

- 3.3.1. Trao đổi không khí trong phòng
- 3.3.2. Đường ống gió
- 3.3.3. Quạt gió
- 3.3.4. Bài tập về quạt gió và trở kháng đường ống

#### 3.4. Các phần tử khác của hệ thống ĐHKK:

- 3.4.1. Khâu tự động điều chỉnh nhiệt độ và độ ẩm trong phòng
- 3.4.2. Lọc bụi và tiêu âm trong ĐHKK
- 3.4.3. Cung cấp nước cho ĐHKK

### **VI. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CHƯƠNG TRÌNH:**

- Chương trình được thực hiện bắt buộc đối với hệ Trung cấp nghề và Cao đẳng nghề Kỹ thuật máy lạnh và điều hoà không khí. Trước khi học mô đun lạnh cơ bản. Sau khi học các môn vật liệu điện lạnh, an toàn lao động điện lạnh và kỹ thuật đo lường điện lạnh.
- Chương trình thiên về lý thuyết; các bài tập ứng dụng chủ yếu là tra bảng biểu, hoặc làm sáng tỏ các vấn đề lý thuyết.

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

### *1. Nội dung:*

#### *Về kiến thức:*

- Có hiểu biết về chất môi giới trong hệ thống máy lạnh và ĐHKK,
- Hiểu được cấu tạo và nguyên lý hoạt động của máy lạnh, cấu trúc cơ bản của hệ thống máy lạnh và ĐHKK;

#### *Về kỹ năng:*

- Học sinh cần đạt được kỹ năng tra bảng các thông số trạng thái của môi chất, sử dụng được đồ thị, biết chuyển đổi một số đơn vị đo và giải được một số bài tập đơn giản;
- Rèn luyện khả năng tư duy logic của học sinh, sinh viên; các ứng dụng trong thực tế vận dụng để tiếp thu các kiến thức chuyên ngành.

#### *Về năng lực tự chủ và trách nhiệm:* Có khả năng tự chủ, tự chịu trách nhiệm

### *2. Phương pháp:* Tự luận

- Tham gia ít nhất 70% thời gian học lý thuyết và đầy đủ các bài học tích hợp, bài học thực hành, thực tập và các yêu cầu của môn học.
- Tham gia đầy đủ các bài kiểm tra và thi.
  - Đánh giá trong quá trình học:
    - + Bài kiểm tra viết
    - + Thực hành và làm bài tập
  - Kiểm tra thường xuyên: 2 bài
  - Kiểm tra định kỳ: 6 bài hệ số 2
  - Đánh giá cuối môn học: Lý thuyết kết hợp bài tập chứng minh
  - Thang điểm 10

## **VI. HƯỚNG DẪN CHƯƠNG TRÌNH:**

### *1. Phạm vi áp dụng chương trình:*

- Chương trình được thực hiện bắt buộc đối với các học sinh, sinh viên Trung cấp nghề kỹ thuật máy lạnh và điều hoà không khí trước khi học mô đun lạnh cơ bản, sau khi học các môn vật liệu điện lạnh, an toàn lao động điện lạnh và kỹ thuật đo lường điện lạnh.

### *2. Hướng dẫn một số điểm chính về giảng dạy môn học:*

- Chương trình thiên về lý thuyết; các bài tập ứng dụng chủ yếu là tra bảng biểu, hoặc làm sáng tỏ các vấn đề lý thuyết. Áp dụng các phương pháp giảng dạy, các bản vẽ, hình ảnh, các mô hình minh họa.

### *3. Những trọng tâm chương trình cần chú ý:*

- Chương 1,3.

*4. Tài liệu cần tham khảo:*

- Bùi Hải và Trần Thế Sơn. Kỹ thuật nhiệt. NXB Giáo dục.

- Nguyễn Đức Lợi, Phạm Văn Tuy. Thông gió và điều hoà không khí. NXB Khoa học và kỹ thuật.

- Nguyễn Đức Lợi, Phạm Văn Tuy. Kỹ thuật lạnh cơ sở. NXB Giáo dục 1995.

## CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC

**Tên môn học: VẬT LIỆU ĐIỆN LẠNH**

**Mã môn học: MHTC16030101**

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

### I. VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT MÔN HỌC:

- Vị trí: Được bố trí sau khi đã học xong các môn học chung và cơ sở kỹ thuật điện ;
- Tính chất: Là môn học bắt buộc.

### II. MỤC TIÊU MÔN HỌC:

- Biết các kiến thức về vật liệu kỹ thuật điện và vật liệu kỹ thuật nhiệt lạnh
- Lựa chọn được các vật liệu để lắp đặt và sửa chữa hệ thống điện lạnh
- Nghiêm túc tìm hiểu về các đặc tính của các vật liệu để sử dụng đúng mục đích.

### III. NỘI DUNG MÔN HỌC:

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

Số TT	Tên chương mục	Thời gian (tiết)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành Bài tập	Kiểm tra*(LT hoặc TH)
1	Bài mở đầu	1	1		
2	<b>Chương 1. Vật liệu kỹ thuật điện</b> 1.1. Vật liệu cách điện (chất điện môi) 1.2. Vật liệu dẫn điện	17	16		1
3	<b>Chương 2. Vật liệu kỹ thuật lạnh</b> 2.1. Vật liệu kỹ thuật lạnh 2.2. Vật liệu cách ẩm, hút ẩm	12	11		1
	<b>Cộng</b>	<b>30</b>	<b>28</b>		<b>2</b>

\* 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 mở đầu

Thời gian: 1 giờ

1. Tầm quan trọng của những kiến thức về vật liệu điện lạnh trong chuyên ngành kỹ thuật máy lạnh và điều hòa không khí:

2. Các tài liệu phục vụ cho việc học tập môn học này.

Đối tượng, nội dung và phương pháp nghiên cứu môn học

### **Chương 1: Vật liệu kỹ thuật điện**

*Thời gian: 17giờ*

*Mục tiêu:*

- Hiểu được những kiến thức cơ bản về cơ, lý, hoá và tính năng tác dụng của vật liệu cách điện;
- Phân tích được những kiến thức cơ bản về cơ, lý, hoá và tính năng tác dụng của vật liệu dẫn điện đồng thời giúp học sinh nắm được phạm vi ứng dụng của vật liệu dẫn điện;
- Nghiêm túc tìm hiểu về các đặc tính của các vật liệu để sử dụng đúng mục đích.

*Nội dung:*

#### 1.1. Vật liệu cách điện (chất điện môi):

1.1.1. Khái niệm và đặc tính của chất cách điện

1.1.2. Chất cách điện thể khí

1.1.3. Chất cách điện thể lỏng

1.1.4. Chất cách điện hữu cơ

1.1.5. Sơn và êmay cách điện

1.1.6. Vật liệu cách điện dạng xơ

1.1.7. Vật liệu cách điện dạng dẻo

1.1.8. Vật liệu cách điện từ Mica

1.1.9. Sứ cách điện.

#### 1.2. Vật liệu dẫn điện:

1.2.1. Vật liệu dẫn điện

1.2.2. Đồng

1.2.3. Nhôm

1.2.4. Một số kim loại dẫn điện khác

1.2.5. Các hợp kim có điện trở suất cao

1.2.6. Hợp kim làm cổ góp và vòng tiếp điện, chổi than máy điện

1.2.7. Dây dẫn làm dây quấn máy điện (dây điện từ)

1.2.8. Vật liệu bán dẫn

### **Chương 2: Vật liệu kỹ thuật lạnh**

*Thời gian: 12 giờ*

*Mục tiêu*

- Trình bày được tính chất, công dụng của các loại vật liệu lạnh, vật liệu cách nhiệt và các loại dầu bôi trơn;

- Nhận biết được, phân loại được các loại vật liệu lạnh, vật liệu cách nhiệt và các loại dầu bôi trơn;
- Trình bày được tính chất và công dụng của các loại vật liệu cách âm, hút âm;
- Nhận biết được các loại vật liệu cách âm, hút âm; sử dụng đúng trong các trường hợp cụ thể;
- Nghiêm túc tìm hiểu về các đặc tính của các vật liệu để sử dụng đúng mục đích.

*Nội dung:*

2.1. Vật liệu kỹ thuật lạnh:

2.1.1. Vật liệu kim loại

2.1.2. Vật liệu phi kim

2.1.3. Vật liệu cách nhiệt cơ bản:

2.1.4. Dầu bôi trơn:

2.2. Vật liệu cách âm, hút âm:

2.2.1. Vật liệu cách âm

2.2.2. Vật liệu hút âm

#### **IV. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CHƯƠNG TRÌNH:**

- Môn học Vật liệu điện - lạnh là môn lý thuyết, được bố trí sau khi đã học xong các môn học chung và cơ sở kỹ thuật điện.

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

1. *Nội dung:*

*Về kiến thức:*

- Biết các kiến thức về vật liệu kỹ thuật điện và vật liệu kỹ thuật nhiệt lạnh,

*Về kỹ năng:*

- Lựa chọn được các vật liệu để lắp đặt và sửa chữa hệ thống điện lạnh

*Về năng lực tự chủ và trách nhiệm:* Có khả năng tự chủ, tự chịu trách nhiệm

2. *Phương pháp:* Tự luận

- Tham gia ít nhất 70% thời gian học lý thuyết và đầy đủ các bài học tích hợp, bài học thực hành, thực tập và các yêu cầu của môn học.

- Tham gia đầy đủ các bài kiểm tra và thi.

- Đánh giá trong quá trình học:

+ Bài kiểm tra viết

+ Thực hành và làm bài tập

- Kiểm tra thường xuyên: 1 bài

- Kiểm tra định kỳ: 2 bài hệ số 2

- Đánh giá cuối môn học: Lý thuyết
- Thang điểm 10

## **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

### *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, vật liệu thực tế để học sinh, sinh viên dễ hiểu bài.

### *3. Những trọng tâm cần chú ý: cả 2 chương*

### *4. Tài liệu cần tham khảo:*

- Nguyễn Đức Lợi, Phạm Văn Tuy. Môi chất lạnh. NXB giáo dục Hà Nội, 1995.
- Nguyễn Đức Lợi, Phạm Văn Tuy. Kỹ thuật Lạnh cơ sở. NXB giáo dục Hà Nội, 1996.

## CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN

**Tên mô đun: MÁY ĐIỆN**

**Mã mô đun: MĐTC16030111**

**Thời gian thực hiện mô đun: 60 giờ** (Lý thuyết: 30 giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 27 giờ; Kiểm tra: 3 giờ)

### I. VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT CỦA MÔ ĐUN:

- Vị trí: Là mô đun cơ sở của nghề được bố trí sau khi kết thúc các môn học chung và môn học cơ sở;
- Tính chất: Là mô đun bắt buộc.

### II. MỤC TIÊU MÔ ĐUN:

- Hiểu được cấu tạo, nguyên lý làm việc và các thông số kỹ thuật của máy biến áp một pha, động cơ không đồng bộ 1 pha, 3 pha;
- Biết vận hành, kiểm tra, bảo dưỡng thay thế, sửa chữa các máy biến áp một pha công suất nhỏ, các loại động cơ xoay chiều một pha, 3 pha trong hệ thống lạnh;
- Chăm thận, chính xác, nghiêm túc, thực hiện đúng quy trình.

### 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 mở đầu	1	1		
2	Bài 1. Máy biến áp một pha công suất nhỏ	10	6	3	1
3	Bài 2. Động cơ không đồng bộ 3 pha	25	12	12	1
4	Bài 3. Động cơ không đồng bộ 1 pha	24	11	12	1
<b>5</b>	<b>Cộng</b>	<b>60</b>	<b>30</b>	<b>27</b>	<b>3</b>

\* 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 mở đầu:

Thời gian: 1 giờ

1. Tầm quan trọng của những kiến thức, kỹ năng về kỹ thuật điện trong chuyên ngành kỹ thuật máy lạnh và điều hòa không khí
2. Các tài liệu phục vụ cho việc học tập môn học này.

Đối tượng, nội dung và phương pháp nghiên cứu môn học

## **Bài 1: Máy biến áp một pha công suất nhỏ**

*Thời gian: 10 giờ*

*Mục tiêu:*

- Trình bày cấu tạo, nguyên lý làm việc của máy biến áp một pha 2 dây quấn công suất nhỏ; máy biến áp hàn, máy biến dòng;
- Phân biệt được kết cấu của lõi thép, loại thép kỹ thuật điện;
- Phân biệt được các loại dây quấn, chức năng, cấu tạo của dây quấn trong máy biến áp;
- Trình bày được nguyên lý làm việc;
- Gia công khuôn máy biến áp;
- Làm được khuôn theo lõi thép yêu cầu;
- Quấn được dây quấn sơ cấp và dây quấn thứ cấp;
- Ghép lõi và chạy thử đảm bảo kỹ thuật;
- Chăm thận, chính xác, nghiêm túc, an toàn.

*Nội dung:*

- 1.1. Cấu tạo, nguyên lý làm việc của máy biến áp một pha công suất nhỏ:
  - 1.1.1. Cấu tạo của máy biến áp một pha công suất nhỏ.
  - 1.1.2. Nguyên lý làm việc:
- 1.2. Các thông số định mức của máy biến áp
- 1.3. Tính toán, thiết kế, quấn lại máy biến áp một pha công suất nhỏ
- 1.4. Máy biến áp một pha đặc biệt
- 1.5. Những hư hỏng thông thường, biện pháp kiểm tra, khắc phục
- 1.6. Quấn máy biến áp một pha công suất nhỏ

## **Bài 2: Động cơ không đồng bộ 3 pha**

*Thời gian: 25 giờ*

*Mục tiêu:*

- Hiểu được cấu tạo, nguyên lý làm việc của động cơ không đồng bộ 3 pha to lồng sóc;
- Trình bày được các phương pháp điều chỉnh tốc độ của động cơ;
- Xác định được các đầu dây, bảo dưỡng và sử dụng được động cơ không đồng bộ 3 pha to lồng sóc;
- Biết cách quấn bộ dây stato kiểu đồng tâm, xếp đơn đạt yêu cầu kỹ thuật, mỹ thuật, đúng thời gian;
- Sử dụng dụng cụ, thiết bị đo kiểm đúng kỹ thuật;
- Chăm thận, nghiêm túc, an toàn.

*Nội dung:*

- 2.1. Cấu tạo, nguyên lý làm việc của động cơ không đồng bộ 3 pha rôto lồng sóc:
  - 2.1.1. Cấu tạo của động cơ không đồng bộ 3 pha rô to lồng sóc
  - 2.1.2. Nguyên lý làm việc
- 2.2. Các thông số kỹ thuật
- 2.3. Các phương pháp điều chỉnh tốc độ động cơ không đồng bộ 3 pha rô to lồng sóc
- 2.4. Phương pháp xác định các đầu dây, bảo dưỡng và sử dụng động cơ không đồng bộ 3 pha
- 2.5. Những hư hỏng thường gặp nguyên nhân, biện pháp khắc phục
- 2.6. Quán bộ dây stato kiểu đồng tâm của động cơ không đồng bộ 3 pha, kiểm tra chạy thử:
  - 2.6.1. Tính toán các thông số, vẽ sơ đồ trải bộ dây
  - 2.6.2. Qui trình quấn lại bộ dây stato của động cơ không đồng bộ 3 pha kiểu đồng tâm
  - 2.6.3. Quấn lại bộ dây stato của động cơ không đồng bộ 3 pha kiểu đồng tâm
- 2.7. Quán bộ dây stato kiểu xếp đơn của động cơ không đồng bộ 3 pha, kiểm tra chạy thử:
  - 2.7.1. Tính toán các thông số, vẽ sơ đồ trải bộ dây
  - 2.7.2. Qui trình quấn lại bộ dây stato của động cơ không đồng bộ 3 pha kiểu xếp đơn
  - 2.7.3. Quấn lại bộ dây stato của động cơ không đồng bộ 3 pha kiểu xếp đơn

### **Bài 3: Động cơ không đồng bộ 1 pha**

*Thời gian: 24 giờ*

*Mục tiêu:*

- Hiểu được cấu tạo, nguyên lý làm việc của động cơ không đồng bộ 1 pha các loại;
- Trình bày được các phương pháp điều chỉnh tốc độ của động cơ;
- Xác định được các đầu dây và sử dụng được động cơ không đồng bộ 1 pha các loại;
- Biết cách quấn bộ dây stato động cơ không đồng bộ 1 pha loại thông dụng nhất kiểu tụ điện 1 và 3 cấp tốc độ đạt yêu cầu kỹ thuật, mỹ thuật, đúng thời gian;
- Sử dụng dụng cụ, thiết bị đo kiểm đúng kỹ thuật;
- Chăm thận, nghiêm túc, an toàn.

*Nội dung:*

- 3.1. Cấu tạo, nguyên lý làm việc của động cơ không đồng bộ một pha kiểu vòng ngắn mạch:
  - 3.1.1. Cấu tạo
  - 3.1.2. Nguyên lý làm việc
  - 3.1.3. Sơ đồ trải một số động cơ không đồng bộ một pha kiểu vòng ngắn mạch
  - 3.1.4. Phương pháp đảo chiều quay, phương pháp thay đổi tốc độ

3.2. Cấu tạo, nguyên lý làm việc của động cơ không đồng bộ một pha kiểu tụ điện cuộn dây phụ:

3.2.1. Cấu tạo

3.2.2. Nguyên lý làm việc

3.2.3. Phương pháp đảo chiều quay, phương pháp thay đổi tốc độ

3.2.4. Sơ đồ tải một số động cơ không đồng bộ một pha kiểu tụ điện cuộn dây phụ 1, 3 cấp tốc độ

3.2.5. Phương pháp xác định các đầu dây động cơ không đồng bộ một pha kiểu tụ điện cuộn dây phụ 1, 3 cấp tốc độ

3.3. Những hư hỏng thường gặp nguyên nhân, biện pháp khắc phục

3.4. Quản bộ dây, kiểm tra chạy thử:

3.4.1. Quản động cơ không đồng bộ một pha kiểu tụ điện cuộn dây phụ một cấp tốc độ, kiểm tra chạy thử;

3.4.2. Quản động cơ không đồng bộ một pha kiểu tụ điện cuộn dây phụ ba cấp tốc độ, kiểm tra chạy thử;

#### IV. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN MÔ ĐUN :

(Tính cho một ca học 15 học sinh)

<i>TT</i>	<i>Loại trang thiết bị</i>	<i>Số lượng</i>
1	Bàn gia công nguội	1
2	Máy khoan tay một pha	3
3	Máy quấn dây bằng tay	15 cái
4	Đồng hồ vạn năng	3 cái
5	Đồng hồ Mê gồm kế	3 cái
6	Mỏ hàn ngắn mạch	15 cái
7	Búa con	5 cái
8	Kéo con cắt giấy	10 cái
9	Kìm điện	15 cái
10	Tuốc nơ vít 2 cạnh	15 cái
11	Tuốc nơ vít 4 cạnh	15 cái
12	Dao con	15 cái
13	Bộ đồ nghề cơ khí	3 bộ
<i>TT</i>	<i>Loại nguyên vật liệu</i>	<i>Số lượng</i>
1	Gỗ làm khuôn, má ộp dày 5mm	2m <sup>2</sup>
2	Lõi + khuôn máy biến áp 20W	15 cái

3	Lõi động cơ 3 pha 370W- 380V	15 cái
4	Lõi quạt 16 rãnh- 50W- 220V (kèm Rôto )	15 cái
5	Lõi quạt ngắn mạch 32 W	15 cái
6	Tụ điện xoay chiều 1,5 $\mu$ F- 220V	15 cái
7	Giấy cách điện 0,2 mm	5m <sup>2</sup>
8	Ghen cách điện 1mm	15 sợi
9	Ghen cách điện 3mm	15 sợi
10	Thiếc hàn	1kg
11	Nhựa thông	0,5 kg
12	Dây êmay $\Phi$ 0,18	3kg
13	Dây êmay $\Phi$ 0,40	1,5kg
<i>TT</i>	<i>Các nguồn lực khác</i>	<i>Số lượng</i>
1	Xưởng thực tập điện	1 xưởng
2	Nguồn điện 3 pha - 4 dây	

## V. PHƯƠNG PHÁP VÀ NỘI DUNG ĐÁNH GIÁ

### 1. Nội dung đánh giá:

#### - Kiến thức:

- + Quán máy biến áp một pha công suất nhỏ
- + Quán động cơ không đồng bộ 3 pha
- + Quán động cơ không đồng bộ 1 pha

#### - Kỹ năng:

- + Quán được theo quy trình
- + Sử dụng các dụng cụ đo đúng kỹ thuật

#### - Thái độ:

- + Chăm thận, chính xác,
- + Đảm bảo an toàn

### 2. Phương pháp đánh giá:

- Tham gia ít nhất 70% thời gian học lý thuyết và đầy đủ các bài học tích hợp, bài học thực hành, thực tập và các yêu cầu của môn học.
- Tham gia đầy đủ các bài kiểm tra và thi.
  - Đánh giá trong quá trình học:
    - + Đánh giá trên sản phẩm thực tập
    - + Có phiếu đánh giá theo tiêu chuẩn cụ thể so sánh với thông số chuẩn
  - Kiểm tra thường xuyên: 1 bài

- Kiểm tra định kỳ: 3 bài hệ số 2
- Đánh giá cuối môn học: Lý thuyết kết hợp bài tập chứng minh
- Thang điểm 10

## **VI. HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN CHƯƠNG TRÌNH:**

### *1. Phạm vi áp dụng chương trình:*

- Chương trình được áp dụng cho hệ Trung cấp nghề Kỹ thuật máy lạnh và điều hòa không khí.

### *2. Hướng dẫn một số điểm chính về phương pháp giảng dạy mô đun:*

- Chương trình được thực hiện có hiệu quả cao phù hợp với các phương pháp giảng giải, trực quan, đàm thoại, thực hành.

- Thực hiện trình tự theo giáo trình thực hành có kèm theo phiếu giao công việc từng bài trong phần thực tập.

### *3. Những trọng tâm chương trình cần chú ý:*

- Hiểu các thông số kỹ thuật của thiết bị và sử dụng được thiết bị đúng thông số kỹ thuật;  
- Kiểm tra, đánh giá, xác định được sự cố hư hỏng của các máy điện và đưa ra được biện pháp khắc phục.

### *4. Tài liệu tham khảo:*

- Trần Khánh Dư. Máy điện tập 1. NXB Khoa học kỹ thuật. 1997.
- Trần Khánh Dư. Máy điện tập 2. NXB Khoa học kỹ thuật. 1997.

## CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN

**Tên mô đun: TRANG BỊ ĐIỆN**

**Mã mô đun: MĐTC16030121**

**Thời gian thực hiện mô đun: 60 giờ** (Lý thuyết: 30 giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 27 giờ; Kiểm tra: 3 giờ)

### I. VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT CỦA MÔ ĐUN:

- Vị trí:

- + Mô đun được thực hiện sau khi học sinh học xong mô đun Máy điện;
- + Cung cấp cho học sinh các kiến thức cơ bản và nâng cao về trang bị điện trong hệ thống máy lạnh và điều hoà không khí;
- + Hình thành, rèn luyện và nâng cao kỹ năng lắp đặt, kiểm tra và sửa chữa mạch điện cơ bản trong hệ thống máy lạnh và điều hoà không khí.

- Tính chất:

- + Là mô đun bắt buộc.

### II. MỤC TIÊU MÔ ĐUN:

- Trình bày 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 trong mạch điện;
- 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 MÔ ĐUN:

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

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian (giờ)			
		Tổng số	Lý Thuyết	Thực hành	Kiểm tra*
1	Bài 1. Mạch điện điều khiển đèn sử dụng công tắc	2	1	1	

2	Bài 2. Mạch điện điều khiển đèn tự duy trì sử dụng Role trung gian	2	1	1	
3	Bài 3. Mạch điện điều khiển đèn sử dụng Role thời gian	2	1	1	
4	Bài 4. Mạch điện điều khiển động cơ một pha sử dụng Công tắc tơ	3	2	1	
5	Bài 5. Mạch điện điều khiển động cơ một pha có bảo vệ quá tải bằng Role nhiệt	3	2	1	
6	Bài 6. Mạch điện điều khiển động cơ một pha từ các vị trí khác nhau	3	1	1	1
7	Bài 7. Mạch điện điều khiển 2 động cơ một pha làm việc theo thứ tự sử dụng bộ nút bấm	2	1	1	
8	Bài 8. Mạch điện điều khiển hai động cơ một pha làm việc theo thứ tự có khoá liên động cơ	3	1	2	
9	Bài 9. Mạch điện điều khiển tự động hai động cơ một pha làm việc theo thứ tự (Dùng rơ le thời gian)	2	1	1	
10	Bài 10. Mạch điện điều khiển động cơ ba pha có bảo vệ quá tải bằng Role nhiệt	3	1	2	
11	Bài 11. Mạch điện điều khiển động cơ ba pha đảo chiều quay có khoá liên động cơ, điện	3	1	1	1
12	Bài 12. Mạch điện điều khiển động cơ ba pha từ các vị trí khác nhau	2	1	1	
13	Bài 13. Mạch điện điều khiển tự động hai động cơ ba pha làm việc theo thứ tự (Dùng rơ le thời gian)				
14	Bài 14. Mạch điện đổi nối Sao - Tam giác cho động cơ không đồng bộ ba pha, sử dụng nút bấm	3	1	2	
15	Bài 15. Mạch điện đổi nối Sao - Tam giác cho động cơ không đồng bộ ba pha, có khống chế thời gian khởi động của động cơ	2	1	1	

16	Bài 16. Mạch điện đổi nối Sao - Tam giác cho động cơ không đồng bộ ba pha, có khống chế thời gian khởi động và làm việc của động cơ	2	1	1	
17	Bài 17. Mạch điện bảo vệ động cơ ba pha dùng Thermistor	2	1	1	
18	Bài 18. Mạch điện điều khiển máy nén lạnh có sử dụng rơ le áp suất cao (High Pressure Switch) và rơ le áp suất thấp (Low Pressure Switch)	3	1	2	
19	Bài 19. Mạch điện điều khiển máy nén lạnh với đèn báo hỏng riêng không có reset	2	2	0	
20	Bài 20. Mạch điện điều khiển máy nén lạnh với đèn báo hỏng chung có reset	3	2	1	
21	Bài 21. Mạch điện điều khiển máy nén lạnh với đèn báo hỏng riêng có reset	3	2	1	
22	Bài 22. Mạch điện điều khiển máy nén hút kiệt	2	1	0	1
23	Bài 23. Mạch điện điều khiển máy nén với ba cấp năng suất lạnh	3	1	1	
24	Bài 24. Mạch điện điều khiển máy nén lạnh khởi động Sao - Tam giác và mạch hút kiệt	3	1	2	
<b>Cộng:</b>		<b>90</b>	<b>30</b>	<b>55</b>	<b>5</b>

\*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 điều khiển đèn sử dụng công tắc**

Thời gian: 2 giờ

Mục tiêu:

- Xác định dòng điện định mức của các phụ tải điện 1 pha và 3 pha thông dụng; tính chọn được cầu dao, cầu chì và nút bấm
- Trình bày nguyên lý làm việc của mạch điện
- Hiểu quy trình lắp mạch điện theo sơ đồ nguyên lý

- Xác định được dòng điện định mức của các phụ tải điện 1 pha và 3 pha
- Tính chọn được cầu dao, cầu chì và công tắc
- Lắp 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
- Chăm thận, chính xác, nghiêm chỉnh thực hiện theo quy trình
- Tuân thủ theo các quy định về an toàn

*Nội dung:*

1.1. Giới thiệu sơ đồ nguyên lý của mạch điện:

1.1.1. Giới thiệu ký hiệu các thiết bị điện thông dụng theo tiêu chuẩn Việt nam

1.1.2. Giới thiệu sơ đồ nguyên lý

1.2. Xác định dòng điện định mức của các phụ tải 1 pha và 3 pha thông dụng:

1.2.1. Phương pháp xác định dòng điện định mức của các phụ tải 1 pha và 3 pha thông dụng

1.2.2. Ví dụ áp dụng

1.3. Tính chọn cầu dao điện:

1.3.1. Chức năng của cầu dao điện

1.3.2. Phân loại cầu dao điện

1.3.3. Cấu tạo của cầu dao điện

1.3.4. Ký hiệu của cầu dao điện trên sơ đồ nguyên lý

1.3.5. Tính chọn cầu dao điện

1.3.6. Ví dụ áp dụng

1.4. Tính chọn cầu chì:

1.4.1. Chức năng của cầu chì

1.4.2. Phân loại cầu chì

1.4.3. Cấu tạo của cầu chì

1.4.4. Ký hiệu của trên sơ đồ nguyên lý cầu chì

1.4.5. Tính chọn cầu chì

1.4.6. Ví dụ áp dụng

1.5. Tính chọn công tắc:

1.5.1. Chức năng của công tắc:

1.5.2. Phân loại công tắc

1.5.3. Cấu tạo của công tắc

1.5.4. Ký hiệu của công tắc trên sơ đồ nguyên lý

1.5.5. Tính chọn công tắc

#### 1.5.6. Ví dụ áp dụng

### 1.6. Nguyên lý làm việc của mạch điện:

#### 1.6.1. Khởi động mạch điện

#### 1.6.2. Dừng mạch điện

#### 1.6.3. Bảo vệ mạch điện

### 1.7. Lắp đặt mạch điện

#### 1.7.1. Lập bảng thống kê dụng cụ, vật tư, thiết bị

#### 1.7.2. Vẽ sơ đồ đi dây

#### 1.7.3. Chuẩn bị dụng cụ, vật tư, thiết bị

#### 1.7.4. Kiểm tra thiết bị trước khi lắp đặt mạch điện

#### 1.7.5. Lắp đặt mạch điện

### 1.8. Vận hành mạch điện:

#### 1.8.1. Kiểm tra trước khi vận hành mạch điện

#### 1.8.2. Vận hành mạch điện

## **Bài 2: Mạch điện điều khiển đèn tự duy trì sử dụng Role trung gian Thời gian: 2 giờ**

### *Mục tiêu:*

- Hiểu được chức năng, công dụng của nút ấn;
- Hiểu Role trung gian 8 chân;
- Tính chọn áp tô mát;
- Trình bày nguyên lý làm việc của mạch điện;
- Hiểu quy trình lắp mạch điện theo sơ đồ nguyên lý;
- Lắp được mạch điện theo sơ đồ nguyên lý đúng quy trình, đảm bảo yêu cầu kỹ

### thuật, thời gian

- Sử dụng dụng cụ, thiết bị đo kiểm đúng kỹ thuật;
- Chăm thận, chính xác, nghiêm chỉnh thực hiện theo quy trình;
- Tuyệt đối an toàn.

### *Nội dung:*

#### 2.1. Giới thiệu sơ đồ nguyên lý của mạch điện:

#### 2.2. Nút ấn

#### 2.3. Role trung gian 8 chân:

##### 2.3.1. Nêu chức năng của Role trung gian

##### 2.3.2. Phân loại Role trung gian

##### 2.3.3. Cấu tạo của Role trung gian

##### 2.3.4. Kí hiệu của Role trung gian trên sơ đồ nguyên lý

- 2.4. Tính chọn áp tô mát:
  - 2.4.1. Chức năng của áp tô mát
  - 2.4.2. Phân loại áp tô mát
  - 2.4.3. Cấu tạo của áp tô mát
  - 2.4.4. Kí hiệu của áp tô mát trên sơ đồ nguyên lý
  - 2.4.5. Tính chọn áp tô mát
  - 2.4.6. Ví dụ áp dụng
- 2.5. Nguyên lý làm việc của mạch điện:
  - 2.5.1. Khởi động mạch điện
  - 2.5.2. Dừng mạch điện
  - 2.5.3. Bảo vệ mạch điện
- 2.6. Lắp đặt mạch điện:
  - 2.6.1. Lập bảng thống kê dụng cụ, vật tư, thiết bị
  - 2.6.2. Vẽ sơ đồ đi dây
  - 2.6.3. Chuẩn bị dụng cụ, vật tư, thiết bị
  - 2.6.4. Kiểm tra thiết bị trước khi lắp đặt mạch điện
  - 2.6.5. Lắp đặt mạch điện
- 2.7. Vận hành mạch điện:
  - 2.7.1. Kiểm tra trước khi vận hành mạch điện
  - 2.7.2. Vận hành mạch điện

### **Bài 3: Mạch điện điều khiển đèn sử dụng rơ le thời gian**

*Thời gian: 2 giờ*

*Mục tiêu :*

- Hiểu Role thời gian
- Thuyết minh nguyên lý làm việc của mạch điện
- Hiểu quy trình lắp mạch điện theo sơ đồ nguyên lý
- Sử dụng dụng cụ, thiết bị đo kiểm đúng kỹ thuật
- Chăm thận, chính xác, nghiêm chỉnh thực hiện theo quy trình
- Tuyệt đối an toàn.

*Nội dung:*

- 3.1. Giới thiệu sơ đồ nguyên lý của mạch điện:
- 3.2. Rơ le thời gian:
  - 3.2.1. Chức năng của Rơ le thời gian:
  - 3.2.2. Phân loại Rơ le thời gian:
  - 3.2.3. Cấu tạo của Rơ le thời gian:

- 3.2.4. Kí hiệu của Rơ le thời gian trên sơ đồ nguyên lý
- 3.3. Nguyên lý làm việc của mạch điện:
  - 3.3.1. Khởi động mạch điện
  - 3.3.2. Dừng mạch điện
  - 3.3.3. Bảo vệ mạch điện
- 3.4. Lắp đặt mạch điện:
  - 3.4.1. Lập bảng thống kê dụng cụ, vật tư, thiết bị
  - 3.4.2. Vẽ sơ đồ đi dây
  - 3.4.3. Chuẩn bị dụng cụ, vật tư, thiết bị
  - 3.4.4. Kiểm tra thiết bị trước khi lắp đặt mạch điện
  - 3.4.5. Lắp đặt mạch điện
- 3.5. Vận hành mạch điện:
  - 3.5.1. Kiểm tra trước khi vận hành mạch điện
  - 3.5.2. Vận hành mạch điện

**Bài 4: Mạch điện điều khiển động cơ một pha sử dụng Công tắc tơ** Thời gian: 3 giờ

*Mục tiêu của bài:*

- Hiểu Công tắc tơ, trình bày nguyên lý làm việc của mạch điện
- Hiểu quy trình lắp mạch điện theo sơ đồ nguyên lý
- Lắp đặt 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
- Chăm thận, chính xác, nghiêm chỉnh thực hiện theo quy trình
- Tuyệt đối an toàn.

*Nội dung:*

- 4.1. Giới thiệu sơ đồ nguyên lý của mạch điện:
- 4.2. Công tắc tơ:
  - 4.2.1. Chức năng của Công tắc tơ
  - 4.2.2. Phân loại Công tắc tơ
  - 4.2.3. Cấu tạo của Công tắc tơ
  - 4.2.4. Kí hiệu của Công tắc tơ trên sơ đồ nguyên lý
- 4.3. Nguyên lý làm việc của mạch điện:
  - 4.3.1. Khởi động mạch điện
  - 4.3.2. Dừng mạch điện
  - 4.3.3. Bảo vệ mạch điện

#### 4.4. Lắp đặt mạch điện:

- 4.4.1. Lập bảng thống kê dụng cụ, vật tư, thiết bị
- 4.4.2. Vẽ sơ đồ đi dây
- 4.4.3. Chuẩn bị dụng cụ, vật tư, thiết bị
- 4.4.4. Kiểm tra thiết bị trước khi lắp đặt mạch điện
- 4.4.5. Lắp đặt mạch điện

#### 4.5. Vận hành mạch điện:

- 4.5.1. Kiểm tra trước khi vận hành mạch điện
- 4.5.2. Vận hành mạch điện

### **Bài 5: Mạch điện điều khiển động cơ một pha có bảo vệ quá tải bằng Role nhiệt**

*Thời gian: 3 giờ*

#### *Mục tiêu:*

- Hiểu rõ le nhiệt, trình bày nguyên lý làm việc của mạch điện
- Hiểu quy trình lắp mạch điện theo sơ đồ nguyên lý
- Lắp đặt 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
- Chăm thận, chính xác, nghiêm chỉnh thực hiện theo quy trình
- Tuyệt đối an toàn.

#### *Nội dung:*

##### 5.1. Giới thiệu sơ đồ nguyên lý của mạch điện

##### 5.2. Role nhiệt:

- 5.2.1. Chức năng của Role nhiệt
- 5.2.2. Phân loại Role nhiệt
- 5.2.3. Cấu tạo của Role nhiệt
- 5.2.4. Kí hiệu của Role nhiệt trên sơ đồ nguyên lý

##### 5.3. Nguyên lý làm việc của mạch điện:

- 5.3.1. Khởi động mạch điện
- 5.3.2. Dừng mạch điện
- 5.3.3. Bảo vệ mạch điện

##### 5.4. Lắp đặt mạch điện:

- 5.4.1. Lập bảng thống kê dụng cụ, vật tư, thiết bị
- 5.4.2. Vẽ sơ đồ đi dây
- 5.4.3. Chuẩn bị dụng cụ, vật tư, thiết bị

5.4.4. Kiểm tra thiết bị trước khi lắp đặt mạch điện

5.4.5. Lắp đặt mạch điện

5.5. Vận hành mạch điện

5.5.1. Kiểm tra trước khi vận hành mạch điện

5.5.2. Vận hành mạch điện

## **Bài 6: Mạch điện điều khiển động cơ một pha từ các vị trí khác nhau (có chỉ thị khi quá tải)**

*Thời gian: 3 giờ*

*Mục tiêu :*

- Biết thiết bị chỉ thị (đèn hoặc chuông hoặc Flicker) khi trong mạch có hiện tượng quá tải

-Thuyết minh được nguyên lý làm việc của mạch điện

- Hiểu quy trình lắp mạch điện theo sơ đồ nguyên lý

- Lắp đặt 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

- Chăm thận, chính xác, nghiêm chỉnh thực hiện theo quy trình

- Tuyệt đối an toàn.

*Nội dung:*

6.1. Giới thiệu sơ đồ nguyên lý của mạch điện

6.2. Thiết bị chỉ thị (đèn hoặc chuông hoặc Flicker) khi trong mạch có hiện tượng quá tải: 6.2.1. Nêu chức năng của thiết bị chỉ thị (đèn hoặc chuông hoặc Flicker)

6.2.2. Phân loại thiết bị chỉ thị

6.2.3. Cấu tạo của thiết bị chỉ thị

6.2.4. Kí hiệu của thiết bị chỉ thị trên sơ đồ nguyên lý

6.3. Nguyên lý làm việc của mạch điện:

6.3.1. Khởi động mạch điện

6.3.2. Dừng mạch điện

6.3.3. Bảo vệ mạch điện

6.4. Lắp đặt mạch điện:

6.4.1. Lập bảng thống kê dụng cụ, vật tư, thiết bị

6.4.2. Vẽ sơ đồ đi dây

6.4.3. Chuẩn bị dụng cụ, vật tư, thiết bị

6.4.4. Kiểm tra thiết bị trước khi lắp đặt mạch điện

6.4.5. Lắp đặt mạch điện

## 6.5. Vận hành mạch điện:

6.5.1. Kiểm tra trước khi vận hành mạch điện

6.5.2. Vận hành mạch điện

## **Bài 7: Mạch điện điều khiển hai động cơ một pha làm việc theo thứ tự, sử dụng bộ nút ấn**

*Thời gian: 2 giờ*

*Mục tiêu:*

- Thuyết minh được nguyên lý làm việc của mạch điện
- Hiểu quy trình lắp mạch điện theo sơ đồ nguyên lý
- Lắp đặt 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.

*Nội dung:*

7.1. Giới thiệu sơ đồ nguyên lý của mạch điện

7.2. Nguyên lý làm việc của mạch điện:

7.2.1. Khởi động mạch điện

7.2.2. Dừng mạch điện

7.2.3. Bảo vệ mạch điện

7.3. Lắp đặt mạch điện:

7.3.1. Lập bảng thống kê dụng cụ, vật tư, thiết bị

7.3.2. Vẽ sơ đồ đi dây

7.3.3. Chuẩn bị dụng cụ, vật tư, thiết bị

7.3.4. Kiểm tra thiết bị trước khi lắp đặt mạch điện

7.3.5. Lắp đặt mạch điện

7.4. Vận hành mạch điện:

7.4.1. Kiểm tra trước khi vận hành mạch điện

7.4.2. Vận hành mạch điện

## **Bài 8: Mạch điện điều khiển hai động cơ một pha làm việc theo thứ tự có khoá liên động cơ**

*Thời gian: 3 giờ*

*Mục tiêu:*

- Tính chọn dây dẫn, dây cáp điện
- Thuyết minh được nguyên lý làm việc của mạch điện
- Hiểu quy trình lắp mạch điện theo sơ đồ nguyên lý

- Tính chọn được dây dẫn, dây cáp điện
- Lắp đặt 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.

*Nội dung:*

8.1. Giới thiệu sơ đồ nguyên lý của mạch điện:

8.1.1. Giới thiệu sơ đồ nguyên lý

8.1.2. Giới thiệu khóa liên động cơ.

8.2. Tính chọn dây dẫn, dây cáp điện:

8.2.1. Nêu chức năng của dây dẫn, dây cáp điện

8.2.2. Phân loại dây dẫn, dây cáp điện

8.2.3. Cấu tạo của dây dẫn, dây cáp điện

8.2.4. Kí hiệu dây dẫn, dây cáp điện trên sơ đồ nguyên lý

8.2.5. Tính chọn dây dẫn, dây cáp điện theo phương pháp phát nóng cho phép

8.2.6. Ví dụ áp dụng

8.3. Nguyên lý làm việc của mạch điện:

8.3.1. Khởi động mạch điện

8.3.2. Dừng mạch điện

8.3.3. Bảo vệ mạch điện

8.4. Lắp đặt mạch điện:

8.4.1. Lập bảng thống kê dụng cụ, vật tư, thiết bị

8.4.2. Vẽ sơ đồ đi dây

8.4.3. Chuẩn bị dụng cụ, vật tư, thiết bị

8.4.4. Kiểm tra thiết bị trước khi lắp đặt mạch điện

8.4.5. Lắp đặt mạch điện

8.5. Vận hành mạch điện:

8.5.1. Kiểm tra trước khi vận hành mạch điện

8.5.2. Vận hành mạch điện

**Bài 9: Mạch điện điều khiển tự động hai động cơ một pha làm việc theo thứ tự (Dùng rơ le thời gian)**

*Thời gian: 2 giờ*

*Mục tiêu:*

- Thuyết minh được nguyên lý làm việc của mạch điện
- Biết lập quy trình lắp mạch điện theo sơ đồ nguyên lý

- Lắp đặt 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
- Tuyệt đối an toàn.

*Nội dung:*

9.1. Giới thiệu sơ đồ nguyên lý của mạch điện:

9.2. Nguyên lý làm việc của mạch điện:

9.2.1. Khởi động mạch điện

9.2.2. Dừng mạch điện

9.2.3. Bảo vệ mạch điện

9.3. Lắp đặt mạch điện:

9.3.1. Lập bảng thống kê dụng cụ, vật tư, thiết bị

9.3.2. Vẽ sơ đồ đi dây

9.3.3. Chuẩn bị dụng cụ, vật tư, thiết bị

9.3.4. Kiểm tra thiết bị trước khi lắp đặt mạch điện

9.3.5. Lắp đặt mạch điện

9.4. Vận hành mạch điện:

9.4.1. Kiểm tra trước khi vận hành mạch điện

9.4.2. Vận hành mạch điện

9.5. Lập quy trình sửa chữa mạch điện

9.5.1. Liệt kê các công việc khi tiến hành sửa chữa mạch điện động lực

9.5.2. Liệt kê các công việc khi tiến hành sửa chữa mạch điện điều khiển

9.5.3. Sắp xếp các công việc theo trình tự thực hiện

9.5.4. Sửa chữa mạch điện

## **Bài 10: Mạch điện điều khiển động cơ ba pha có bảo vệ quá tải bằng Rơle nhiệt**

*Thời gian: 3 giờ*

*Mục tiêu:*

- Hiểu rơ le nhiệt, trình bày nguyên lý làm việc của mạch điện
- Hiểu quy trình lắp mạch điện theo sơ đồ nguyên lý
- Lắp đặt 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
- Tuyệt đối an toàn.

*Nội dung:*

- 10.1. Giới thiệu sơ đồ nguyên lý của mạch điện
- 10.2. Nguyên lý làm việc của mạch điện:
  - 10.2.1. Khởi động mạch điện
  - 10.2.2. Dừng mạch điện
  - 10.2.3. Bảo vệ mạch điện
- 10.3. Lắp đặt mạch điện
  - 10.3.1. Lập bảng thống kê dụng cụ, vật tư, thiết bị
  - 10.3.2. Vẽ sơ đồ đi dây
  - 10.3.3. Chuẩn bị dụng cụ, vật tư, thiết bị
  - 10.3.4. Kiểm tra thiết bị trước khi lắp đặt mạch điện
  - 10.3.5. Lắp đặt mạch điện
- 10.4. Vận hành mạch điện
  - 10.4.1. Kiểm tra trước khi vận hành mạch điện
  - 10.4.2. Vận hành mạch điện

**Bài 11: Mạch điện điều khiển động cơ ba pha đảo chiều quay có khóa liên động cơ, điện**

*Thời gian: 3 giờ*

*Mục tiêu :*

- Biết thiết bị chỉ thị (đèn hoặc chuông hoặc Flicker) khi trong mạch có hiện tượng quá tải
- Biết tác dụng của liên động cơ và điện, biết phương pháp đảo chiều quay động cơ ba pha
- Thuyết minh được nguyên lý làm việc của mạch điện
- Hiểu quy trình lắp mạch điện theo sơ đồ nguyên lý
- Lắp đặt 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
- Tuyệt đối an toàn.

*Nội dung:*

- 11.1. Giới thiệu sơ đồ nguyên lý của mạch điện
- 11.2. Liên động cơ và điện trong mạch điện, tác dụng.
- 11.3. Nguyên lý làm việc của mạch điện:
  - 11.3.1. Khởi động mạch điện

11.3.2. Dừng mạch điện

11.3.3. Bảo vệ mạch điện

11.4. Lắp đặt mạch điện:

11.4.1. Lập bảng thống kê dụng cụ, vật tư, thiết bị

11.4.2. Vẽ sơ đồ đi dây

11.4.3. Chuẩn bị dụng cụ, vật tư, thiết bị

11.4.4. Kiểm tra thiết bị trước khi lắp đặt mạch điện

11.4.5. Lắp đặt mạch điện

11.5. Vận hành mạch điện:

11.5.1. Kiểm tra trước khi vận hành mạch điện

11.5.2. Vận hành mạch điện

**Bài 12: Mạch điện điều khiển động cơ ba pha từ các vị trí khác nhau (có chỉ thị khi quá tải)**

*Thời gian: 2 giờ*

*Mục tiêu :*

- Biết thiết bị chỉ thị (đèn hoặc chuông hoặc Flicker) khi trong mạch có hiện tượng quá tải

- Thuyết minh được nguyên lý làm việc của mạch điện

- Hiểu quy trình lắp mạch điện theo sơ đồ nguyên lý

- Lắp đặt 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

- Tuyệt đối an toàn.

*Nội dung:*

12.1. Giới thiệu sơ đồ nguyên lý của mạch điện

12.2. Thiết bị chỉ thị (đèn hoặc chuông hoặc Flicker) khi trong mạch có hiện tượng quá tải:

12.2.1. Nêu chức năng của thiết bị chỉ thị (đèn hoặc chuông hoặc Flicker)

12.2.2. Phân loại thiết bị chỉ thị

12.2.3. Cấu tạo của thiết bị chỉ thị

12.2.4. Kí hiệu của thiết bị chỉ thị trên sơ đồ nguyên lý

12.3. Nguyên lý làm việc của mạch điện:

12.3.1. Khởi động mạch điện

12.3.2. Dừng mạch điện

12.3.3. Bảo vệ mạch điện

#### 12.4. Lắp đặt mạch điện:

12.4.1. Lập bảng thông kê dụng cụ, vật tư, thiết bị

12.4.2. Vẽ sơ đồ đi dây

12.4.3. Chuẩn bị dụng cụ, vật tư, thiết bị

12.4.4. Kiểm tra thiết bị trước khi lắp đặt mạch điện

12.4.5. Lắp đặt mạch điện

#### 12.5. Vận hành mạch điện:

12.5.1. Kiểm tra trước khi vận hành mạch điện

12.5.2. Vận hành mạch điện

### **Bài 13: Mạch điện điều khiển tự động hai động cơ ba pha làm việc theo thứ tự (Dùng rơ le thời gian)**

*Thời gian: 3 giờ*

#### *Mục tiêu:*

- Thuyết minh được nguyên lý làm việc của mạch điện
- Biết lập quy trình lắp mạch điện theo sơ đồ nguyên lý
- Lắp đặt 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
- Chăm thận, chính xác, nghiêm chỉnh thực hiện theo quy trình
- Tuyệt đối an toàn.

#### *Nội dung:*

#### 13.1. Giới thiệu sơ đồ nguyên lý của mạch điện:

#### 13.2. Nguyên lý làm việc của mạch điện:

13.2.1. Khởi động mạch điện

13.2.2. Dừng mạch điện

13.2.3. Bảo vệ mạch điện

#### 13.3. Lắp đặt mạch điện:

13.3.1. Lập bảng thông kê dụng cụ, vật tư, thiết bị

13.3.2. Vẽ sơ đồ đi dây

13.3.3. Chuẩn bị dụng cụ, vật tư, thiết bị

13.3.4. Kiểm tra thiết bị trước khi lắp đặt mạch điện

13.3.5. Lắp đặt mạch điện

#### 13.4. Vận hành mạch điện:

13.4.1. Kiểm tra trước khi vận hành mạch điện

13.4.2. Vận hành mạch điện

**Bài 14: Mạch điện đổi nối Sao - Tam giác cho động cơ không đồng bộ ba pha, sử dụng nút ấn**

*Thời gian: 2 giờ*

*Mục tiêu:*

- Giải thích được mục đích của việc đổi nối Sao - Tam giác của động cơ không đồng bộ ba pha
- Thuyết minh được nguyên lý làm việc của mạch điện
- Trình bày quy trình lắp mạch điện theo sơ đồ nguyên lý
- Lắp đặt 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
- Chăm thận, chính xác, nghiêm chỉnh thực hiện theo quy trình
- Tuyệt đối an toàn.

*Nội dung:*

14.1. Giới thiệu sơ đồ nguyên lý của mạch điện:

14.1.1. Giới thiệu sơ đồ nguyên lý

14.1.2. Trình bày nguyên tắc, tác dụng của việc đổi nối Sao – Tam giác

14.2. Nguyên lý làm việc của mạch điện:

14.2.1. Khởi động mạch điện

14.2.2. Dừng mạch điện

14.2.3. Bảo vệ mạch điện

14.3. Lắp đặt mạch điện:

14.3.1. Lập bảng thống kê dụng cụ, vật tư, thiết bị

14.3.2. Vẽ sơ đồ đi dây

14.3.3. Chuẩn bị dụng cụ, vật tư, thiết bị

14.3.4. Kiểm tra thiết bị trước khi lắp đặt mạch điện

14.3.5. Lắp đặt mạch điện

14.4. Vận hành mạch điện:

14.4.1. Kiểm tra trước khi vận hành mạch điện

14.4.2. Vận hành mạch điện

**Bài 15: Mạch điện đổi nối Sao - Tam giác cho động cơ không đồng bộ ba pha, có không chế thời gian khởi động của động cơ**

*Thời gian: 2 giờ*

*Mục tiêu:*

- Giải thích được mục đích của việc đổi nối Sao - Tam giác của động cơ không đồng bộ ba pha
- Thuyết minh được nguyên lý làm việc của mạch điện

- Trình bày quy trình lắp mạch điện theo sơ đồ nguyên lý
- Lắp đặt 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
- Tuyệt đối an toàn.

*Nội dung:*

15.1. Giới thiệu sơ đồ nguyên lý của mạch điện:

15.1.1. Giới thiệu sơ đồ nguyên lý

15.1.2. Ôn tập đôi nối Sao – Tam giác

15.2. Thuyết minh sơ đồ nguyên lý của mạch điện:

15.2.1. Khởi động mạch điện

15.2.2. Dừng mạch điện

15.2.3. Bảo vệ mạch điện

15.3. Lắp đặt mạch điện:

15.3.1. Lập bảng thống kê dụng cụ, vật tư, thiết bị

15.3.2. Vẽ sơ đồ đi dây

15.3.3. Chuẩn bị dụng cụ, vật tư, thiết bị

15.3.4. Kiểm tra thiết bị trước khi lắp đặt mạch điện

15.3.5. Lắp đặt mạch điện

15.4. Vận hành mạch điện:

15.4.1. Kiểm tra trước khi vận hành mạch điện

15.4.2. Vận hành mạch điện

**Bài 16: Mạch điện đôi nối Sao - Tam giác cho động cơ không đồng bộ ba pha, có khống chế thời gian khởi động của động cơ (sử dụng Role thời gian và Role trung gian 11 chân hoặc 14 chân)**

*Thời gian: 2 giờ*

*Mục tiêu:*

- Giải thích được mục đích của việc đôi nối Sao - Tam giác của động cơ không đồng bộ ba pha
- Phân biệt Role trung gian 8 chân và 11 chân (hay 14 chân)
- Giải thích được quá trình tự động của việc đôi nối Sao - Tam giác
- Thuyết minh được nguyên lý làm việc của mạch điện
- Trình bày quy trình lắp mạch điện theo sơ đồ nguyên lý
- Lắp đặt 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,
- Tuyệt đối an toàn.

*Nội dung:*

- 16.1. Giới thiệu sơ đồ nguyên lý của mạch điện
  - 16.1.1. Giới thiệu sơ đồ nguyên lý
  - 16.1.2. Phân biệt Role trung gian 8 chân và 11 chân (hay 14 chân)
- 16.2. Nguyên lý làm việc của mạch điện
  - 16.2.1. Khởi động mạch điện
  - 16.2.2. Dừng mạch điện
  - 16.2.3. Bảo vệ mạch điện
- 16.3. Lắp đặt mạch điện
  - 16.3.1. Lập bảng thống kê dụng cụ, vật tư, thiết bị
  - 16.3.2. Vẽ sơ đồ đi dây
  - 16.3.3. Chuẩn bị dụng cụ, vật tư, thiết bị
  - 16.3.4. Kiểm tra thiết bị trước khi lắp đặt mạch điện
  - 16.3.5. Lắp đặt mạch điện
- 16.4. Vận hành mạch điện
  - 16.4.1. Kiểm tra trước khi vận hành mạch điện
  - 16.4.2. Vận hành mạch điện

### **Bài 17: Mạch điện bảo vệ động cơ ba pha dùng Thermistor**

*Thời gian: 3 giờ*

*Mục tiêu:*

- Giải thích được mục đích của việc bảo vệ động cơ ba pha dùng Thermistor
- Thuyết minh được nguyên lý làm việc của mạch điện
- Trình bày quy trình lắp mạch điện theo sơ đồ nguyên lý
- Lắp đặt 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
- Tuyệt đối an toàn.

*Nội dung:*

- 17.1. Giới thiệu sơ đồ nguyên lý của mạch điện:
  - 17.1.1. Giới thiệu sơ đồ nguyên lý
  - 17.1.2. Trình bày nguyên tắc, tác dụng của việc bảo vệ động cơ ba pha dùng Thermistor

17.2. Nguyên lý làm việc của mạch điện:

17.2.1 Khởi động mạch điện

17.2.2. Dừng mạch điện

17.2.3. Bảo vệ mạch điện

17.3. Lắp đặt mạch điện:

17.3.1. Lập bảng thông kê dụng cụ, vật tư, thiết bị

17.3.2. Vẽ sơ đồ đi dây

17.3.3. Chuẩn bị dụng cụ, vật tư, thiết bị

17.3.4. Kiểm tra thiết bị trước khi lắp đặt mạch điện

17.3.5. Lắp đặt mạch điện

17.4. Vận hành mạch điện:

17.4.1. Kiểm tra trước khi vận hành mạch điện

17.4.2. Vận hành mạch điện

## **Bài 18: Mạch điện điều khiển máy nén lạnh có sử dụng rơ le áp suất cao (High Pressure Switch) và rơ le áp suất thấp (Low pressure Switch)**

*Thời gian: 2 giờ*

*Mục tiêu:*

- Giải thích được mục đích của việc sử dụng rơ le áp suất cao (High Pressure Switch) và rơ le áp suất thấp (Low pressure Switch)
- Thuyết minh được nguyên lý làm việc của mạch điện
- Trình bày quy trình lắp mạch điện theo sơ đồ nguyên lý
- Lắp đặt 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
- Tuyệt đối an toàn.

*Nội dung:*

18.1. Giới thiệu sơ đồ nguyên lý của mạch điện:

18.1.1. Giới thiệu sơ đồ nguyên lý

18.1.2. Đấu nối mạch điện điều khiển máy nén lạnh có sử dụng rơ le áp suất cao (High Pressure Switch) và rơ le áp suất thấp (Low pressure Switch)

18.2. Nguyên lý làm việc của mạch điện:

18.2.1. Khởi động mạch điện

18.2.2. Dừng mạch điện

18.2.3. Bảo vệ mạch điện

### 18.3. Lắp đặt mạch điện:

18.3.1. Lập bảng thống kê dụng cụ, vật tư, thiết bị

18.3.2. Vẽ sơ đồ đi dây

18.3.3. Chuẩn bị dụng cụ, vật tư, thiết bị

18.3.4. Kiểm tra thiết bị trước khi lắp đặt mạch điện

18.3.5. Lắp đặt mạch điện

### 18.4. Vận hành mạch điện:

18.4.1. Kiểm tra trước khi vận hành mạch điện

18.4.2. Vận hành mạch điện

## **Bài 19: Mạch điện điều khiển máy nén lạnh với đèn báo hỏng riêng không có Reset**

*Thời gian: 3 giờ*

### *Mục tiêu:*

- Giải thích được mục đích của việc đổi nối mạch điện điều khiển máy nén lạnh với đèn báo hỏng riêng không có Reset

- Thuyết minh được nguyên lý làm việc của mạch điện

- Trình bày quy trình lắp mạch điện theo sơ đồ nguyên lý

- Lắp đặt 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

- Chăm thận, chính xác, nghiêm chỉnh thực hiện theo quy trình

- Tuyệt đối an toàn.

### *Nội dung:*

#### 19.1. Giới thiệu sơ đồ nguyên lý của mạch điện:

19.1.1. Giới thiệu sơ đồ nguyên lý

19.1.2. Đấu nối mạch điện điều khiển máy nén lạnh với đèn báo hỏng riêng không có Reset

#### 19.2. Nguyên lý làm việc của mạch điện:

19.2.1. Khởi động mạch điện

19.2.2. Dừng mạch điện

19.2.3. Bảo vệ mạch điện

#### 19.3. Lắp đặt mạch điện:

19.3.1. Lập bảng thống kê dụng cụ, vật tư, thiết bị

19.3.2. Vẽ sơ đồ đi dây

19.3.3. Chuẩn bị dụng cụ, vật tư, thiết bị

19.3.4. Kiểm tra thiết bị trước khi lắp đặt mạch điện

19.3.5. Lắp đặt mạch điện

19.4. Vận hành mạch điện:

19.4.1. Kiểm tra trước khi vận hành mạch điện

19.4.2. Vận hành mạch điện

## **Bài 20: Mạch điện điều khiển máy nén lạnh với đèn báo hỏng chung có reset**

*Thời gian: 3 giờ*

*Mục tiêu:*

- Giải thích được mục đích của việc đổi nối mạch điện điều khiển máy nén lạnh với đèn báo hỏng chung có Reset
- Thuyết minh được nguyên lý làm việc của mạch điện
- Trình bày quy trình lắp mạch điện theo sơ đồ nguyên lý
- Lắp đặt 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
- Chăm thận, chính xác, nghiêm chỉnh thực hiện theo quy trình
- Tuyệt đối an toàn.

*Nội dung:*

20.1. Giới thiệu sơ đồ nguyên lý của mạch điện:

20.2. Nguyên lý làm việc của mạch điện:

20.2.1. Khởi động mạch điện

20.2.2. Dừng mạch điện

20.2.3. Bảo vệ mạch điện

20.3. Lắp đặt mạch điện:

20.3.1. Lập bảng thống kê dụng cụ, vật tư, thiết bị

20.3.2. Vẽ sơ đồ đi dây

20.3.3. Chuẩn bị dụng cụ, vật tư, thiết bị

20.3.4. Kiểm tra thiết bị trước khi lắp đặt mạch điện

20.3.5. Lắp đặt mạch điện

20.4. Vận hành mạch điện:

20.4.1. Kiểm tra trước khi vận hành mạch điện

20.4.2. Vận hành mạch điện

## **Bài 21: Mạch điện điều khiển máy nén lạnh với đèn báo hỏng riêng có reset**

*Thời gian: 2 giờ*

*Mục tiêu:*

- Giải thích được mục đích của việc đổi nối mạch điện điều khiển máy nén lạnh với đèn báo hỏng riêng có reset
- Thuyết minh được nguyên lý làm việc của mạch điện
- Trình bày quy trình lắp mạch điện theo sơ đồ nguyên lý
- Lắp đặt 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
- Tuyệt đối an toàn.

*Nội dung:*

21.1. Giới thiệu sơ đồ nguyên lý của mạch điện:

21.2. Nguyên lý làm việc của mạch điện:

21.2.1. Khởi động mạch điện

21.2.2. Dừng mạch điện

21.2.3. Bảo vệ mạch điện

21.3. Lắp đặt mạch điện

21.3.1. Lập bảng thống kê dụng cụ, vật tư, thiết bị

21.3.2. Vẽ sơ đồ đi dây

21.3.3. Chuẩn bị dụng cụ, vật tư, thiết bị

21.3.4. Kiểm tra thiết bị trước khi lắp đặt mạch điện

21.3.5. Lắp đặt mạch điện

21.4. Vận hành mạch điện:

21.4.1. Kiểm tra trước khi vận hành mạch điện

21.4.2. Vận hành mạch điện

**Bài 22: Mạch điện điều khiển máy nén hút kiệt**

*Thời gian: 3 giờ*

*Mục tiêu:*

- Thuyết minh được nguyên lý làm việc của mạch điện
- Trình bày quy trình lắp mạch điện theo sơ đồ nguyên lý
- Lắp đặt 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,
- Tuyệt đối an toàn.

*Nội dung:*

- 22.1. Giới thiệu sơ đồ nguyên lý của mạch điện:
- 22.2. Nguyên lý làm việc của mạch điện:
  - 22.2.1. Khởi động mạch điện
  - 22.2.2. Dừng mạch điện
  - 22.2.3. Bảo vệ mạch điện
- 22.3. Lắp đặt mạch điện:
  - 22.3.1. Lập bảng thống kê dụng cụ, vật tư, thiết bị
  - 22.3.2. Vẽ sơ đồ đi dây
  - 22.3.3. Chuẩn bị dụng cụ, vật tư, thiết bị
  - 22.3.4. Kiểm tra thiết bị trước khi lắp đặt mạch điện
  - 22.3.5. Lắp đặt mạch điện
- 22.4. Vận hành mạch điện:
  - 22.4.1. Kiểm tra trước khi vận hành mạch điện
  - 22.4.2. Vận hành mạch điện

### **Bài 23: Mạch điện điều khiển máy nén với ba cấp năng suất lạnh**

*Thời gian: 3 giờ*

#### *Mục tiêu:*

- Giải thích được mục đích của việc đổi nối điều khiển máy nén với ba cấp năng suất lạnh
- Thuyết minh được nguyên lý làm việc của mạch điện
- Trình bày quy trình lắp mạch điện theo sơ đồ nguyên lý
- Lắp đặt 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,
- Tuyệt đối an toàn.

#### *Nội dung:*

- 23.1. Giới thiệu sơ đồ nguyên lý của mạch điện
- 23.2. Thuyết minh sơ đồ nguyên lý của mạch điện:
  - 23.2.1. Khởi động mạch điện
  - 23.2.2. Dừng mạch điện
  - 23.2.3. Bảo vệ mạch điện
- 23.3. Lắp đặt mạch điện:
  - 23.3.1. Lập bảng thống kê dụng cụ, vật tư, thiết bị

23.3.2. Vẽ sơ đồ đi dây

23.3.3. Chuẩn bị dụng cụ, vật tư, thiết bị

23.3.4. Kiểm tra thiết bị trước khi lắp đặt mạch điện

23.3.5. Lắp đặt mạch điện

23.4. Vận hành mạch điện:

23.4.1. Kiểm tra trước khi vận hành mạch điện

23.4.2. Vận hành mạch điện

## **Bài 24: Mạch điện điều khiển máy nén lạnh khởi động Sao - tam giác và mạch hút kiệt**

*Thời gian: 2 giờ*

*Mục tiêu:*

- Giải thích được mục đích của việc điều khiển máy nén lạnh khởi động Sao – tam giác và mạch hút kiệt
- Thuyết minh được nguyên lý làm việc của mạch điện
- Trình bày quy trình lắp mạch điện theo sơ đồ nguyên lý
- Lắp đặt 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
- Chăm thận, chính xác, nghiêm chỉnh thực hiện theo quy trình
- Tuyệt đối an toàn.

*Nội dung:*

24.1. Giới thiệu sơ đồ nguyên lý của mạch điện:

24.1.1. Giới thiệu sơ đồ nguyên lý

24.1.2. Trình bày nguyên tắc, tác dụng của việc đổi nối Sao – tam giác và mạch hút kiệt

24.2. Nguyên lý làm việc của mạch điện:

24.2.2. Khởi động mạch điện

24.2.3. Dừng mạch điện

24.2.4. Bảo vệ mạch điện

24.3. Lắp đặt mạch điện:

24.3.1. Lập bảng thống kê dụng cụ, vật tư, thiết bị

24.3.2. Vẽ sơ đồ đi dây

24.3.3. Chuẩn bị dụng cụ, vật tư, thiết bị

24.3.4. Kiểm tra thiết bị trước khi lắp đặt mạch điện

24.3.5. Lắp đặt mạch điện

#### 24.4. Vận hành mạch điện:

24.4.1. Kiểm tra trước khi vận hành mạch điện

24.4.2. Vận hành mạch điện

#### IV. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN MÔ ĐUN:

(Tính cho 1 ca thực tập có 15 học sinh)

<i>TT</i>	<i>Loại trang thiết bị</i>	<i>Số lượng</i>
1	Áp tô mát 1 pha - 250V	15 cái
2	Áp tô mát 3 pha - 400V	15 cái
3	Cầu chì 10A - 250V	15 cái
4	Nút bấm kép	45 cái
5	Role nhiệt 10A	15 cái
6	Role trung gian (8 chân) + đế	30 bộ
7	Role trung gian (11 hoặc 14 chân) + đế	30 bộ
8	Công tắc tơ 3 pha - 220V	45 cái
9	Công tắc xoay 5A - 220V	30 cái
10	Flicker 60 giây	15 cái
11	Role 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 đầu dây (4 đầu - 10A)	15 cái
17	Cọc đầu dây (8 đầu - 5A)	15 cái

<i>TT</i>	<i>Loại vật liệu</i>	<i>Số lượng</i>
1	Dây điện nhiều sợi $S = 1,5\text{mm}^2$	50m
2	Dây điện đơn $S = 1\text{mm}^2$	20m
3	Dây thít loại nhỏ	50 cái
4	Đế dán	50 cái
5	Đầu cốt U 3	100 cái
6	Đầu cốt U 4	300 cái
7	Băng dính cách điện	2 cuộn

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

### **1. Nội dung:**

- Về kiến thức:
  - + Hiểu và phân tích được sơ đồ trang bị điện của các loại máy điện
  - + Vẽ được sơ đồ trang bị điện của 1 số hệ thống lạnh
- Về kỹ năng:
  - + Đọc được sơ đồ của 1 số hệ thống lạnh thường gặp
  - + Lắp được 1 số mạch điện của 1 số hệ thống lạnh thường gặp
  - + Chủ động lập kế hoạch, dự trù được vật tư, thiết bị.
- Về năng lực tự chủ và trách nhiệm: Có khả năng tự chủ tự chịu trách nhiệm

### **2. Phương pháp**

- Tham gia ít nhất 70% thời gian học lý thuyết và đầy đủ các bài học tích hợp, bài học thực hành, thực tập và các yêu cầu của môn học.
- Tham gia đầy đủ các bài kiểm tra và thi.
- Đánh giá trong quá trình học:
  - + Bài kiểm tra viết
  - + Thực hành
- Kiểm tra thường xuyên: 1 bài
- Kiểm tra định kỳ: 3 bài hệ số 2
- *Đánh giá cuối mô đun: Thực hành*
- *Thang điểm 10.*

## **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 Trung cấp nghề, 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;
- Từ bài 10 trở đi, giáo viên có thể hướng dẫn để học sinh, 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:*

- Tất cả các bài

### *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):
- Đối với các trường không có Fliker, có thể sử dụng đèn tín hiệu và chuông báo đồng thời khi mạch có sự cố quá tải.

## CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN

**Tên mô đun: THỰC TẬP CƠ KHÍ**

**Mã mô đun: MĐ16**

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

### I. VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT CỦA MÔ ĐUN:

- Vị trí:

+ Mô đun hỗ 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 v.v. mới hoàn thành được công việc;

+ Được bố trí khi học sinh học xong các môn học kỹ thuật cơ sở của nghề;

- Tính chất:

+ Là mô đun bắt buộc.

### II. MỤC TIÊU MÔ ĐUN:

- 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 lắp 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*
1	Bài 1. Thực tập nguội	30	10	18	2

2	Bài 2. Thực tập hàn	30	10	19	1
3	Bài 3. Thực tập gò	30	10	19	1
<b>Cộng</b>		<b>90</b>	<b>30</b>	<b>56</b>	<b>4</b>

## 2. Nội dung chi tiết:

### **Bài 1. Thực tập nguội**

*Thời gian 30 giờ*

#### *Mục tiêu:*

- Cung cấp kiến thức cơ bản về phương pháp gia công Nguội như: Vạch dấu, đục, cưa, khoan cắt ren
- 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.
- Chăm 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.

#### *Nội dung:*

#### 1.1. Nội quy an toàn xưởng

- 1.1.1. Nội quy an toàn xưởng thực tập
- 1.1.2. Tổ chức nơi làm việc của thợ nguội
- 1.1.3. Kiểm tra – viết thu hoạch

#### 1.2. Sử dụng dụng cụ đo

- 1.2.1. Các dụng cụ đo cơ bản của nghề nguội:
- 1.2.2. Trình tự thực hiện:

#### 1.3. Vạch dấu

- 1.3.1. Cấu tạo và phương pháp sử dụng dụng cụ vạch dấu:
- 1.3.2. Trình tự thực hiện:

#### 1.4. Cưa kim loại

- 1.4.1. Cấu tạo và kỹ thuật cưa kim loại:
- 1.4.2. Trình tự cưa kim loại:

#### 1.5. Đục kim loại

- 1.5.1. Cấu tạo và kỹ thuật đục kim loại:
- 1.5.2. Trình tự đục kim loại:

#### 1.6. Dũa kim loại

- 1.6.1. Cấu tạo và kỹ thuật dũa kim loại:
- 1.6.2. Trình tự dũa kim loại:

#### 1.7. Khoan kim loại

1.7.1. Cấu tạo và kỹ thuật khoan kim loại:

1.7.2. Trình tự khoan kim loại:

1.8. Cắt ren

1.8.1. Cấu tạo dụng cụ cắt ren và kỹ thuật cắt ren:

1.8.2. Trình tự cắt ren:

## **Bài 2. Thực tập hàn**

*Thời gian 30 giờ*

*Mục tiêu:*

- Cung cấp kiến thức cơ bản về phương pháp hàn điện, hàn khí.  
- Hàn được những mối hàn trên mặt phẳng, hàn giáp mối, hàn lắp góc, hàn gấp mép bằng phương pháp hàn khí, hàn điện phục vụ cho công việc lắp đặt, sửa chữa điều hoà, máy lạnh.

- Cẩn thận, kiên trì, nghiêm túc.

- Bảo quản tốt dụng cụ, thiết bị thực tập.

- Sắp xếp nơi làm việc gọn gàng ngăn nắp, đảm bảo an toàn lao động.

*Nội dung:*

2.1. Nội quy xưởng hàn và kỹ thuật an toàn hàn điện hồ quang tay

2.1.1. Nội quy an toàn xưởng thực tập hàn

2.2.2. Kỹ thuật an toàn hàn điện hồ quang tay

2.2. Sử dụng dụng cụ, thiết bị hàn điện hồ quang tay

2.2.1. Sử dụng thiết bị hàn điện hồ quang.

2.2.2. 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:

2.3.2. Trình tự tiến hành:

2.4. Hàn đường thẳng và các đường thẳng song song trên mặt phẳng

2.4.1. Kỹ thuật hàn bằng trên mặt phẳng:

2.4.2. Trình tự tiến hành:

2.4.3. Kiểm tra

2.5. Hàn bằng giáp mối

2.5.1. Kỹ thuật hàn bằng giáp mối:

2.5.2. Trình tự tiến hành:

2.5.3. Kiểm tra

2.6. Hàn bằng lắp góc chữ “T”

2.6.1. Kỹ thuật hàn bằng lắp góc:

- 2.6.2. Trình tự tiến hành:
- 2.6.3. Kiểm tra
- 2.7. Kỹ thuật an toàn hàn khí
  - 2.7.1. Chuẩn bị trang thiết bị hàn khí, dụng cụ
  - 2.7.2. Kỹ thuật an toàn đối với máy sinh khí Axêtylen
  - 2.7.3. Kỹ thuật an toàn đối với đất đèn
  - 2.7.4. Kỹ thuật an toàn đối với bình Oxi
  - 2.7.5. Kỹ thuật an toàn đối với van giảm áp
- 2.8. Sử dụng dụng cụ, trang thiết bị hàn khí
  - 2.8.1. Cấu tạo và nguyên lý làm việc của thiết bị hàn khí:
  - 2.8.2. Trình tự tiến hành:
- 2.9. Châm và điều chỉnh ngọn lửa hàn khí
  - 2.9.1. Phương pháp châm và nhận biết ngọn lửa hàn khí:
  - 2.9.2. Trình tự tiến hành:
- 2.10. Hàn bằng giáp mối
  - 2.10.1. Chế độ và các phương pháp hàn khí:
  - 2.10.2. Trình tự tiến hành:
  - 2.10.3. Kiểm tra
- 2.11. Hàn đồng nối ống
  - 2.11.1. Chế độ và kỹ thuật hàn đồng nối ống:
  - 2.11.2. Trình tự tiến hành:
  - 2.11.3. Kiểm tra

### **Bài 3. Thực tập gò**

*Thời gian 30 giờ*

#### *Mục tiêu:*

- 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.

- Cần thận, kiên trì, nghiêm túc.
- Bảo quản tốt dụng cụ, thiết bị thực tập.
- Sắp xếp nơi làm việc gọn gàng ngăn nắp, đảm bảo an toàn lao động.

#### *Nội dung:*

- 3.1. An toàn lao động, sử dụng thiết bị, dụng cụ
  - 3.1.1. Nội quy xưởng gò, kỹ thuật an toàn khi thực tập:
  - 3.1.2. Sử dụng thiết bị dụng cụ nghề gò:

- 3.2. Cắt kim loại bằng kéo tay
  - 3.2.1. Cấu tạo và kỹ thuật cắt kim loại bằng kéo cắt tôn:
  - 3.2.2. Trình tự tiến hành:
- 3.3. Gấp mép theo đường thẳng
  - 3.3.1. Cấu tạo các loại dụng cụ và kỹ thuật gấp mép theo đường:
  - 3.3.2. Trình tự tiến hành:
  - 3.3.3. Kiểm tra
- 3.4. Gấp mép theo cung tròn
  - 3.4.1. Cấu tạo các loại dụng cụ và kỹ thuật gấp mép theo cung tròn:
  - 3.4.2. Trình tự tiến hành:
  - 3.4.3. Kiểm tra
- 3.5. Gò hình trụ
  - 3.5.1. Cấu tạo các loại dụng cụ và kỹ thuật gò hình trụ:
  - 3.5.2. Trình tự tiến hành:
  - 3.5.3. Kiểm tra
- 3.6. Gò hình côn
  - 3.6.1. Cấu tạo các loại dụng cụ và kỹ gò hình côn:
  - 3.6.2. Trình tự tiến hành:
  - 3.6.3. Kiểm tra
- 3.7. Gò khối hộp chữ nhật
  - 3.7.1. Cấu tạo các loại dụng cụ và kỹ thuật gò khối hộp chữ nhật:
  - 3.7.2. Trình tự tiến hành:
  - 3.7.3. Kiểm tra
- 3.8. Gò ống rẽ
  - 3.8.1. Cấu tạo các loại dụng cụ và kỹ thuật gò ống rẽ
  - 3.8.2. Trình tự tiến hành:

#### **IV. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN MÔ ĐUN:**

*(Tính cho 1 ca thực tập có 15 học sinh)*

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
5	Máy hàn điện xoay chiều với đầy đủ các phụ kiện	05 cái

6	Máy hàn khí với đầy đủ các phụ kiện	05 cái
7	Máy mài 2 đá	02 cái
8	Tủ sấy que hàn	01 cái
9	Máy cắt tôn	01 cái
10	Máy cắt tôn	01 cái
11	Máy mài 2 đá	01 cái

<b>TT</b>	<b>Loại vật liệu</b>	<b>Số lượng</b>
1	Phôi thép CT38 - 60x 60 x 15	35
2	Phôi thép Ø 18	2m
3	Phôi bu lông M8	35
4	Tôn 1mm x 2m x 3m	1tấm
5	Thép tấm 200 x 40 x 4	800tấm
6	Thép ống 80 x φ 40 x 2	160ống
7	Que hàn điện φ3,2	35kg
8	Khí Oxi	12chai
9	Khí Axetylen	4chai (7,5kg/chai)
10	Dây hàn thép φ2,5	30kg
11	Dây hàn đồng φ2,4	7kg
12	Thuốc hàn (Bôzắc)	0,5kg
13	Tôn trắng 1000x 2000x(0,6 -0,8)	10 tấm
14	Tôn đen 1000x 2000x(0,6 -0,8)	10 tấm

<b>TT</b>	<b>Loại nguồn lực</b>	<b>Số lượng</b>
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 Ø 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 dầu	10
15	Chấm dầu	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
24	Mặt nạ hàn	15 cái
25	Kính hàn hơi	15 cái
26	Kính	10 cái
27	Tạp dề da	05 cái
28	Thước lá	05 cái
29	Búa nguội 500g	10 cái
30	Mũi vạch	10 cái
31	Đục	10 cái
32	Búa gõ xi	10 cái
33	Bàn chải sắt	10 cái
34	Dưỡng kiểm tra	10 cái
35	Ke 90°	10 cái
36	Găng tay	10 đôi
37	Kìm kẹp phôi	10 cái
38	Đe thuyền	03 cái
39	Kìm điện	03 cái
40	Bút thử điện	03 cái

TT	Loại dụng cụ	Số lượng
----	--------------	----------

1	Đe các loại	05 cái
2	Bàn nguội	05 cái
3	Kéo cắt tay	05 cái
4	Búa nguội (250g)	35 cái
5	Thước lá	05 cái
6	Mũi vạch	10 cái
7	Đục	10 cái
8	Dưỡng kiểm tra	10 cái
9	Ke 90°	10 cái
10	Găng tay	10đôi
11	Đe thuyền	03 cái
12	Kìm nguội	03 cái

- Học liệu:

- + Bản vẽ tranh thao tác nguội
- + Bản vẽ chế tạo
- + Bản vẽ trình tự gia công
- + Bản vẽ chi tiết hàn, gò;
- + Bản vẽ trình tự hàn, gò;
- + Tài liệu giảng dạy qua ban nguội, hàn, gò của giáo viên
- + Tài liệu cho học sinh
- + Giấy, bút, phấn cho giáo viên

- Nguồn lực khác:

- + Xưởng thực tập nguội, hàn, gò
- + Phòng học 35 chỗ ngồi

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

1. Nội dung:

- Hiểu được kỹ thuật gia công nguội như: Vạch dấu, đục, cưa, dũa, khoan, cắt ren kim loại;
- Nêu được đầy đủ cấu tạo, tính năng của các dụng cụ được sử dụng trong quá trình gia công nguội;
- Giải thích được các nguyên nhân hư hỏng thường xảy ra trong quá trình gia công nguội và biện pháp phòng ngừa (Được đánh giá qua câu hỏi trắc nghiệm)

- Vận hành sử dụng được trang thiết bị nghề nguội như: Máy mài 2 đá, máy khoan 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 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)

- Hàn được các mối hàn theo phương pháp hàn điện hồ quang tay như: Mối hàn bằng trên mặt phẳng, mối hàn bằng giáp mối, mối hàn bằng lắp góc; Theo phương pháp hàn khí như: Mối hàn bằng giáp mối, mối hàn gấp mép, mối hàn bằng lắp góc, mối hàn đồng giáp mối ống đúng thao tác, đảm bảo yêu cầu kỹ thuật; Được đánh giá qua thang điểm cho mỗi bài tập thực hành

- Hiểu được kỹ thuật gò và các phương pháp khai triển....

- Hiểu được các nguyên nhân gây ra các dạng sai hỏng trong gò và biện pháp phòng ngừa.

- Sử dụng thành thạo các dụng cụ nghề gò

- Lựa chọn, sử dụng dụng cụ hợp lý trong quá trình gò.

- Khai triển và gò được các dạng sản phẩm theo bản vẽ.

- Lắp ghép được các ống dẫn với nhau bằng phương pháp gấp mép.

- Thể hiện tính kiên trì, cẩn thận trong khi sử dụng trang thiết bị nghề nguội 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.

## 2. Phương pháp

- Tham gia ít nhất 70% thời gian học lý thuyết và đầy đủ các bài học tích hợp, bài học thực hành, thực tập và các yêu cầu của môn học.

- Tham gia đầy đủ các bài kiểm tra và thi.

- Đánh giá trong quá trình học:

+ Bài kiểm tra viết

+ Thực hành

- Kiểm tra thường xuyên: 2 bài

- Kiểm tra định kỳ: 4 bài hệ số 2

- *Đánh giá cuối mô đun: Bài tập thực hành*

- *Thang điểm 10.*

## **VI. HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN MÔ ĐUN:**

### *1. Phạm vi áp dụng chương trình:*

- Môđun áp dụng cho chương trình đào tạo hệ Trung cấp nghề Kỹ thuật máy lạnh và điều hoà không khí.

### *2. Hướng dẫn một số điểm chính về phương pháp giảng dạy môn học:*

- Các thao tác cơ bản của nghề nguội, hàn, gò được sắp xếp theo hệ thống nguyên công, từ nguyên công chuẩn bị đến nguyên công gia công. Để học sinh, 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 học sinh, sinh viên đã hiểu được kiến thức của bài thì học sinh, sinh viên sẽ thực hiện kỹ năng của từng bài; Mô đun sử dụng phương pháp dạy tích hợp sẽ mang lại hiệu quả cao trong quá trình dạy qua ban nguội, hàn, gò;

- 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 học sinh, 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 học sinh hình thành tốt kỹ năng của nghề nguội, hàn, gò.

### *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 được các mối hàn theo yêu cầu bản vẽ, bố trí nơi làm việc khoa học hợp lý.

- Kỹ thuật khai triển gò.

### *4. Tài liệu cần tham khảo:*

- Đỗ Bá Long. Kỹ thuật nguội.

- N.I MakienKo. Thực hành nguội. Nhà xuất bản Maxcova.

- Trương Công Đạt. Kỹ thuật hàn.

- Vụ Trung học chuyên nghiệp và dạy nghề. Giáo trình công nghệ hàn.

- Hoàng Tùng. Sổ tay công nghệ hàn

- Khai triển hình gò. Nhà xuất bản khoa học kỹ thuật

- Trần Văn Niên - Trần Thế San. Thực hành kỹ thuật gò. NXB Đà Nẵng

### *5. Ghi chú và giải thích (nếu cần):*

## CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC

**Tên môn học: KỸ THUẬT ĐIỆN TỬ**

**Mã môn học: MHTC16010121**

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

### I. VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT MÔN HỌC:

- Vị trí :

+ Chương trình của môn học Kỹ thuật điện tử này được đưa vào sau khi học sinh đã được học môn học: "Cơ sở kỹ thuật điện" và để chuẩn bị cho học sinh tiếp tục nắm bắt được mô đun tiếp theo.

- Tính chất :

+ Đây là môn học bắt buộc.

### II. MỤC TIÊU MÔN HỌC:

- Hiểu được các kiến thức cơ bản nhất về 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 kiện 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			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành Bài tập	Kiểm tra*(LT hoặc TH)
1	<b>Chương 1. Các linh kiện điện tử thụ động cơ bản và ứng dụng</b> 1.1. Điện trở 1.2. Tụ điện 1.3. Cuộn cảm 1.4. Thạch anh	<b>12</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	
2	<b>Chương 2. Linh kiện điện tử bán dẫn rời rạc và ứng dụng</b>	<b>18</b>	<b>08</b>	<b>09</b>	<b>1</b>

	2.1. Chất bán dẫn điện 2.2. Mặt ghép p - n 2.3. Diode 2.4. Transistor công nghệ lưỡng cực (BJT) 2.5. Các cách mắc và chế độ làm việc của Transistor BJT 2.6. Phân cực cho Transistor BJT 2.7. Transistor BJT làm việc ở chế độ khoá 2.8. Transistor công nghệ đơn cực (FET)				
3	<b>Chương 3. Linh kiện điện tử bán dẫn tổ hợp (IC) và ứng dụng</b> 3.1. Cấu tạo và các thông số cơ bản của 3.2. IC tuyến tính 3.3. IC tuyến tính hồi tiếp âm 3.4. IC số và các cổng logic cơ bản	<b>15</b>	<b>3</b>	<b>11</b>	<b>1</b>
	<b>Cộng</b>	<b>45</b>	<b>15</b>	<b>28</b>	<b>2</b>

\* 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 thụ động cơ bản và ứng dụng

Thời gian: 12 giờ

#### Mục tiêu:

- Hiểu được các kiến thức cơ bản về đặc điểm cấu tạo, tính chất, cơ chế làm việc, qui cách đóng vỏ ghi nhãn và lĩnh vực ứng dụng của một số linh kiện điện tử thụ động cơ bản trong các mạch điện tử được ứng dụng trong hệ thống lạnh là điện trở, tụ điện, cuộn cảm và thạch anh;
- Có được lòng yêu nghề, say mê tìm hiểu các kiến thức trong lĩnh vực điện tử.

#### Nội dung:

##### 1.1. Điện trở:

1.1.1. Khái quát chung.

1.1.2. Các loại điện trở, cấu tạo và ký hiệu.

1.1.3. Qui cách đóng vỏ và ghi nhãn

##### 1.2. Tụ điện:

- 1.2.1. Khái quát chung.
- 1.2.2. Các loại tụ điện, cấu tạo và ký hiệu
- 1.2.3. Qui cách đóng vỏ và ghi nhãn
- 1.2.4. Ứng dụng
- 1.3. Cuộn cảm:
  - 1.3.1. Khái quát chung.
  - 1.3.2. Các loại cuộn cảm, cấu tạo và ký hiệu.
  - 1.3.3 Ứng dụng
- 1.4. Thạch anh:
  - 1.4.1. Khái quát chung.
  - 1.4.2. Các loại thạch anh, cấu tạo và ký hiệu.
  - 1.4.3. Qui cách đóng vỏ và ghi nhãn
  - 1.4.4. Ứng dụng.
- 1.5. Thực hành, bài tập:

## **Chương 2: Linh kiện điện tử bán dẫn rời rạc và ứng dụng**

*Thời gian: 18 giờ*

### *Mục tiêu:*

- Hiểu được các kiến thức cơ bản về cấu tạo, đặc tính của vật liệu bán dẫn, cấu tạo, nguyên lý làm việc, tính chất, qui cách vỏ và ghi nhãn của một số linh kiện bán dẫn rời rạc và một số ứng dụng cơ bản.

- Có được lòng yêu nghề, say mê tìm hiểu các kiến thức trong lĩnh vực điện tử.

### *Nội dung*

- 2.1. Chất bán dẫn điện:
  - 2.1.1. Chất bán dẫn thuần khiết
  - 2.1.2. Chất bán dẫn tạp
- 2.2. Mặt ghép p-n:
  - 2.2.1. Mặt ghép p-n khi chưa có điện áp ngoài.
  - 2.2.2 Mặt ghép p-n khi có điện áp ngoài đặt vào.
- 2.3. Diode:
  - 2.3.1. Cấu tạo và phân loại Diode
  - 2.3.2. Đặc tuyến Von-ampe và các thặng số cơ bản của Diode
  - 2.3.3. Các ứng dụng thực tế.
- 2.4. Transistor công nghệ lưỡng cực (BJT):
  - 2.4.1. Cấu trúc, nguyên lý làm việc và ký hiệu.

- 2.4.2. Phân loại, cấu tạo thực tế và các thung số cơ bản.
- 2.5. Các cách mắc và chế độ làm việc của Transistor BJT:
  - 2.5.1. Các cách mắc mạch cơ bản.
  - 2.5.2. Các chế độ làm việc.
- 2.6. Phân cực cho Transistor BJT:
  - 2.6.1. Phương pháp chung.
  - 2.6.2. Phương pháp định dạng bazơ.
  - 2.6.3. Phương pháp định áp bazơ.
- 2.7. Transistor BJT làm việc ở chế độ khóa:
  - 2.7.1. Khái quát chung.
  - 2.7.2. Nguyên lý làm việc
  - 2.7.3. Tăng tốc độ chuyển trạng thái của khóa Transistor BJT
- 2.8. Transistor công nghệ đơn cực (FET):
  - 2.8.1. Khái quát chung
  - 2.8.2. Transistor trường có cực cửa tiếp giáp – JFET
  - 2.8.3. Transistor trường có cực cửa cách ly – MOSFET
- 2.9. Thực hành, bài tập:

### **Chương 3: Linh kiện điện tử bán dẫn tích hợp (IC)**

*Thời gian: 15 giờ*

*Mục tiêu:*

- Hiểu được các kiến thức cơ bản về cấu tạo, nguyên lý làm việc, tính chất, qui cách đóng vỏ và ghi nhãn của linh kiện bán dẫn tích hợp (IC) và một số ứng dụng cơ bản;
- Có được lòng yêu nghề, say mê tìm hiểu các kiến thức trong lĩnh vực điện tử.

*Nội dung:*

- 3.1. Cấu tạo và các thông số cơ bản của IC tuyến tính:
  - 3.1.1. Cấu tạo chung
  - 3.1.2. Các thông số cơ bản
- 3.2. IC tuyến tính với hồi tiếp âm:
  - 3.2.1. Khuếch đại không đảo.
  - 3.2.2. Khuếch đại đảo.
  - 3.2.3. Một số ứng dụng cơ bản.
- 3.3. IC số và các cổng logic cơ bản:
  - 3.3.1. Khái quát chung.
  - 3.3.2. Các cổng logic cơ bản

#### **IV. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CHƯƠNG TRÌNH:**

- Tổ chức giảng dạy theo lớp học lý thuyết.
- Số tiết giảng dạy không quá 6 tiết /Tuần.
- Học sinh, sinh viên phải có tài liệu.
- Giáo viên lên lớp phải có linh kiện, giáo cụ trực quan.

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

##### **1. Nội dung:**

###### *- Kiến thức:*

- + Công dụng, cấu tạo, nguyên lý, của các loại linh kiện điện tử.
- + Vẽ/ phân tích sơ đồ các mạch khuếch đại, mạch ứng dụng BJT

###### *- Kỹ năng:*

- + Nhận dạng, đo kiểm đọc trị số các linh kiện điện tử.
- + Lắp ráp, cân chỉnh, vận hành, đo đặc thông số các mạch điện tử cơ bản (mạch khuếch đại, dao động, xén, chỉnh lưu...).

###### *- Năng lực tự chủ và trách nhiệm:*

##### **2. Phương pháp:**

- Tham gia ít nhất 70% thời gian học lý thuyết và đầy đủ các bài học tích hợp, bài học thực hành, thực tập và các yêu cầu của môn học.
- Tham gia đầy đủ các bài kiểm tra và thi.
  - Đánh giá trong quá trình học:
    - + Bài kiểm tra viết
    - + Thực hành và làm bài tập
  - Kiểm tra thường xuyên: 1 bài
  - Kiểm tra định kỳ: 2 bài hệ số 2
  - Đánh giá cuối môn học: Lý thuyết kết hợp bài tập ứng dụng
  - Thang điểm 10.

#### **VI. HƯỚNG DẪN CHƯƠNG TRÌNH:**

##### *1. Phạm vi áp dụng chương trình:*

- Chương trình áp dụng giảng dạy cho hệ Trung cấp nghề, Cao đẳng nghề kỹ thuật máy lạnh và điều hoà không khí.

##### *2. Hướng dẫn một số điểm chính về phương pháp giảng dạy môn học:*

- Thuyết trình.
- Trực quan.

- Thảo luận nhóm và nghiên cứu.

*3. Những trọng tâm chương trình cần chú ý:*

- Đặc tính kỹ thuật của các linh kiện.

- Lĩnh vực ứng dụng của các linh kiện

*4. Tài liệu cần tham khảo:*

- TS. Nguyễn Việt Nguyên. Giáo trình linh kiện điện tử và ứng dụng. NXB Giáo dục. 2002.

- Võ Thạch Sơn. Linh kiện bán dẫn và vi điện tử. NXB Khoa học và kỹ thuật. 2001

- Đỗ Xuân thụ. Kỹ thuật điện tử. NXB Đại học và giáo dục chuyên nghiệp. 1990.

- Lê văn Doanh. Kỹ thuật điện tử qua sơ đồ. NXB Khoa học và kỹ thuật. 1997.

- Điện tử công nghiệp- NXB Khoa học và kỹ thuật.

## CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN

**Tên mô đun: ĐO LƯỜNG ĐIỆN - LẠNH**

**Mã mô đun: MĐTC16030131**

**Thời gian thực hiện mô đun: 60 giờ** (Lý thuyết: 27 giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 30 giờ; Kiểm tra: 3 giờ)

### I. VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT CỦA MÔ ĐUN:

- Vị trí :

+ Đo lường điện - lạnh là mô đun chuyên môn trong chương trình nghề máy lạnh và điều hoà không khí.

+ Mô đun được sắp xếp sau khi học xong các môn học cơ sở.

- Tính chất :

+ Là mô đun quan trọng và không thể thiếu trong nghề kỹ thuật máy lạnh và điều hoà không khí vì trong quá trình lắp đặt, vận hành, bảo dưỡng, sửa chữa máy lạnh chúng ta thường xuyên phải sử dụng các dụng cụ đo kiểm tra về dòng điện, điện áp, công suất, điện trở, nhiệt độ, áp suất, lưu lượng, độ ẩm...

### II. MỤC TIÊU MÔ ĐUN:

- Trang bị cho học viên những khái niệm cơ bản, các phương pháp và các loại dụng cụ về đo lường nhiệt, đo lường điện, đo áp suất, lưu lượng.

- Nắm vững nguyên lý cấu tạo, làm việc của các dụng cụ đo lường và biết ứng dụng trong quá trình làm việc.

- Lựa chọn dụng cụ đo cho phù hợp với công việc: Chọn độ chính xác của các dụng cụ đo, thang đo và sử lý được kết quả đo.

- Đo được chính xác và đánh giá các đại lượng đo được về điện, điện áp, công suất, điện trở, nhiệt độ, áp suất, lưu lượng và độ ẩm.

- Cẩn thận, kiên trì.

- 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 phối thời gian:

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành	Kiểm tra*
1	Bài 1. Những khái niệm cơ bản về đo lường	6	3	3	

2	Bài 2. Đo lường điện	12	4	7	1
3	Bài 3. Đo nhiệt độ	12	6	6	
4	Bài 4. Đo áp suất và chân không	12	5	6	1
5	Bài 5. Đo lưu lượng	6	3	3	
6	Bài 6. Đo độ ẩm	12	6	5	1
	<b>Cộng</b>	<b>60</b>	<b>27</b>	<b>30</b>	<b>3</b>

\* 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: Những khái niệm cơ bản về đo lường

Thời gian: 6 giờ

#### Mục tiêu:

- Hiểu được một số khái niệm cơ bản về đo lường
- Định nghĩa, phân loại các phép đo
- Đọc hiểu được, chuyển đổi những tham số đặc trưng cho phẩm chất, các sai số của dụng cụ đo.
- Cẩn thận, chính xác, khoa học

#### Nội dung:

#### 1.1. Định nghĩa và phân loại phép đo:

##### 1.1.1. Định nghĩa về đo lường

##### 1.1.2. Phân loại đo lường

#### 1.2. Những tham số đặc trưng cho phẩm chất của dụng cụ đo:

##### 1.2.1. Lý thuyết về những tham số đặc trưng cho phẩm chất của dụng cụ đo

##### 1.2.2. Đọc hiểu những tham số đặc trưng cho phẩm chất của dụng cụ đo

#### 1.3. Sơ lược về sai số đo lường:

##### 1.3.1. Khái niệm về sai số đo lường

##### 1.3.2. Sơ lược về các sai số đo lường

### Bài 2: Đo lường điện

Thời gian: 12 giờ

#### Mục tiêu:

- Hiểu được mục đích và phương pháp đo một số đại lượng về điện
- Phân loại các dụng cụ đo lường điện
- Điều chỉnh được các dụng cụ đo
- Đo kiểm các thông số cơ bản về điện
- Ghi, chép kết quả đo

- Đánh giá, so sánh các kết quả đo được
- Cần thận, chính xác, khoa học, an toàn.

*Nội dung:*

2.1. Khái niệm chung - các cơ cấu đo điện thông dụng:

2.1.1. Khái niệm chung

2.1.2. Các cơ cấu đo điện thông dụng:

2.2. Đo dòng điện:

2.2.1. Cấu tạo, nguyên lý làm việc của dụng cụ đo dòng điện

2.2.2. Các phương pháp đo dòng điện

2.2.3. Mở rộng thang đo

2.2.4. Điều chỉnh được các dụng cụ đo

2.2.5. Đo dòng điện

2.2.6. Ghi, chép kết quả đo

2.2.7. Đánh giá, so sánh các kết quả đo được

2.3. Đo điện áp:

2.3.1. Cấu tạo, nguyên lý làm việc của dụng cụ đo điện áp

2.3.2. Các phương pháp đo điện áp

2.3.3. Mở rộng thang đo

2.3.4. Điều chỉnh được các dụng cụ đo

2.3.5. Đo điện áp

2.3.6. Ghi, chép kết quả đo

2.3.7. Đánh giá, so sánh các kết quả đo được

2.4. Đo công suất:

2.4.1. Hiểu được cấu tạo, nguyên lý làm việc của dụng cụ đo công suất

2.4.2. Các phương pháp đo công suất

2.4.3. Điều chỉnh được các dụng cụ đo

2.4.4. Đo công suất mạch xoay chiều một pha

2.4.5. Đo công suất mạch xoay chiều ba pha

2.4.6. Ghi, chép kết quả đo

2.4.7. Đánh giá, so sánh các kết quả đo được

2.5. Đo điện trở:

2.5.1. Hiểu được cấu tạo, nguyên lý làm việc của dụng cụ đo điện trở

2.5.2. Các phương pháp đo điện trở

2.5.3. Điều chỉnh được các dụng cụ đo

- 2.5.4. Đo điện trở có bằng ôm mét có chỉ số phụ thuộc vào điện áp nguồn
- 2.5.5. Đo điện trở có bằng ôm mét có chỉ số không phụ thuộc vào điện áp nguồn
- 2.5.6. Ghi, chép kết quả đo
- 2.5.7. Đánh giá, so sánh các kết quả đo được

### **Bài 3: Đo nhiệt độ**

*Thời gian: 12 giờ*

#### *Mục tiêu:*

- Hiểu được mục đích và phương pháp đo nhiệt độ
- Hiểu nguyên lý chung - các dụng cụ đo nhiệt độ
- Lựa chọn, lắp đặt dụng cụ đo
- Điều chỉnh được các dụng cụ đo
- Đo kiểm nhiệt độ
- Ghi, chép kết quả đo
- Đánh giá, so sánh các kết quả đo được
- Chăm thận, chính xác, an toàn.

#### *Nội dung:*

##### 3.1. Khái niệm cơ bản - phân loại các dụng cụ đo nhiệt độ:

- 3.1.1. Khái niệm về nhiệt độ và thang đo nhiệt độ
- 3.1.2. Phân loại các dụng cụ đo nhiệt độ:

##### 3.2. Đo nhiệt độ bằng nhiệt kế dẫn nỏ:

- 3.2.1. Cấu tạo, nguyên lý làm việc của dụng cụ đo nhiệt độ bằng nhiệt kế giãn nở
- 3.2.2. Điều chỉnh được các dụng cụ đo
- 3.2.3. Đo nhiệt độ bằng nhiệt kế dẫn nỏ chất rắn
- 3.2.4. Đo nhiệt độ bằng nhiệt kế dẫn nỏ chất lỏng
- 3.2.5. Ghi, chép kết quả đo
- 3.2.6. Đánh giá, so sánh các kết quả đo được

##### 3.3. Đo nhiệt độ bằng nhiệt kế kiểu áp kế:

- 3.3.1. Cấu tạo, nguyên lý làm việc của dụng cụ đo nhiệt độ bằng nhiệt kế kiểu áp kế
- 3.3.2. Điều chỉnh được các dụng cụ đo
- 3.3.3. Đo nhiệt độ bằng nhiệt áp kế chất lỏng
- 3.3.4. Đo nhiệt độ bằng nhiệt áp kế chất khí
- 3.3.5. Đo nhiệt độ bằng nhiệt áp kế hơi bão hoà
- 3.3.6. Ghi, chép kết quả đo
- 3.3.7. Đánh giá, so sánh các kết quả đo được

### 3.4. Đo nhiệt độ bằng cặp nhiệt:

- 3.4.1. Hiệu ứng nhiệt điện và nguyên lý đo nhiệt độ bằng cặp nhiệt
- 3.4.2. Các phương pháp nối cặp nhiệt.
- 3.4.3. Các phương pháp bù nhiệt độ đầu tự do cặp nhiệt
- 3.4.4. Vật liệu dùng chế tạo cặp nhiệt và các cặp nhiệt thường dùng
- 3.4.5. Cấu tạo cặp nhiệt
- 3.4.6. Đồng hồ thứ cấp dùng với cặp nhiệt
- 3.4.7. Ghi, chép kết quả đo
- 3.4.8. Đánh giá, so sánh các kết quả đo được

### 3.5. Đo nhiệt độ bằng nhiệt kế điện trở:

- 3.5.1. Vật liệu dùng chế tạo nhiệt kế điện trở
- 3.5.2. Các nhiệt kế điện trở thường dùng và cấu tạo
- 3.5.3. Nhiệt kế điện trở Đồng
- 3.5.4. Nhiệt kế điện trở Bạch kim
- 3.5.5. Nhiệt kế điện trở Sắt và Nikel
- 3.5.6. Nhiệt kế điện trở bán dẫn
- 3.5.7. Đồng hồ thứ cấp dùng với điện trở
- 3.5.8. Ghi, chép kết quả đo
- 3.5.9. Đánh giá, so sánh các kết quả đo được

## **Bài 4: Đo áp suất và chân không**

*Thời gian: 12 giờ*

### *Mục tiêu:*

- Hiểu được mục đích và phương pháp đo áp suất
- Hiểu được khái niệm và các thang đo áp suất thông dụng
- Phân biệt được cấu tạo, nguyên lý hoạt động của các dụng cụ đo áp suất
- Lựa chọn, lắp đặt dụng cụ đo
- Điều chỉnh được các dụng cụ đo
- Đo kiểm áp suất
- Ghi, chép kết quả đo
- Đánh giá, so sánh các kết quả đo được
- Chăm thận, chính xác, an toàn.

### *Nội dung:*

#### 4.1. Khái niệm cơ bản - phân loại các dụng cụ đo áp suất:

- 4.1.1. Khái niệm về áp suất và thang đo áp suất

- 4.1.2. Phân loại các dụng cụ đo áp suất
- 4.2. Đo áp suất bằng áp kế chất lỏng:
  - 4.2.1. Cấu tạo, nguyên lý làm việc của dụng cụ đo áp suất bằng áp kế chất lỏng
  - 4.2.2. Điều chỉnh được các dụng cụ đo
  - 4.2.3. Đo áp suất bằng áp kế cột chất lỏng - ống thủy tinh
  - 4.2.4. Đo áp suất bằng áp kế phao
  - 4.2.5. Đo áp suất bằng áp kế hình khuyên
  - 4.2.6. Ghi, chép kết quả đo
  - 4.2.7. Đánh giá, so sánh các kết quả đo được
- 4.3. Đo áp suất bằng áp kế đàn hồi:
  - 4.3.1. Cấu tạo, nguyên lý làm việc của dụng cụ đo áp suất bằng áp kế đàn hồi
  - 4.3.2. Điều chỉnh được các dụng cụ đo
  - 4.3.3. Đo áp suất bằng áp kế hình khuyên
  - 4.3.4. Đo áp suất bằng áp kế kiểu hộp đèn xếp
  - 4.3.5. Đo áp suất bằng áp kế ống lò xo
  - 4.3.6. Ghi, chép kết quả đo
  - 4.3.7. Đánh giá, so sánh các kết quả đo được
- 4.4. Đo áp suất bằng áp kế điện:
  - 4.4.1. Cấu tạo, nguyên lý làm việc của dụng cụ đo áp suất bằng áp kế điện
  - 4.4.2. Điều chỉnh được các dụng cụ đo
  - 4.4.3. Đo áp suất bằng áp kế kiểu áp điện
  - 4.4.4. Đo áp suất bằng áp kế kiểu điện trở
  - 4.4.5. Ghi, chép kết quả đo
  - 4.4.6. Đánh giá, so sánh các kết quả đo được

## **Bài 5: Đo lưu lượng**

*Thời gian: 6 giờ*

*Mục tiêu:*

- Hiểu được mục đích và phương pháp đo lưu lượng
- Hiểu được khái niệm về lưu lượng và thang đo lưu lượng
- Đọc và chuyển đổi các đơn vị lưu lượng khác nhau
- Lựa chọn, lắp đặt dụng cụ đo
- Điều chỉnh được các dụng cụ đo
- Đo kiểm lưu lượng
- Ghi, chép kết quả đo

- Đánh giá, so sánh các kết quả đo được
- Cần thận, chính xác, an toàn
- Yêu nghề, ham học hỏi.

*Nội dung:*

- 5.1. Khái niệm cơ bản - phân loại các dụng cụ đo lưu lượng :
  - 5.1.1. Khái niệm cơ bản
  - 5.1.2. Phân loại các dụng cụ đo lưu lượng
- 5.2. Đo lưu lượng bằng công tơ đo lường chất lỏng:
  - 5.2.1. Cấu tạo, nguyên lý làm việc của dụng cụ đo lưu lượng bằng công tơ đo lường chất lỏng
  - 5.2.2. Điều chỉnh được các dụng cụ đo
  - 5.2.3. Đo lưu lượng bằng công tơ đo tốc độ
  - 5.2.4. Đo lưu lượng bằng công tơ thể tích
  - 5.2.5. Ghi, chép kết quả đo
  - 5.2.6. Đánh giá, so sánh các kết quả đo được
- 5.3. Đo lưu lượng theo áp suất động của dòng chảy:
  - 5.3.1. Cấu tạo, nguyên lý làm việc của dụng cụ đo lưu lượng theo áp suất động của dòng chảy
  - 5.3.2. Điều chỉnh được các dụng cụ đo
  - 5.3.3. Đo lưu lượng bằng ống pitô
  - 5.3.4. Ghi, chép kết quả đo
  - 5.3.5. Đánh giá, so sánh các kết quả đo được
- 5.4. Đo lưu lượng bằng phương pháp tiết lưu:
  - 5.4.1. Cấu tạo, nguyên lý làm việc của dụng cụ đo lưu lượng bằng phương pháp tiết lưu
  - 5.4.2. Đo lưu lượng bằng phương pháp tiết lưu
  - 5.4.3. Ghi, chép kết quả đo
  - 5.4.4. Đánh giá, so sánh các kết quả đo được

## **Bài 6: Đo độ ẩm**

*Thời gian: 12 giờ*

*Mục tiêu:*

- Hiểu được mục đích và phương pháp đo độ ẩm
- Hiểu được khái niệm, tính chất của nước và không khí ẩm
- Phân biệt được cấu tạo, nguyên lý hoạt động, phân loại các dụng cụ đo độ ẩm

- Lựa chọn, lắp đặt dụng cụ đo
- Điều chỉnh được các dụng cụ đo
- Đo kiểm độ ẩm
- Ghi, chép kết quả đo
- Đánh giá, so sánh các kết quả đo được
- Chăm thận, chính xác, an toàn
- Yêu nghề, ham học hỏi.

*Nội dung:*

6.1. Khái niệm cơ bản - phân loại các dụng cụ đo độ ẩm:

6.1.1. Khái niệm cơ bản

6.1.2. Phân loại các dụng cụ đo độ ẩm

6.2. Đo độ ẩm bằng phương pháp điểm ngưng tụ:

6.2.1. Cấu tạo, nguyên lý làm việc của dụng cụ đo độ ẩm bằng phương pháp điểm ngưng tụ

6.2.2. Điều chỉnh được các dụng cụ đo

6.2.3. Đo độ ẩm bằng phương pháp điểm ngưng tụ

6.2.4. Ghi, chép kết quả đo

6.2.5. Đánh giá, so sánh các kết quả đo được

6.3. Đo độ ẩm bằng phương pháp điện trở:

6.3.1. Cấu tạo, nguyên lý làm việc của dụng cụ đo độ ẩm bằng phương pháp điện trở

6.3.2. Điều chỉnh được các dụng cụ đo

6.3.3. Đo độ ẩm bằng phương pháp điện trở

6.3.4. Ghi, chép kết quả đo

6.3.5. Đánh giá, so sánh các kết quả đo được

6.4. Đo độ ẩm bằng phương pháp điện dung:

6.4.1. Cấu tạo, nguyên lý làm việc của dụng cụ đo độ ẩm bằng phương pháp điện dung

6.4.2. Điều chỉnh được các dụng cụ đo

6.4.3. Đo độ ẩm bằng phương pháp điện dung

6.4.4. Ghi, chép kết quả đo

6.4.5. Đánh giá, so sánh các kết quả đo được

6.5. Đo độ ẩm bằng phương pháp nhiệt kế khô - ướt:

6.5.1. Cấu tạo, nguyên lý làm việc của dụng cụ đo độ ẩm bằng phương pháp nhiệt kế khô - ướt

6.5.2. Điều chỉnh được các dụng cụ đo

6.5.3. Đo độ ẩm bằng phương pháp nhiệt kế khô - ướt

6.5.4. Ghi, chép kết quả đo

6.5.5. Đánh giá, so sánh các kết quả đo được.

#### IV. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN MÔ ĐUN:

(Tính cho 1 ca thực tập có 15 học sinh)

<i>TT</i>	<i>Loại trang thiết bị</i>	<i>Số lượng</i>
1	Mô hình máy lạnh dân dụng và công nghiệp	4 máy
2	Đồng hồ vạn năng	5 cái
3	Ampekìm	5 cái
4	Nhiệt kế dẫn nở	5 cái
5	Nhiệt kế kiểu áp kế	3 cái
6	Nhiệt kế cặp nhiệt	3 cái
7	Nhiệt kế điện trở	5 cái
8	Áp kế chất lỏng	5 cái
9	Áp kế đàn hồi	5 cái
10	Áp kế điện	3 cái
11	Pitô	5 cái
12	Ống ghen, ống phun, ống Venturi	6 cái
13	Ấm kế	3 cái
<i>TT</i>	<i>Loại vật liệu</i>	<i>Số lượng</i>
1	Dây cặp nhiệt	20m
2	Vật liệu bảo ôn	5 cây
3	Than hoạt tính	1 kG
4	Gas R22	1 bình
5	Nước	
6	Băng dính cách điện	3 cuộn
<i>TT</i>	<i>Loại nguồn lực</i>	<i>Số lượng</i>
1	Máy khoan	1 cái
2	Cưa	2 cái
3	Cờ lê	3 bộ
4	Mỏ lết	5 cái
5	Tuốc nơ vít	5 cái

6	Kìm	5 cái
7	Thước đo	5 cái
8	Giẻ lau	3 cái

## V. PHƯƠNG PHÁP VÀ NỘI DUNG ĐÁNH GIÁ:

### 1. Nội dung:

+ Kiến thức: Trình bày nguyên lý hoạt động của các dụng cụ đo lường điện, đo áp suất, đo lưu lượng và đo độ ẩm.

+ Kỹ năng: Thực hành đo các đại lượng điện, đo áp suất, đo lưu lượng và đo độ ẩm đảm bảo yêu cầu kỹ thuật;

+ Thái độ: An toàn, tập trung, tỉ mỉ, học tập đầy đủ thời gian

### 2. Phương pháp:

- Tham gia ít nhất 70% thời gian học lý thuyết và đầy đủ các bài học tích hợp, bài học thực hành, thực tập và các yêu cầu của môn học.

- Tham gia đầy đủ các bài kiểm tra và thi.

- Đánh giá trong quá trình học:

+ Bài kiểm tra viết

+ Thực hành và làm bài tập

- Kiểm tra thường xuyên: 2 bài

- Kiểm tra định kỳ: 3 bài hệ số 2

- Đánh giá cuối môn học: Viết và thực hành đo các đại lượng thông dụng trong ngành Điện - Lạnh

- Thang điểm 10.

## 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 Trung cấp nghề, 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

- Gọi mở

- Thực hành

### 3. Những trọng tâm chương trình cần chú ý:

- Tất cả các bài

### 4. Tài liệu cần tham khảo:

- Đo lường nhiệt

- Đo lường điện

## CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN

**Tên mô đun: LẠNH CƠ BẢN**

**Mã mô đun: MĐTC16030141**

**Thời gian thực hiện mô đun: 120 giờ** (Lý thuyết: 30 giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 85 giờ; Kiểm tra: 5 giờ)

### **I. VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT CỦA MÔ ĐUN:**

- Vị trí:

+ Là mô đun cơ bản của nghề dành cho cả học sinh, sinh viên trung cấp nghề và cao đẳng nghề sau khi đã học xong các môn kỹ thuật cơ sở, kỹ thuật đo lường điện lạnh, các mô đun về điện và các mô đun nguội, hàn, gò;

+ Trên nền của môn học cơ sở kỹ thuật lạnh và điều hòa không khí, các mô đun hỗ trợ khác, mô đun này sẽ cung cấp các kiến thức và kỹ năng cơ bản, cung cấp các kiến thức và kỹ năng thử nghiệm của nghề với các thiết bị của hệ thống lạnh như máy nén, hệ thống máy lạnh, hệ thống điều hòa không khí nhiều dàn bay hơi, bơm nhiệt... trước khi đi vào học các mô đun chuyên sâu của nghề.

- Tính chất :

+ Là mô đun bắt buộc.

### **II. MỤC TIÊU MÔ ĐUN:**

- Hiểu được các kiến thức cơ bản nhất về sử dụng môi chất lạnh, chất tải lạnh, dầu lạnh, vật liệu cách nhiệt, hút ẩm, cung cấp các kiến thức về kết nối, lắp ráp, vận hành mô hình các hệ thống lạnh điển hình.

- Phân tích được các kiến thức về thử nghiệm các thiết bị và mô hình các hệ thống lạnh như máy nén, hệ thống máy lạnh, hệ thống điều hòa không khí nhiều dàn bay hơi, bơm nhiệt...

- Phân tích được 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 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...

- Đảm bảo an toàn lao động, cẩn thận, tỷ mỉ, tổ chức nơi làm việc gọn gàng, ngăn nắp, biết làm việc theo nhóm.

### 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	Bài 1. Tổng quan về các loại máy lạnh thông dụng	6	2	4	
2	Bài 2. Các loại máy nén lạnh	18	4	13	1
3	Bài 3. Thiết bị ngưng tụ	8	2	5	1
4	Bài 4. Thiết bị bay hơi	8	2	5	1
5	Bài 5. Thiết bị tiết lưu	6	2	4	
6	Bài 6. Thiết bị phụ trong hệ thống lạnh	6	1	5	
7	Bài 7. Dụng cụ trong hệ thống lạnh	6	1	5	
8	Bài 8. Đường ống, vật liệu cách nhiệt, hút ẩm	6	1	5	
9	Bài 9. Các thiết bị tự động hóa hệ thống lạnh	18	6	11	1
10	Bài 10. Kỹ thuật gia công đường ống	20	5	14	1
11	Bài 11. Kết nối mô hình hệ thống máy lạnh	9	2	7	
12	Bài 12. Kết nối mô hình hệ thống điều hòa không khí	9	2	7	
	<b>Cộng</b>	<b>120</b>	<b>30</b>	<b>85</b>	<b>5</b>

\* 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: Tổng quan về các loại máy lạnh thông dụng

Thời gian: 6 giờ

##### Mục tiêu:

- Phân tích được 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.

##### Nội dung:

##### 1.1. Máy lạnh nén hơi:

##### 1.1.1. Định nghĩa, sơ đồ nguyên lý

- 1.1.2. Nguyên lý làm việc và ứng dụng
- 1.2. Máy lạnh hấp thụ:
  - 1.2.1. Định nghĩa, sơ đồ nguyên lý
  - 1.2.2. Nguyên lý làm việc và ứng dụng
- 1.3. Máy lạnh nén khí:
  - 1.3.1. Định nghĩa, sơ đồ nguyên lý
  - 1.3.2. Nguyên lý làm việc và ứng dụng
- 1.4. Máy lạnh Ejector :
  - 1.4.1. Định nghĩa, sơ đồ nguyên lý
  - 1.4.2. Nguyên lý làm việc và ứng dụng
- 1.5. Máy lạnh nhiệt điện:
  - 1.5.1. Định nghĩa, sơ đồ nguyên lý
  - 1.5.2. Nguyên lý làm việc và ứng dụng

## **Bài 2: Các loại máy nén lạnh**

*Thời gian: 18 giờ*

*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, cura, bảo, tháo, lắp, thay dầu một số máy nén trên.

*Nội dung:*

- 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: Thiết bị ngưng tụ**

*Thời gian: 8 giờ*

*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

*Nội dung:*

### 3.1. Thiết bị ngưng tụ làm mát bằng nước:

3.1.1. Bình ngưng ống vỏ, kiểu phần tử, ống lồng, panen, nguyên lý làm việc, ưu nhược điểm

3.1.2. Nhận dạng các chi tiết, làm sạch một số thiết bị trên

### 3.2. Thiết bị ngưng tụ làm mát bằng nước và không khí:

3.2.1. Thiết bị ngưng tụ kiểu tưới, tháp ngưng tụ, nguyên lý làm việc, ưu nhược điểm, phương pháp sửa chữa, bảo dưỡng

3.2.2. Nhận dạng các chi tiết, làm sạch một số thiết bị trên

### 3.3. Thiết bị ngưng tụ làm mát bằng không khí:

3.3.1. Thiết bị ngưng tụ làm mát bằng không khí, nguyên lý làm việc, ưu nhược điểm, phương pháp sửa chữa, bảo dưỡng

3.3.2. Nhận dạng các chi tiết, làm sạch một số thiết bị trên

## **Bài 4: Thiết bị bay hơi**

*Thời gian: 8 giờ*

*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.

*Nội dung:*

### 4.1. Thiết bị bay hơi làm lạnh chất lỏng:

4.1.1. 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

4.1.2. Nhận dạng các chi tiết, làm sạch một số thiết bị trên.

### 4.2. Thiết bị bay hơi làm lạnh không khí :

4.2.1. 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.

4.2.2. Nhận dạng các chi tiết, làm sạch một số thiết bị trên.

## **Bài 5: Thiết bị tiết lưu**

*Thời gian: 6 giờ*

*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.

*Nội dung:*

5.1. Nguyên lý cấu tạo, nguyên lý làm việc, phạm vi ứng dụng của van tiết lưu tay, van tiết lưu nhiệt tự động, cấp phun.

5.2. Nhận biết các loại thiết bị tiết lưu trên ở các hệ thống lạnh thực tế

## **Bài 6: Thiết bị phụ trong hệ thống lạnh**

*Thời gian: 6 giờ*

*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.

*Nội dung:*

6.1. Tháp giải nhiệt:

6.1.1. Nguyên lý cấu tạo, nguyên lý làm việc.

6.1.2. Nhận dạng các chi tiết, làm sạch một số thiết bị trên.

6.2. Bình tách dầu, chứa dầu:

6.2.1. Nguyên lý cấu tạo, nguyên lý làm việc, phạm vi ứng dụng.

6.2.2. Vận hành, nhận biết các chi tiết, đầu vào, đầu ra, vị trí lắp đặt, sự làm việc của van trong bình

6.3. Bình chứa :

6.3.1. Nguyên tắc cấu tạo, nguyên lý làm việc của bình chứa cao áp, bình chứa thu hồi, bình chứa tuần hoàn.

6.3.2. Nhận biết các loại bình, các chi tiết của bình, đầu vào, đầu ra.

6.4. Bình tách lỏng:

6.4.1. Cấu tạo, nguyên lý làm việc, vị trí lắp đặt của bình tách lỏng, phạm vi ứng dụng.

- 6.4.2. Nhận biết các loại bình tách lỏng, các chi tiết của bình, đầu vào, đầu ra.
- 6.5. Bình trung gian:
- 6.5.1. Cấu tạo, nguyên lý làm việc, vị trí lắp đặt của bình trung gian, phạm vi ứng dụng.
- 6.5.2. Nhận biết các loại bình trung gian, các chi tiết của bình, đầu vào, đầu ra.
- 6.6. Thiết bị hồi nhiệt:
- 6.6.1. Cấu tạo, nguyên lý làm việc, vị trí lắp đặt của thiết bị hồi nhiệt phạm vi ứng dụng.
- 6.6.2. Nhận biết các loại thiết bị hồi nhiệt, các chi tiết của thiết bị hồi nhiệt, đầu vào, đầu ra.
- 6.7. Bình tách khí không ngưng:
- 6.7.1. Cấu tạo, nguyên lý làm việc, vị trí lắp đặt của bình tách khí không ngưng, phạm vi ứng dụng.
- 6.7.2. Nhận biết các loại bình tách khí không ngưng, các chi tiết của bình, đầu vào, đầu ra.
- 6.8. Phin sấy, lọc:
- 6.8.1. Cấu tạo, nguyên lý làm việc, vị trí lắp đặt của phin sấy, lọc các loại, phạm vi ứng dụng.
- 6.8.2. Nhận biết phin sấy, lọc các loại, các chi tiết, đầu vào, đầu ra.
- 6.9. Bơm, quạt:
- 6.9.1. Cấu tạo, nguyên lý làm việc, vị trí lắp đặt của bơm, quạt các loại, phạm vi ứng dụng.
- 6.9.2. Nhận biết bơm, quạt các loại, vận hành một số loại trên.
- 6.10. Mắt ga, đầu chia lỏng, ống tiêu âm:
- 6.10.1. Cấu tạo, nguyên lý làm việc, vị trí lắp đặt của mắt ga, đầu chia lỏng, ống tiêu âm các loại, phạm vi ứng dụng.
- 6.10.2. Nhận biết mắt ga, đầu chia lỏng, ống tiêu âm các loại, đầu vào, đầu ra.

## **Bài 7: Dụng cụ trong hệ thống lạnh**

*Thời gian: 6 giờ*

### *Mục tiêu:*

- Nắm được nhiệm vụ vị trí lắp đặt, cấu tạo, nguyên lý làm việc của các loại van tap 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.

*Nội dung:*

7.1. Cấu tạo, nguyên lý làm việc, vị trí lắp đặt của các loại van tạp vụ, van một chiều, van đảo chiều, van khóa, van chặn, áp kế.

7.2. Vận hành, 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.

## **Bài 8: Đường ống, vật liệu cách nhiệt, hút ẩm**

*Thời gian: 6 giờ*

*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.

*Nội dung:*

8.1. Đường ống dùng trong hệ thống lạnh:

8.1.1. Nhiệm vụ của các loại đường ống, lựa chọn đường ống theo máy, bảng, biểu, các phương pháp nối ống.

8.1.2. Đo, kiểm tra, nhận dạng các loại đường ống đối chiếu với máy, bảng, biểu. Nhận dạng các mối nối ống.

8.2. Vật liệu cách nhiệt:

8.2.1. Nhiệm vụ, yêu cầu, và một số vật liệu cách nhiệt thông dụng, phạm vi ứng dụng.

8.2.2. 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..

8.3. Vật liệu hút ẩm:

8.3.1. Nhiệm vụ, yêu cầu, và một số vật liệu hút ẩm thông dụng, phạm vi ứng dụng.

8.3.2. 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 9: Các thiết bị tự động hóa hệ thống lạnh**

*Thời gian: 18 giờ*

*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.

*Nội dung:*

9.1. Rơ le hiệu áp dầu

- 9.1.1. Cấu tạo, vị trí lắp đặt, đặc điểm của rơ le hiệu áp dầu.
- 9.1.2. Xác định rơ le hiệu áp dầu trên các hệ thống lạnh, căn chỉnh các rơ le.
- 9.2. Rơ le áp suất cao
  - 9.2.1. Cấu tạo, vị trí lắp đặt, đặc điểm của rơ le áp suất cao.
  - 9.2.2. Xác định rơ le áp suất cao trên các hệ thống lạnh, căn chỉnh các rơ le.
- 9.3. Rơ le áp suất thấp
  - 9.3.1. Cấu tạo, vị trí lắp đặt, đặc điểm của rơ le áp suất thấp.
  - 9.3.2. Xác định rơ le áp suất thấp trên các hệ thống lạnh, căn chỉnh các rơ le.
- 9.4. Các bộ biến đổi nhiệt độ.
  - 9.4.1. Hệ thống biến đổi nhiệt áp
  - 9.4.2. Các phần tử nhạy cảm dẫn nở nhiệt
  - 9.4.3. Nhiệt điện trở.
- 9.5. Các dụng cụ điều chỉnh nhiệt độ 2 vị trí
  - 9.5.1. Rơ le nhiệt độ và hiệu nhiệt độ kiểu hộp xếp
  - 9.5.2. Rơ le nhiệt độ điện trở
- 9.6. Van điện từ
  - 9.6.1. Van điện từ trực tiếp
  - 9.6.2. Van điện từ gián tiếp
  - 9.6.3. Van điện từ chuyển dòng bốn ngã
  - 9.6.4. Van chủ.
- 9.7. Tự động hoá máy nén lạnh
  - 9.7.1. Đóng ngắt máy nén
  - 9.7.2. Tiết lưu hơi hút
  - 9.7.3. Xả hơi nén về phía hút
  - 9.7.4. Vô hiệu hoá từng xi lanh
  - 9.7.5. Tự động bảo vệ máy nén lạnh
- 9.8. Tự động hoá thiết bị ngưng tụ
- 9.9. Tự động hoá thiết bị bay hơi

## **Bài 10: Kỹ thuật gia công đường ống**

*Thời gian: 20 giờ*

### *Mục tiêu:*

- Cung cấp 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.

*Nội dung:*

10.1. Ren, cắt, nối ống thép:

10.1.1. Ren đầu ống tự động

10.1.2. Cắt ống

10.1.3. Nối ống thép

10.2. Cắt, uốn, loe, núc ống đồng:

10.2.1. Cắt ống

10.2.2. Loe ống

10.2.3. Núc ống (Tạo măng xông)

10.2.4. Uốn ống:

10.3. Hàn thép bằng máy hàn ôxy – axetylen:

10.3.1. Tổng quan về hàn khí ôxy - axetylen

10.3.2. Kỹ thuật hàn thép (Hàn đầu mí)

10.4. Hàn đồng bằng máy hàn Oxy – Axetylen:

10.4.1. Khái niệm về hàn đồng

10.4.2. Qui trình hàn đồng (hàn chông mí)

10.5. Hàn bạc bằng đèn hàn ga Bu tan hoặc máy hàn Oxy – ga Bu tan:

10.5.1. Khái niệm về hàn bạc

10.5.2. Qui trình thao tác mối hàn thuận

10.5.3. Qui trình thao tác mối hàn ngược

10.5.4. Qui trình thao tác mối hàn ngang

## **Bài 11: Kết nối mô hình hệ thống máy lạnh**

*Thời gian: 9 giờ*

*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, phương pháp, an toàn, đánh giá được sự làm việc của mô hình.

*Nội dung:*

11.1. Sơ đồ mô hình hệ thống máy lạnh:

11.1.1. Sơ đồ, kích thước, các tiêu chuẩn kỹ thuật hệ thống lạnh của mô hình

11.1.2. Sơ đồ hệ thống điện của mô hình

11.2. Kiểm tra, chuẩn bị các thiết bị của mô hình:

11.2.1. Kiểm tra các thiết bị của mô hình

11.2.2. Cân cấp đúng tiêu chuẩn kỹ thuật

11.3. Lắp đặt mô hình :

11.3.1. Lấy dấu vị trí lắp đặt các thiết bị trên mô hình

11.3.2. Lắp đặt các thiết bị của mô hình

11.3.3. Kết nối các thiết bị của mô hình

11.4. Thổi sạch hệ thống:

11.4.1. Thổi sạch đường cao áp

11.4.2. Thổi sạch đường hạ áp

11.5. Thử kín hệ thống:

11.5.1. Kết nối mô hình với thiết bị thử kín

11.5.2. Tiến hành thử kín

11.6. Hút chân không hệ thống:

11.6.1. Kết nối mô hình với bơm chân không và bộ van nạp

11.6.2. Hút chân không hệ thống

11.7. Nạp ga cho hệ thống:

11.7.1. Kết nối mô hình với xi lanh nạp ga

11.7.2. Tiến hành nạp ga cho hệ thống

11.8. Chạy thử, theo dõi các thông số kỹ thuật của hệ thống:

11.8.1. Đóng điện, vận hành, theo dõi các thông số kỹ thuật của mô hình

11.8.2. Ghi chép, căn chỉnh, xử lý các thông số kỹ thuật

## **Bài 12: Kết nối mô hình hệ thống điều hòa không khí**

*Thời gian: 9 giờ*

*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, phương pháp, an toàn, đánh giá được sự làm việc của mô hình.

*Nội dung:*

- 12.1. Sơ đồ mô hình hệ thống điều hòa không khí một chiều:
  - 12.1.1. Sơ đồ, kích thước, các tiêu chuẩn kỹ thuật hệ thống lạnh của mô hình
  - 12.1.2. Sơ đồ hệ thống điện của mô hình
- 12.2. Kiểm tra, chuẩn bị các thiết bị của mô hình:
  - 12.2.1. Kiểm tra các thiết bị của mô hình
  - 12.2.2. Cân cấp đúng tiêu chuẩn kỹ thuật
- 12.3. Lắp đặt mô hình :
  - 12.3.1. Lấy dấu vị trí lắp đặt các thiết bị trên mô hình
  - 12.3.2. Lắp đặt các thiết bị của mô hình
  - 12.3.3. Kết nối các thiết bị của mô hình
- 12.4. Thổi sạch hệ thống:
  - 12.4.1. Thổi sạch đường cao áp
  - 12.4.2. Thổi sạch đường hạ áp
- 12.5. Thử kín hệ thống:
  - 12.5.1. Kết nối mô hình với thiết bị thử kín
  - 12.5.2. Tiến hành thử kín
- 12.6. Hút chân không hệ thống:
  - 12.6.1. Kết nối mô hình với bơm chân không và bộ van nạp
  - 12.6.2. Hút chân không hệ thống
- 12.7. Nạp ga cho hệ thống:
  - 12.7.1. Kết nối mô hình với xi lanh nạp ga
  - 12.7.2. Tiến hành nạp ga cho hệ thống
- 12.8. Chạy thử, theo dõi, căn chỉnh các thông số kỹ thuật của hệ thống:
  - 12.8.1. Đóng điện, vận hành, theo dõi các thông số kỹ thuật của mô hình
  - 12.8.2. Ghi chép, căn chỉnh, xử lý các thông số kỹ thuật

- 12.9. Sơ đồ mô hình hệ thống điều hòa không khí hai chiều:
- 12.9.1. Sơ đồ, kích thước, các tiêu chuẩn kỹ thuật hệ thống lạnh của mô hình
  - 12.9.2. Sơ đồ hệ thống điện của mô hình
- 12.10. Kiểm tra, chuẩn bị các thiết bị của mô hình:
- 12.10.1. Kiểm tra các thiết bị của mô hình
  - 12.10.2. Cân cấp đúng tiêu chuẩn kỹ thuật
- 12.11. Lắp đặt mô hình:
- 12.11.1. Lấy dấu vị trí lắp đặt các thiết bị trên mô hình
  - 12.11.2. Lắp đặt các thiết bị của mô hình
  - 12.11.3. Kết nối các thiết bị của mô hình
- 12.12. Thổi sạch hệ thống:
- 12.12.1. Thổi sạch đường cao áp
  - 12.12.2. Thổi sạch đường hạ áp
- 12.13. Thử kín hệ thống:
- 12.13.1. Kết nối mô hình với thiết bị thử kín
  - 12.13.2. Tiến hành thử kín
- 12.14. Hút chân không hệ thống:
- 12.14.1. Kết nối mô hình với bơm chân không và bộ van nạp
  - 12.14.2. Hút chân không hệ thống
- 12.15. Nạp ga cho hệ thống:
- 12.15.1. Kết nối mô hình với xi lanh nạp ga
  - 12.15.2. Tiến hành nạp ga cho hệ thống
- 12.16. Chạy thử, theo dõi, căn chỉnh các thông số kỹ thuật của hệ thống:
- 12.16.1. Đóng điện, vận hành, theo dõi các thông số kỹ thuật của mô hình
  - 12.16.2. Ghi chép, căn chỉnh, xử lý các thông số kỹ thuật

#### IV. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN MÔ ĐUN:

<i>TT</i>	<i>Loại trang thiết bị</i>	<i>Số lượng</i>
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	2 bộ
16	Máy điều hoà không khí trung tâm các loại	2 bộ
17	Máy nén lạnh các loại	50 chiếc
18	Bộ hàn hơi O <sub>2</sub> - C <sub>2</sub> H <sub>2</sub>	5 bộ
19	Các dàn trao đổi nhiệt ống - quạt	100 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 ga	10 bộ
32	Máy thu hồi ga	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
<i>TT</i>	<i>Loại vật liệu</i>	<i>Số lượng</i>
1	Ống đồng các loại	200 kG

2	Tiết lưu các loại	100 chiếc
3	Que hàn các loại	100 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

## V. PHƯƠNG PHÁP VÀ NỘI DUNG ĐÁNH GIÁ:

### 1. Nội dung:

#### Về kiến thức:

- Hiểu được các kiến thức cơ bản nhất về sử dụng môi chất lạnh, chất tải lạnh, dầu lạnh, vật liệu cách nhiệt, hút ẩm, cung cấp các kiến thức về kết nối, lắp ráp, vận hành mô hình các hệ thống lạnh điển hình.

- Phân tích được các kiến thức về thử nghiệm các thiết bị và mô hình các hệ thống lạnh như máy nén, hệ thống máy lạnh, hệ thống điều hòa không khí nhiều dàn bay hơi, bơm nhiệt...

#### Về kỹ năng:

- Phân tích được 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 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...

#### Về năng lực tự chủ và trách nhiệm:

- Ý thức chấp hành tốt nội quy học tập.
- Tác phong và trách nhiệm đối với tập thể lớp.
- Đảm bảo an toàn.

### 2. Phương pháp

- Tham gia ít nhất 70% thời gian học lý thuyết và đầy đủ các bài học tích hợp, bài học thực hành, thực tập và các yêu cầu của môn học.

- Tham gia đầy đủ các bài kiểm tra và thi.
- Đánh giá trong quá trình học:

- + Bài kiểm tra viết
- + Thực hành và làm bài tập
- Kiểm tra thường xuyên: 2 bài
- Kiểm tra định kỳ: 5 bài hệ số 2
- Đánh giá cuối môn học: Thực hành
- Thang điểm 10.

## **VI. HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN MÔ ĐUN:**

### *1. Phạm vi áp dụng chương trình:*

- Là mô đun bắt buộc trong chương trình đào tạo hệ Trung cấp nghề Kỹ thuật máy lạnh và điều hòa không khí.
- 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:*

- Tất cả các bài

### *4. Tài liệu tham khảo:*

- Nguyễn Đức Lợi, Phạm Văn Tuy. Máy và thiết bị lạnh. NXB Giáo dục
- Nguyễn Đức Lợi, Phạm Văn Tuy. Kỹ thuật lạnh cơ sở. NXB Giáo dục
- Nguyễn Đức Lợi, Phạm Văn Tuy. Tủ lạnh, máy kem, máy đá: Nhà xuất bản khoa học và kỹ thuật.
- Nguyễn Đức Lợi, Phạm Văn Tuy. Kỹ thuật lạnh ứng dụng. NXB Giáo dục
- Woo Joo Engineering – KOREA. Mô hình tủ lạnh, điều hoà nhiệt độ, điều hoà trung tâm, kho lạnh, máy lạnh thương nghiệp....

## CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN

**Tên mô đun: HỆ THỐNG MÁY LẠNH DÂN DỤNG VÀ THƯƠNG NGHIỆP**

**Mã mô đun: MĐTC16030151**

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

### I. VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT CỦA MÔ ĐUN:

- Vị trí: Mô đun được thực hiện sau khi học sinh học xong các môn học, mô đun kỹ thuật cơ sở của chương trình, mô đun lạnh cơ bản;
- Tính chất: Là mô đun chuyên môn nghề bắt buộc.

### II. MỤC TIÊU MÔ ĐUN:

- Nguyên lý hoạt động, cấu tạo hệ thống máy lạnh dân dụng và thương nghiệp;
- Lắp đặt được hệ thống máy lạnh dân dụng và thương nghiệp đúng quy trình kỹ thuật;
- Sửa chữa, bảo dưỡng hệ thống máy lạnh dân dụng và thương nghiệp đúng quy trình kỹ thuật;
- Sử dụng thành thạo các dụng cụ, đồ nghề;
- Đảm bảo an toàn lao động;
- Chăm thận, tỉ mỉ;
- Tổ chức nơi làm việc gọn gàng, ngăn nắp;
- Biết làm việc theo nhóm.

### 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. Nguyên lý hoạt động, cấu tạo tủ lạnh gia đình	4	2	2	
2	Bài 2. Các đặc tính vận hành của tủ lạnh	4	2	2	
3	Bài 3. Động cơ máy nén	4	2	2	
4	Bài 4. Thiết bị điện, bảo vệ và tự động	4	2	2	
5	Bài 5. Hệ thống điện tủ lạnh	15	4	10	1
6	Bài 6. Cân cấp tủ lạnh	9	2	7	
7	Bài 7. Nạp gas tủ lạnh	15	4	10	1
8	Bài 8. Những hư hỏng thông thường và cách sửa chữa	9	2	7	

9	Bài 9. Sử dụng, bảo dưỡng tủ lạnh	4	2	2	
10	Bài 10. Cấu tạo, nguyên lý hoạt động hệ thống lạnh thương nghiệp	6	2	3	1
11	Bài 11. Hệ thống điện máy lạnh thương nghiệp	4	2	2	
12	Bài 12. Lắp đặt hệ thống lạnh thương nghiệp	6	2	4	
13	Bài 13. Sửa chữa, bảo dưỡng hệ thống lạnh thương nghiệp	6	2	3	1
<b>Cộng</b>		<b>90</b>	<b>30</b>	<b>56</b>	<b>4</b>

\* 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: Nguyên lý hoạt động, cấu tạo tủ lạnh gia đình

Thời gian: 4 giờ

#### Mục tiêu:

- Sơ đồ nguyên lý tủ lạnh
- Cấu tạo các bộ phận tủ lạnh gia đình
- Trình bày nguyên lý làm việc tủ lạnh gia đình
- Trình bày cấu tạo tủ lạnh gia đình
- Cẩn thận, chính xác, nghiêm túc.

#### Nội dung:

##### 1.1. Nguyên lý làm việc:

1.1.1. Giới thiệu sơ đồ nguyên lý tủ lạnh trực tiếp

1.1.2. Nguyên lý làm việc

1.1.3. Giới thiệu sơ đồ nguyên lý tủ lạnh gián tiếp

1.1.4. Nguyên lý làm việc

##### 1.2. Cấu tạo tủ lạnh gia đình:

1.2.1. Cấu tạo, hoạt động của máy nén

1.2.2. Cấu tạo, hoạt động dàn ngưng tụ

1.2.3. Cấu tạo, hoạt động dàn bay hơi

1.2.4. Cấu tạo, hoạt động van tiết lưu

1.2.5. Cấu tạo, hoạt động các thiết bị phụ

### Bài 2: Các đặc tính vận hành của tủ lạnh

Thời gian: 4 giờ

*Mục tiêu:*

- Các đặc tính vận hành của tủ lạnh
- Xác định được đặc tính làm việc của tủ lạnh
- Cẩn thận, chính xác, nghiêm túc

*Nội dung:*

- 2.1. Các thông số kỹ thuật chính
- 2.2. Đặc trưng công suất động cơ và dung tích tủ
- 2.3. Chỉ tiêu nhiệt độ
- 2.4. Hệ số thời gian làm việc
- 2.5. Chỉ tiêu tiêu thụ điện

### **Bài 3: Động cơ máy nén**

*Thời gian: 4 giờ*

*Mục tiêu:*

- Phương pháp khởi động động cơ một pha
- Phương pháp xác định chân C, R, S của động cơ
- Chạy thử động cơ
- Xác định được các cực tính của động cơ
- Kiểm tra được chất lượng động cơ
- Cẩn thận, chính xác, nghiêm chỉnh thực hiện theo quy trình
- Đảm bảo an toàn.

*Nội dung:*

- 3.1. Sơ đồ khởi động động cơ tủ lạnh:
  - 3.1.1. Giới thiệu sơ đồ khởi động động cơ tủ lạnh
  - 3.1.2. Nguyên lý làm việc
  - 3.1.3. Lắp ráp sơ đồ khởi động động cơ
- 3.2. Xác định chân C, R, S của động cơ:
  - 3.2.1. Xác định cực tính bằng đồng hồ vạn năng
  - 3.2.2. Xác định cực tính bằng đèn thử
- 3.3. Chạy thử động cơ:
  - 3.3.1. Chạy thử
  - 3.3.2. Đánh giá chất lượng động cơ

### **Bài 4: Thiết bị điện, bảo vệ và tự động**

*Thời gian: 4 giờ*

*Mục tiêu:*

- Nguyên lý hoạt động và cấu tạo thiết bị điện, bảo vệ và tự động
- Thuyết minh được nguyên lý hoạt động và cấu tạo thiết bị điện, bảo vệ và tự động
- Cẩn thận, chính xác, nghiêm chỉnh thực hiện theo quy trình

*Nội dung:*

4.1. Rơ le bảo vệ:

- 4.1.1. Cấu tạo, hoạt động
- 4.1.2. Sửa chữa, thay thế

4.2. Rơ le khởi động:

- 4.2.1. Cấu tạo, hoạt động
- 4.2.2. Sửa chữa, thay thế

4.3. Thermôstat:

- 4.3.1. Cấu tạo, hoạt động
- 4.3.2. Sửa chữa, thay thế

4.4. Tự điện:

- 4.4.1. Cấu tạo, hoạt động
- 4.4.2. Sửa chữa, thay thế

4.5. Hệ thống xả đá:

- 4.5.1. Role thời gian
- 4.5.2. Điện trở xả đá
- 4.5.3. Các thiết bị điện khác

**Bài 5: Hệ thống điện tủ lạnh**

*Thời gian: 15 giờ*

*Mục tiêu:*

- Trình bày được nguyên lý làm việc của mạch điện
- Trình bày quy trình lắp mạch điện theo sơ đồ nguyên lý
- Lắp 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.

*Nội dung:*

5.1. Mạch điện tủ lạnh trực tiếp:

- 5.1.1. Sơ đồ nguyên lý của mạch điện
- 5.1.2. Lắp đặt mạch điện

- 5.1.3. Vận hành mạch điện
- 5.2. Mạch điện tử lạnh gián tiếp:
  - 5.2.1. Sơ đồ nguyên lý của mạch điện
  - 5.2.2. Lắp đặt mạch điện
  - 5.2.3. Vận hành mạch điện

## **Bài 6: Cân cấp tử lạnh**

*Thời gian: 9 giờ*

*Mục tiêu:*

- Cân cấp tử lạnh
- Xác định kích thước ống mao phù hợp
- Cẩn thận, chính xác, nghiêm chỉnh thực hiện theo quy trình
- Đảm bảo an toàn.

*Nội dung:*

### 6.1. Cân cấp hở:

- 6.1.1. Sơ đồ bố trí thiết bị
- 6.1.2. Kết nối thiết bị theo sơ đồ
- 6.1.3. Chạy máy, xác định chiều dài ống mao

### 6.2. Cân cấp kín:

- 6.2.1. Sơ đồ bố trí thiết bị
- 6.2.2. Kết nối thiết bị theo sơ đồ
- 6.2.3. Chạy máy, xác định chiều dài ống mao

## **Bài 7: Nạp gas tử lạnh**

*Thời gian: 15 giờ*

*Mục tiêu:*

- Nạp gas tử lạnh
- Xác định đúng lượng gas cần nạp
- Cẩn thận, chính xác, nghiêm chỉnh thực hiện theo quy trình
- Đảm bảo an toàn.

*Nội dung:*

### 7.1. Thử kín hệ thống:

- 7.1.1. Kết nối thiết bị
- 7.1.2. Chạy máy, kiểm tra toàn hệ thống

### 7.2. Hút chân không:

- 7.2.1. Nối bơm chân không vào hệ thống

- 7.2.2. Hút chân không
- 7.3. Nạp gas:
  - 7.3.1. Chuẩn bị chai gas
  - 7.3.2. Nạp gas
- 7.4. Chạy thử:
  - 7.4.1. Chạy thử hệ thống
  - 7.4.2. Kiểm tra thông số kỹ thuật, cân chỉnh lượng gas nạp

## **Bài 8: Những hư hỏng thông thường và cách sửa chữa**

*Thời gian: 9 giờ*

*Mục tiêu:*

- Kiểm tra tình trạng làm việc của tủ lạnh
- Những hư hỏng thông thường, cách sửa chữa lý thuyết
- Xác định tình trạng làm việc của tủ lạnh
- Sửa chữa được các hư hỏng
- Chăm thận, chính xác, nghiêm chỉnh thực hiện theo quy trình
- Đảm bảo an toàn.

*Nội dung:*

- 8.1. Kiểm tra tình trạng làm việc của tủ lạnh:
  - 8.1.1. Dấu hiệu hoạt động bình thường của một tủ lạnh
  - 8.1.2. Kiểm tra áp suất làm việc của máy
  - 8.1.3. Xác định dòng điện định mức động cơ máy nén
  - 8.1.4. Kiểm tra lượng gas nạp
- 8.2. Những hư hỏng thông thường, cách sửa chữa:
  - 8.2.1. Những hư hỏng khi động cơ máy nén vẫn làm việc
  - 8.2.2. Những hư hỏng khi động cơ máy nén không làm việc
  - 8.2.3. Những hư hỏng khác

## **Bài 9: Sử dụng, bảo dưỡng tủ lạnh**

*Thời gian: 4 giờ*

*Mục tiêu::*

- Sử dụng tủ lạnh
- Bảo dưỡng tủ lạnh
- Sử dụng và bảo dưỡng tủ lạnh đúng kỹ thuật
- Chăm thận, chính xác, nghiêm chỉnh thực hiện theo quy trình
- Đảm bảo an toàn.

*Nội dung:*

9.1. Sử dụng tủ lạnh:

9.1.1. Điều chỉnh nhiệt độ làm việc của tủ

9.1.2. Bảo quản thực phẩm trong tủ

9.1.3. Phá tuyết

9.2. Bảo dưỡng tủ lạnh:

9.2.1. Quy trình bảo dưỡng

9.2.2. Yêu cầu kỹ thuật an toàn

**Bài 10: Cấu tạo, nguyên lý hoạt động hệ thống lạnh thương nghiệp** *Thời gian: 6 giờ*

*Mục tiêu:*

- Sơ đồ nguyên lý, cấu tạo hệ thống lạnh thương nghiệp
- Phân loại hệ thống lạnh thương nghiệp
- Trình bày nguyên lý làm việc hệ thống lạnh thương nghiệp
- Phân loại được hệ thống lạnh thương nghiệp
- Cẩn thận, chính xác, nghiêm chỉnh

*Nội dung:*

10.1. Tủ lạnh, thùng lạnh, tủ đông và tủ kết đông:

10.1.1. Cấu tạo

10.1.2. Hoạt động

10.2. Tủ kính lạnh, quầy kính lạnh, tủ kính đông và quầy kính đông:

10.2.1. Cấu tạo

10.2.2. Hoạt động

10.3. Các loại tủ, quầy lạnh đông hờ:

10.3.1. Cấu tạo

10.3.2. Hoạt động

**Bài 11: Hệ thống điện máy lạnh thương nghiệp**

*Thời gian: 4 giờ*

*Mục tiêu:*

- Trình bày được nguyên lý làm việc của mạch điện
- Trình bày quy trình lắp mạch điện theo sơ đồ nguyên lý
- Lắp 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.

*Nội dung:*

- 11.1. Hệ thống điện tủ lạnh, thùng lạnh, tủ đông và tủ kết đông:
  - 11.1.1. Sơ đồ nguyên lý của mạch điện
  - 11.1.2. Lắp đặt mạch điện
  - 11.1.3. Vận hành mạch điện
- 11.2. Hệ thống điện tủ kính lạnh, quầy kính lạnh, tủ kính đông và quầy kính đông:
  - 11.2.1. Sơ đồ nguyên lý của mạch điện
  - 11.2.2. Lắp đặt mạch điện
  - 11.2.3. Vận hành mạch điện
- 11.3. Hệ thống điện các loại tủ, quầy lạnh đông hở:
  - 11.3.1. Sơ đồ nguyên lý của mạch điện
  - 11.3.2. Lắp đặt mạch điện
  - 11.3.3. Vận hành mạch điện

## **Bài 12: Lắp đặt hệ thống lạnh thương nghiệp**

*Thời gian: 6 giờ*

*Mục tiêu:*

- Xác định được quy trình lắp đặt máy
- Lắp đặt theo bản vẽ thi công
- Lắp được máy đúng quy trình, đảm bảo yêu cầu kỹ thuật, thời gian
- Sử dụng dụng cụ, thiết bị đúng kỹ thuật, an toàn
- Cẩn thận, chính xác, nghiêm chỉnh thực hiện theo quy trình
- Đảm bảo an toàn.

*Nội dung:*

- 12.1. Đọc bản vẽ thi công:
  - 12.1.1. Đọc bản vẽ mặt bằng lắp đặt
  - 12.1.2. Đọc bản vẽ thiết kế hệ thống lạnh
  - 12.1.3. Đọc bản vẽ hệ thống điện
- 12.2. Lắp đặt cụm máy nén ngưng tụ:
  - 12.2.1. Xác định vị trí lắp đặt
  - 12.2.2. Kiểm tra cụm ngưng tụ và máy nén
  - 12.2.3. Lắp đặt cụm ngưng tụ
  - 12.2.4. Lắp đặt máy nén
- 12.3. Lắp đặt quầy lạnh:

- 12.3.1. Xác định vị trí lắp đặt
- 12.3.2. Kiểm tra các thiết bị
- 12.3.3. Lắp đặt quây lạnh vào vị trí
- 12.4. Lắp đặt đường ống dẫn gas và nước:
  - 12.4.1. Đọc bản vẽ mặt bằng lắp đặt
  - 12.4.2. Lắp đặt đường ống gas
  - 12.4.3. Lắp đặt đường ống nước
- 12.5. Lắp đặt hệ thống điện:
  - 12.5.1. Đọc bản vẽ sơ đồ điện
  - 12.5.2. Chuẩn bị dây dẫn và thiết bị điện
  - 12.5.3. Đấu nối
  - 12.5.4. Kiểm tra, chạy thử
- 12.6. Vệ sinh công nghiệp hệ thống:
  - 12.6.1. Làm sạch bên trong hệ thống gas
  - 12.6.2. Làm sạch bên ngoài hệ thống
  - 12.6.3. Làm sạch mặt bằng thi công
- 12.7. Thử kín hệ thống:
  - 12.7.1. Kiểm tra toàn hệ thống
  - 12.7.2. Thử kín hệ thống, khắc phục chỗ rò rỉ
- 12.8. Hút chân không:
  - 12.8.1. Nối bơm chân không vào hệ thống
  - 12.8.2. Chạy bơm chân không
  - 12.8.3. Kiểm tra độ chân không
- 12.9. Nạp gas cho hệ thống :
  - 12.9.1. Nối bình gas vào hệ thống
  - 12.9.2. Xả khí
  - 12.9.3. Nạp gas
- 12.10. Chạy thử hệ thống:
  - 12.10.1. Kiểm tra hệ thống
  - 12.10.2. Chạy thử hệ thống
  - 12.10.3. Điều chỉnh hệ thống lạnh

### **Bài 13: Sửa chữa, bảo dưỡng hệ thống lạnh thương nghiệp**

*Thời gian: 6 giờ*

*Mục tiêu:*

- Xác định quy trình lắp đặt máy

- Xác định đúng nguyên nhân hư hỏng
- Sửa chữa được các hư hỏng của máy
- Cẩn thận, chính xác, nghiêm chỉnh thực hiện theo quy trình
- Bảo dưỡng các thiết bị trong máy lạnh đúng quy trình kỹ thuật và của nhà sản xuất
- Kiểm tra đánh giá tình trạng làm việc của các thiết bị
- Đảm bảo an toàn.

*Nội dung:*

13.1. Xác định nguyên nhân hư hỏng:

- 13.1.1. Quan sát xem xét toàn bộ hệ thống
- 13.1.2. Kiểm tra xem xét các thiết bị liên quan đến hệ thống
- 13.1.3. Khẩn định nguyên nhân hư hỏng

13.2. Sửa chữa hệ thống lạnh:

- 13.2.1. Kiểm tra, sửa chữa, thay thế máy nén
- 13.2.2. Sửa chữa thay thế dàn trao đổi nhiệt
- 13.2.3. Sửa chữa, thay thế van tiết lưu
- 13.2.4. Sửa chữa, thay thế van sấy lọc
- 13.2.5. Sửa chữa, thay thế quạt

13.3. Sửa chữa hệ thống điện:

- 13.3.1. Xác định hư hỏng hệ thống điện
- 13.3.2. Sửa chữa thay thế thiết bị hư hỏng

13.4. Bảo dưỡng quạt:

- 13.4.1. Chạy thử nhận định tình trạng
- 13.4.2. Tra dầu mỡ

13.5. Kiểm tra lượng gas trong máy:

- 13.5.1. Kiểm tra lượng gas
- 13.5.2. Xử lý, nạp gas

13.6. Bảo dưỡng hệ thống điện:

- 13.6.1. Tắt nguồn tổng cấp vào máy
- 13.6.2. Kiểm tra tiếp xúc, thông mạch
- 13.6.3. Làm sạch tiếp điểm đóng cắt
- 13.6.4. Vệ sinh lắp ráp hoàn trả hệ thống

**IV. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN MÔ ĐUN:**

*(Tính cho 1 ca thực tập có 15 học sinh)*

<b>TT</b>	<b>Loại trang thiết bị</b>	<b>Số lượng</b>
1	Tủ lạnh trực tiếp	5 chiếc
2	Tủ lạnh gián tiếp	5 chiếc
3	Thùng lạnh	5 chiếc
4	Quầy lạnh	5 chiếc
5	Máy hút chân không	5 chiếc
6	Timer	10 chiếc
7	Cầu chì 70	10 chiếc
8	Đèn hàn ôxi	5 chiếc
9	Bộ đồ cơ khí	5 bộ
10	Cửa sắt	5 chiếc
11	Role -7	10 chiếc
12	Blôc tủ lạnh	5 chiếc
13	Điện trở xả đá	10 chiếc
14	Thermic	10 chiếc
15	Thermostat	10 chiếc
<b>TT</b>	<b>Loại vật liệu</b>	<b>Số lượng</b>
1	Ống đồng 6	100m
2	Que hàn	1kG
3	Băng dính cách điện	20 cuộn
4	Xà phòng	10 kG
5	Gas R134a	5 bình
6	Gas R12	5 bình
7	Gas đốt	5 bình
<b>TT</b>	<b>Các nguồn lực khác</b>	<b>Số lượng</b>
1	Cataloge của máy	15 bộ
2	Tài liệu tham khảo	15 bộ

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

*1. Nội dung:*

*Về kiến thức:*

- Nguyên lý hoạt động, cấu tạo hệ thống máy lạnh dân dụng và thương nghiệp;

*Về kỹ năng:*

- Lắp đặt được hệ thống máy lạnh dân dụng và thương nghiệp đúng quy trình kỹ thuật;
- Sửa chữa, bảo dưỡng hệ thống máy lạnh dân dụng và thương nghiệp đúng quy trình kỹ thuật;
- Sử dụng thành thạo các dụng cụ, đồ nghề;

*Về năng lực tự chủ và trách nhiệm:*

- Ý thức chấp hành tốt nội quy học tập.
- Tác phong và trách nhiệm đối với tập thể lớp.
- Đảm bảo an toàn.

## *2. Phương pháp*

- Tham gia ít nhất 70% thời gian học lý thuyết và đầy đủ các bài học tích hợp, bài học thực hành, thực tập và các yêu cầu của môn học.
- Tham gia đầy đủ các bài kiểm tra và thi.
- Đánh giá trong quá trình học:
  - + Bài kiểm tra viết
  - + Thực hành
- Kiểm tra thường xuyên: 2 bài
- Kiểm tra định kỳ: 4 bài hệ số 2
- Đánh giá cuối môn học: Thực hành
- Thang điểm 10.

## **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 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
- Gọi mở
- Thực hành
- Phải có đầy đủ thiết bị cho học sinh thực tập

### *3. Những trọng tâm chương trình cần chú ý:*

- Tất cả các bài

### *4. Tài liệu cần tham khảo:*

- Nguyễn Đức Lợi, Phạm Văn Tuy. Máy và thiết bị lạnh. NXB Giáo dục

- Nguyễn Đức Lợi, Phạm Văn Tuy. Kỹ thuật lạnh cơ sở. NXB Giáo dục
- Nguyễn Đức Lợi, Phạm Văn Tuy. Tủ lạnh, máy kem, máy đá: Nhà xuất bản khoa học và kỹ thuật.
- Nguyễn Đức Lợi, Phạm Văn Tuy. Kỹ thuật lạnh ứng dụng. NXB Giáo dục
- Woo Joo Engineering – KOREA. Mô hình tủ lạnh, điều hoà nhiệt độ, điều hoà trung tâm, kho lạnh, máy lạnh thương nghiệp....
- Catalog máy

## CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN

**Tên mô đun: HỆ THỐNG ĐIỀU HOÀ KHÔNG KHÍ CỤC BỘ**

**Mã mô đun: MĐTC16030161**

**Thời gian thực hiện mô đun: 60 giờ** (Lý thuyết: 30 giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 27 giờ, Kiểm tra: 3 giờ)

### I. VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT CỦA MÔ ĐUN:

- Vị trí: Mô đun được thực hiện sau khi học sinh học xong các môn học, mô đun kỹ thuật cơ sở của chương trình, mô đun lạnh cơ bản;
- Tính chất: Là mô đun chuyên môn nghề bắt buộc;

### II. MỤC TIÊU MÔ ĐUN:

- Nguyên lý hoạt động, cấu tạo hệ thống điều hoà cục bộ, máy hút ẩm;
- Lắp đặt hệ thống điều hoà cục bộ, máy hút ẩm đúng quy trình kỹ thuật;
- Bảo dưỡng, sửa chữa hệ thống điều hoà cục bộ, máy hút ẩm đúng quy trình kỹ thuật;
- Sử dụng thành thạo các dụng cụ, đồ nghề;
- Đảm bảo an toàn lao động;
- Chăm thận, tỷ mỉ;
- Tổ chức nơi làm việc gọn gàng, ngăn nắp;
- Biết làm việc theo nhóm.

### 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. Nguyên lý làm việc, cấu tạo máy điều hoà cửa sổ	3	1	2	
2	Bài 2. Hệ thống điện máy điều hoà cửa sổ một chiều	3	1	2	
3	Bài 3. Hệ thống điện máy điều hoà cửa sổ hai chiều	3	1	2	
4	Bài 4. Lắp đặt máy điều hoà cửa sổ	3	2	1	
5	Bài 5. Sửa chữa máy điều hoà cửa sổ	12	6	5	1
6	Bài 6. Bảo dưỡng máy điều hoà cửa sổ	6	3	3	
7	Bài 7. Nguyên lý làm việc máy điều hoà ghép, máy hút ẩm	6	3	2	1

8	Bài 8. Hệ thống điện máy điều hoà ghép, máy hút ẩm	6	3	3	
9	Bài 9. Lắp đặt máy điều hoà treo tường, máy hút ẩm	9	6	2	1
10	Bài 10. Sửa chữa máy điều hoà ghép, máy hút ẩm	6	2	4	
11	Bài 11. Bảo dưỡng máy điều hoà ghép, máy hút ẩm	3	2	1	
	<b>Cộng</b>	<b>60</b>	<b>30</b>	<b>27</b>	<b>3</b>

\* 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: Nguyên lý làm việc, cấu tạo máy điều hoà cửa sổ**

Thời gian: 3 giờ

#### Mục tiêu:

- Đặc điểm máy điều hoà cửa sổ
- Sơ đồ nguyên lý máy điều hoà cửa sổ
- Cấu tạo các thiết bị máy điều hoà cửa sổ
- Nguyên lý làm việc của các thiết bị
- Trình bày nguyên lý làm việc máy điều hoà cửa sổ
- Cẩn thận, chính xác, nghiêm chỉnh thực hiện theo quy trình
- Tuân thủ theo các quy định về an toàn

#### Nội dung:

#### 1.1. Đặc điểm, nguyên lý làm việc máy điều hoà cửa sổ:

##### 1.1.1. Đặc điểm máy điều hoà cửa sổ

##### 1.1.2. Nguyên lý làm việc máy điều hoà cửa sổ một chiều

##### 1.1.3. Nguyên lý làm việc của máy điều hoà cửa sổ hai chiều

#### 1.2. Cấu tạo máy điều hoà cửa sổ:

##### 1.2.1. Cấu tạo, hoạt động của máy nén

##### 1.2.2. Thử nghiệm máy nén

##### 1.2.3. Cấu tạo, hoạt động dàn ngưng tụ

##### 1.2.4. Xác định tình trạng làm việc của dàn ngưng tụ

##### 1.2.5. Cấu tạo, hoạt động dàn bay hơi

##### 1.2.6. Xác định tình trạng làm việc của dàn bay hơi

##### 1.2.8. Cấu tạo, hoạt động van tiết lưu

- 1.2.8. Xác định tình trạng làm việc của van tiết lưu
- 1.2.9. Cấu tạo, hoạt động các thiết bị phụ
- 1.2.10. Xác định tình trạng làm việc của thiết bị phụ

## **Bài 2: Hệ thống điện máy điều hoà cửa sổ một chiều**

*Thời gian: 3 giờ*

*Mục tiêu:*

- Trình bày được nguyên lý làm việc của mạch điện
- Trình bày quy trình lắp mạch điện theo sơ đồ nguyên lý
- Lắp 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
- Chăm thận, chính xác, nghiêm chỉnh thực hiện theo quy trình
- Đảm bảo an toàn.

*Nội dung:*

### 2.1. Sơ đồ nguyên lý của mạch điện:

- 2.1.1. Giới thiệu sơ đồ nguyên lý
- 2.1.2. Thuyết minh sơ đồ nguyên lý

### 2.2. Cấu tạo, hoạt động các thiết bị:

- 2.2.1. Cấu tạo
- 2.2.2. Hoạt động

### 2.3. Lắp đặt mạch điện máy điều hoà cửa sổ một chiều:

- 2.3.1. Kiểm tra thiết bị
- 2.3.2. Lắp đặt mạch điện

### 2.4. Vận hành mạch điện:

- 2.4.1. Kiểm tra trước khi vận hành mạch điện
- 2.4.2. Vận hành mạch điện

## **Bài 3: Hệ thống điện máy điều hoà cửa sổ hai chiều**

*Thời gian: 3 giờ*

*Mục tiêu:*

- Trình bày được nguyên lý làm việc của mạch điện
- Trình bày quy trình lắp mạch điện theo sơ đồ nguyên lý
- Lắp 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
- Chăm thận, chính xác, nghiêm chỉnh thực hiện theo quy trình
- Đảm bảo an toàn.

*Nội dung:*

- 3.1. Sơ đồ nguyên lý của mạch điện:
  - 3.1.1. Giới thiệu sơ đồ nguyên lý
  - 3.1.2. Thuyết minh sơ đồ nguyên lý
- 3.2. Cấu tạo, hoạt động các thiết bị:
  - 3.2.1. Cấu tạo các thiết bị
  - 3.2.2. Hoạt động các thiết bị
- 3.3. Lắp đặt mạch điện máy điều hoà cửa sổ hai chiều:
  - 3.3.1. Kiểm tra thiết bị
  - 3.3.2. Lắp đặt mạch điện
- 3.4. Vận hành mạch điện:
  - 3.4.1. Kiểm tra trước khi vận hành mạch điện
  - 3.4.2. Vận hành mạch điện

#### **Bài 4: Lắp đặt máy điều hoà cửa sổ**

*Thời gian: 3 giờ*

*Mục tiêu:*

- Xác định được quy trình lắp đặt máy
- Lắp đặt theo bản vẽ thi công
- Lắp được máy đúng quy trình, đảm bảo yêu cầu kỹ thuật, thời gian
- Sử dụng dụng cụ, thiết bị đúng kỹ thuật, an toàn
- Chăm thận, chính xác, nghiêm chỉnh thực hiện theo quy trình
- Đảm bảo an toàn.

*Nội dung:*

- 4.1. Đọc bản vẽ thi công:
  - 4.1.1. Đọc bản vẽ bố trí máy và hệ thống điện
  - 4.1.2. Đọc bản vẽ lắp đặt của nhà sản xuất
- 4.2. Chuẩn bị trang thiết bị phục vụ lắp đặt
- 4.3. Lắp đặt máy:
  - 4.3.1. Lấy dấu, đục tường
  - 4.3.2. Đưa máy vào vị trí
  - 4.3.3. Cố định máy vào vị trí
  - 4.3.4. Lắp đặt đường điện và đường nước ngưng
  - 4.3.5. Nối ống thoát nước ngưng từ dàn lạnh ra:
- 4.4. Lắp đặt đường điện nguồn cho máy
- 4.5. Chạy thử máy:

4.5.1. Kiểm tra lần cuối

4.5.2. Chạy thử hệ thống, kiểm tra thông số kỹ thuật

## **Bài 5: Sửa chữa máy điều hoà cửa sổ**

*Thời gian: 12 giờ*

*Mục tiêu:*

- Xác định đúng nguyên nhân hư hỏng
- Sửa chữa được các hư hỏng của máy
- Cẩn thận, chính xác, nghiêm chỉnh thực hiện theo quy trình
- Đảm bảo an toàn.

*Nội dung:*

5.1. Xác định nguyên nhân hư hỏng:

5.1.1. Quan sát xem xét toàn bộ hệ thống

5.1.2. Kiểm tra xem xét các thiết bị liên quan đến hệ thống

5.1.3. Khẳng định nguyên nhân hư hỏng

5.2. Sửa chữa hệ thống lạnh:

5.2.1. Kiểm tra thay thế BLOC máy

5.2.2. Sửa chữa thay thế dàn trao đổi nhiệt

5.2.3. Sửa chữa, thay thế van tiết lưu

5.2.4. Sửa chữa, thay thế van lọc

5.2.5. Sửa chữa, thay thế van đảo chiều

5.2.6. Sửa chữa, thay thế quạt

5.3. Sửa chữa hệ thống điện:

5.3.1. Xác định nguyên nhân gây hư hỏng hệ thống điện

5.3.2. Sửa chữa thay thế thiết bị hư hỏng

5.3.3. Lắp đặt đường điện nguồn cho máy

## **Bài 6: Bảo dưỡng máy điều hoà cửa sổ**

*Thời gian: 6 giờ*

*Mục tiêu:*

- Kiểm tra đánh giá tình trạng làm việc của các thiết bị
- Bảo dưỡng các thiết bị trong máy lạnh đúng quy trình kỹ thuật và của nhà sản xuất
- Cẩn thận, chính xác, nghiêm chỉnh thực hiện theo quy trình
- Đảm bảo an toàn.

*Nội dung:*

- 6.1. Kiểm tra tổng thể hệ thống lạnh:
  - 6.1.1. Kiểm tra hệ thống lạnh
  - 6.1.2. Kiểm tra hệ thống điện
- 6.2. Làm sạch thiết bị trao đổi nhiệt:
  - 6.2.1. Tháo vỏ máy
  - 6.2.2. Vệ sinh thiết bị trao đổi nhiệt
  - 6.2.3. Lắp vỏ máy
- 6.3. Làm sạch hệ thống nước ngưng:
  - 6.3.1. Quan sát kiểm tra
  - 6.3.2. Vệ sinh toàn bộ hệ thống
- 6.4. Làm sạch hệ thống lưới lọc:
  - 6.4.1. Tháo lưới lọc
  - 6.4.2. Vệ sinh lưới lọc
  - 6.4.3. Xịt khô
- 6.5. Bảo dưỡng quạt:
  - 6.5.1. Chạy thử nhận định tình trạng
  - 6.5.2. Tra dầu mỡ
- 6.6. Bảo dưỡng hệ thống điện:
  - 6.6.1. Tắt nguồn tổng cấp vào máy
  - 6.6.2. Kiểm tra tiếp xúc, thông mạch
  - 6.6.3. Vệ sinh lắp ráp hoàn trả hệ thống

## **Bài 7: Nguyên lý làm việc máy điều hoà ghép, máy hút ẩm**

*Thời gian: 6 giờ*

### *Mục tiêu:*

- Sơ đồ nguyên máy điều hoà ghép, máy hút ẩm
- Nguyên lý làm việc của van đảo chiều
- Trình bày nguyên lý làm việc máy điều hoà ghép, máy hút ẩm
- Cẩn thận, chính xác, nghiêm chỉnh thực hiện theo quy trình
- Đảm bảo an toàn.

### *Nội dung:*

- 7.1. Nguyên lý làm việc, phân loại máy điều hoà ghép, máy hút ẩm:
  - 7.1.1. Nguyên lý làm việc máy điều hoà ghép một chiều
  - 7.1.2. Nguyên lý làm việc máy điều hoà ghép hai chiều
  - 7.1.3. Nguyên lý làm việc của máy điều hoà ghép ba chức năng

- 7.1.4. Nguyên lý làm việc của máy hút ẩm
- 7.1.5. Phân loại máy điều hoà ghép
- 7.1.6. Ưu nhược điểm
- 7.2. Đặc điểm máy điều hoà treo tường:
  - 7.2.1. Đặc điểm
  - 7.2.2. Ưu nhược điểm
- 7.3. Đặc điểm máy điều hoà đặt sàn:
  - 7.3.1. Đặc điểm
  - 7.3.2. Ưu nhược điểm
- 7.4. Đặc điểm máy điều hoà áp trần:
  - 7.4.1. Đặc điểm
  - 7.4.2. Ưu nhược điểm
- 7.5. Đặc điểm máy điều hoà âm trần:
  - 7.5.1. Đặc điểm
  - 7.5.2. Ưu nhược điểm
- 7.6. Đặc điểm máy điều hoà dẫu trần:
  - 7.6.1. Đặc điểm
  - 7.6.2. Ưu nhược điểm
- 7.7. Đặc điểm máy điều hoà Multy:
  - 7.7.1. Đặc điểm
  - 7.7.2. Ưu nhược điểm

## **Bài 8: Hệ thống điện máy điều hoà ghép, máy hút ẩm**

*Thời gian: 6 giờ*

### *Mục tiêu:*

- Trình bày được nguyên lý làm việc của mạch điện
- Trình bày quy trình lắp mạch điện theo sơ đồ nguyên lý
- Lắp 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.

### *Nội dung:*

- 8.1. Hệ thống điện máy điều hoà treo tường:
  - 8.1.1. Sơ đồ nguyên lý của mạch điện máy điều hoà treo tường một chiều
  - 8.1.2. Lắp đặt mạch điện máy điều hoà treo tường một chiều

- 8.1.3. Vận hành mạch điện máy điều hoà treo tường một chiều
- 8.1.4. Sơ đồ nguyên lý của mạch điện máy điều hoà treo tường hai chiều
- 8.1.5. Lắp đặt mạch điện máy điều hoà treo tường hai chiều
- 8.1.6. Vận hành mạch điện máy điều hoà treo tường hai chiều
- 8.1.7. Sơ đồ nguyên lý của mạch điện máy điều hoà treo tường ba chức năng
- 8.1.8. Lắp đặt mạch điện máy điều hoà treo tường ba chức năng
- 8.1.9. Vận hành mạch điện máy điều hoà treo tường ba chức năng
- 8.2. Hệ thống điện máy điều hoà đặt sàn :
  - 8.2.1. Sơ đồ nguyên lý của mạch điện máy điều hoà đặt sàn một chiều
  - 8.2.2. Lắp đặt mạch điện máy điều hoà đặt sàn một chiều
  - 8.2.3. Vận hành mạch điện máy điều hoà đặt sàn một chiều
  - 8.2.4. Sơ đồ nguyên lý của mạch điện máy điều hoà đặt sàn hai chiều
  - 8.2.5. Lắp đặt mạch điện máy điều hoà đặt sàn hai chiều
  - 8.2.6. Vận hành mạch điện máy điều hoà đặt sàn hai chiều
- 8.3. Hệ thống điện máy điều hoà áp trần :
  - 8.3.1. Sơ đồ nguyên lý của mạch điện máy điều hoà áp trần một chiều
  - 8.3.2. Lắp đặt mạch điện máy điều hoà áp trần một chiều
  - 8.3.3. Vận hành mạch điện máy điều hoà áp trần một chiều
  - 8.3.4. Sơ đồ nguyên lý của mạch điện máy điều hoà áp trần hai chiều
  - 8.3.5. Lắp đặt mạch điện máy điều hoà áp trần hai chiều
  - 8.3.6. Vận hành mạch điện máy điều hoà áp trần hai chiều
- 8.4. Hệ thống điện máy điều hoà âm trần:
  - 8.4.1. Sơ đồ nguyên lý của mạch điện máy điều hoà âm trần một chiều
  - 8.4.2. Lắp đặt mạch điện máy điều hoà âm trần một chiều
  - 8.4.3. Vận hành mạch điện máy điều hoà âm trần một chiều
  - 8.4.4. Sơ đồ nguyên lý của mạch điện máy âm trần hai chiều
  - 8.4.5. Lắp đặt mạch điện máy điều hoà âm trần hai chiều
  - 8.4.6. Vận hành mạch điện máy điều hoà âm trần hai chiều
- 8.5. Hệ thống điện máy điều hoà dẫu trần:
  - 8.5.1. Sơ đồ nguyên lý của mạch điện máy điều hoà dẫu trần một chiều
  - 8.5.2. Lắp đặt mạch điện máy điều hoà dẫu trần một chiều
  - 8.5.3. Vận hành mạch điện máy điều hoà dẫu trần một chiều
  - 8.5.4. Sơ đồ nguyên lý của mạch điện máy điều hoà dẫu trần hai chiều
  - 8.5.5. Lắp đặt mạch điện máy điều hoà dẫu trần hai chiều

- 8.5.6. Vận hành mạch điện máy điều hoà dầu trần hai chiều
- 8.6. Hệ thống điện máy điều hoà Multy:
  - 8.6.1. Sơ đồ nguyên lý của mạch điện máy điều hoà Multy một chiều
  - 8.6.2. Lắp đặt mạch điện máy điều hoà Multy một chiều
  - 8.6.3. Vận hành mạch điện máy điều hoà Multy một chiều
  - 8.6.4. Sơ đồ nguyên lý của mạch điện máy điều hoà Multy hai chiều
  - 8.6.5. Lắp đặt mạch điện máy điều hoà Multy hai chiều
  - 8.6.6. Vận hành mạch điện máy điều hoà Multy hai chiều
- 8.7. Hệ thống điện máy hút ẩm:
  - 8.7.1. Sơ đồ nguyên lý của mạch điện máy hút ẩm
  - 8.7.2. Lắp đặt mạch điện máy hút ẩm
  - 8.7.3. Vận hành mạch điện máy hút ẩm

## **Bài 9: Lắp đặt máy điều hoà treo tường**

*Thời gian: 9 giờ*

### *Mục tiêu:*

- Xác định được quy trình lắp đặt máy
- Lắp đặt theo bản vẽ thi công
- Lắp được máy đúng quy trình, đảm bảo yêu cầu kỹ thuật, thời gian
- Sử dụng dụng cụ, thiết bị đúng kỹ thuật, an toàn
- Chăm thận, chính xác, nghiêm chỉnh thực hiện theo quy trình
- Đảm bảo an toàn.

### *Nội dung:*

- 9.1. Đọc bản vẽ thi công:
  - 9.1.1. Đọc bản vẽ bố trí máy và hệ thống điện
  - 9.1.2. Đọc bản vẽ lắp đặt của nhà sản xuất
- 9.2. Chuẩn bị trang thiết bị phục vụ lắp đặt
- 9.3. Lắp đặt dàn ngoài nhà:
  - 9.3.1. Lấy dấu, lắp đặt giá đỡ
  - 9.3.2. Lắp đặt dàn ngoài nhà vào giá đỡ
- 9.4. Lắp đặt dàn trong nhà:
  - 9.4.1. Lấy dấu khoan, đục lỗ
  - 9.4.2. Lắp đặt dàn trong nhà vào vị trí
- 9.5. Lắp đặt đường ống dẫn gas - điện và đường nước ngưng:
  - 9.5.1. Chuẩn bị đường ống

- 9.5.2. Nối ống dẫn vào hai dàn
- 9.5.3. Nối ống thoát nước ngưng từ dàn lạnh ra
- 9.5.4. Đấu điện cho máy
- 9.5.5. Lắp đặt đường điện nguồn cho máy
- 9.6. Thử kín hệ thống:
  - 9.6.1. Kiểm tra toàn hệ thống
  - 9.6.2. Thổi sạch hệ thống
  - 9.6.3. Thử kín hệ thống, khắc phục chỗ rò rỉ
- 9.7. Hút chân không:
  - 9.7.1. Nối bơm chân không vào hệ thống
  - 9.7.2. Chạy bơm chân không
  - 9.7.3. Kiểm tra độ chân không
- 9.8. Chạy thử máy và nạp gas bổ xung:
  - 9.8.1. Thông gas toàn hệ thống
  - 9.8.2. Chạy thử hệ thống, kiểm tra thông số kỹ thuật, nạp gas bổ sung nếu cần

## **Bài 10: Sửa chữa máy điều hoà ghép**

*Thời gian: 6 giờ*

### *Mục tiêu:*

- Xác định đúng nguyên nhân hư hỏng
- Sửa chữa được các hư hỏng của máy
- Cẩn thận, chính xác, nghiêm chỉnh thực hiện theo quy trình
- Đảm bảo an toàn.

- 10.1. Xác định nguyên nhân hư hỏng:
  - 10.1.1. Quan sát xem xét toàn bộ hệ thống
  - 10.1.2. Kiểm tra xem xét các thiết bị liên quan đến hệ thống
  - 10.1.3. Khẳng định nguyên nhân hư hỏng
- 10.2. Sửa chữa hệ thống lạnh:
  - 10.2.1. Kiểm tra thay thế BLOC máy
  - 10.2.2. Sửa chữa thay thế dàn trao đổi nhiệt
  - 10.2.3. Sửa chữa, thay thế van tiết lưu
  - 10.2.4. Sửa chữa, thay thế van lọc
  - 10.2.5. Sửa chữa, thay thế van đảo chiều
  - 10.2.6. Sửa chữa, thay thế quạt
- 10.3. Sửa chữa hệ thống điện:

- 10.3.1. Xác định hư hỏng hệ thống điện
- 10.3.2. Sửa chữa thay thế thiết bị hư hỏng
- 10.3.3. Lắp đặt đường điện nguồn cho máy

## **Bài 11: Bảo dưỡng máy điều hoà ghép**

*Thời gian: 3 giờ*

### *Mục tiêu:*

- Kiểm tra đánh giá tình trạng làm việc của các thiết bị
- Bảo dưỡng các thiết bị trong máy lạnh đúng quy trình kỹ thuật và của nhà sản xuất
- Cẩn thận, chính xác, nghiêm chỉnh thực hiện theo quy trình
- Đảm bảo an toàn.

### *Nội dung:*

- 11.1. Sử dụng thiết bị an toàn:
  - 11.1.1. Sử dụng dây an toàn
  - 11.1.2. Sử dụng các đồng hồ đo kiểm
- 11.2. Kiểm tra hệ thống lạnh:
  - 11.2.1. Kiểm tra hệ thống lạnh
  - 11.2.2. Kiểm tra hệ thống điện
- 11.3. Làm sạch thiết bị trao đổi nhiệt:
  - 11.3.1. Tháo vỏ máy
  - 11.3.2. Vệ sinh thiết bị trao đổi nhiệt
  - 11.3.3. Lắp vỏ máy
  - 11.3.4. Làm sạch hệ thống nước ngưng
- 11.4. Quan sát kiểm tra:
  - 11.4.1. Vệ sinh toàn bộ hệ thống
- 11.5. Làm sạch hệ thống lưới lọc:
  - 11.5.1. Tháo lưới lọc
  - 11.5.2. Vệ sinh lưới lọc
  - 11.5.3. Xịt khô
- 11.6. Bảo dưỡng quạt:
  - 11.6.1. Chạy thử nhận định tình trạng
  - 11.6.2. Tra dầu mỡ
- 11.7. Kiểm tra lượng gas trong máy:
  - 11.7.1. Kiểm tra lượng gas

11.7.2. Xử lý, nạp gas

11.8. Bảo dưỡng hệ thống điện:

11.8.1. Tắt nguồn tổng cấp vào máy

11.8.2. Kiểm tra tiếp xúc, thông mạch

11.8.3. Vệ sinh lắp ráp hoàn trả hệ thống

#### IV. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN MÔ ĐUN:

(Tính cho 1 ca thực tập có 15 học sinh)

<i>TT</i>	<i>Loại trang thiết bị</i>	<i>Số lượng</i>
1	Máy điều hoà cửa sổ ba chức năng	5 chiếc
2	Máy điều hoà đặt sàn	5 chiếc
3	Máy điều hoà áp trần	5 chiếc
4	Máy điều hoà âm trần	5 chiếc
5	Máy điều hoà dầu trần	5 chiếc
6	Máy điều hoà Multy	5 chiếc
7	Máy hút ẩm	5 chiếc
8	Dây an toàn	5 chiếc
9	Bơm cao áp	5 chiếc
10	Máy khoan bê tông	5 chiếc
11	Máy khoan sắt	5 chiếc
12	Đèn hàn ôxi	5 chiếc
13	Bộ đồ cơ khí	5 bộ
14	Cửa sắt	5 chiếc
15	Đục tường	5 chiếc
<i>TT</i>	<i>Loại vật liệu</i>	<i>Số lượng</i>
1	Ống đồng Φ6, Φ10	100m
2	Que hàn	1kG
3	Bọc bảo ôn Φ6, Φ10	200m
4	Băng cuộn	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	Đai ốc 10	50 cái
12	Xà phòng	10kG
13	Gas R22	5 bình
14	Gas đốt	5 bình
<i>TT</i>	<i>Các nguồn lực khác</i>	<i>Số lượng</i>
1	Cataloge của máy	15 bộ
2	Tài liệu tham khảo	15 bộ

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

### *1. Nội dung:*

#### *Về kiến thức:*

- Nguyên lý hoạt động, cấu tạo hệ thống điều hoà cục bộ, máy hút ẩm;

#### *Về kỹ năng:*

- Lắp đặt hệ thống điều hoà cục bộ, máy hút ẩm đúng quy trình kỹ thuật;
- Bảo dưỡng, sửa chữa hệ thống điều hoà cục bộ, máy hút ẩm đúng quy trình kỹ thuật;

- Sử dụng thành thạo các dụng cụ, đồ nghề;

#### *Về năng lực tự chủ và trách nhiệm:*

- Ý thức chấp hành tốt nội quy học tập.
- Tác phong và trách nhiệm đối với tập thể lớp.
- Đảm bảo an toàn.

### *2. Phương pháp*

- Tham gia ít nhất 70% thời gian học lý thuyết và đầy đủ các bài học tích hợp, bài học thực hành, thực tập và các yêu cầu của môn học.

- Tham gia đầy đủ các bài kiểm tra và thi.

- Đánh giá trong quá trình học:

+ Bài kiểm tra viết

+ Thực hành

- Kiểm tra thường xuyên: 1 bài

- Kiểm tra định kỳ: 3 bài hệ số 2

- Đánh giá cuối môn học: Thực hành

- Thang điểm 10.

## **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 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
- Gọi mở
- Thực hành
- Phải có đầy đủ thiết bị cho học sinh, sinh viên thực tập

*3. Những trọng tâm chương trình cần chú ý:*

- Tất cả các bài

*4. Tài liệu cần tham khảo:*

- Cơ sở kỹ thuật điều tiết không khí- NXB Khoa học và Kỹ thuật
- Tủ lạnh máy kem máy đá máy ĐHNĐ – NXB Khoa học và Kỹ thuật
- Cataloge máy điều hoà

## CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN

**Tên mô đun: HỆ THỐNG MÁY LẠNH CÔNG NGHIỆP**

**Mã mô đun: MĐTC16030171**

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

### **I. VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT CỦA MÔ ĐUN:**

- Vị trí:

+ Hệ thống lạnh công nghiệp là môn học chuyên môn trong chương trình Trung cấp nghề kỹ thuật máy lạnh và điều hoà không khí.

+ Môn học được sắp xếp sau khi học xong các môn học cơ sở: Cơ sở kỹ thuật lạnh và điều hoà không khí, Đo lường điện - lạnh, Lạnh cơ bản và Máy lạnh dân dụng.

- Tính chất:

+ Là môn học quan trọng, không thể thiếu 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 công nghiệp như các loại kho lạnh, máy đá, tủ cấp đông...

### **II. MỤC TIÊU MÔ ĐUN**

- Kiến thức

+ Trang bị cho học viên những kiến thức cơ bản về đọc bản vẽ, sử dụng dụng cụ, đồ nghề và các kỹ thuật lắp đặt, vận hành, bảo dưỡng, sửa chữa các hệ thống máy lạnh công nghiệp.

+ Thực hành lắp đặt, vận hành, bảo dưỡng, sửa chữa và đo kiểm tra, đánh giá các hệ thống máy lạnh công nghiệp.

- Kỹ năng

+ Sử dụng thành thạo các dụng cụ đồ nghề đo kiểm tra và các thiết bị an toàn.

+ Nắm vững nguyên lý cấu tạo, hoạt động của các hệ thống máy lạnh công nghiệp.

+ Lắp đặt, vận hành, bảo dưỡng, sửa chữa các hệ thống máy lạnh công nghiệp đúng yêu cầu kỹ thuật.

+ Đo kiểm tra, đánh giá được các hệ thống máy lạnh công nghiệp.

- Thái độ

+ Chăm 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 phối thời gian:

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành	Kiểm tra*
I	<b>Phần 1. Lắp đặt hệ thống và thiết bị kho lạnh công nghiệp</b>	<b>21</b>	<b>7</b>	<b>13</b>	<b>1</b>
1	Bài 1. Đọc bản vẽ thi công, sử dụng thiết bị an toàn	3	1	2	
2	Bài 2. Lắp đặt các thiết bị chính trong kho lạnh	6	2	4	
3	Bài 3. Lắp đặt các thiết bị phụ trong kho lạnh	6	2	4	
4	Bài 4. Hút chân không – nạp gas, chạy thử hệ thống	6	2	3	1
II	<b>Phần 2. Vận hành hệ thống lạnh</b>	<b>24</b>	<b>8</b>	<b>15</b>	<b>1</b>
5	Bài 5. Sử dụng thiết bị an toàn, kiểm tra hệ thống lạnh	4	2	2	
6	Bài 6. Khởi động hệ thống	6	2	4	
7	Bài 7. Một số thao tác trong quá trình vận hành	6	2	4	
8	Bài 8. Theo dõi các thông số kỹ thuật	8	2	5	1
III	<b>Phần 3. Bảo trì - Bảo dưỡng hệ thống lạnh</b>	<b>15</b>	<b>5</b>	<b>9</b>	<b>1</b>
9	Bài 9. Sử dụng thiết bị an toàn, kiểm tra hệ thống lạnh	3	1	2	
10	Bài 10. Làm sạch hệ thống lạnh	6	2	4	
11	Bài 11. Bảo trì - Bảo dưỡng các thiết bị trong hệ thống	6	2	3	1
IV	<b>Phần 4. Sửa chữa hệ thống lạnh</b>	<b>30</b>	<b>10</b>	<b>19</b>	<b>1</b>
12	Bài 12. Sử dụng thiết bị an toàn, kiểm tra xác định nguyên nhân hư hỏng	6	2	4	

13	Bài 13. Sửa chữa các thiết bị chính trong hệ thống lạnh	6	2	4	
14	Bài 14. Sửa chữa các thiết bị phụ trong hệ thống lạnh	6	2	4	
15	Bài 15. Sửa chữa hệ thống điện	6	2	4	
16	Bài 16. Sửa chữa hệ thống nước - Hệ thống dẫn gió	6	2	3	1
	<b>Cộng</b>	<b>90</b>	<b>30</b>	<b>56</b>	<b>4</b>

\* 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:

### **Phần 1: Lắp đặt hệ thống và thiết bị kho lạnh công nghiệp**

#### **Bài 1: Đọc bản vẽ thi công, sử dụng thiết bị an toàn**

Thời gian: 3h

Mục tiêu:

- Kiến thức:

- + Nắm được các quy định, ký hiệu bản vẽ thi công
- + Hiểu về cấu tạo, mục đích sử dụng của các thiết bị an toàn

- Kỹ năng:

- + Đọc hiểu được các bản vẽ thi công hệ thống lạnh
- + Phân tích, bóc tách các thiết bị trong bản vẽ
- + Điều chỉnh, sử dụng thiết bị an toàn đúng quy trình

- Thái độ:

- + Chăm thận, chính xác, khoa học

Nội dung:

#### 1.1. Đọc bản vẽ mặt bằng lắp đặt

- 1.1.1. Đọc được bản vẽ mặt bằng lắp đặt kho lạnh
- 1.1.2. Xác định được ký hiệu, số lượng các thiết bị có trong bản vẽ
- 1.1.3. Nhận biết các ký hiệu về bố trí mặt bằng kho lạnh theo tiêu chuẩn Việt nam

#### 1.2. Đọc bản vẽ thiết kế hệ thống lạnh

- 1.2.1. Đọc được bản vẽ thiết kế hệ thống lạnh
- 1.2.2. Xác định được ký hiệu, số lượng các thiết bị có trong bản vẽ
- 1.2.3. Nhận biết các ký hiệu về thiết bị kho lạnh theo tiêu chuẩn Việt nam

#### 1.3. Đọc bản vẽ mạch điện động lực và điều khiển

- 1.3.1. Đọc được bản vẽ mạch điện động lực và điều khiển

- 1.3.2. Xác định được ký hiệu, số lượng các thiết bị điện có trong bản vẽ
- 1.3.3. Nhận biết các ký hiệu về thiết bị điện kho lạnh theo tiêu chuẩn Việt nam
- 1.4. Sử dụng bộ hàn hơi
  - 1.4.1. Sử dụng được bộ hàn hơi
  - 1.4.2. Sản phẩm hàn đạt yêu cầu về kỹ thuật và mỹ thuật
  - 1.4.3. Đóng, mở van an toàn
- 1.5. Sử dụng bộ hàn điện
  - 1.5.1. Sử dụng được bộ hàn điện
  - 1.5.2. Sản phẩm hàn đạt yêu cầu về kỹ thuật và mỹ thuật
  - 1.5.3. Đóng, mở van an toàn
- 1.6. Sử dụng các đồng hồ đo kiểm
  - 1.6.1. Sử dụng được các đồng hồ đo kiểm
  - 1.6.2. Điều chỉnh, đo thành thạo các đại lượng về nhiệt độ, áp suất, điện áp, dòng điện
  - 1.6.3. Điều chỉnh và đo đúng quy trình

## **Bài 2: Lắp đặt các thiết bị chính trong kho lạnh**

*Thời gian: 6h*

*Mục tiêu:*

- Kiến thức:
  - + Hiểu mục đích và phương pháp lắp đặt các thiết bị chính trong kho lạnh
- Kỹ năng:
  - + Kiểm tra được thông số của thiết bị trước khi lắp
  - + Lắp đặt các thiết bị chính trong kho lạnh đúng quy trình và đảm bảo an toàn
- Thái độ:
  - + Cẩn thận, chính xác, an toàn

*Nội dung:*

- 2.1. Lắp đặt cụm máy nén
  - 2.1.1. Kiểm tra thông số kỹ thuật máy nén
  - 2.1.2. Lấy dấu, xây móng máy
  - 2.1.3. Chế tạo khung đỡ máy nén và động cơ
  - 2.1.4. Đặt khung vào móng và bắt chặt
  - 2.1.5. Chuyên máy nén và động cơ lên móng
  - 2.1.6. Kiểm tra độ song song và vuông góc, bắt chặt máy và động cơ vào
  - 2.1.7. Lắp đặt bộ truyền động và căn chỉnh

## 2.2. Lắp đặt cụm ngưng tụ

2.2.1. Kiểm tra cụm ngưng tụ

2.2.2. Lấy dầu, xây móng

2.2.3. Chế tạo khung đỡ cụm ngưng tụ

2.2.4. Đặt khung vào móng và bắt chặt

2.2.5. Chuyển cụm ngưng tụ lên móng

2.2.6. Kiểm tra độ song song và vuông góc, bắt chặt cụm ngưng tụ vào

## 2.3. Lắp đặt dàn bay hơi - van tiết lưu

2.3.1. Kiểm tra cụm bay hơi - van tiết lưu

2.3.2. Lấy dầu, xây móng

2.3.3. Chế tạo khung đỡ cụm bay hơi - van tiết lưu

2.3.4. Đặt khung vào móng và bắt chặt

2.3.5. Chuyển cụm bay hơi - van tiết lưu lên móng

2.3.6. Kiểm tra độ song song và vuông góc, bắt chặt cụm bay hơi - van tiết lưu vào

## **Bài 3: Lắp đặt các thiết bị phụ trong kho lạnh**

*Thời gian: 6h*

*Mục tiêu:*

- Kiến thức:

+ Hiểu mục đích và phương pháp lắp đặt các thiết bị phụ trong kho lạnh

- Kỹ năng:

+ Kiểm tra được thông số của thiết bị trước khi lắp

+ Lắp đặt các thiết bị phụ trong kho lạnh đúng quy trình và đảm bảo an toàn

- Thái độ:

+ Chăm thận, chính xác, an toàn

*Nội dung:*

### 3.1. Các thiết bị điều chỉnh và bảo vệ kho lạnh

3.1.1. Kiểm tra các thiết bị

3.1.2. Lấy dầu

3.1.3. Chế tạo khung đỡ các thiết bị

3.1.4. Đặt khung vào vị trí và bắt chặt

3.1.5. Chuyển các thiết bị vào khung đỡ và bắt chặt

### 3.2. Lắp đặt hệ thống đường ống dẫn gas

3.2.1. Xác định vị trí, độ dài, kích thước đường ống

3.2.2. Cắt ống và nạo ba vìa

- 3.2.3. Nong, loe, uốn ống
- 3.2.4. Hàn ống, nối rắc co
- 3.3. Lắp đặt hệ thống nước giải nhiệt, tải lạnh
  - 3.3.1. Chuẩn bị giá đỡ, nẹp ống
  - 3.3.2. Xác định vị trí, độ dài, kích thước đường ống
  - 3.3.3. Cắt ống, ren ống, hàn mặt bích, vệ sinh đường ống
  - 3.3.4. Ráp nối đường ống thành hệ thống hoàn chỉnh
  - 3.3.5. Kiểm tra, thử kín
  - 3.3.6. Bọc cách nhiệt hệ thống tải lạnh
- 3.4. Lắp đặt hệ thống nước xả băng
  - 3.4.1. Khảo sát vị trí lắp đặt đường ống thoát nước xả băng
  - 3.4.2. Xác định độ dài, kích thước đường ống
  - 3.4.3. Gia công ống theo kích thước tính toán đo đạc
  - 3.4.4. Ráp nối đường ống thành hệ thống hoàn chỉnh
  - 3.4.5. Kiểm tra độ bền kín, độ dốc của đường ống
  - 3.4.6. Bọc cách nhiệt hệ thống tải lạnh
- 3.5. Lắp đặt hệ thống điện động lực - điều khiển
  - 3.5.1. Kiểm tra tủ điện
  - 3.5.2. Đấu dây điện vào các khí cụ điện trong tủ điện và thiết bị đo lường
  - 3.5.3. Đấu nối các thiết bị điện vào tủ điện
  - 3.5.4. Kiểm tra lần cuối
  - 3.5.5. Cấp nguồn điện

#### **Bài 4: Hút chân không - nạp gas, chạy thử hệ thống**

*Thời gian: 6h*

*Mục tiêu:*

- Kiến thức :
  - + Hiểu mục đích và phương pháp hút chân không - Nạp gas, chạy thử hệ thống lạnh
- Kỹ năng:
  - + Thử kín hệ thống
  - + Sử dụng được dụng cụ hút chân không - nạp gas hệ thống
  - + Hút chân không - Nạp gas đúng quy trình
  - + Vận hành, chạy thử kho lạnh
- Thái độ:
  - + Chăm thận, tỉ mỉ, an toàn

*Nội dung:*

4.1. Vệ sinh công nghiệp hệ thống

4.1.1. Vệ sinh môi chất lạnh

4.1.2. Vệ sinh chất tải lạnh

4.1.3. Vệ sinh nước giải nhiệt

4.1.4. Vệ sinh tổng thể bên ngoài hệ thống

4.2. Thử kín hệ thống

4.2.1. Nối hệ thống với ống chung của bộ nạp gas và chai Nitơ

4.2.2. Mở van chai Nitơ, bộ nạp gas và điều chỉnh van áp suất

4.2.3. Đóng van chai Nitơ, bộ nạp gas và van áp suất

4.2.4. Tháo dây nạp, kiểm tra độ kín đường ống và thiết bị

4.2.5. Xả áp trong hệ thống

4.2.6. Bọc bảo ôn đường ống gas

4.3. Hút chân không – Nạp gas hệ thống

4.3.1. Đầu nối bơm chân không và van nạp vào hệ thống

4.3.2. Mở các van, chạy bơm chân không và theo dõi độ chân không trong hệ thống

4.3.3. Đóng các van, dừng bơm chân không

4.3.4. Nối van bình gas vào hệ thống qua bộ van nạp

4.3.5. Mở van chai gas để xả khí và mở van nạp gas

4.3.6. Khởi động hệ thống lạnh và điều chỉnh áp suất gas đúng yêu cầu

4.3.7. Khoá kín van nạp và tháo van nạp ra khỏi hệ thống

4.4. Chạy thử hệ thống

4.4.1. Kiểm tra tổng thể hệ thống

4.4.2. Đóng điện

4.4.3. Kiểm tra, hiệu chỉnh chiều quay của các động cơ

4.4.4. Đo kiểm các thống số

**Phần 2: Vận hành hệ thống lạnh**

**Bài 5: Sử dụng thiết bị an toàn, kiểm tra hệ thống lạnh**

*Thời gian: 4h*

*Mục tiêu:*

- Kiến thức:

+ Hiểu về cấu tạo, mục đích sử dụng của các thiết bị an toàn

+ Hiểu mục đích và phương pháp kiểm tra hệ thống lạnh

- Kỹ năng:

- + Điều chỉnh, sử dụng thiết bị an toàn đúng quy trình
- + Đọc bản vẽ và nhật ký công trình
- + Sử dụng thành thạo các dụng cụ đo
- + Hiểu cấu tạo và vận hành của thiết bị

- Thái độ:

- + Yêu nghề, ham thích công việc. Có tính kỷ luật cao

*Nội dung:*

### 5.1. Sử dụng thiết bị an toàn

- 5.1.1. Tiếp cận hệ thống lạnh
- 5.1.2. Thống kê, chuẩn bị các thiết bị an toàn
- 5.1.3. Kiểm tra các thiết bị an toàn

### 5.2. Kiểm tra hệ thống lạnh

- 5.2.1. Kiểm tra các thông số đo lường của hệ thống lạnh
- 5.2.2. Kiểm tra, xác định tình hình của các thiết bị
- 5.2.3. Kiểm tra hệ thống tải lạnh và giải nhiệt
- 5.2.4. Kiểm tra hệ thống điện

## **Bài 6: Khởi động hệ thống**

*Thời gian: 6h*

*Mục tiêu:*

- Kiến thức:

- + Hiểu mục đích và phương pháp khởi động hệ thống lạnh

- Kỹ năng:

- + Thao tác đóng ngắt thiết bị trong hệ thống lạnh
- + Sử dụng các dụng cụ đo và ghi bảng biểu
- + Hiểu cấu tạo và vận hành của thiết bị

- Thái độ:

- + Yêu nghề, ham thích công việc
- + Có tính kỷ luật cao

*Nội dung:*

### 6.1. Cấp điện cho hệ thống

- 6.1.1. Cấp điện cho hệ thống
- 6.1.2. Thao tác đóng ngắt thiết bị trong hệ thống lạnh
- 6.1.3. Nguồn điện cấp đạt tiêu chuẩn kỹ thuật

### 6.2. Khởi động hệ thống tải lạnh

- 6.2.1. Hiểu cấu tạo và vận hành của thiết bị
- 6.2.2. Sử dụng các dụng cụ đo
- 6.2.3. Khởi động đúng quy trình và đầy đủ các thiết bị
- 6.2.4. Lập bảng nghi chép thông số vận hành
- 6.3. Khởi động hệ thống giải nhiệt
  - 6.3.1. Hiểu cấu tạo và vận hành của thiết bị
  - 6.3.2. Sử dụng các dụng cụ đo
  - 6.3.3. Khởi động đúng quy trình và đầy đủ các thiết bị
  - 6.3.4. Lập bảng nghi chép thông số vận hành
- 6.4. Khởi động máy nén
  - 6.4.1. Hiểu cấu tạo và vận hành của thiết bị
  - 6.4.2. Sử dụng các dụng cụ đo
  - 6.4.3. Khởi động đúng quy trình và đầy đủ các thiết bị
  - 6.4.4. Lập bảng nghi chép thông số vận hành

## **Bài 7. Một số thao tác trong quá trình vận hành**

*Thời gian: 6h*

*Mục tiêu:*

- Kiến thức:

- + Hiểu mục đích và phương pháp rút gas - xả gas, nạp dầu - xả dầu, xả khí không ngưng, xả tuyết cho hệ thống lạnh

- Kỹ năng:

- + Thao tác đúng quy trình, an toàn
- + Sử dụng các dụng cụ đo kiểm, vận hành máy
- + Theo dõi và ghi bảng biểu

- Thái độ:

- + Yêu nghề, ham thích công việc. Có tính kỷ luật cao.

*Nội dung:*

### **7.1. Quy trình rút gas - xả gas**

- 7.1.1. Quy trình chạy rút gas hệ thống lạnh
- 7.1.2. Quy trình xả gas hệ thống lạnh
- 7.1.3. Sử dụng dụng cụ đo kiểm thành thạo

### **7.2. Quy trình nạp dầu - xả dầu cho hệ thống lạnh**

- 7.2.1. Quy trình nạp dầu cho hệ thống lạnh
- 7.2.2. Quy trình xả dầu cho hệ thống lạnh

- 7.2.3. Sử dụng dụng cụ đo kiểm thành thạo
- 7.3. Quy trình xả khí không ngưng
  - 7.3.1. Xả khí không ngưng cho hệ thống lạnh
  - 7.3.2. Sử dụng dụng cụ đo kiểm thành thạo
- 7.4. Quy trình xả tuyết cho hệ thống lạnh
  - 7.4.1. Xả tuyết cho hệ thống lạnh
  - 7.4.2. Sử dụng dụng cụ, đồ nghề thành thạo

## **Bài 8. Theo dõi các thông số kỹ thuật**

*Thời gian: 8h*

*Mục tiêu:*

- Kiến thức:
  - + Hiểu mục đích và phương pháp theo dõi các thông số kỹ thuật của hệ thống
- Kỹ năng:
  - + Đọc bản vẽ, quan sát thông số kỹ thuật
  - + Thao tác, sử dụng các dụng cụ đo
- Thái độ:
  - + Yêu nghề, ham thích công việc
  - + Có tính kỷ luật cao

*Nội dung:*

- 8.1. Theo dõi các thông số điện của hệ thống
  - 8.1.1. Đọc bản vẽ, quan sát thông số kỹ thuật
  - 8.1.2. Thao tác, sử dụng các dụng cụ đo
- 8.2. Theo dõi các thông số áp suất của hệ thống
  - 8.2.1. Đọc bản vẽ, quan sát thông số kỹ thuật
  - 8.2.2. Thao tác, sử dụng các dụng cụ đo
- 8.3. Theo dõi các thông số nhiệt độ của hệ thống
  - 8.3.1. Đọc bản vẽ, quan sát thông số kỹ thuật
  - 8.3.2. Thao tác, sử dụng các dụng cụ đo
- 8.4. Ghi nhật ký vận hành
  - 8.4.1. Thống kê ghi chép
  - 8.4.2. Đánh giá kết quả

## **Phần 3. Bảo trì - Bảo dưỡng hệ thống lạnh**

### **Bài 9. Sử dụng thiết bị an toàn, kiểm tra hệ thống lạnh**

*Thời gian: 3h*

*Mục tiêu:*

- Kiến thức:

- + Hiểu về cấu tạo, mục đích sử dụng của các thiết bị an toàn
- + Hiểu mục đích và phương pháp kiểm tra hệ thống lạnh

- Kỹ năng:

- + Điều chỉnh, sử dụng thiết bị an toàn đúng quy trình
- + Đọc bản vẽ và nhật ký công trình
- + Sử dụng thành thạo các dụng cụ đo
- + Hiểu cấu tạo và vận hành của thiết bị

- Thái độ:

- + Yêu nghề, ham thích công việc
- + Có tính kỷ luật cao

*Nội dung:*

9.1. Sử dụng thiết bị an toàn

9.1.1. Sử dụng dây an toàn

9.1.2. Sử dụng bộ hàn hơi

9.1.3. Sử dụng bộ hàn điện

9.1.4. Sử dụng các loại bơm

9.1.5. Sử dụng các đồng hồ đo kiểm: nhiệt độ, áp suất, điện

9.2. Kiểm tra hệ thống lạnh

9.2.1. Kiểm tra lượng gas trong máy

9.2.2. Kiểm tra hệ thống truyền động đai

9.2.3. Kiểm tra lượng dầu trong máy

9.2.4. Kiểm tra lượng chất tải lạnh

9.2.5. Kiểm tra thiết bị bảo vệ

## **Bài 10. Làm sạch hệ thống lạnh**

*Thời gian: 6h*

*Mục tiêu:*

- Kiến thức:

- + Hiểu mục đích và phương pháp làm sạch hệ thống lạnh

- Kỹ năng:

- + Hiểu nguyên lý cấu tạo của thiết bị
- + Sử dụng thành thạo hoá chất, bơm cao áp, máy nén khí
- + Thao tác an toàn

- Thái độ:
  - + Chăm thận, tỉ mỉ, an toàn

*Nội dung:*

- 10.1. Làm sạch bình ngưng tụ – Bình bay hơi
  - 10.1.1. Làm sạch bình ngưng tụ – Bình bay hơi
  - 10.1.2. Sử dụng các dụng cụ, thiết bị đúng quy trình
  - 10.1.3. Thao tác an toàn
- 10.2. Làm sạch tháp giải nhiệt
  - 10.2.1. Làm sạch tháp giải nhiệt: Sạch đáy tháp, lưới lọc, đường hút bơm...
  - 10.2.2. Sử dụng các dụng cụ, thiết bị đúng quy trình
  - 10.2.3. Thao tác an toàn
- 10.3. Làm sạch hệ thống đường ống dẫn nước
  - 10.3.1. Làm sạch hệ thống đường ống dẫn nước
  - 10.3.2. Sử dụng các dụng cụ, thiết bị đúng quy trình
  - 10.3.3. Thao tác an toàn
- 10.4. Làm sạch hệ thống lưới lọc gió
  - 10.4.1. Làm sạch hệ thống lưới lọc gió
  - 10.4.2. Sử dụng các dụng cụ, thiết bị đúng quy trình
  - 10.4.3. Thao tác an toàn
- 10.5. Làm sạch phin lọc gas
  - 10.5.1. Làm sạch phin lọc gas
  - 10.5.2. Sử dụng các dụng cụ, thiết bị đúng quy trình
  - 10.5.3. Thao tác an toàn
- 10.6. Làm sạch dàn bay hơi - Dàn ngưng
  - 10.6.1. Làm sạch dàn bay hơi - Dàn ngưng
  - 10.6.2. Sử dụng các dụng cụ, thiết bị đúng quy trình
  - 10.6.3. Thao tác an toàn

## **Bài 11. Bảo trì - Bảo dưỡng các thiết bị trong hệ thống**

*Thời gian: 6h*

*Mục tiêu:*

- Kiến thức:
  - + Hiểu mục đích và phương pháp bảo trì - bảo dưỡng các thiết bị trong hệ thống
- Kỹ năng:
  - + Hiểu nguyên lý cấu tạo, hoạt động của thiết bị

- + Thao tác sử dụng các dụng cụ cơ khí, điện – lạnh
- + Biết tra dầu, mỡ cho các thiết bị
- + Sửa chữa thay thế các thiết bị hỏng
- + Thao tác an toàn

- Thái độ:

- + Chăm thận, tập trung, chính xác

*Nội dung:*

#### 11.1. Bảo dưỡng bơm

- 11.1.1. Sử dụng thành thạo các dụng cụ cơ khí, điện
- 11.1.2. Tháo lắp, tra dầu mỡ cho bơm
- 11.1.3. Sửa chữa thay thế bơm hỏng
- 11.1.4. Thao tác an toàn

#### 11.2. Bảo dưỡng quạt - Máy khuấy

- 11.2.1. Sử dụng thành thạo các dụng cụ cơ khí, điện
- 11.2.2. Tháo lắp, tra dầu mỡ cho quạt - Máy khuấy
- 11.2.3. Sửa chữa thay thế quạt - Máy khuấy hỏng
- 11.2.4. Thao tác an toàn

#### 11.3. Bảo trì hệ thống bôi trơn máy nén

- 11.3.1. Sử dụng thành thạo các dụng cụ cơ khí, điện
- 11.3.2. Tháo lắp, tra dầu mỡ máy nén
- 11.3.3. Sửa chữa thay thế máy nén hỏng
- 11.3.4. Thao tác an toàn

#### 11.4. Bảo dưỡng cum clapê

- 11.4.1. Sử dụng thành thạo các dụng cụ cơ khí
- 11.4.2. Bộ dụng cụ đo
- 11.4.3. Kiểm tra lá clapê về: độ thẳng, không cong vênh, định vị tốt, đậy kín
- 11.4.4. Kiểm tra áp suất hút, nén
- 11.4.5. Thao tác an toàn

#### 11.5. Bảo trì - Bảo dưỡng hệ thống điện động lực

- 11.5.1. Sử dụng thành thạo các dụng cụ cơ khí, điện
- 11.5.2. Tháo lắp, kiểm tra thiết bị
- 11.5.3. Sửa chữa thay thế thiết bị điện hỏng
- 11.5.4. Thao tác an toàn

#### 11.6. Bảo trì - Bảo dưỡng hệ thống điện điều khiển

- 11.6.1. Sử dụng thành thạo các dụng cụ cơ khí, điện
- 11.6.2. Tháo lắp, kiểm tra thiết bị
- 11.6.3. Sửa chữa thay thế thiết bị điện hỏng
- 11.6.4. Thao tác an toàn

#### **Phần 4. Sửa chữa hệ thống lạnh**

#### **Bài 12. Sử dụng thiết bị an toàn, kiểm tra xác định nguyên nhân hư hỏng**

*Thời gian: 6h*

*Mục tiêu:*

- Kiến thức:

- + Hiểu về cấu tạo, mục đích sử dụng của các thiết bị an toàn
- + Phương pháp kiểm tra, xác định hư hỏng trong hệ thống lạnh

- Kỹ năng:

- + Điều chỉnh, sử dụng thiết bị an toàn đúng quy trình
- + Đọc bản vẽ và nhật ký công trình
- + Quan sát, phán đoán, phân tích
- + Sử dụng thành thạo các dụng cụ đo kiểm
- + Hiểu cấu tạo và vận hành của thiết bị

- Thái độ:

- + Yêu nghề, ham thích công việc
- + Có tính kỷ luật cao

*Nội dung:*

##### 12.1. Sử dụng thiết bị an toàn

12.1.1. Sử dụng dây an toàn

12.1.2. Sử dụng bộ hàn hơi

12.1.3. Sử dụng bộ hàn điện

12.1.4. Sử dụng các đồng hồ đo kiểm: nhiệt độ, áp suất, điện

##### 12.2. Kiểm tra, xác định hư hỏng trong hệ thống lạnh

12.2.1. Đọc sổ nhật ký, trao đổi với người vận hành ngày hôm đó

12.2.2. Quan sát, xem xét toàn bộ hệ thống

12.2.3. Kiểm tra xem xét các thiết bị liên quan đến sự cố

12.2.4. Chọn lọc ghi chép các thông tin quan trọng liên quan đến sự cố

12.2.5. Khẳng định nguyên nhân hư hỏng

## **Bài 13. Sửa chữa các thiết bị chính trong hệ thống lạnh**

*Thời gian: 6h*

*Mục tiêu:*

- Kiến thức:

+ Hiểu mục đích và phương pháp sửa chữa các thiết bị chính trong hệ thống lạnh

- Kỹ năng:

+ Hiểu nguyên lý cấu tạo, hoạt động của thiết bị

+ Thao tác sử dụng các dụng cụ cơ khí, điện - lạnh

+ Kiểm tra, xác định và sửa chữa các hư hỏng của thiết bị

+ Biết tra dầu, mỡ và lắp ráp lại thiết bị vào hệ thống

+ Thao tác an toàn

- Thái độ:

+ Chăm thận, chính xác, an toàn

*Nội dung:*

### **13.1. Sửa chữa máy nén**

13.1.1. Sử dụng thành thạo các dụng cụ cơ khí, điện

13.1.2. Tháo lắp, sửa chữa clapê, xéc măng

13.1.3. Tháo lắp, sửa chữa các van, mặt bích

13.1.4. Tháo lắp biên, trục, ổ đỡ, bạc

13.1.5. Lắp máy nén, nạp môi chất vào thử kín

13.1.6. Chạy thử máy, kiểm tra thông số

13.1.7. Thao tác an toàn

### **13.2. Sửa chữa bình ngưng tụ - Bình bay hơi**

13.2.1. Sử dụng thành thạo các dụng cụ cơ khí, điện

13.2.2. Tháo lắp, kiểm tra chỗ rò rỉ, hư hỏng

13.2.3. Kiểm tra thử kín thiết bị

13.2.4. Thao tác an toàn

### **13.3. Sửa chữa dàn ngưng tụ - Dàn bay hơi**

13.3.1. Sử dụng thành thạo các dụng cụ cơ khí, điện

13.3.2. Tháo lắp, kiểm tra chỗ rò rỉ, hư hỏng

13.3.3. Kiểm tra thử kín thiết bị

13.3.4. Thao tác an toàn

### **13.4. Thay phin lọc - Ống mao**

13.4.1. Sử dụng thành thạo các dụng cụ cơ khí, điện

13.4.2. Tháo lắp, kiểm tra phin lọc - ống mao

13.4.3. Thay phin lọc - ống mao mới

13.4.4. Kiểm tra thử kín thiết bị

13.4.5. Thao tác an toàn

## **Bài 14. Sửa chữa các thiết bị phụ trong hệ thống lạnh**

*Thời gian: 6h*

*Mục tiêu:*

- Kiến thức:

+ Hiểu mục đích và phương pháp sửa chữa các thiết bị phụ trong hệ thống lạnh

- Kỹ năng:

+ Hiểu nguyên lý cấu tạo, hoạt động của thiết bị

+ Thao tác sử dụng các dụng cụ cơ khí, điện - lạnh

+ Kiểm tra, xác định và sửa chữa các hư hỏng của thiết bị

+ Biết tra dầu, mỡ và lắp ráp lại thiết bị vào hệ thống

+ Thao tác an toàn

- Thái độ: Cẩn thận, chính xác, an toàn

*Nội dung:*

### 14.1. Sửa chữa bơm

14.1.1. Sử dụng thành thạo các dụng cụ cơ khí, điện

14.1.2. Tháo lắp, sửa chữa các van, mặt bích

14.1.3. Tháo lắp biên, trục, ổ đỡ, bạc

14.1.4. Chạy thử máy, kiểm tra thông số

14.1.5. Thao tác an toàn

### 14.2. Sửa chữa tháp giải nhiệt

14.2.1. Sử dụng thành thạo các dụng cụ cơ khí, điện

14.2.2. Tháo lắp, kiểm tra chỗ rò rỉ, hư hỏng

14.2.3. Cân chỉnh mô tơ, cơ cấu truyền động

14.2.4. Chạy tháp giải nhiệt

14.2.5. Thao tác an toàn

### 14.3. Sửa chữa máy khuấy

14.3.1. Sử dụng thành thạo các dụng cụ cơ khí, điện

14.3.2. Tháo lắp, kiểm tra chỗ hư hỏng

14.3.3. Cân chỉnh mô tơ

14.3.4. Thao tác an toàn

#### 14.4. Sửa chữa động cơ

14.4.1. Sử dụng thành thạo các dụng cụ cơ khí, điện

14.4.2. Tháo lắp, kiểm tra chỗ hư hỏng

14.4.3. Cân chỉnh mô tơ

14.4.4. Thao tác an toàn

#### 14.5. Sửa chữa các thiết bị bảo vệ

14.5.1. Sử dụng thành thạo các dụng cụ cơ khí, điện

14.5.2. Tháo lắp, kiểm tra chỗ hư hỏng

14.5.3. Sửa chữa, lắp ráp vào hệ thống

14.5.4. Chạy thử

14.5.5. Thao tác an toàn

#### 14.6. Sửa chữa các thiết bị điều chỉnh

14.6.1. Sử dụng thành thạo các dụng cụ cơ khí, điện

14.6.2. Tháo lắp, kiểm tra chỗ hư hỏng

14.6.3. Sửa chữa, lắp ráp vào hệ thống

14.6.4. Chạy thử

14.6.5. Thao tác an toàn

### **Bài 15. Sửa chữa hệ thống điện**

*Thời gian: 6h*

*Mục tiêu:*

- Kiến thức:

+ Hiểu mục đích và phương pháp sửa chữa hệ thống điện

- Kỹ năng:

+ Hiểu nguyên lý cấu tạo, hoạt động của thiết bị

+ Thao tác sử dụng các dụng cụ cơ khí, điện

+ Kiểm tra, xác định và sửa chữa các hư hỏng của thiết bị

+ Thao tác an toàn

- Thái độ: Chăm thận, chính xác, an toàn

*Nội dung:*

#### 15.1. Tắt nguồn tổng cấp vào máy

15.1.1. Tắt nguồn tổng cấp vào máy

15.1.2. Thao tác đúng quy trình kỹ thuật

#### 15.2. Xác định hư hỏng trong hệ thống điện

15.2.1. Sử dụng thành thạo các dụng cụ đo, kiểm tra

- 15.2.2. Kiểm tra xác định hư hỏng trong hệ thống điện
- 15.3. Sửa chữa, thay thế các thiết bị hư hỏng
  - 15.3.1. Sử dụng thành thạo các dụng cụ cơ khí, điện
  - 15.3.2. Sửa chữa, thay thế các thiết bị hỏng
  - 15.3.3. Thao tác an toàn
- 15.4. Làm sạch tiếp điểm, xiết chặt các mối nối, cầu đấu
  - 15.4.1. Sử dụng thành thạo các dụng cụ cơ khí, điện
  - 15.4.2. Làm sạch tiếp điểm, xiết chặt các mối nối, cầu
  - 15.4.3. Thao tác an toàn
- 15.5. Lắp ráp hoàn trả hệ thống
  - 15.5.1. Sử dụng thành thạo các dụng cụ cơ khí, điện
  - 15.5.2. Lắp ráp đúng sơ đồ hệ thống điện
  - 15.5.3. Thao tác an toàn

## **Bài 16. Sửa chữa hệ thống nước - Hệ thống dẫn gió**

*Thời gian: 6h*

*Mục tiêu:*

- Kiến thức:

+ Hiểu mục đích và phương pháp sửa chữa hệ thống nước - Hệ thống dẫn gió

- Kỹ năng:

+ Hiểu nguyên lý cấu tạo, hoạt động của thiết bị

+ Thao tác sử dụng các dụng cụ cơ khí, điện- lạnh

+ Kiểm tra, xác định và sửa chữa các hư hỏng của thiết bị

+ Thao tác an toàn

- Thái độ: Chăm thận, chính xác, an toàn

*Nội dung:*

16.1. Kiểm tra, xác định hư hỏng của hệ thống

16.1.1. Sử dụng thành thạo các dụng cụ kiểm tra

16.1.2. Xác định được các vị trí hư hỏng trên đường ống

16.2. Lập quy trình, tiến độ thay thế sửa chữa

16.2.1. Lập quy trình, tiến độ thay thế sửa chữa

16.2.2. Quy trình và tiến độ thực hiện hợp lý, khoa học

16.3. Sửa chữa, thay thế các thiết bị hư hỏng

16.3.1. Sử dụng thành thạo các dụng cụ cơ khí, máy hàn

16.3.2. Sửa chữa, thay thế các thiết bị hỏng

### 16.3.3. Thao tác an toàn

### 16.4. Chạy thử

#### 16.4.1. Kiểm tra các thông số kỹ thuật của hệ thống

#### 16.4.2. Quan sát, nhận định, đánh giá hệ thống

### IV. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN MÔ ĐUN:

(Tính cho 1 ca thực tập có 15 học sinh)

TT	Loại trang thiết bị	Số lượng
1	Mô hình kho lạnh, máy đá cây	3 máy
2	Đồng hồ vạn năng	15 cái
3	Ampekìm	15 cái
4	Nhiệt kế	15 cái
5	Bộ đồng hồ nạp gas	15 cái
6	Bộ nong loe, uốn ống	15 cái
7	Máy hàn hơi	3 cái
8	Máy hàn điện	2 cái
9	Máy nén khí	2 cái
10	Dụng cụ cơ khí chuyên dụng	3 bộ
11	Máy khoan	2 cái
12	Cưa	6 cái
13	Bơm chân không	2 cái
14	Mô hình tủ cấp đông (1 cấp, 2 cấp)	3 máy

TT	Loại vật liệu	Số lượng
1	Gas R12, R134a	10 bình
2	Vật liệu bảo ôn	50 cây
3	Ống đồng	30 cây
4	Ống thép	50 m
5	Ống nhựa	100 m
6	Thiết bị điện	30 cái
7	Nitơ	5 bình
8	Dây điện	200 m
9	Băng dính cách điện	10 cuộn

<b>TT</b>	<b>Các nguồn lực khác</b>	<b>Số lượng</b>
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	Cờ lê, mỏ lết	15 bộ
5	Các bản vẽ cấu tạo của các khí cụ điện, thiết bị điện	mỗi t.bị một bản
6	Các bản vẽ sơ đồ nguyên lý	30 bản

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

### *1. Nội dung:*

#### *Về kiến thức:*

+ Trang bị cho học viên những kiến thức cơ bản về đọc bản vẽ, sử dụng dụng cụ, đồ nghề và các kỹ thuật lắp đặt, vận hành, bảo dưỡng, sửa chữa các hệ thống máy lạnh công nghiệp.

+ Nắm vững nguyên lý cấu tạo, hoạt động của các hệ thống máy lạnh công nghiệp.

#### *Về kỹ năng:*

+ Sử dụng thành thạo các dụng cụ đồ nghề đo kiểm tra và các thiết bị an toàn.

+ Lắp đặt, vận hành, bảo dưỡng, sửa chữa các hệ thống máy lạnh công nghiệp đúng yêu cầu kỹ thuật.

+ Đo kiểm tra, đánh giá được các hệ thống máy lạnh công nghiệp.

#### *Về năng lực tự chủ và trách nhiệm:*

- Ý thức chấp hành tốt nội quy học tập.

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

- Đảm bảo an toàn.

### *2. Phương pháp*

- Tham gia ít nhất 70% thời gian học lý thuyết và đầy đủ các bài học tích hợp, bài học thực hành, thực tập và các yêu cầu của môn học.

- Tham gia đầy đủ các bài kiểm tra và thi.

- Đánh giá trong quá trình học:

+ Bài kiểm tra viết

+ Thực hành

- Kiểm tra thường xuyên: 2 bài

- Kiểm tra định kỳ: 4 bài hệ số 2

- Đánh giá cuối môn học: Thực hành

- Thang điểm 10.

## **VI. HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN MÔ ĐUN:**

### **1. Phạm vi áp dụng:**

Mô đun được áp dụng cho tất cả các trường có hệ đào tạo 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
- 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:**

- Tất cả các bài

### **4. Tài liệu cần tham khảo:**

- Tự động hóa trong hệ thống lạnh
- Tủ lạnh - máy kem máy đá - máy điều hoà nhiệt độ
- Thực hành kỹ thuật Cơ điện lạnh – NXB Đà Nẵng 2004

## CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN

**Tên mô đun: HỆ THỐNG ĐIỀU HÒA KHÔNG KHÍ TRUNG TÂM**

**Mã mô đun: MĐTC16030181**

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

### I. VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT CỦA MÔ ĐUN:

- Vị trí:

+ Trước khi bắt đầu học mô đun này học sinh phải hoàn thành các môn học khối kiến thức cơ sở; mô-đun chuyên môn nghề bắt buộc.

- Tính chất:

+ Cung cấp cho học sinh, sinh viên kiến thức chuyên môn về điều hoà không khí, thoả mãn các nhu cầu của cuộc sống và sản xuất.

+ Chương trình dựa trên cơ sở các kiến thức về Nhiệt động kỹ thuật truyền nhiệt, khí động học và các kiến thức chuyên môn về kỹ thuật lạnh, đo lường và điều khiển tự động hoá...

### II. MỤC TIÊU MÔ ĐUN:

- Kiến thức:

+ Trình bày được nguyên lý làm việc của hệ thống ĐHKK trung tâm

+ Phân loại được các hệ thống ĐHKK trung tâm đã lắp đặt bên ngoài

+ So sánh được ưu nhược điểm của từng hệ thống ĐHKK trung tâm

- Kỹ năng:

+ Tính chọn được bơm, quạt, các thiết bị khác

+ Lắp được các thiết bị trong hệ thống ĐHKK trung tâm

- Thái độ:

+ Nắm được một số yêu cầu về ĐHKK trung tâm

+ Nhìn nhận một cách khái quát về môn học ĐHKK trung tâm trong nhiệt công nghiệp

### III. NỘI DUNG MÔ ĐUN:

*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*
I	<b>Phần 1. Hệ thống điều hòa trung tâm nước</b>	<b>9</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>0</b>

1	Bài 1. Giới thiệu sơ đồ hệ thống điều hòa trung tâm nước	1	1	0	
2	Bài 2. Lắp máy làm lạnh nước (Water Chiller)	4	1	3	
3	Bài 3. Lắp đặt FCU (Fan coil unit)/AHU (Air Handling Unit)	4	1	3	
II	<b>Phần 2. Máy điều hòa nguyên cụm</b>	<b>10</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>1</b>
4	Bài 4. Lắp đặt máy điều hòa lắp mái	3	1	2	
5	Bài 5. Lắp đặt cụm máy lạnh dạng tủ giải nhiệt bằng nước	4	1	3	
6	Bài 6. Lắp đặt cụm máy lạnh dạng tủ làm mát bằng không khí	3	1	1	1
III	<b>Phần 3. Máy điều hòa không khí VRV</b>	<b>7</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>0</b>
7	Bài 7. Giới thiệu hệ thống điều hòa không khí VRV	1	1	0	
8	Bài 8. Lắp đặt hệ thống điều hòa không khí VRV	6	1	5	
IV	<b>Phần 4. Lắp đặt hệ thống đường ống dẫn nước</b>	<b>13</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>1</b>
9	Bài 9. Phân loại và tính chọn đường ống	1	1	0	
10	Bài 10. Treo đỡ và chống rung ống dẫn nước trong ĐHKK	4	1	3	
11	Bài 11. Lắp ráp hệ thống ống dẫn nước	3	1	2	
12	Bài 12. Kiểm tra bảo ôn đường ống	5	1	3	1
V	<b>Phần 5. Tháp giải nhiệt và bình giãn nở và các thiết bị phụ</b>	<b>18</b>	<b>4</b>	<b>14</b>	<b>0</b>
13	Bài 13. Lắp đặt tháp giải nhiệt	6	1	5	
14	Bài 14. Lắp đặt bình giãn nở	4	1	3	
15	Bài 15. Lắp đặt nhiệt kế và áp kế, phin lọc cặn, lỗ xả khí	4	1	3	
16	Bài 16. Lắp đặt Van và các phụ kiện	4	1	3	
VI	<b>Phần 6. Các loại bơm</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
17	Bài 17. Khái niệm và phân loại, tính chọn bơm, đường đặc tính bơm	1	1	0	

18	Bài 18. Lắp đặt bơm	4	1	2	1
VII	<b>Phần 7. Phân loại và đặc điểm hệ thống đường ống gió</b>	<b>28</b>	<b>12</b>	<b>15</b>	<b>1</b>
19	Bài 19. Phân loại	1	1	0	
20	Bài 20. Lắp đặt hệ thống đường gió ngầm	2	1	1	
21	Bài 21. Lắp đặt hệ thống ống kiểu treo	3	1	2	
22	Bài 22. Bảo ôn đường ống gió	3	1	2	
23	Bài 23. Các thiết bị phụ đường ống gió	4	2	2	
24	Bài 24. Miệng thổi và miệng hút không khí - Quạt gió	15	6	8	1
	<b>Cộng:</b>	<b>90</b>	<b>30</b>	<b>56</b>	<b>4</b>

## 2. Nội dung chi tiết:

### Phần 1. Hệ thống điều hòa trung tâm nước

#### Bài 1. Giới thiệu sơ đồ hệ thống điều hòa trung tâm nước

Thời gian: 1h

Mục tiêu:

- Kiến thức:

- + 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

- Kỹ năng:

- + Hiểu được nguyên lý làm việc của sơ đồ hệ thống ĐHKK trung tâm nước
- + Biết được nguyên lý của các thiết bị trên hệ thống
- + Hiểu được sơ đồ cấu tạo của từng thiết bị trên hệ thống

- Thái độ:

- + Nghiêm chỉnh, cẩn thận khi phân các bản vẽ chi tiết

Nội dung:

1.1. Giới thiệu chung sơ đồ nguyên lý hệ thống ĐHKK trung tâm nước

1.2. Trình bày chức năng, nhiệm vụ của từng thiết bị trên hệ thống điều hoà

1.2.1. Giới thiệu các thiết bị có trong sơ đồ

1.2.2. Trình bày chức năng, nhiệm vụ từng thiết bị

1.3. Trình bày cấu tạo của từng thiết bị trên sơ đồ nguyên lý

1.4. Nguyên lý làm việc của từng thiết bị

1.5. Giải thích được sự liên hệ giữa các thiết bị trên hệ thống

#### Bài 2. Lắp máy làm lạnh nước (Water Chiller)

Thời gian: 4h

*Mục tiêu:*

- Kiến thức:

- + Phân tích được bản vẽ lắp đặt .
- + Đọc được các thông số kỹ thuật của máy trên catalogue
- + Liệt kê được qui trình lắp đặt

- Kỹ năng:

- + Biết tính toán, thống kê thiết bị, vật liệu cần lắp đặt máy làm lạnh nước
- + Khảo sát, tính toán được phương pháp lắp đặt tối ưu
- + Lập được qui trình lắp đặt

- Thái độ:

- + Nghiêm chỉnh, cẩn thận, chính xác

*Nội dung:*

2.1. Đọc bản vẽ lắp đặt

2.1.1. Phân tích bản vẽ

2.1.2. Thiết lập được danh mục, thiết bị lắp đặt

2.2. Thống kê, chuẩn bị thiết bị, dụng cụ để thi công

2.3. Khảo sát vị trí lắp

2.3.1. Khảo sát các điều kiện ảnh hưởng đến quá trình lắp đặt

2.3.2. Nhận biết được điều kiện ảnh hưởng đến quá trình lắp đặt

2.3.3. Đưa ra được phương án lắp đặt

2.4. Kiểm tra, vận chuyển thiết bị, dụng cụ đến vị trí lắp đặt an toàn

2.5. Lập qui trình lắp đặt

2.5.1. Thiết lập trình tự các bước lắp đặt

2.5.2. Phân tích các yếu tố ảnh hưởng đến qui trình

2.6. Tiến hành lắp đặt theo qui trình

### **Bài 3. Lắp đặt FCU (Fan coil unit)/AHU (Air Handling Unit)**

*Thời gian: 4 h*

*Mục tiêu:*

- Kiến thức:

- + Chỉ ra được vị trí lắp đặt FCU/AHU.
- + Mô tả được nhiệm vụ của FCU/AHU trong hệ thống điều hoà trung tâm.
- + Trình bày được nguyên lý làm việc, cấu tạo của FCU/AHU

- Kỹ năng:

- + Phân loại được sự khác biệt giữa FCU/AHU

- + Khảo sát, tính chọn được phương pháp lắp đặt tối ưu
- + Lập được qui trình lắp đặt
- Thái độ:
  - + Nghiêm chỉnh, cẩn thận, chính xác

*Nội dung:*

- 3.1. Lắp FCU/AHU vào đúng vị trí theo bản vẽ
  - 3.1.1. Lấy dấu, khoan lỗ.
  - 3.1.2. Chế tạo giá đỡ, lắp FCU/AHU đúng vị trí
- 3.2. Nối các loại van vào FCU/AHU và nối với ống nước lạnh
  - 3.2.1. Đọc bản vẽ kỹ thuật
  - 3.2.2. Lắp đặt các loại van của FCU/AHU vào hệ thống nước đúng yêu cầu.
- 3.3. Nối ống thoát nước ngưng tụ
  - 3.3.1. Đọc bản vẽ kỹ thuật hệ thống ống
  - 3.3.2. Nối ống thoát nước ngưng tụ ra bên ngoài, đúng kỹ thuật và yêu cầu.
- 3.4. Đấu điện cho thiết bị FCU/AHU
  - 3.4.1. Đọc bản vẽ điện
  - 3.4.2. Đấu điện vào các tiếp điểm cho FCU/AHU
  - 3.4.3. Đấu đúng kỹ thuật, tiếp xúc tốt
  - 3.4.4. Lắp đúng bản vẽ, đúng yêu cầu
- 3.5. Chạy thử
  - 3.5.1. Kiểm tra lần cuối,
  - 3.5.2. Nhấn nút khởi động
  - 3.5.3. Kiểm tra hệ thống không bị rung, hoạt động tốt

## **Phần 2. Máy điều hòa nguyên cụm**

### **Bài 4. Lắp đặt máy điều hòa lắp mái**

*Thời gian: 3h*

*Mục tiêu:*

- Kiến thức:
  - + 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
- Kỹ năng:
  - + Hiểu được nguyên lý làm việc của sơ đồ hệ thống điều lắp mái
  - + Biết được nguyên lý của các thiết bị trên hệ thống điều hoà lắp mái
  - + Khảo sát, tính toán được phương pháp lắp đặt tối ưu

- + Lập được qui trình lắp đặt
  - Thái độ:
    - + Nghiêm chỉnh, cẩn thận, liệt kê đầy đủ thiết bị, dụng cụ
- Nội dung:*
- 4.1. Đọc bản vẽ lắp đặt
    - 4.1.1. Phân tích bản vẽ, thiết lập được danh mục, thiết bị lắp đặt
    - 4.1.2. Phân tích nguyên lý cấu tạo, nguyên lý làm việc của thiết bị, dụng cụ lắp đặt
    - 4.1.3. Phân tích bản vẽ thi công, lắp đặt
  - 4.2. Thống kê, chuẩn bị thiết bị, dụng cụ để thi công
    - 4.2.1. Dựa theo bảng thống kê, chọn được dụng cụ, thiết bị để thi công
    - 4.2.2. Dụng cụ, thiết bị đầy đủ
    - 4.2.3. Tính chọn lựa dụng cụ, thiết bị phù hợp
  - 4.3. Khảo sát vị trí lắp đặt trên mái
    - 4.3.1. Khảo sát các điều kiện ảnh hưởng đến quá trình lắp đặt
    - 4.3.2. Hiểu được mặt bằng cần lắp đặt
    - 4.3.3. Đưa ra được phương án lắp đặt
    - 4.3.4. Chỉ ra được điều kiện ảnh hưởng đến quá trình lắp đặt
  - 4.4. Kiểm tra, vận chuyển thiết bị, dụng cụ đến vị trí lắp đặt an toàn
    - 4.4.1. Kiểm tra tình trạng thiết bị, dụng cụ, vận chuyển đến nơi lắp đặt
    - 4.4.2. Liệt kê các thiết bị, dụng cụ trong khi thi công
    - 4.4.3. Tính toán được các yêu cầu khi lắp đặt
  - 4.5. Lập qui trình lắp đặt
    - 4.5.1. Lập qui trình lắp đặt hệ thống
    - 4.5.2. Phân tích các yếu tố ảnh hưởng đến qui trình
  - 4.6. Tiến hành lắp đặt theo qui trình
    - 4.6.1. Đọc bản vẽ kỹ thuật, hiểu qui trình lắp đặt
    - 4.6.2. Lắp đặt hệ thống theo qui trình đã lập

## **Bài 5. Lắp đặt cụm máy lạnh dạng tủ giải nhiệt bằng nước**

*Thời gian: 4h*

*Mục tiêu:*

- Kiến thức:
  - + Phân tích được bản vẽ lắp đặt
  - + Đọc được các thông số kỹ thuật của máy trên catalogue.
  - + Liệt kê được qui trình lắp đặt

- Kỹ năng:

- + Chỉ ra được nguyên lý làm việc của tủ giải nhiệt bằng nước
- + Biết được nguyên lý của các thiết bị trên hệ thống máy lạnh có tủ làm mát bằng nước
- + Khảo sát, tính toán được phương pháp lắp đặt tối ưu
- + Lập được qui trình lắp đặt

- Thái độ:

- + Nghiêm chỉnh, cẩn thận, liệt kê đầy đủ thiết bị, dụng cụ

*Nội dung:*

5.1. Đọc bản vẽ lắp đặt

- 5.1.1. Tìm hiểu sơ đồ nguyên lý máy lạnh
- 5.1.2. Phân tích bản vẽ, thiết lập được danh mục, thiết bị cần lắp đặt
- 5.1.3. Phân tích nguyên lý cấu tạo, nguyên lý làm việc của thiết bị, dụng cụ lắp đặt
- 5.1.4. Hiểu bản vẽ thi công, lắp đặt

5.2. Thống kê, chuẩn bị thiết bị, dụng cụ để thi công

- 5.2.1. Lập dự trù vật liệu, dụng cụ, thiết bị để tiến hành lắp đặt
- 5.2.2. Liệt kê đầy đủ vật liệu, dụng cụ cần thiết
- 5.2.3. Tính toán, chọn lựa vật liệu tốt nhất
- 5.2.4. Thống kê danh mục vật liệu, dụng cụ

5.3. Khảo sát vị trí lắp đặt

- 5.3.1. Khảo sát các điều kiện ảnh hưởng đến quá trình lắp đặt
- 5.3.2. Tìm hiểu mặt bằng cần lắp đặt
- 5.3.3. Đưa ra phương án lắp đặt
- 5.3.4. Chỉ ra điều kiện ảnh hưởng đến quá trình lắp đặt

5.4. Kiểm tra, vận chuyển thiết bị, dụng cụ đến vị trí lắp đặt an toàn

- 5.4.1. Kiểm tra tình trạng thiết bị trước khi vận chuyển
- 5.4.2. Vận chuyển các thiết bị, vật liệu, dụng cụ đến nơi tập kết để lắp đặt
- 5.4.3. Tập kết đầy đủ và an toàn thiết bị, dụng cụ, vật liệu đến nơi tập kết

5.5. Lập qui trình lắp đặt

- 5.5.1. Phân tích các yếu tố ảnh hưởng đến qui trình
- 5.5.2. Lập qui trình lắp đặt

5.6. Tiến hành lắp đặt theo qui trình

- 5.6.1. Các yêu cầu kỹ thuật trong khi thi công, an toàn lao động.
- 5.6.2. Lắp đặt theo qui trình đã lập
- 5.6.3. Lắp máy lạnh dạng tủ giải nhiệt bằng nước

#### 5.6.4. Tổ chức quá trình lắp đặt

### **Bài 6. Lắp đặt cụm máy lạnh dạng tủ làm mát bằng không khí**

*Thời gian: 3h*

*Mục tiêu:*

- Kiến thức:

- + Chỉ ra được nguyên lý làm việc của tủ giải nhiệt bằng không khí
- + Phân tích được bản vẽ lắp đặt .
- + Đọc được các thông số kỹ thuật của máy trên catalogue.
- + Liệt kê được qui trình lắp đặt

- Kỹ năng:

- + Mô tả được nguyên lý của các thiết bị trên hệ thống máy lạnh có tủ làm mát bằng không khí
- + Khảo sát, tính toán được phương pháp lắp đặt tối ưu
- + Lập được qui trình lắp đặt

- Thái độ:

- + Nghiêm chỉnh, cẩn thận, liệt kê đầy đủ thiết bị, dụng cụ

*Nội dung:*

#### 6.1. Đọc bản vẽ lắp đặt máy lạnh dạng tủ làm mát bằng không khí

6.1.1. Tìm hiểu sơ đồ nguyên lý máy lạnh

6.1.2. Phân tích bản vẽ, thiết lập danh mục, thiết bị cần lắp đặt

6.1.3. Phân tích nguyên lý cấu tạo, nguyên lý làm việc của thiết bị, dụng cụ lắp đặt

6.1.4. Phân tích bản vẽ thi công, lắp đặt

#### 6.2. Thống kê, chuẩn bị thiết bị, dụng cụ để thi công

6.2.1. Lập dự trù vật liệu, dụng cụ, thiết bị để tiến hành lắp đặt

6.2.2. Liệt kê vật liệu, dụng cụ cần thiết

6.2.3. Tính toán, chọn lựa vật liệu tốt nhất

6.2.4. Thống kê danh mục vật liệu, dụng cụ

6.3. Khảo sát vị trí lắp đặt

6.3.1. Khảo sát các điều kiện ảnh hưởng đến quá trình lắp đặt

6.3.2. Tìm hiểu mặt bằng lắp đặt

6.3.3. Các phương án lắp đặt

6.3.4. Điều kiện ảnh hưởng đến quá trình lắp đặt

#### 6.4. Kiểm tra, vận chuyển thiết bị, dụng cụ đến vị trí lắp đặt an toàn

6.4.1. Kiểm tra tình trạng thiết bị, dụng cụ, vận chuyển đến nơi lắp đặt

6.4.2. Liệt kê các thiết bị, dụng cụ trong khi thi công

- 6.4.3. Tính toán các yêu cầu khi lắp đặt
- 6.5. Lập qui trình lắp đặt
  - 6.5.1. Trình tự các bước lắp đặt
  - 6.5.2. Lập qui trình lắp đặt cho hệ thống
  - 6.5.3. Phân tích các yếu tố ảnh hưởng đến qui trình
- 6.6. Tiến hành lắp đặt theo qui trình
  - 6.6.1. Xác định vị trí lắp đặt
  - 6.6.2. Lắp đặt theo qui trình đã lập
  - 6.6.3. Lắp đặt đúng các yêu cầu kỹ thuật theo Cataloge máy

### **Phần 3. Máy điều hòa không khí VRV**

#### **Bài 7: Giới thiệu hệ thống điều hòa không khí VRV**

*Thời gian: 1h*

*Mục tiêu:*

- Kiến thức:

- + 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
- + Nêu ra được các phương pháp điều chỉnh năng suất lạnh
- + Phân biệt được các hệ thống điều hòa không khí

- Kỹ năng:

- + Hiểu được nguyên lý làm việc của sơ đồ hệ thống điều hoà không khí VRV
- + Biết được nguyên lý của các thiết bị trên hệ thống điều hoà không khí VRV
- + Hiểu sơ đồ cấu tạo của từng thiết bị trên hệ thống điều hoà không khí VRV

- Thái độ:

- + Chú ý, cẩn thận, tránh phân tích sai trên sơ đồ và bản vẽ

*Nội dung:*

#### 7.1. Giới thiệu sơ đồ nguyên lý hệ thống điều hoà không khí VRV

- 7.1.1. Nhận biết sơ đồ nguyên lý
- 7.1.2. Xác định chi tiết cấu tạo trên sơ đồ nguyên lý
- 7.1.3. Nhận biết nguyên lý làm việc trên hệ thống

#### 7.2. Trình bày chức năng, nhiệm vụ của các thiết bị trên hệ thống ĐHKK VRV

- 7.2.1. Nhận biết nguyên lý làm việc từng thiết bị
- 7.2.2. Phân tích sơ đồ nguyên lý
- 7.2.3. Nhận biết nguyên lý làm việc

- 7.3. Trình bày cấu tạo của từng thiết bị trên sơ đồ nguyên lý
  - 7.3.1. Nhận biết nguyên lý cấu tạo, làm việc từng thiết bị
  - 7.3.2. Phân tích sơ đồ cấu tạo
  - 7.3.3. Nhận biết nguyên lý cấu tạo
- 7.4. Phương pháp điều chỉnh năng suất lạnh
  - 7.4.1. Nêu ra các phương pháp điều chỉnh năng suất lạnh
  - 7.4.2. Phân tích, tìm hiểu từng phương pháp
  - 7.4.3. Ưu và nhược điểm của các phương pháp điều chỉnh
  - 7.4.4. Nhận biết các phương pháp điều chỉnh trên bản vẽ
  - 7.4.5. Điều chỉnh được năng suất lạnh trên thiết bị thực tế
  - 7.4.6. Nhận biết nguyên lý làm việc của thiết bị điều chỉnh
- 7.5. Ưu và nhược điểm và phạm vi ứng dụng
  - 7.5.1. So sánh, phân tích các điều kiện kỹ thuật, kinh tế giữa các thiết bị điều chỉnh
  - 7.5.2. Ứng dụng các thiết bị vào trong thực tế
  - 7.5.3. Phân loại các thiết bị điều chỉnh để sử dụng phù hợp, đúng mục đích yêu cầu cho hệ thống
  - 7.5.4. Điều chỉnh khi sử dụng các loại thiết bị điều chỉnh

## **Bài 8: Lắp đặt hệ thống điều hòa không khí VRV**

*Thời gian: 6h*

*Mục tiêu:*

- Kiến thức:
  - + Chỉ ra được nguyên lý làm việc của hệ thống điều hoà không khí VRV
  - + Phân tích được bản vẽ lắp đặt .
  - + Đọc được các thông số kỹ thuật của máy trên catalogue.
  - + Liệt kê được qui trình lắp đặt
- Kỹ năng:
  - + Mô tả nguyên lý của các thiết bị trên hệ thống điều hoà không khí VRV
  - + Khảo sát, tính toán được phương pháp lắp đặt tối ưu
  - + Lập được qui trình lắp đặt
- Thái độ:
  - + Nghiêm chỉnh, cẩn thận, liệt kê đầy đủ thiết bị, dụng cụ

*Nội dung:*

- 8.1. Đọc bản vẽ lắp đặt hệ thống điều hoà VRV
  - 8.1.1. Tìm hiểu sơ đồ nguyên lý hệ thống điều hoà

- 8.1.2. Phân tích bản vẽ, thiết lập được danh mục, thiết bị cần lắp đặt
- 8.1.3. Phân tích nguyên lý cấu tạo, nguyên lý làm việc của thiết bị, dụng cụ lắp đặt
- 8.1.4. Phân tích bản vẽ thi công, lắp đặt
- 8.2. Thống kê, chuẩn bị thiết bị, dụng cụ để thi công
  - 8.2.1. Lập dự trù vật liệu, dụng cụ, thiết bị để tiến hành lắp đặt
  - 8.2.2. Liệt kê vật liệu, dụng cụ cần thiết
  - 8.2.3. Tính toán, chọn lựa vật liệu tốt nhất
  - 8.2.4. Thống kê danh mục vật liệu, dụng cụ
- 8.3. Khảo sát vị trí lắp đặt
  - 8.3.1. Khảo sát các điều kiện ảnh hưởng đến quá trình lắp đặt
  - 8.3.2. Tìm hiểu mặt bằng cần lắp đặt
  - 8.3.3. Đưa ra phương án lắp đặt
  - 8.3.4. Chỉ ra điều kiện ảnh hưởng đến quá trình lắp đặt
- 8.4. Kiểm tra, vận chuyển thiết bị, dụng cụ đến vị trí lắp đặt an toàn
  - 8.4.1. Kiểm tra tình trạng thiết bị, dụng cụ, vận chuyển đến nơi lắp đặt
  - 8.4.2. Liệt kê các thiết bị, dụng cụ trong khi thi công
  - 8.4.3. Tính toán các yêu cầu khi lắp đặt
- 8.5. Lập qui trình lắp đặt
  - 8.5.1. Đưa ra trình tự các bước lắp đặt
  - 8.5.2. Tiêu chuẩn kỹ thuật, thẩm mỹ, điều kiện lắp đặt
  - 8.5.3. Lập qui trình lắp đặt cho hệ thống
  - 8.5.4. Kỹ năng cần trang bị phân tích được các yếu tố ảnh hưởng đến qui trình
- 8.6. Tiến hành lắp đặt theo qui trình
  - 8.6.1. Xác định vị trí lắp đặt
  - 8.6.2. Lắp đặt theo qui trình đã lập và theo các yêu cầu kỹ thuật trong Cataloge máy
  - 8.6.3. Tính năng suất lạnh sơ bộ

## **Phần 4. Lắp đặt hệ thống đường ống dẫn nước**

### **Bài 9. Phân loại và tính chọn đường ống**

*Thời gian: 1h*

*Mục tiêu:*

- Kiến thức:

+ Nêu được tiêu chuẩn các loại đường ống dẫn nước trong hệ điều hoà không khí trung tâm

+ Đưa ra công thức tính chọn đường kính ống theo tiêu chuẩn

- + Đánh giá được yêu cầu tốc độ của dòng nước trong hệ thống điều hoà không khí
- Kỹ năng:
  - + Đo được tốc độ của dòng chảy trong các đường ống
  - + Lập được công thức tính chọn đường kính ống dẫn
  - + Phân loại được các loại đường ống dẫn
- Thái độ:
  - + Chăm thận, tỉ mỉ, tuân thủ các tiêu chuẩn

*Nội dung:*

9.1. Phân loại các loại đường ống trong hệ thống điều hoà không khí trung tâm: đường đi, đường về, đường thoát nước ngưng tụ. *Thời gian: 10 phút*

9.1.1. Hiểu sơ đồ nguyên lý hệ thống để phân loại các loại đường ống dẫn

9.1.2. Phân biệt sự khác nhau giữa các tiêu chuẩn đường ống

9.1.3. Nêu lên các tiêu chuẩn áp dụng trong phân loại đường ống

9.2. Tính chọn đường ống theo ống tiêu chuẩn

9.2.1. Lập công thức tính chọn các loại đường ống

9.2.2. Kiểm tra tiêu chuẩn đã chọn với điều kiện làm việc thực tế

9.2.3. Tính chọn đường ống trong điều kiện làm việc cho phép

9.2.4. Tính toán, chọn lựa vật liệu đường ống

9.2.5. Tính toán, chọn lựa đường kính ống cần sử dụng

9.3. Tính kiểm tra tốc độ thực tế có vượt ra khỏi giới hạn cho phép

9.3.1. Khảo sát các điều kiện ảnh hưởng đến quá trình lưu động của nước trong các đường ống hệ thống ĐHKK.

9.3.2. Kiểm tra điều kiện làm việc tốt trong hệ thống lạnh

9.3.3. Xác định tiêu chuẩn kỹ thuật dòng lưu động

9.3.4. Chỉ ra điều kiện ảnh hưởng đến hệ thống dòng lưu động trong đường ống

9.3.5. Tính chọn các tiêu chuẩn đường ống cho phép

## **Bài 10. Treo đỡ và chống rung ống dẫn nước trong điều hoà không khí** *Thời gian: 4h*

*Mục tiêu:*

- Kiến thức:
  - + Hiểu được nguyên lý làm việc của giá treo, giá đỡ, chống rung trên hệ thống điều hoà không khí
  - + Đọc được các thông số kỹ thuật trên catalogue.
  - + Liệt kê được qui trình lắp đặt

- Kỹ năng:

- + Chỉ ra được nguyên lý làm việc của giá treo, giá đỡ, chống rung trên sơ đồ hệ thống điều hòa lắp mái
- + Biết được nguyên lý của các thiết ống dẫn nước
- + Khảo sát, tính toán được phương pháp lắp đặt tối ưu
- + Lập được qui trình lắp đặt

- Thái độ:

- + Chăm thận, tỉ mỉ, tuân thủ các tiêu chuẩn

*Nội dung:*

10.1. Xác định vị trí lắp đặt giá treo đường ống dẫn nước

- 10.1.1. Đọc bản vẽ, xác định vị trí lắp đặt
- 10.1.2. Xác định chính xác vị trí lắp đặt
- 10.1.3. Đọc bản vẽ, đo đạc chính xác

10.2. Lắp đặt giá treo, đỡ lên lên vị trí đã xác định.

- 10.2.1. Lắp đặt giá treo, giá đỡ đúng vị trí đã lấy dấu
- 10.2.2. Lắp đúng vị trí, đúng kỹ thuật, an toàn
- 10.2.3. Gia công cơ khí, cân chỉnh thẳng bằng
- 10.2.4. Kỹ thuật lắp đặt, thẩm mỹ, chính xác

10.3. Lắp đặt chống rung trên toàn bộ hệ thống theo sơ đồ lắp đặt

- 10.3.1. Lắp đặt cơ cấu chống rung đúng vị trí đã lấy dấu
- 10.3.2. Lắp đúng vị trí, đúng kỹ thuật, an toàn
- 10.3.3. Gia công cơ khí, cân chỉnh thẳng bằng
- 10.3.4. Kỹ thuật lắp đặt, thẩm mỹ, chính xác

10.4. Kiểm tra kỹ thuật, an toàn của toàn bộ giá treo, giá đỡ, chống rung

- 10.4.1. Kiểm tra tình trạng giá treo, giá đỡ, chống rung sau khi lắp đặt
- 10.4.2. Đảm bảo thông số kỹ thuật, an toàn cho giá treo, giá đỡ, chống rung làm việc
- 10.4.3. Thông số kỹ thuật, an toàn đối với giá treo, giá đỡ, chống rung

**Bài 11. Lắp ráp hệ thống ống dẫn nước**

*Thời gian: 3h*

*Mục tiêu:*

- Kiến thức:

- + Hiểu được nguyên lý làm việc của hệ thống ống dẫn nước trên hệ thống điều hoà không khí
- + Đọc được các thông số kỹ thuật trên catalogue.

- + Lập được qui trình lắp đặt
- Kỹ năng:
  - + Chỉ ra được nguyên lý làm việc của đường ống dẫn nước
  - + Phân loại được các loại đường ống dẫn nước
  - + Khảo sát, tính toán được phương pháp lắp đặt tối ưu
  - + Lập được qui trình lắp đặt
- Thái độ:
  - + Chăm thận, tỉ mỉ, tuân thủ các tiêu chuẩn

*Nội dung:*

- 11.1. Xác định vị trí lắp đặt đường ống dẫn nước
  - 11.1.1. Đọc bản vẽ, xác định vị trí lắp đặt
  - 11.1.2. Xác định chính xác vị trí lắp đặt
  - 11.1.3. Đọc bản vẽ, đo đạc chính xác
- 11.2. Lắp đặt bơm tải lạnh
  - 11.2.1. Xác định vị trí lắp đặt bơm trên bệ đỡ
  - 11.2.2. Lắp đặt bơm tải lạnh theo vị trí đã xác định
  - 11.2.3. Gia công cơ khí, cân chỉnh thẳng bằng
  - 11.2.4. Kỹ thuật lắp đặt, thẩm mỹ, chính xác
- 11.3. Lắp đặt đường ống dẫn nước lạnh và các van không chế kết nối đường ống bơm và dàn lạnh
  - 11.3.1. Lắp đặt đúng vị trí, đúng tiêu chuẩn các đường ống, van trên đường ống dẫn nước lạnh
  - 11.3.2. Gia công cơ khí, cân chỉnh thẳng bằng
- 11.4. Lắp đặt bình giãn nở
  - 11.4.1. Hiểu mục đích của bình giãn nở trên hệ thống dẫn nước lạnh
  - 11.4.2. Lắp đặt đúng vị trí, đúng tiêu chuẩn bình giãn nở
  - 11.4.3. Gia công cơ khí, cân chỉnh thẳng bằng
- 11.5. Thử kín hệ thống ống dẫn nước
  - 11.5.1. Xác định các vị trí rò rỉ trên đường ống bằng bơm áp lực, đảm bảo độ kín trên toàn bộ đường ống dẫn nước
  - 11.5.2. Lập qui trình kiểm tra độ rò rỉ đường ống dân nước
  - 11.5.3. Kiểm tra rò rỉ nước trên hệ thống dẫn nước
- 11.6. Bọc bảo ôn cho hệ thống dẫn nước
  - 11.6.1. Xác định loại đường ống cần bọc bảo ôn

11.6.2. Bọc bảo ôn vào các đường ống xác định, đảm bảo độ kín, không bị đọng sương trên các ống bọc bảo ôn

11.6.3. Thực hiện các thao tác bọc bảo ôn cho đường ống dẫn nước lạnh

## **Bài 12. Kiểm tra bảo ôn đường ống**

*Thời gian: 5h*

*Mục tiêu:*

- Kiến thức:

- + Hiểu được điều kiện tác động đến lớp bảo ôn: chiều dày, vật liệu bảo ôn
- + Phân tích được tính chất của vật liệu cách nhiệt
- + Liệt kê được các loại vật liệu đang sử dụng

- Kỹ năng:

- + Chỉ ra được nguyên lý làm việc của vật liệu bảo ôn
- + Phân loại được các loại vật liệu bảo ôn
- + Khảo sát, tính toán được hệ số đọng sương

- Thái độ:

- + Chăm thận, tỉ mỉ, tuân thủ các tiêu chuẩn cách nhiệt

*Nội dung:*

12.1. Xác định tính chất của vật liệu cách nhiệt trong toàn bộ lớp bảo ôn

12.1.1. Chọn vật liệu dùng làm bảo ôn đường ống gió

12.1.2. Tra bảng để xác định thông số kỹ thuật lớp bảo ôn

12.1.3. Xác định được các thông số kỹ thuật vật liệu bảo ôn

12.1.4. Tra bảng thông số kỹ thuật chất cách nhiệt

12.2. Tính toán nhiệt độ đọng sương.

12.2.1. Ý nghĩa của nhiệt độ bề mặt và nhiệt độ đọng sương

12.2.2. Kiểm tra và bảo ôn đường ống đúng kỹ thuật

12.2.3. Phân loại các loại vật liệu bảo ôn

12.2.4. Tính cách nhiệt

12.2.5. Tính toán nhiệt độ bề mặt và nhiệt độ đọng sương

12.3. Tính kiểm tra với thực tế

12.3.1. Phương pháp kiểm tra

12.3.2. Tính cách nhiệt các loại vật liệu bảo ôn

12.3.3. Cách tính cách nhiệt, nhiệt độ đọng sương

12.3.4. Tính nhiệt độ đọng sương và nhiệt độ bề mặt trao đổi nhiệt

12.3.5. So sánh nhiệt độ đọng sương và nhiệt độ bề mặt trao đổi nhiệt

### 12.3.6. Cách khắc phục khi bề mặt trao đổi nhiệt động sương

## **Phần 5. Tháp giải nhiệt, bình giãn nở và các thiết bị phụ**

### **Bài 13. Lắp đặt tháp giải nhiệt**

*Thời gian: 64h*

*Mục tiêu:*

- Kiến thức:

+ Nêu được chức năng và nhiệm vụ của tháp giải nhiệt trong hệ thống điều hoà không khí trung tâm

+ Liệt kê và trình bày được nguyên lý làm việc, cấu tạo của các chi tiết trong tháp giải nhiệt

+ Tính chọn tháp giải nhiệt phù hợp công suất với hệ thống điều hoà không khí

+ Quy trình lắp đặt, vận hành tháp giải nhiệt

- Kỹ năng:

+ Vẽ được sơ đồ cấu tạo của tháp giải nhiệt

+ Lập được quy trình lắp đặt tháp giải nhiệt

+ Lập được quy trình vận hành tháp giải nhiệt

+ Tổ chức được quá trình lắp đặt, vận hành tháp giải nhiệt

- Thái độ:

+ Chăm thận, tỉ mỉ, tuân thủ điều kiện làm việc của tháp giải nhiệt

*Nội dung:*

#### 13.1. Nguyên tắc cấu tạo và làm việc tháp giải nhiệt

13.1.1. Nguyên tắc cấu tạo

13.1.2. Nhiệm vụ

13.1.3. Nguyên tắc làm việc

13.1.4. Cấu tạo, nguyên lý làm việc và nhiệm vụ của tháp giải nhiệt trong hệ thống

13.1.5. Đọc bản vẽ cấu tạo

13.1.6. Giải thích nguyên lý làm việc

#### 13.2. Liệt kê các chi tiết tháp giải nhiệt

13.2.1. Liệt kê các chi tiết trên tháp giải nhiệt

13.2.2. Mô tả cấu tạo các chi tiết trên tháp giải nhiệt

13.2.3. Nguyên lý làm việc của các thiết bị

#### 13.3. Tính chọn tháp giải nhiệt

13.3.1. Phương pháp tính chọn tháp trao đổi nhiệt

13.3.2. Tính chọn tháp giải nhiệt theo cách đơn giản từ Cataloge của máy

13.3.3. Tính chọn tháp giải nhiệt theo điều kiện làm việc và Cataloge của công ty sản xuất tháp giải nhiệt

13.3.4. Chọn lựa các thông số tác động bên ngoài phù hợp với các thông số kỹ thuật của tháp giải nhiệt

13.3.5. Tính kiểm tra các thông số đã lựa chọn

13.4. Lắp đặt, vận hành tháp giải nhiệt

13.4.1. Xác định vị trí lắp đặt đúng theo yêu cầu: trao đổi nhiệt, lưu thông gió, ít ảnh hưởng tiếng ồn, độ ẩm thấp, thoáng mát

13.4.2. Lắp đặt tháp giải nhiệt theo vị trí đã chọn

13.4.3. Lập qui trình vận hành tháp giải nhiệt

13.4.4. Xác định các thông số kỹ thuật của tháp giải nhiệt

13.4.5. Đo, kiểm tra các thông số khi tháp giải nhiệt làm việc .

13.4.6. Gia công cơ khí, cân chỉnh thẳng băng

13.4.7. Vận hành, xử lý sự cố hư hỏng

#### **Bài 14. Lắp đặt bình giãn nở**

*Thời gian: 4h*

*Mục tiêu:*

- Kiến thức:

+ Nêu được chức năng và nhiệm vụ của bình giãn nở trong hệ thống điều hoà không khí trung tâm

+ Trình bày được nguyên lý làm việc, cấu tạo của bình giãn nở

+ Tính chọn tháp bình giãn nở phù hợp công suất với hệ thống điều hoà không khí

+ Qui trình lắp đặt, vận hành bình giãn nở

- Kỹ năng:

+ Vẽ được sơ đồ cấu tạo của bình giãn nở

+ Lập được qui trình lắp đặt bình giãn nở

+ Lập được qui trình vận hành bình giãn nở

+ Tổ chức được quá trình lắp đặt, vận hành bình giãn nở

- Thái độ:

+ Chăm thận, tỉ mỉ, tuân thủ điều kiện làm việc của bình giãn nở

*Nội dung:*

14.1. Nguyên tắc cấu tạo và làm việc bình giãn nở

14.1.1. Nhiệm vụ của bình giãn nở

14.1.2. Cấu tạo

- 14.1.3. Nguyên lý làm việc
- 14.2. Tính chọn bình giãn nở
  - 14.2.1. Phương pháp tính chọn bình giãn nở
  - 14.2.2. Tính chọn bình giãn nở theo cách đơn giản từ Catalog của máy
  - 14.2.3. Tính chọn bình giãn nở theo điều kiện làm việc và Catalog của công ty sản xuất tháp giải nhiệt
  - 14.2.4. Chọn lựa các thông số tác động bên ngoài phù hợp với các thông số kỹ thuật của bình giãn nở
  - 14.2.5. Tính kiểm tra các thông số đã lựa chọn
- 14.3. Lắp đặt, vận hành bình giãn nở
  - 14.3.1. Xác định vị trí lắp đặt đúng theo yêu cầu
  - 14.3.2. Lắp bình giãn nở theo vị trí đã chọn
  - 14.3.3. Lập qui trình vận hành bình giãn nở
  - 14.3.4. Xác định các thông số kỹ thuật của bình giãn nở
  - 14.3.5. Gia công cơ khí, cân chỉnh thăng bằng
  - 14.3.6. Vận hành, xử lý sự cố hư hỏng

**Bài 15. Lắp đặt nhiệt kế và áp kế, phin lọc cặn, lỗ xả khí**

*Thời gian: 4h*

*Mục tiêu:*

- Kiến thức:

- + Xác định được vị trí lắp nhiệt kế, phin sậy lọc cặn, lỗ xả khí
- + Trình bày được cách lắp đặt nhiệt kế, phin lọc, lỗ xả khí

- Kỹ năng:

- + Lập được qui trình lắp đặt nhiệt kế, áp kế, phin sậy lọc, lỗ xả khí
- + Tổ chức được quá trình lắp đặt nhiệt kế, áp kế, phin sậy lọc cặn, lỗ xả khí
- + Lắp được nhiệt kế và áp kế, phin lọc và lỗ xả khí an toàn, đúng kỹ thuật.

- Thái độ:

- + Chăm thận, tỉ mỉ, tuân thủ điều kiện làm việc của bình giãn nở

*Nội dung:*

- 15.1. Mục đích và nhiệm vụ của nhiệt kế, áp kế, phin sậy lọc cặn, lỗ xả khí
  - 15.1.1. Nhiệm vụ
  - 15.1.2. Cấu tạo
  - 15.1.3. Nguyên lý làm việc

- 15.2. Phân loại thang đo trên các kiểu nhiệt kế, áp kế
  - 15.2.1. Qui định thang đo cho áp kế: Bar, Mpa, Psi...
  - 15.2.2. Qui định thang đo cho nhiệt kế: 0C, 0 K, 0F...
  - 15.2.3. Qui đổi giữa các đơn vị đo
  - 15.2.4. Xác định được đơn vị đo trên các thang đo
  - 15.2.5. Qui đổi giữa các đơn vị đo
  - 15.2.6. Phân loại các đơn vị đo áp suất, nhiệt độ
- 15.3. Cấu tạo, vị trí lắp đặt phin sấy lọc
  - 15.3.1. Nêu cấu tạo phin sấy lọc
  - 15.3.2. Chức năng nhiệm vụ của phin sấy lọc
  - 15.3.3. Vị trí lắp đặt phin sấy lọc trên hệ thống
  - 15.3.4. Nguyên tắc làm việc của phin sấy lọc
  - 15.3.5. Vệ sinh phin sấy lọc
- 15.4. Lắp đặt nhiệt kế, áp kế, phin sấy lọc, lỗ xả khí
  - 15.4.1. Đọc bản vẽ, xác định vị trí lắp đặt
  - 15.4.2. Lập qui trình lắp đặt
  - 15.4.3. Tiến hành lắp đặt theo qui trình

## **Bài 16. Lắp đặt Van và các phụ kiện**

*Thời gian: 4h*

*Mục tiêu:*

- Kiến thức:

- + Trình bày được chức năng , nhiệm vụ của các loại van trong hệ thống điều hòa không khí
- + Cấu tạo, nguyên lý làm việc của các loại van trong hệ thống điều hòa không khí

- Kỹ năng:

- + Xác định được vị trí lắp đặt van và phụ kiện
- + Lập được qui trình lắp đặt
- + Tổ chức được quá trình lắp đặt
- + Lắp được các loại van an toàn, đúng kỹ thuật.

- Thái độ:

- + Chăm thận, tỉ mỉ, tuân thủ qui trình lắp đặt

*Nội dung:*

16.1. Phân loại được các loại van

16.2. Chức năng, nhiệm vụ các loại van trên hệ thống điều hoà không khí

- 16.2.1. Chức năng của các loại van
- 16.2.2. Nhiệm vụ của các loại van
- 16.2.3. Nguyên tắc làm việc của các loại van trong hệ thống ĐHKK
- 16.3. Cấu tạo, vị trí lắp đặt
  - 16.3.1. Nêu cấu tạo các loại van
  - 16.3.2. Vị trí lắp đặt các van trên hệ thống điều hoà không khí
- 16.4. Lắp đặt van và các phụ kiện trên hệ thống điều hoà không khí
  - 16.4.1. Đọc bản vẽ, xác định vị trí lắp đặt
  - 16.4.2. Lập qui trình lắp đặt
  - 16.4.3. Tiến hành lắp đặt theo qui trình

## **Phần 6. Các loại bơm**

### **Bài 17. Khái niệm và phân loại, tính chọn bơm, đường đặc tính bơm** *Thời gian: 1h*

*Mục tiêu:*

- Kiến thức:

- + Trình bày được chức năng, nhiệm vụ của các loại bơm trên hệ thống điều hoà không khí trung tâm
- + Mô tả được cấu tạo, nguyên lý làm việc của các loại bơm
- + Phân loại được các loại bơm
- + Đường đặc tính của bơm

- Kỹ năng:

- + Vẽ được sơ đồ cấu tạo của bơm
- + Tính chọn được bơm theo Catalog nhà sản xuất cung cấp
- + Xác định được đường đặc tính của bơm

- Thái độ:

- + Chăm thận, tỉ mỉ, tuân thủ điều kiện làm việc

*Nội dung:*

- 17.1. Chức năng, nhiệm vụ của các loại bơm
  - 17.1.1. Chức năng của các loại bơm
  - 17.1.2. Nhiệm vụ của các loại bơm
  - 17.1.3. Giải thích nguyên lý làm việc của các loại bơm trên hệ thống điều hoà không khí
- 17.2. Cấu tạo, nguyên lý làm việc, phân loại các loại bơm
  - 17.2.1. Phân loại các loại bơm

- 17.2.2. Cấu tạo các loại bơm
- 17.2.3. Nguyên lý làm việc của các loại bơm
- 17.3. Tính chọn bơm theo Cataloge
  - 17.3.1. Các thông số kỹ thuật của bơm
  - 17.3.2. Chọn loại bơm phù hợp trong cataloge nhà sản xuất .
- 17.4. Đường đặc tính bơm
  - 17.4.1. Khảo sát đường đặc tính của bơm
  - 17.4.2. Xác định đường đặc tính của bơm
  - 17.4.3. Tìm hiểu các thông số kỹ thuật liên quan

## **Bài 18. Lắp đặt bơm**

*Thời gian: 4h*

*Mục tiêu:*

- Kiến thức:

- + Tính được lưu lượng bơm
- + Tính được công suất bơm
- + Xác định cột áp bơm

- Kỹ năng:

- + Chọn được loại bơm phù hợp trong catalog nhà sản xuất .
- + Phân loại được các loại bơm

- Thái độ:

- + Chăm thận, tỉ mỉ, tránh nhầm số khi tra bảng

*Nội dung:*

### 18.1. Khảo sát, chọn vị trí lắp đặt bơm

- 18.1.1. Đọc bản vẽ lắp đặt
- 18.1.2. Khảo sát hiện trường, chọn vị trí lắp đặt thích hợp

### 18.2. Lập qui trình lắp đặt

- 18.2.1. Trình tự các bước lắp đặt
- 18.2.2. Phân tích các yếu tố ảnh hưởng đến qui trình

### 18.3. Tổ chức thực hiện lắp đặt bơm

- 18.3.1. Xác định vị trí lắp đặt
- 18.3.2. Lắp đặt theo qui trình đã lập

### 18.4. Kiểm tra, chạy thử

- 18.4.1. Kiểm tra tình trạng bơm sau khi lắp đặt
- 18.4.2. Vận hành thử, kiểm tra các thông số của bơm
- 18.4.3. Chỉ ra điều kiện, nguyên nhân ảnh hưởng đến quá trình làm việc của bơm

## **Phần 7. Phân loại và đặc điểm hệ thống đường ống gió**

### **Bài 19. Phân loại**

*Thời gian: 1h*

*Mục tiêu:*

- Kiến thức:
  - + Trình bày được chức năng, nhiệm vụ của từng hệ thống ống gió.
  - + Trình bày được nguyên lý làm việc của từng thiết bị trên hệ thống
- Kỹ năng:
  - + Phân loại được các hệ thống ống
- Thái độ:
  - + Nghiêm chỉnh, cẩn thận phân tích

*Nội dung:*

- 19.1. Giới thiệu chung sơ đồ nguyên lý hệ thống đường ống gió trong ĐHKK trung tâm nước
- 19.2. Chức năng, nhiệm vụ của từng hệ thống ống gió thành phần
  - 19.2.1. Chức năng của các hệ thống ống gió
  - 19.2.2. Nhiệm vụ của các hệ thống ống
  - 19.2.3. Nguyên tắc làm việc của các hệ thống ống gió
- 19.3. Các thông số kỹ thuật của hệ thống ống
  - 19.3.1. Đường kính ống, tốc độ gió
  - 19.3.2. Lưu lượng gió, nhiệt độ, áp suất ...
  - 19.3.3. Các thông số kỹ thuật phụ thuộc vào điều kiện làm việc của hệ thống ống trong điều hoà không khí trung tâm
  - 19.3.4. Các thông số kỹ thuật liên quan đến ống dẫn gió

### **Bài 20. Lắp đặt hệ thống đường ống gió ngầm**

*Thời gian: 2h*

*Mục tiêu:*

- Kiến thức:
  - + Trình bày được chức năng, nhiệm vụ của đường dẫn ống gió ngầm.
  - + Trình bày được mục đích ứng dụng đường ống ngầm trong điều hoà không khí.
- Kỹ năng:
  - + Lập được nguyên vật liệu để làm đường dẫn ống gió ngầm
- Thái độ:
  - + Nghiêm chỉnh, cẩn thận phân tích

*Nội dung:*

- 20.1. Giới thiệu chung về đường dẫn gió ngầm trong ĐHKK trung tâm
  - 20.1.1. Nhận biết sơ đồ nguyên lý hệ thống dẫn gió
  - 20.1.2. Mục đích sử dụng đường dẫn gió ngầm
  - 20.1.3. Tính toán vật liệu xây dựng đường dẫn gió ngầm
  - 20.1.4. Tính toán vật liệu xây dựng hệ thống thông gió ngầm trên hệ thống ĐHKK trung tâm
- 20.2. Lập qui trình lắp đặt kênh dẫn gió ngầm
  - 20.2.1. Lập qui trình lắp đặt cho đường dẫn gió ngầm
  - 20.2.2. Phân tích các yếu tố ảnh hưởng đến qui trình
- 20.3. Tổ chức tiến hành lắp đặt theo qui trình
  - 20.3.1. Xác định vị trí lắp đặt
  - 20.3.2. Lắp đặt đúng các yêu cầu kỹ thuật theo bản vẽ thiết kế
- 20.4. Kiểm tra
  - 20.4.1. Kiểm tra tình trạng đường ống sau khi lắp đặt
  - 20.4.2. Vận hành thử , kiểm tra các thông số kỹ thuật
  - 20.4.3. Đo các thông số trên kênh dẫn gió
  - 20.4.4. Tìm nguyên nhân chưa đạt như thiết kế, đưa ra phương án khắc phục
  - 20.4.5. Chỉ ra điều kiện, nguyên nhân ảnh hưởng đến hệ thống đường dẫn gió

## **Bài 21. Lắp đặt hệ thống ống kiểu treo**

*Thời gian: 3h*

*Mục tiêu:*

- Kiến thức:

- + Trình bày được chức năng, nhiệm vụ của đường dẫn ống gió treo
- + Trình bày được mục đích ứng dụng đường gió treo trong điều hoà không khí.

- Kỹ năng:

- + Lập được nguyên vật liệu để làm đường dẫn ống gió treo

- Thái độ:

- + Nghiêm chỉnh, cẩn thận phân tích

*Nội dung:*

- 21.1. Giới thiệu chung về đường dẫn gió treo trong ĐHKK trung tâm
  - 21.1.1. Nhận biết sơ đồ nguyên lý hệ thống dẫn gió
  - 21.1.2. Mục đích sử dụng đường dẫn gió treo
  - 21.1.3. Tính toán vật liệu xây dựng đường dẫn gió treo
- 21.2. Lập qui trình lắp đặt kênh dẫn gió treo

- 21.2.1. Lập qui trình lắp đặt cho đường dẫn gió treo
- 21.2.2. Phân tích các yếu tố ảnh hưởng đến qui trình
- 21.3. Tổ chức tiến hành lắp đặt theo qui trình
  - 21.3.1. Xác định vị trí lắp đặt
  - 21.3.2. Lắp đặt theo bản vẽ thiết kế
- 21.4. Kiểm tra
  - 21.4.1. Kiểm tra tình trạng đường ống sau khi lắp đặt
  - 21.4.2. Vận hành thử, kiểm tra các thông số kỹ thuật
  - 21.4.3. Đo các thông số trên kênh dẫn gió
  - 21.4.4. Tìm nguyên nhân, đưa ra phương án khắc phục nếu chưa đạt như thiết kế

## **Bài 22. Bảo ôn đường ống gió**

*Thời gian: 3h*

*Mục tiêu:*

- Kiến thức:

- + Hiểu được điều kiện tác động đến lớp bảo ôn : chiều dày, vật liệu bảo ôn
- + Phân tích được tính chất của vật liệu cách nhiệt
- + Liệt kê được các loại vật liệu đang sử dụng

- Kỹ năng:

- + Chỉ ra được nguyên lý làm việc của vật liệu bảo ôn
- + Phân loại được các loại vật liệu bảo ôn
- + Khảo sát, tính toán được hệ số động sương

- Thái độ:

- + Chăm thận, tỉ mỉ

*Nội dung:*

- 22.1. Xác định tính chất của vật liệu cách nhiệt dùng làm bảo ôn
  - 22.1.1. Chọn vật liệu dùng làm bảo ôn đường ống gió
  - 22.1.2. Tra bảng để xác định thông số kỹ thuật lớp bảo ôn
  - 22.1.3. Xác định các thông số kỹ thuật vật liệu bảo ôn
- 22.2. Tính toán nhiệt độ đọng sương
  - 22.2.1. Tính cách nhiệt
  - 22.2.2. Tính toán nhiệt độ bề mặt và nhiệt độ đọng sương
  - 22.2.3. Ý nghĩa của nhiệt độ bề mặt và nhiệt độ đọng sương
- 22.3. Lập qui trình bảo ôn đường ống gió
  - 22.3.1. Lập qui trình cho quá trình bảo ôn

- 22.3.2. Phân tích các yếu tố ảnh hưởng đến qui trình
- 22.4. Tiến hành bảo ôn đường ống gió theo đúng qui trình
  - 22.4.1. Xác định vị trí ống cần bảo ôn
  - 22.4.2. Bảo ôn theo qui trình đã lập
- 22.5. Kiểm tra
  - 22.5.1. Phương pháp kiểm tra
  - 22.5.2. Phương pháp khắc phục khi bề mặt trao đổi nhiệt bị đọng sương

## **Bài 23. Các thiết bị phụ đường ống gió**

*Thời gian: 4h*

*Mục tiêu:*

- Kiến thức:
  - + Mô tả được cấu tạo của các thiết bị phụ
  - + Trình bày được chức năng, nhiệm vụ của thiết bị phụ
  - + Trình bày được mục đích ứng dụng các thiết bị phụ trên đường ống gió trong điều hoà không khí.
- Kỹ năng:
  - + Liệt kê được các thiết bị phụ trên đường ống dẫn gió
  - + Vẽ được cấu tạo, chế tạo thiết bị phụ
  - + Lắp đặt các thiết bị phụ đúng kỹ thuật, thẩm mỹ
- Thái độ:
  - + Nghiêm chỉnh, cẩn thận phân tích

*Nội dung:*

- 23.1. Thiết bị phụ trên đường ống dẫn gió
  - 23.1.1. Giới thiệu sơ đồ đường ống dẫn gió
  - 23.1.2. Liệt kê một số thiết bị phụ trên sơ đồ ống dẫn gió
  - 23.1.3. Đọc bản vẽ thiết kế
- 23.2. Chức năng, nhiệm vụ của từng thiết bị phụ
  - 23.2.1. Chức năng của các thiết bị phụ
  - 23.2.2. Nhiệm vụ của từng thiết bị phụ
- 23.3. Cấu tạo, nguyên lý làm việc của các thiết bị phụ
  - 23.3.1. Cấu tạo các thiết bị phụ trên đường ống dẫn gió
  - 23.3.2. Nguyên lý làm việc của các thiết bị phụ
- 23.3. Thiết bị phụ trên sơ đồ thiết kế cần lắp đặt.
  - 23.3.1. Đọc bản vẽ thiết kế sơ đồ hệ thống dẫn gió

- 23.3.2. Liệt kê các thiết bị phụ cần lắp đặt
- 23.3.3. Đọc bản vẽ thiết kế hệ thống gió trên hệ thống điều hoà không khí trung tâm
- 23.4. Lập qui trình lắp đặt kênh dẫn gió ngầm
  - 23.4.1. Lập qui trình lắp đặt các thiết bị phụ cho đường dẫn gió
  - 23.4.2. Phân tích các yếu tố ảnh hưởng đến qui trình
- 23.5. Tổ chức tiến hành lắp đặt theo qui trình
  - 23.5.1. Xác định vị trí lắp đặt
  - 23.5.2. Lắp đặt theo qui trình đã lập
- 23.6. Kiểm tra
  - 23.6.1. Kiểm tra tình trạng thiết bị phụ sau khi lắp đặt
  - 23.6.2. Vận hành thử , kiểm tra các thông số kỹ thuật
  - 23.6.3. Đo các thông số trên kênh dẫn gió
  - 23.6.4. Điều kiện, nguyên nhân ảnh hưởng đến hệ thống đường dẫn gió

## **Bài 24. Miệng thổi và miệng hút không khí - Quạt gió**

*Thời gian: 15h*

*Mục tiêu:*

- Kiến thức:

- + Khái quát được chức năng, nhiệm vụ của miệng thổi, miệng hút trên hệ thống gió
- + Phân loại được các loại miệng thổi, miệng hút
- + Mô tả cấu tạo miệng thổi, miệng hút
- + Tính chọn đúng miệng thổi, hút trong đường ống gió
- + Xác định vị trí lắp đặt
- + Khái quát được chức năng, nhiệm vụ của quạt gió
- + Phân loại được các loại quạt gió
- + Mô tả cấu tạo quạt gió
- + Tính được lưu lượng quạt gió
- + Tính được công suất quạt gió

- Kỹ năng:

- + Nhận ra được sự khác nhau giữa miệng thổi, miệng hút
- + Vẽ được cấu tạo, chế tạo miệng thổi – hút
- + Lắp đặt các miệng thổi, hút lên hệ thống gió
- + Lắp đúng vị trí, kỹ thuật, thẩm mỹ
- + Phân loại được các loại quạt gió, dựa vào công suất, hướng đi của gió
- + Vẽ được sơ đồ nguyên lý cấu tạo quạt gió

- + Chọn được loại quạt gió phù hợp trong catalog nhà sản xuất .
- + Phân loại được các loại quạt gió
- Thái độ:
  - + Nghiêm chỉnh, cẩn thận phân tích

*Nội dung:*

- 24.1. Khái niệm về miệng thổi, miệng hút không khí
  - 24.1.1. Giới thiệu miệng thổi, miệng hút trên đường ống dẫn gió
  - 24.1.2. Khái quát miệng thổi, miệng hút trên sơ đồ ống dẫn gió
  - 24.1.3. Đọc bản vẽ hệ thống dẫn gió trong điều hoà không khí
- 24.2. Chức năng, nhiệm vụ miệng hút, miệng thổi
  - 24.2.1. Chức năng của miệng thổi-hút
  - 24.2.2. Nhiệm vụ của miệng thổi-hút
  - 24.2.3. Nguyên lý làm việc của miệng thổi, miệng hút trên hệ thống dẫn gió
- 24.3. Phân loại miệng hút và miệng thổi không khí
  - 24.3.1. Nêu cấu tạo miệng thổi-hút
  - 24.3.2. Phân loại miệng thổi, hút dựa trên cấu tạo hoặc nguyên lý
  - 24.3.3. Phân loại các loại miệng thổi, miệng hút gió trên hệ thống điều hoà không khí
- 24.4. Yêu cầu kỹ thuật đối với miệng thổi, miệng hút không khí
  - 24.4.1. Giới thiệu và yêu cầu hướng đi, phân phối, hiệu quả trao đổi, vận tốc của không khí qua miệng hút, miệng thổi
  - 24.4.2. Đọc bản vẽ hệ thống dẫn gió trong điều hoà không khí
- 24.5. Xác định vị trí lắp đặt miệng thổi, hút
  - 24.5.1. Đọc bản vẽ thiết kế sơ đồ hệ thống dẫn gió
  - 24.5.2. Đo đạc để xác định vị trí chính xác lắp đặt
- 24.6. Tính chọn miệng thổi, miệng hút
  - 24.6.1. Đưa ra các thông số kỹ thuật của miệng thổi, hút
  - 24.6.2. Tra bảng chọn miệng thổi, hút theo đúng yêu cầu phù hợp với catalog nhà sản xuất .
- 24.7. Lập qui trình lắp đặt miệng thổi, hút
  - 24.7.1. Lập qui trình lắp đặt các miệng thổi, hút cho đường dẫn gió
  - 24.7.2. Phân tích các yếu tố ảnh hưởng đến qui trình
- 24.8. Tổ chức lắp đặt miệng thổi, hút theo qui trình
  - 24.8.1. Xác định vị trí lắp đặt

- 24.8.2. Lắp đặt đúng các yêu cầu kỹ thuật theo bản vẽ thiết kế
- 24.9. Kiểm tra
  - 24.9.1. Kiểm tra tình trạng miệng thổi, hút sau khi lắp đặt
  - 24.9.2. Vận hành thử, kiểm tra các thông số kỹ thuật
  - 24.9.3. Đo các thông số sau khi ra - vào khỏi miệng thổi, hút trên kênh dẫn gió
  - 24.9.4. Tìm nguyên nhân, đưa ra phương án khắc phục nếu chưa đạt thiết kế
  - 24.9.5. Điều kiện, nguyên nhân ảnh hưởng đến hệ thống đường dẫn gió
- 24.10. Khái niệm về quạt gió trong hệ thống điều hoà không khí
  - 24.10.1. Khái quát mục đích ứng dụng của quạt gió trong hệ thống ống dẫn gió
  - 24.10.2. Đọc bản vẽ hệ thống dẫn gió trong điều hoà không khí
- 24.11. Chức năng, nhiệm vụ của quạt gió
  - 24.11.1. Chức năng của quạt gió
  - 24.11.2. Nhiệm vụ của quạt gió
- 24.12. Phân loại quạt gió
  - 24.12.1. Phân loại quạt gió dựa trên cấu tạo hoặc nguyên lý làm việc
  - 24.12.2. Phân loại các loại quạt gió trên hệ thống điều hoà không khí
  - 24.12.3. Nguyên lý làm việc của quạt gió
- 24.13: Tính chọn quạt gió theo catalog nhà máy sản xuất
  - Các thông số kỹ thuật của quạt gió
  - Chọn quạt gió phù hợp có trong catalogue nhà sản xuất .
- 24.14. Khảo sát, chọn vị trí lắp đặt quạt gió
  - 24.14.1. Đọc bản vẽ lắp đặt
  - 24.14.2. Khảo sát hiện trường, chọn vị trí lắp đặt thích hợp
- 24.15. Lập qui trình lắp đặt
  - 24.15.1. Lập qui trình lắp đặt cho hệ thống
  - 24.15.2. Phân tích các yếu tố ảnh hưởng đến qui trình
- 24.16. Tổ chức thực hiện lắp đặt bơm
  - 24.16.1. Xác định vị trí lắp đặt
  - 24.16.2. Lắp đặt đúng theo quy trình và các yêu cầu kỹ thuật trong Cataloge máy
- 24.17. Kiểm tra, chạy thử
  - 24.17.1. Kiểm tra tình trạng bơm sau khi lắp đặt
  - 24.17.2. Vận hành thử , kiểm tra các thông số của quạt gió
  - 24.17.3. Chỉ ra điều kiện, nguyên nhân ảnh hưởng đến quá trình làm việc của quạt gió

#### IV. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN MÔ ĐUN:

(Tính cho một ca thực tập 15 học sinh)

TT	Loại trang thiết bị	Số lượng
1	Máy hút chân không	3 cái
2	Máy nén khí	3 cái
3	Súng phun nước	1 cái
4	Bộ dụng cụ cơ khí	3 bộ
5	Đồng hồ đo cường độ dòng điện (Ampe kìm)	5 cái
6	Đồng hồ đo điện áp (Vôn kế)	5 cái
7	Đồng hồ áp suất (áp kế)	5 cái
8	Đồng hồ đo nhiệt độ (Nhiệt kế)	5 cái
9	Dàn ngưng tụ	3 cái
10	Dàn bay hơi	3 cái
11	Phin lọc	3 cái
12	Phin sấy	3 cái
13	Quạt dàn nóng	3 cái
14	Quạt dàn lạnh	3 cái
15	Thermostar	3 cái
16	Mô hình điều hòa không khí trung tâm	3 cái
17	Mô hình Water Chiller	3 cái

TT	Loại vật liệu	Số lượng
1	Môi chất lạnh R22	13,6 kG
2	Hóa chất tẩy rửa	5 kG
3	Dầu lạnh	10 lít
4	Mỡ bôi trơn	1 kG
5	Dung dịch thử kín	2 bình
6	Khí Axetylen	1 bình
7	Khí Ôxy	1 bình
8	Giấy vẽ	1 tập
9	Bút vẽ	15 cái

TT	Các nguồn lực khác	Số lượng
----	--------------------	----------

1	Bản vẽ sơ đồ nguyên lý	15 bảng
2	Bản vẽ sơ đồ cấu tạo	15 bảng
3	Catalog của hệ thống	15 quyển
4	Chương trình phần mềm kiểm tra	1 chương trình
5	Các dụng cụ cơ khí khác	3 bộ
6	Xưởng thực hành lạnh	1 xưởng
7	Qui định sử dụng dụng cụ, thiết bị	1 bảng

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

### *1. Nội dung:*

#### *Về kiến thức:*

- + Trình bày được nguyên lý làm việc của hệ thống ĐHKK trung tâm
- + Phân loại được các hệ thống ĐHKK trung tâm đã lắp đặt bên ngoài
- + So sánh được ưu nhược điểm của từng hệ thống ĐHKK trung tâm

#### *Về kỹ năng:*

- + Tính chọn được bơm, quạt, các thiết bị khác
- + Lắp được các thiết bị trong hệ thống ĐHKK trung tâm

#### *Về năng lực tự chủ và trách nhiệm:*

- Ý thức chấp hành tốt nội quy học tập.
- Tác phong và trách nhiệm đối với tập thể lớp.
- Đảm bảo an toàn.

### *2. Phương pháp*

- Tham gia ít nhất 70% thời gian học lý thuyết và đầy đủ các bài học tích hợp, bài học thực hành, thực tập và các yêu cầu của môn học.
- Tham gia đầy đủ các bài kiểm tra và thi.
- Đánh giá trong quá trình học:
  - + Bài kiểm tra viết
  - + Thực hành
- Kiểm tra thường xuyên: 2 bài
- Kiểm tra định kỳ: 4 bài hệ số 2
- Đánh giá cuối môn học: Thực hành
- Thang điểm 10.

## **VI. HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN MÔ ĐUN:**

### *1. Phạm vi ứng dụng:*

Chương trình mô-đun được sử dụng để giảng dạy cho trình độ 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
- Phỏng vấn
- Nêu vấn đề
- Thị phạm
- Gọi mở
- 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 đảm bảo chất lượng giảng dạy.

3. Những trọng tâm chương trình cần chú ý:

- Chú ý các bài lắp đặt

4. Tài liệu tham khảo:

- Tủ lạnh- máy kem máy đá - Tác giả: Nguyễn Đức Lợi - Bộ môn Nhiệt lạnh ĐHBK Hà Nội.
- Máy và thiết bị lạnh - Tác giả: Nguyễn Đức Lợi - Bộ môn Nhiệt lạnh ĐHBK Hà Nội

## CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN

**Tên mô đun: SỬA CHỮA BO MẠCH ĐIỀU HÒA, TỦ LẠNH, MÁY GIẶT**

**Mã mô đun: MĐTC16030191**

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

### I. VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT CỦA MÔ ĐUN:

- Vị trí:

+ Trước khi bắt đầu học mô đun này học sinh phải hoàn thành các môn học khối kiến thức cơ sở; mô-đun chuyên môn nghề bắt buộc.

- Tính chất:

+ Cung cấp cho học sinh, sinh viên kiến thức chuyên môn về chẩn đoán, sửa chữa bo mạch điều hòa, tủ lạnh, máy giặt .

+ Chương trình dựa trên cơ sở các kiến thức về kỹ thuật điện tử, cơ sở kỹ thuật điện và các kiến thức chuyên môn về kỹ thuật lạnh, đo lường và điều khiển tự động hoá...

### II. MỤC TIÊU MÔ ĐUN:

- Kiến thức:

+ Trình bày được cấu tạo, nguyên lý làm việc của các linh kiện điện tử cơ bản

+ Phân tích được nguyên lý làm việc của các mạch điện chung

+ Đọc và phân tích được nguyên lý làm việc của mạch điện máy lạnh và máy giặt

- Kỹ năng:

+ Chẩn đoán được một số hư hỏng thường gặp của máy lạnh, máy giặt

+ Sửa chữa được một số hư hỏng của mạch máy lạnh và máy giặt

- Thái độ:

+ Nắm được một số yêu cầu về bo mạch điều khiển

+ Nhìn nhận một cách khái quát về môn học sửa chữa bo mạch điều hòa, tủ lạnh, máy giặt

### III. NỘI DUNG MÔ ĐUN:

*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	<b>Bài 1. Linh kiện điện tử cơ bản</b> 1.1. Mở đầu	15	3	12	

	1.2. Điện trở, biến trở, tụ điện, cuộn dây 1.3. Biến áp, cầu chì, bảo vệ quá áp 1.4. Đi ốt 1.5. Transistor 1.6. IC ổn áp 1.7. Mosfet – Triac 1.8. Opto – Phototriac 1.9. Rơ le điện tử 1.10. Sensor nhiệt 1.11. IC cổng đảo 1.12. IC reset – IC nhớ - IC hall 1.13. Thạch anh 1.14. Vi điều khiển				
2	<b>Bài 2. Mạch điện chung</b> 2.1. Định luật ôm 2.2. Mạch cầu phân áp 2.3. Kiểm tra bo chống chập 2.4. Mạch điện ứng dụng Transistor 2.5. Mạch Reset 2.6. Đường 50 Hz 2.7. Mạch dò áp, dò dòng 2.8. Khối nguồn 2.9. Khối công suất 2.10. Khối hiển thị và phím bấm 2.11. Khối điều khiển	15	3	11	1
3	<b>Bài 3. Mạch máy lạnh</b> 3.1. Sơ đồ khối mạch máy lạnh 3.2. Chu trình hoạt động của mạch máy lạnh 3.3. Phân tích sơ đồ chi tiết mạch máy lạnh	10	2	8	
4	<b>Bài 4. Mạch máy giặt</b> 4.1. Sơ đồ khối mạch máy giặt 4.2. Phân tích chu trình hoạt động của mạch máy giặt 4.3. Phân tích sơ đồ chi tiết mạch máy giặt	10	2	7	1

5	<b>Bài 5. Hư hỏng thường gặp và cách sửa</b> 5.1. Mất nguồn 5.2. Hư hỏng máy lạnh 5.3. Hư hỏng máy giặt	25	5	19	1
	<b>Cộng:</b>	<b>75</b>	<b>15</b>	<b>57</b>	<b>3</b>

## 2. Nội dung chi tiết:

### **Bài 1. Linh kiện điện tử cơ bản**

*Thời gian: 15 h*

#### *Mục tiêu:*

#### - Kiến thức:

+ Khái quát được chức năng, nhiệm vụ của các linh kiện điện tử trong mạch máy lạnh, máy giặt

+ Mô tả cấu tạo của các linh kiện điện tử

+ Phân tích được nguyên lý làm việc của các linh kiện điện tử

#### - Kỹ năng:

+ Vẽ được sơ đồ cấu tạo và sơ đồ nguyên lý của các linh kiện điện tử

+ Đo, kiểm tra, xác định được hư hỏng của các linh kiện điện tử

+ Thay thế được các linh kiện điện tử

#### - Thái độ:

+ Nghiêm chỉnh, cẩn thận phân tích

#### *Nội dung:*

1.1. Mở đầu

1.2. Điện trở, biến trở, tụ điện, cuộn dây

1.3. Biến áp, cầu chì, bảo vệ quá áp

1.4. Đi ốt

1.5. Transistor

1.6. IC ổn áp

1.7. Mosfet – Triac

1.8. Opto – Phototriac

1.9. Rơ le điện tử

1.10. Sensor nhiệt

1.11. IC công đảo

1.12. IC reset – IC nhớ - IC hall

1.13. Thạch anh

1.14. Vi điều khiển

## **Bài 2. Mạch điện chung**

*Thời gian: 15 h*

*Mục tiêu:*

- Kiến thức:

+ Khái quát được chức năng, nhiệm vụ của các mạch điện tử trong mạch máy lạnh, máy giặt

+ Phân tích được nguyên lý làm việc của các mạch điện tử trong mạch máy lạnh, máy giặt

- Kỹ năng:

+ Vẽ được sơ đồ nguyên lý của các các mạch điện tử trong mạch máy lạnh, máy giặt

+ Đo, kiểm tra, xác định được hư hỏng của các các mạch điện tử trong mạch máy lạnh, máy giặt

+ Thay thế được các linh kiện điện tử

- Thái độ:

+ Nghiêm chỉnh, cẩn thận phân tích

*Nội dung:*

2.1. Định luật ôm

2.2. Mạch cầu phân áp

2.3. Kiểm tra bo chống chập

2.4. Mạch điện ứng dụng Transistor

2.5. Mạch Reset

2.6. Đường 50 Hz

2.7. Mạch dò áp, dò dòng

2.8. Khối nguồn

2.9. Khối công suất

2.10. Khối hiển thị và phím bấm

2.11. Khối điều khiển

## **Bài 3. Mạch máy lạnh**

*Thời gian: 10 h*

*Mục tiêu:*

- Kiến thức:

+ Phân tích được sơ đồ mạch máy lạnh

+ Giải thích được chức năng, nhiệm vụ của các khối trong mạch máy lạnh

+ Phân tích được chu trình hoạt động của mạch máy lạnh

- Kỹ năng:

- + Vẽ được sơ đồ khối và sơ đồ chi tiết mạch máy lạnh
- + Đọc được sơ đồ khối và sơ đồ chi tiết mạch máy lạnh
- + Thay thế được các linh kiện điện tử

- Thái độ:

- + Nghiêm chỉnh, cẩn thận phân tích

*Nội dung:*

- 3.1. Sơ đồ khối mạch máy lạnh
- 3.2. Chu trình hoạt động của mạch máy lạnh
- 3.3. Phân tích sơ đồ chi tiết mạch máy lạnh

#### **Bài 4. Mạch máy giặt**

*Thời gian: 10 h*

*Mục tiêu:*

- Kiến thức:

- + Phân tích được sơ đồ mạch máy giặt
- + Giải thích được chức năng, nhiệm vụ của các khối trong mạch máy giặt
- + Phân tích được chu trình hoạt động của mạch máy giặt

- Kỹ năng:

- + Vẽ được sơ đồ khối và sơ đồ chi tiết mạch máy giặt
- + Đọc được sơ đồ khối và sơ đồ chi tiết mạch máy giặt
- + Thay thế được các linh kiện điện tử

- Thái độ:

- + Nghiêm chỉnh, cẩn thận phân tích

*Nội dung:*

- 4.1. Sơ đồ khối mạch máy giặt
- 4.2. Phân tích chu trình hoạt động của mạch máy giặt
- 4.3. Phân tích sơ đồ chi tiết mạch máy giặt

#### **Bài 5. Hư hỏng thường gặp và cách sửa**

*Thời gian: 25 h*

*Mục tiêu:*

- Kiến thức:

- + Phân tích được nguyên nhân gây hư hỏng mạch

- Kỹ năng:

- + Đo, kiểm tra, xác định được các hư hỏng thường gặp
- + Thay thế được các linh kiện điện tử hư hỏng

- Thái độ:

- + Nghiêm chỉnh, cẩn thận phân tích

*Nội dung:*

5.1. Mất nguồn

5.2. Hư hỏng máy lạnh

5.3. Hư hỏng máy giặt

#### **IV. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN MÔ ĐUN:**

*(Tính cho một ca thực tập 15 học sinh)*

<b>TT</b>	<b>Loại trang thiết bị</b>	<b>Số lượng</b>
1	Đồng hồ vạn năng	3 cái
2	Mô hàn xung	3 cái
3	Mạch máy lạnh	3 bộ
4	Mạch máy giặt	3 bộ
5	Các linh kiện điện tử cơ bản	
6	Mô hình điều hòa không khí	3 cái
7	Mô hình máy giặt	3 cái

<b>TT</b>	<b>Loại vật liệu</b>	<b>Số lượng</b>
1	Chì hàn	10 cuộn
2	Nhựa thông	2 kg
3	Giấy vẽ	1 tập
4	Bút vẽ	15 cái

<b>TT</b>	<b>Các nguồn lực khác</b>	<b>Số lượng</b>
1	Bản vẽ sơ đồ nguyên lý mạch điện	15 bản
2	Catalog của hệ thống	15 quyển
3	Xưởng thực hành lạnh	1 xưởng
4	Qui định sử dụng dụng cụ, thiết bị	1 bảng

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

*1. Nội dung:*

*Về kiến thức:*

- + Trình bày được cấu tạo, nguyên lý làm việc của các linh kiện điện tử cơ bản
- + Phân tích được nguyên lý làm việc của các mạch điện chung
- + Đọc và phân tích được nguyên lý làm việc của mạch điện máy lạnh và máy giặt

*Về kỹ năng:*

- + Chẩn đoán được một số hư hỏng thường gặp của máy lạnh, máy giặt

+ Sửa chữa được một số hư hỏng của mạch máy lạnh và máy giặt

*Về năng lực tự chủ và trách nhiệm:*

- Ý thức chấp hành tốt nội quy học tập.
- Tác phong và trách nhiệm đối với tập thể lớp.
- Đảm bảo an toàn.

## 2. Phương pháp

- Tham gia ít nhất 70% thời gian học lý thuyết và đầy đủ các bài học tích hợp, bài học thực hành, thực tập và các yêu cầu của môn học.
- Tham gia đầy đủ các bài kiểm tra và thi.
- Đánh giá trong quá trình học:
  - + Bài kiểm tra viết
  - + Thực hành
- Kiểm tra thường xuyên: 2 bài
- Kiểm tra định kỳ: 3 bài hệ số 2
- Đánh giá cuối môn học: Thực hành
- Thang điểm 10.

## VI. HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN MÔ ĐUN:

### 1. Phạm vi ứng dụng:

Chương trình mô-đun được sử dụng để giảng dạy cho trình độ 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
- Phỏng vấn
- Nêu vấn đề
- Thị phạm
- Gọi mở
- 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 đảm bảo chất lượng giảng dạy.

### 3. Những trọng tâm chương trình cần chú ý:

- Chú ý các bài lắp đặt

### 4. Tài liệu tham khảo:

- Tủ lạnh- máy kem máy đá - Tác giả: Nguyễn Đức Lợi - Bộ môn Nhiệt lạnh ĐHBK Hà Nội.
- Máy và thiết bị lạnh - Tác giả: Nguyễn Đức Lợi - Bộ môn Nhiệt lạnh ĐHBK Hà Nội

- Catalogue các loại máy lạnh và máy giặt có trên thị trường

## CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN

**Tên mô đun: THỰC TẬP TỐT NGHIỆP**

**Mã mô đun: MĐTC16031001**

**Thời gian thực hiện mô đun: 135 giờ** (Lý thuyết: 0 giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 135 giờ, Kiểm tra: 0 giờ)

### I. VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT CỦA MÔ ĐUN:

- Vị trí:

+ Môđun MĐ 25 được thực hiện cho đối tượng học chương trình đào tạo trung cấp nghề

+ Học sinh sau khi đã hoàn thành chương trình các môn lý thuyết và thực hành cơ bản tại trường (trình độ trung cấp nghề) sẽ đi thực tập tại các cơ sở dịch vụ, sản xuất, các doanh nghiệp lắp đặt, 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:

- Học xong mô đun này học sinh 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 hoạt động sản xuất theo nhóm;

- Đảm bảo an toàn lao động.

### III. NỘI DUNG MÔ ĐUN:

*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	Khảo sát doanh nghiệp	20		20	
2	Thực tập chuyên môn	95		95	
3	Kiểm nghiệm - Đánh giá tổng hợp	20		20	
	<b>Cộng</b>	<b>135</b>		<b>135</b>	

## 2. Nội dung chi tiết:

### **Bài 1. Khảo sát doanh nghiệp**

*Thời gian: 20 giờ*

#### *Mục tiêu:*

- 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 xử, nắm bắt vấn đề.
- Ghi chép tổng hợp
- Khiêm tốn, cầu thị, chu đáo, cẩn thận, cần cù, chủ động

#### *Nội dung:*

##### 1.1. Tìm hiểu cơ cấu tổ chức:

- 1.1.1. 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...
- 1.1.2. 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...
- 1.1.3. Ghi chép đầy đủ số liệu vào Nhật kí thực tập.

##### 1.2. Khảo sát chuyên môn:

- 1.2.1. Khảo sát, tìm hiểu hệ thống sản xuất (lắp đặt) đơn vị (phân xưởng) thực tập
- 1.2.2. Nắm bắt sơ bộ qui trình thực hiện hoặc khâu sản xuất trực tiếp tham gia
- 1.2.3. Tìm hiểu các thông số kỹ thuật, yêu cầu công nghệ...đối chiếu với kiến thức đã học
- 1.2.4. Tìm hiểu các tài liệu liên quan chuyên môn. Lý lịch máy các thông số kỹ thuật
- 1.2.5. Ghi chép đầy đủ. Phân tích, đối chiếu so sánh với các nội dung kiến thức đã học

##### 1.3. Làm tổng kết

### **Bài 2. Thực tập chuyên môn**

*Thời gian: 95 giờ*

#### *Mục tiêu:*

- 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
- Khiêm tốn, cầu thị, chu đáo, cẩn thận

## *Nội dung*

### 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 gắng tham gia được nhiều công đoạn trong dây chuyền.

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: 20 giờ*

### *Mục tiêu:*

- 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 - Cần trọng - Cần cù - Chủ động

### *Nội dung*

#### 3.1. Tính toán kiểm nghiệm:

3.1.1. Tính toán kiểm tra thiết bị trao đổi nhiệt, công suất lắp đặt máy nén và hệ thống cung cấp chất tải lạnh

3.1.2. Tìm hiểu tài liệu liên quan chuyên môn, lý lịch máy... các thông số kỹ thuật

3.1.3. Sử dụng các thiết bị đo kiểm, kiểm định lại các thông số kỹ thuật...

3.1.4. Tiêu chuẩn thực hiện:

+ Tính đúng, đủ, chính xác (phù hợp giữa tính và thiết bị có thực)

#### 3.2. Đánh giá tổng hợp:

3.2.1. Căn cứ vào ghi chép, thống kê ... số liệu của "Nhật kí thực tập"

3.2.2. Viết báo cáo thực tập: tổng hợp, đánh giá quá trình thực tập tại cơ sở, các số liệu sản phẩm của doanh nghiệp

3.2.3. Quá trình phát triển sản xuất (Cải tiến công nghệ, số lượng sản phẩm...)

3.2.4. Thống kê các số liệu tính toán

3.2.5. Tiêu chuẩn thực hiện:

+ Ghi chép đầy đủ

+ Phân tích, đối chiếu so sánh với các nội dung kiến thức đã học

#### 3.3. Hoàn thiện báo cáo thực tập

### **IV. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN MÔĐUN:**

- Học sinh đã hoàn thành chương trình lý thuyết và thực tập cơ bản tại nhà trường

- Học sinh 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 tốt nghiệp mỗi học sinh 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 thiết kế)

+ Nhận xét, đánh giá bản thân học sinh 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 học sinh 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 học sinh 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 sinh
- 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 trung cấp 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 tốt nghiệp, giáo viên nhà trường cần thường xuyên liên hệ với các cán bộ, công nhân trực tiếp quản lý, hướng dẫn học sinh tại đơn vị để hỗ trợ và thống nhất nội dung chuyên môn trong suốt quá trình học sinh thực tập mà mục tiêu mô đun đã đề ra. Cập nhật thực tế, giải đáp kịp thời những thắc mắc của học sinh, 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, học sinh 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 mô đun chuyên môn của nghề.

### *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.