

CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC

Tên môn học: THỰC HÀNH HỆ THỐNG ĐIỀU HÒA KHÔNG KHÍ TRUNG TÂM

Mã môn học: NLC322

Thời gian thực hiện môn học: 60 giờ; (Thực hành: 60 giờ; Kiểm tra: 00 giờ)

I. Vị trí, tính chất của môn học:

- Vị trí: được bố trí sau khi học xong các môn học cơ sở và các môn kỹ thuật điều hòa không khí 1 và 2 cụm, môn thực hành lạnh cơ bản.
- Tính chất: chuyên môn nghề bắt buộc.

II. Mục tiêu môn học:

- Kiến thức:
 - + Phân biệt được các loại hệ thống điều hòa không khí trung tâm.
 - + Trình bày được nguyên lý hoạt động, thông số kỹ thuật của các loại hệ thống điều hòa không khí trung tâm.
 - + Đọc và phân tích được các sơ đồ hệ thống lạnh và sơ đồ hệ thống điện của hệ thống điều hòa không khí trung tâm
 - + Hiểu và phân tích được quy trình lắp đặt, các hư hỏng thường gặp của các hệ thống điều hòa không khí trung tâm.
- Kỹ năng:
 - + Thực hiện được các thao tác về quy trình lắp đặt các hệ thống điều hòa không khí trung tâm đạt yêu cầu kỹ thuật, công nghệ, an toàn cho người và thiết bị, đạt năng suất;
 - + Thực hiện được các thao tác về quy trình nạp nhớt, nạp môi chất lạnh, sửa chữa, bảo trì, bảo dưỡng các thiết bị lạnh nói riêng và cả hệ thống điều hòa không khí trung tâm nói chung đạt yêu cầu kỹ thuật, công nghệ, an toàn cho người và thiết bị, đạt năng suất;
 - + Thực hiện được thao tác đấu mạch điện điều khiển và động lực của các hệ thống điều hòa không khí trung tâm đảm bảo đúng quy trình, đạt yêu cầu kỹ thuật, công nghệ, an toàn cho người và thiết bị, đạt năng suất;
- Năng lực tự chủ và trách nhiệm:

Cẩn thận, kiên trì, làm việc nhóm và có trách nhiệm với công việc được giao;

III. Nội dung môn học:

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

TT	Tên các bài trong môn học	Thời gian			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành / thực tập/ thí nghiệm/ bài tập/ thảo luận	Kiểm tra
1	Chương 1: Khảo sát cấu tạo hệ thống điều hòa không khí trung tâm	5		5	
2	Chương 2: Khảo sát sơ đồ mạch điện hệ thống điều hòa không khí trung tâm	10		10	
3	Chương 3: Đấu điện hệ thống điều hòa không khí trung tâm	15		15	
4	Chương 4: Lắp đặt hệ thống điều hòa không khí trung tâm	10		10	
5	Chương 5: Thử kín hệ thống điều hòa không khí trung tâm	5		5	
6	Chương 6: Hút chân không, nạp ga hệ thống điều hòa không khí trung tâm	10		10	
7	Chương 7: Bảo trì, bảo dưỡng, sửa chữa các hư hỏng thường gặp.	5		5	
	Cộng	60		60	

2. Nội dung chi tiết:

Chương 1: Khảo sát cấu tạo hệ thống điều hòa không khí trung tâm

Thời gian: 5 giờ

Mục tiêu của bài:

- Trình bày được cấu tạo của các loại hệ thống điều hòa không khí trung tâm
- Nắm vững nguyên lý hoạt động, thông số kỹ thuật của các loại hệ thống điều hòa không khí trung tâm
- Đọc được sơ đồ cấu tạo, sơ đồ mạch điện của các loại hệ thống điều hòa không khí trung tâm phù hợp với thực tế và đảm bảo yêu cầu kỹ thuật.
- Rèn luyện khả năng phân tích với thái độ nghiêm túc trong công việc.

Nội dung của bài: Khảo sát cấu tạo

- 1.1. Hệ thống lạnh Water chiller (giải nhiệt gió)
- 1.2. Hệ thống lạnh Water chiller (giải nhiệt nước)
- 1.3. Hệ thống lạnh Tủ đứng 10 ÷ 20 HP
- 1.4. Hệ thống lạnh VRV
- 1.5. Hệ thống lạnh AHU

Chương 2: Khảo sát sơ đồ mạch điện hệ thống điều hòa không khí trung tâm

Thời gian: 10 giờ

Mục tiêu của bài:

- Giải thích được sơ đồ mạch điện (điều khiển – động lực) của các hệ thống điều hòa không khí trung tâm .
- Phân tích, chọn lựa, thay thế được các khí cụ điện có trong mạch điện phù hợp yêu cầu kỹ thuật.
- Rèn luyện khả năng tư duy với thái độ nghiêm túc trong công việc.

Nội dung của bài: Khảo sát, tìm hiểu

- 2.1. Mạch điện hệ thống lạnh Water chiller (giải nhiệt gió)
- 2.2. Mạch điện hệ thống lạnh Water chiller (giải nhiệt nước)
- 2.3. Mạch điện hệ thống lạnh Tủ đứng 10 ÷ 20 HP
- 2.4. Mạch điện hệ thống lạnh VRV
- 2.5. Mạch điện hệ thống lạnh AHU

Kiểm tra

Chương 3: Đấu điện hệ thống điều hòa không khí trung tâm

Thời gian: 15 giờ

Mục tiêu của bài:

- Kiểm tra được các khí cụ điện có trong mạch điện điều khiển và động lực.

- Kiểm tra được các thiết bị, động cơ điện.
- Đấu mạch đúng quy trình, kỹ thuật, đảm bảo an toàn cho người và thiết bị.
- Rèn luyện khả năng làm việc với thái độ nghiêm túc trong công việc.

Nội dung của bài:

- 3.1. Đo kiểm tra các khí cụ điện, thiết bị điện
- 3.2. Qui trình đấu mạch điện
- 3.3. Đấu mạch điều khiển
- 3.4. Đấu mạch động lực

Chương 4: Lắp đặt hệ thống điều hòa không khí trung tâm

Thời gian: 10 giờ

Mục tiêu của bài:

- Trình bày được trình tự lắp đặt các thiết bị lạnh của hệ thống điều hòa không khí trung tâm.
- Trình bày được trình tự lắp đặt đường ống gió, đường ống nước của hệ thống điều hòa không khí trung tâm.
- Rèn luyện thái độ làm việc nghiêm túc trong công việc

Nội dung của bài:

- 4.1. Các yêu cầu chung trong kỹ thuật lắp đặt.
- 4.2. Lắp đặt máy nén
- 4.3. Lắp đặt thiết bị ngưng tụ giải nhiệt nước, giải nhiệt gió
- 4.4. Lắp đặt thiết bị bay hơi
- 4.5. Lắp đặt thiết bị tiết lưu
- 4.6. Lắp đặt các thiết bị phụ (bình tách dầu, bình tách lỏng, bình chứa cao áp, tháp giải nhiệt nước, FCU, AHU...)
- 4.7. Lắp đặt đường ống dẫn môi chất
- 4.8. Lắp đặt đường ống nước lạnh
- 4.9. Lắp đặt đường ống dẫn không khí
- 4.10. Lắp đặt đường ống nước ngưng
- 4.11. Bảo ôn đường ống

Chương 5: Thử kín hệ thống điều hòa không khí trung tâm

Thời gian: 5 giờ

Mục tiêu của bài:

- Trình bày được trình tự thử kín hệ thống điều hòa không khí trung tâm .
- Thử kín được các loại hệ thống điều hòa không khí trung tâm đạt yêu cầu kỹ thuật.

- Rèn luyện thái độ nghiêm túc trong công việc.

Nội dung của bài:

- 5.1. Chuẩn bị dụng cụ, vật tư, thiết bị
- 5.2. Thử kín các thiết bị
- 5.3. Thử kín các hệ thống đường ống
- 5.4. Thử kín toàn hệ thống

Kiểm tra

Chương 6: Hút chân không, nạp ga hệ thống điều hòa không khí trung tâm

Thời gian: 10 giờ

Mục tiêu của bài:

- Trình bày được trình tự hút chân không, nạp nhớt, nạp ga hệ thống điều hòa không khí trung tâm .
- Hút chân không, nạp nhớt, nạp ga được các loại hệ thống điều hòa không khí trung tâm đạt yêu cầu kỹ thuật.
- Rèn luyện thái độ nghiêm túc trong công việc.

Nội dung của bài:

- 6.1. Chuẩn bị dụng cụ, vật tư, thiết bị
- 6.2. Quy trình thực hiện nạp nhớt mới, nạp nhớt bổ sung
- 6.3. Quy trình thực hiện hút chân không
- 6.4. Quy trình thực hiện nạp ga (nạp tĩnh, nạp động)

Chương 7: Bảo trì, bảo dưỡng, sửa chữa các hư hỏng thường gặp. Thời gian: 5 giờ

Mục tiêu của bài:

- Trình bày được thời gian định kỳ bảo trì, bảo dưỡng các thiết bị lạnh
- Nhận biết được các hư hỏng thường gặp, biết cách khắc phục, xử lý, sửa chữa đảm bảo đúng đạt yêu cầu kỹ thuật, an toàn cho người và thiết bị.
- Rèn luyện thái độ nghiêm túc trong công việc.

Nội dung của bài:

- 7.1. Vệ sinh thiết bị ngưng tụ ống chùm nằm ngang.
- 7.2. Vệ sinh thiết bị ngưng tụ giải nhiệt gió
- 7.3. Vệ sinh tháp giải nhiệt nước.
- 7.4. Bảo trì máy nén

7.5 Thay thế các thiết bị chính

7.6 Thay thế các thiết bị phụ

Kiểm tra

IV. Điều kiện thực hiện môn học:

1. Phòng học chuyên môn hóa/nhà xưởng: Dành cho một lớp thực hành 18 học sinh.

2. Trang thiết bị, máy móc:

+ Mô hình điều hòa không khí trung tâm (AHU, VRV)

+ Mô hình Water Chiller.

+ Máy hút chân không

+ Máy nén khí

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

+ Timer, công tắc tơ, rơ le

+ Đèn hàn ôxi

+ Bộ đồ cơ khí

+ Ống đồng các cỡ

+ Que hàn, cáp

+ Bảng đánh cách điện

+ Gas các loại

+ Tài liệu tham khảo

V. Nội dung và phương pháp, đánh giá:

1. Nội dung:

- Kiến thức:

+ Trình bày nguyên lý hoạt động, cấu tạo và phân loại của hệ thống điều hòa không khí trung tâm.

+ Hiểu và phân tích quy trình lắp đặt các hệ thống điều hòa không khí trung tâm đạt yêu cầu kỹ thuật, công nghệ, an toàn cho người và thiết bị

- Kỹ năng:

- + Thực hiện được quy trình lắp đặt các hệ thống điều hòa không khí trung tâm đạt yêu cầu kỹ thuật, công nghệ, an toàn cho người và thiết bị, đạt năng suất;
- + Thực hiện được quy trình bảo trì, bảo dưỡng các hệ thống điều hòa không khí trung tâm đạt yêu cầu kỹ thuật, công nghệ, an toàn cho người và thiết bị, đạt năng suất;
- Năng lực tự chủ và trách nhiệm:
- + Thể hiện tính kiên trì, cẩn thận trong khi sử dụng trang thiết bị nghề, cũng như khi thao tác thực hiện bài hành, có trách nhiệm với sản phẩm.
- + Tổ chức nơi làm việc ngăn nắp, khoa học.

2. Phương pháp: Đánh giá bằng bài hành thực hành

VI. Hướng dẫn thực hiện môn học:

1. Phạm vi áp dụng môn học: để giảng dạy cho trình độ đào tạo Cao đẳng

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

- Diễn giải
- Trực quan
- Gọi mở
- Thực hành
- Phải có đầy đủ thiết bị cho học sinh, sinh viên thực hành

3. Những trọng tâm cần chú ý: Bài 4,5,6,7,8

4. Tài liệu tham khảo:

[1] Máy và thiết bị lạnh - NXB Giáo dục

[2] Tủ lạnh, máy kem, máy đá, máy điều hòa nhiệt độ – NXB Giáo dục

[3] Dạy nghề sửa chữa tủ lạnh, máy lạnh - Nguyễn Đức Lợi.

[4] Kỹ thuật lạnh ứng dụng - NXB Giáo dục

[5] Điều hòa không khí – Lê Chí Hiệp

TP.Hồ Chí Minh, ngày 22 tháng 6 năm 2020

TRƯỞNG KHOA

Đinh Đồng Hiệp