

CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC

Tên học phần: THỰC HÀNH TỦ LẠNH DÂN DỤNG

Mã học phần: NLT418

Thời gian thực hiện học phần: 90 giờ; (Thực tập: 90 giờ; Kiểm tra: 0 giờ)

I. Vị trí, tính chất của học phần:

- Vị trí: được bố trí sau khi học xong các môn học cơ sở và các môn đo lường điện - lạnh, thực tập lạnh cơ bản.
- Tính chất: là học phần kỹ thuật chuyên môn đào tạo nghề bắt buộc.

II. Mục tiêu học phần:

- Kiến thức:
 - + Trình bày được nguyên lý hoạt động, cấu tạo và phân loại của tủ lạnh dân dụng & thương nghiệp.
 - + Hiểu và phân tích được quy trình lắp đặt các tủ lạnh dân dụng & thương nghiệp đạt yêu cầu kỹ thuật, công nghệ, an toàn cho người và thiết bị, đạt năng suất.
- Kỹ năng:
 - + Thực hiện được quy trình lắp đặt các tủ lạnh 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 máy đạt yêu cầu kỹ thuật, công nghệ, an toàn cho người và thiết bị;
 - + Hiệu chỉnh các thông số kỹ thuật của các máy đảm bảo đạt yêu cầu kỹ thuật, công nghệ, an toàn cho người và thiết bị.
- Năng lực tự chủ và trách nhiệm: Rèn luyện tính cẩn thận, chính xác trong quá trình làm việc.

III. Nội dung học phần:

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

TT	Tên các bài trong môn học	Thời gian (giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành / thực tập/ thí nghiệm/ bài tập/ thảo luận	Kiểm tra
	Chương 1: ĐẦU ĐIỆN TỬ LẠNH TỦ KEM	30			
1	Bài 1: Khảo sát sơ đồ nhiệt hệ thống	6		5	
2	Bài 2: Kiểm tra tình trạng động cơ lốc tủ lạnh, tủ kem	6		6	
3	Bài 3: Đầu mạch điện khởi động và bảo vệ lốc tủ lạnh	6		6	
4	Bài 4: Đầu mạch điện tủ lạnh	12		12	
	Chương 2: SỬA CHỮA LẠNH	42			
5	Bài 5: Vệ sinh thiết bị trao đổi nhiệt	6		6	
6	Bài 6: Kỹ thuật hàn nối đường ống	6		6	
7	Bài 7: Kỹ thuật cân cấp tủ lạnh, tủ kem	6		6	
8	Bài 8: Thử kín các mối hàn tủ lạnh	6		6	
9	Bài 9: Hút chân không tủ lạnh	6		6	
10	Bài 10: Nạp ga tủ lạnh	12		12	
	Chương 3: VẬN HÀNH	18			
11	Bài 11: Kiểm tra thử tải và hoàn chỉnh tủ lạnh	9		9	
12	Bài 12: Xác định và xử lý các hư hỏng trong tủ lạnh, tủ kem	9		9	
	Cộng	90		90	

2. Nội dung chi tiết:

Chương 1: ĐẦU ĐIỆN TỬ LẠNH TỦ KEM

Thời gian: 30 giờ

Bài 1. KHẢO SÁT SƠ ĐỒ NHIỆT HỆ THỐNG

Thời gian: 6 giờ

Mục tiêu:

- Nêu được một số sơ đồ nhiệt các hệ thống tủ lạnh dân dụng và thương nghiệp trong thực tế.
- Rèn luyện khả năng phân tích với thái độ nghiêm túc .

Nội dung bài:

- 1.1. Sơ đồ nhiệt của hệ thống
 - 1.1.1. Phần thiết bị lạnh
 - 1.1.2. Các thiết bị phụ của hệ thống lạnh
 - 1.1.3. Các thiết bị điện của hệ thống lạnh
- 1.2. Phân loại

Bài 2. KIỂM TRA TÌNH TRẠNG ĐỘNG CƠ LỐC TỦ LẠNH – TỦ KEM

Thời gian: 6 giờ

Mục tiêu: Sau khi học xong bài này học sinh thực hiện được:

- Kiểm tra điện động cơ lốc kín tủ lạnh.
- Kiểm tra dầu lốc kín tủ lạnh.
- Kiểm tra áp suất hút, nén lốc kín tủ lạnh.

Nội dung bài

Kiểm tra điện động cơ lốc kín tủ lạnh.

- 2.1 Xác định được 3 đầu dây c,r,s của lốc tủ lạnh.
- 2.2 Kiểm tra độ cách điện.
- 2.3 Kiểm tra dòng điện khởi động và dòng điện không tải lốc tủ lạnh

Kiểm tra dầu lốc kín tủ lạnh.

- 2.4 Xả dầu.
- 2.5 Nạp dầu.
- 2.6 Kiểm tra lượng dầu nạp

BÀI 3. ĐẦU MẠCH ĐIỆN KHỞI ĐỘNG VÀ BẢO VỆ LỐC TỦ LẠNH

Thời gian: 6 giờ

Mục tiêu: Sau khi học xong bài này học sinh thực hiện được:

- Kiểm tra các thiết bị điện khởi động và bảo vệ lốc tủ lạnh, tủ kem
- Đấu các thiết bị điện khởi động và bảo vệ lốc tủ lạnh, tủ kem
- Sửa chữa các thiết bị điện khởi động và bảo vệ lốc tủ lạnh, tủ kem

Nội dung bài

Kiểm tra chọn rơ le khởi động.

3.1 Kiểm tra Thermic (rơ le bảo vệ)

3.2 Bảng rơ le dòng .

3.3 Bảng rơ le điện tử.

Đấu điện rơ le khởi động với lốc tủ lạnh .

3.4 Đấu điện kiểu rơ le dòng điện cho lốc tủ lạnh.

3.5 Đấu điện kiểu rơ le dòng điện với tụ đề cho lốc tủ lạnh.

3.6 Đấu điện kiểu rơ le khởi động điện tử (PTC) cho lốc tủ lạnh.

3.7 Đấu rơ le bảo vệ, rơ le khởi động, tụ đề (nếu có) với lốc tủ lạnh

3.8 Sửa chữa hư hỏng thường gặp

Bài 4. ĐẤU MẠCH ĐIỆN TỦ LẠNH

Thời gian: 12 giờ

Mục tiêu: Sau khi học xong bài này học sinh thực hiện được:

- Kiểm tra các thiết bị thermostat, công tắc và đèn tủ lạnh.
- Phân tích sơ đồ mạch điện tủ lạnh cơ bản.
- Xác định được các dây ra của tủ lạnh
- Đấu mạch điện tủ lạnh cơ bản.

Nội dung bài

3.1 Kiểm tra, chọn thermostat.

3.2 Kiểm tra công tắc đèn, chuỗi đèn, đèn tủ lạnh.

3.3 Phân tích sơ đồ mạch điện.

Xác định được các đầu dây ra của tủ lạnh.

3.4 Tủ lạnh ra 3 đầu dây

3.5 Tủ lạnh ra 4 đầu dây

3.6 Tủ lạnh ra 6 đầu dây

Kiểm tra điện trở sưởi cửa tủ (nếu có) rơ le thời gian (Timer)

3.7 Đấu hoàn chỉnh mạch điện tủ lạnh (tủ quạt).

3.8 Sửa chữa hư hỏng thường gặp

CHƯƠNG II: SỬA CHỮA LẠNH

Thời gian: 42 giờ

Bài 5. VỆ SINH THIẾT BỊ TRAO ĐỔI NHIỆT

Thời gian: 6 giờ

Mục tiêu: Sau khi học xong bài này học sinh thực hiện được:

- Làm sạch đường ống dàn nóng, dàn lạnh tủ lạnh.

- Kiểm tra tình trạng dàn nóng, dàn lạnh tủ lạnh

Nội dung bài

- 5.1 Tách rời dàn nóng, dàn lạnh tủ lạnh.
- 5.2 Vệ sinh dàn nóng, dàn lạnh tủ lạnh.
- 5.3 Kiểm tra tình trạng đường ống dàn nóng, dàn lạnh

Bài 6. KỸ THUẬT HÀN NỐI ĐƯỜNG ỐNG

Thời gian: 6 giờ

Mục tiêu: Sau khi học xong bài này học sinh thực hiện được:

- Hàn nối đường ống dẫn ga liên kết các thiết bị.
- Đúng kỹ thuật, đảm bảo kín, đẹp.

Nội dung bài

- 6.1 Chuẩn bị đường ống.
- 6.2 Làm phin lọc.
- 6.3 Thay phin lọc.
- 6.3 Hàn nối đường ống.
- 6.5 Sửa chữa những hư hỏng thông thường.

Bài 7. KỸ THUẬT CÂN CẤP TỦ LẠNH, TỦ KEM

Thời gian: 6 giờ

Mục tiêu: Sau khi học xong bài này học sinh thực hiện được:

- Xác định trở lực của ống mao.
- Cân cấp tủ lạnh phù hợp công suất, dung tích, nhiệt độ.

Nội dung bài

- Sơ đồ cân cấp.
- 7.1 Phương pháp 1: Cân cấp trong
- 7.2 Phương pháp 2: Cân cấp ngoài
- Cân cấp.
- 7.2 Điều chỉnh cấp
- 7.4 Sửa chữa hư hỏng khi cân cấp

Bài 8. THỬ KÍN CÁC MỐI HÀN TỦ LẠNH

Thời gian: 6 giờ

Mục tiêu: Sau khi học xong bài này học sinh thực hiện được:

- Kiểm tra độ kín của các mối hàn trước khi tiến hành nạp ga.

Nội dung bài

- 8.1 Các phương pháp thử kín.

8.2 Tạo áp suất bên trong hệ thống

8.3 Tạo áp suất bên trong hệ thống

8.4 Sửa chữa hư hỏng

Bài 9. HÚT CHÂN KHÔNG TỦ LẠNH

Thời gian: 6 giờ

Mục tiêu: Sau khi học xong bài này học sinh thực hiện được:

- Hút sạch không khí có trong đường trước khi tiến hành nạp ga.

Nội dung bài

9.1 Sơ đồ hút chân không.

9.2 Tạo áp suất chân không.

9.3 Những lưu ý khi hút chân không

Bài 10. NẠP GA TỦ LẠNH

Thời gian: 12 giờ

Mục tiêu: Sau khi học xong bài này học sinh thực hiện được:

- Trình bày được quy trình nạp ga tủ lạnh.
- Nạp ga đúng theo quy trình và đạt yêu cầu thông số kỹ thuật.
- Sử dụng đúng các dụng cụ đo kiểm

Nội dung bài

9.1 Sơ đồ nạp ga tủ lạnh.

9.2 Kỹ thuật nạp ga.

9.3 Thông số kỹ thuật.

9.4 Các sự cố thường gặp khi nạp ga - biện pháp khắc phục, sửa chữa.

CHƯƠNG III: VẬN HÀNH

Thời gian: 18 giờ

Bài 11. KIỂM TRA THỦ TẢI VÀ HOÀN CHỈNH TỦ LẠNH

Thời gian: 9 giờ

Mục tiêu: Sau khi học xong bài này học sinh thực hiện được:

- Kiểm tra các thông số kỹ thuật tủ lạnh.
- Hàn kín đầu nạp ga.

Nội dung bài

11.1 Kiểm tra tủ lạnh hoạt động có tải.

11.2 Điều chỉnh ga phù hợp.

11.3 Kiểm tra nhiệt độ.

11.4 Kiểm tra độ ổn định khi tủ lạnh hoạt động.

11.5 Hoàn chỉnh các công đoạn sửa chữa.

Bài 12. XÁC ĐỊNH VÀ XỬ LÝ CÁC HƯ HỎNG TRONG TỦ LẠNH

Thời gian: 9 giờ

Mục tiêu: Sau khi học xong bài này học sinh thực hiện được:

- Chẩn đoán, kiểm tra, xác định các hư hỏng.
- Khắc phục các hư hỏng.

Nội dung bài

- 12.1 Vận hành, đo kiểm các thông số.
- 12.2 Dấu hiệu hoạt động bình thường của một tủ lạnh.
- 12.3 Các hư hỏng thường gặp và khắc phục sửa chữa.

IV. Điều kiện thực hiện môn học:

1. Phòng học chuyên môn hóa: Dùng cho một lớp thực hành 18 học sinh.
2. Trang thiết bị, máy móc:
 - + Mô hình tủ lạnh, tủ kem, tủ mát, tủ trữ
 - + Máy hút chân không
 - + Máy nén khí
3. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu:
 - + Máy nén, bảo vệ quá tải, rơ le khởi động (Thermic) Timer xả đá, điện trở xả,
 - + Đèn hàn ôxi
 - + Bộ đồ cơ khí
 - + Ống đồng các cỡ
 - + Que hàn
 - + Băng dính cách điện
 - + Gas các loại

V. Nội dung và phương pháp, đánh giá:

1. Nội dung:
 - Kiến thức:
 - + Trình bày cấu tạo, phân loại, nguyên lý làm việc của tủ lạnh dân dụng & thương nghiệp.
 - Kỹ năng:
 - + Lập trình tự và lắp đặt máy nén
 - + Lập trình tự và lắp đặt mạch điện

- + Lập trình tự và lắp đặt các thiết bị trao đổi nhiệt
 - + Lập trình tự và lắp đặt thiết bị tiết lưu (ống mao)
 - + Lập trình tự và lắp đặt phin sấy lọc
 - + Lập trình tự và làm chân không nạp ga tủ lạnh dân dụng
 - + Vận hành và bàn giao được sau lắp đặt
 - 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 tập, có trách nhiệm với sản phẩm.
 - + Tổ chức nơi làm việc ngăn nắp, khoa học.
2. Phương pháp: Đánh giá bằng bài tập thực hành sau khi thực tập

VI. Hướng dẫn thực hiện môn học:

1. Phạm vi áp dụng môn học: để giảng dạy cho trình độ đào tạo Trung cấp
2. Hướng dẫn về phương pháp giảng dạy, học tập môn học:
 - Diễn giải
 - Trực quan
 - Gợi mở
 - Thực hành
 - Phải có đầy đủ thiết bị cho học sinh, sinh viên thực tập
3. Những trọng tâm cần chú ý: tất cả các bài thực hành của mỗi chương.
4. Tài liệu tham khảo:
 - [1]. Võ Chí Chính- Đinh Văn Thuận, Hệ thống Máy và thiết bị lạnh- NXB Khoa học và kỹ thuật, 2009.
 - [2]. Nguyễn Đức Lợi, *Dạy nghề sửa chữa tủ lạnh và máy điều hoà dân dụng*, Nhà xuất bản giáo dục, 2006.
 - [3]. Nguyễn Văn Tài, *Kỹ thuật điện lạnh* – Năm 2003.
 - [4]. Tủ lạnh, máy kem, máy đá, máy điều hòa nhiệt độ, NXB Giáo dục
 - [5]. Nguyễn Đức Lợi - Phạm văn Tuyền, *Kỹ thuật lạnh ứng dụng* - NXB Giáo dục, 2006
 - [6]. Cataloge máy

TP.Hồ Chí Minh, ngày 31 tháng 7 năm 2019

TRƯỞNG KHOA