

CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC

Tên môn học: THỰC HÀNH HỆ THỐNG ĐIỀU HÒA KHÔNG KHÍ CỤC BỘ

Mã môn học: NLC320

Thời gian thực hiện môn học: 90 giờ; (Thực hành: 90 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, thực hành lạnh cơ bản.
- Tính chất: là môn học kỹ thuật chuyên môn đào tạo nghề bắt buộc.

II. Mục tiêu môn học:

- Kiến thức:
 - + Phân loại được các loại máy điều hòa cục bộ.
 - + Trình bày được cấu tạo, nguyên lý làm việc, thông số làm việc của các loại máy điều hòa cục bộ.
- Kỹ năng: Đảm bảo đúng quy trình, an toàn cho người và thiết bị trong việc:
 - + Lắp ráp thành thạo các thiết bị lạnh có trong máy điều hòa cục bộ
 - + Lắp đặt hoàn thiện các loại máy điều hòa cục bộ
 - + Đấu mạch điện máy điều hòa cục bộ
 - + Đấu điện board mạch điện tử
 - + Bảo trì, bảo dưỡng, sửa chữa máy điều hòa cục bộ
- 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 (giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành / thực tập/ thí nghiệm/ bài tập/ thảo luận	Kiểm tra
	Phần 1 – Máy lạnh 1 khối	30		30	
1	Bài 1: Khảo sát cấu tạo, tìm hiểu nguyên lý làm việc, thông số kỹ thuật	3		3	

2	Bài 2: Khảo sát sơ đồ mạch điện	3		3	
3	Bài 3: Đấu điện máy nén, quạt, sơ đồ mạch.	12		12	
4	Bài 4: Thử bom, nạp nhớt máy nén	3		3	
5	Bài 5: Gia công ống, sửa chữa	6		6	
6	Bài 6: Bảo trì, vệ sinh máy lạnh	3		3	
	Phần 2 – Máy lạnh 2 khối	60		60	
7	Bài 7: Khảo sát cấu tạo, tìm hiểu nguyên lý làm việc, thông số kỹ thuật của các loại máy lạnh hai khối	6		6	
8	Bài 8: Khảo sát sơ đồ mạch điện của các loại máy lạnh hai khối	6		6	
9	Bài 9: Đấu điện Board mạch máy lạnh hai khối	6		6	
10	Bài 10: Đấu điện kết nối giữa hai khối	6		6	
11	Bài 11: Kỹ thuật lã ống, bảo ôn đường ống dẫn ga	6		6	
12	Bài 12: Lắp đặt máy lạnh hai khối	12		12	
13	Bài 13: Thử kín hệ thống	3		3	
14	Bài 14: Hút chân không, nạp ga	3		3	
15	Bài 15: Bảo trì, vệ sinh máy lạnh	6		6	
16	Bài 16: Chuẩn đoán các hư hỏng thường gặp, biện pháp khắc phục, xử lý, sửa chữa.	6		6	
	Cộng	90		90	

2. Nội dung chi tiết:

Phần 1: MÁY LẠNH MỘT KHỐI

Thời gian: 30 giờ

Bài 1: Khảo sát cấu tạo, tìm hiểu nguyên lý làm việc, thông số kỹ thuật

Thời gian: 3 giờ

1. Mục tiêu:

- Nhận dạng được các thiết bị lạnh.
- Phân tích được sơ đồ cấu tạo, nguyên lý hoạt động, thông số kỹ thuật.

2. Nội dung:

- + Khảo sát sơ đồ cấu tạo.
- + Tìm hiểu nguyên lý hoạt động.
- + Thông số kỹ thuật, hiện tượng.

Bài 2: Khảo sát sơ đồ mạch điện

Thời gian: 3 giờ

1. Mục tiêu:

- Phân tích được các loại sơ đồ mạch
- Giải thích, vận hành được mạch điện

2. Nội dung:

- + Sơ đồ mạch dùng công tắc chia (National)
- + Sơ đồ mạch dùng công tắc chia – Timer (Toshiba)

Bài 3: Đấu điện máy nén, quạt, sơ đồ mạch.

Thời gian: 12 giờ

1. Mục tiêu:

- Đấu điện đúng quy trình, kỹ thuật, an toàn.
- Nghiêm túc đảm bảo an toàn điện trong quá trình đấu điện.

2. Nội dung:

- + Đấu chạy máy nén
- + Đấu chạy quạt giải nhiệt
- + Đấu mạch dùng công tắc chia
- + Đấu mạch dùng công tắc chia - Timer

Bài 4: Thử bơm, nạp nhớt máy nén

Thời gian: 3 giờ

1. Mục tiêu:

- Mô tả được cách kiểm tra máy nén.
- Nạp dầu vào máy đảm bảo đúng chủng loại và số lượng trong phạm vi cho phép.
- Nghiêm túc đảm bảo an toàn điện trong quá trình kiểm tra, nạp dầu.

2. Nội dung:

- + Thử bơm nén (về cơ, về điện)
- + Xả nhớt cũ, nạp nhớt mới

Bài 5: Gia công ống, sửa chữa

Thời gian: 6 giờ

1. Mục tiêu:

- Mô tả được cách đi ống (uống ống, nong ống, hàn ống)
- Phân tích được kỹ thuật hút chân không, nạp ga đảm bảo đúng quy trình, đúng chủng loại ga và đủ lượng ga nạp vào.
- Phân tích được các hư hỏng thường gặp, cách khắc phục, sửa chữa.
- Nghiêm túc đảm bảo an toàn trong quá trình gia công, sửa chữa.

2. Nội dung:

- + Gia công phin lọc, ống đi, ống về, đầu cân cáp, đầu hút gió nạp ga
- + Hút chân không, nạp ga
- + Các hư hỏng thường gặp

Bài 6: Bảo trì, vệ sinh máy lạnh

Thời gian: 3 giờ

1. Mục tiêu:

- Trình bày cách bảo trì đảm bảo an toàn cho người và thiết bị
- Nghiêm túc đảm bảo an toàn trong bảo trì, vệ sinh.

2. Nội dung :

- + Kỹ thuật vệ sinh máy
- + Cách bảo trì, bảo dưỡng vệ sinh máy

Phần 2 – MÁY LẠNH HAI KHỐI

Thời gian: 60 giờ

Bài 7: Khảo sát cấu tạo, tìm hiểu nguyên lý làm việc, thông số kỹ thuật của các loại máy lạnh hai khối

Thời gian: 6 giờ

1. Mục tiêu:

- Nhận dạng được các thiết bị lạnh.
- Phân biệt được các loại máy lạnh hai khối.
- Phân tích được sơ đồ cấu tạo, nguyên lý hoạt động, thông số kỹ thuật, hiện tượng.

2. Nội dung : khảo sát cấu tạo, nguyên lý hoạt động, thông số kỹ thuật, hiện tượng của các loại máy lạnh hai khối:

- + Loại treo tường (1 chiều – Mono)
- + Loại treo tường (2 chiều – Inverter)
- + Loại đặt sàn
- + Loại áp trần
- + Loại âm trần
- + Loại giấu trần

Bài 8: Khảo sát sơ đồ mạch điện của các loại máy lạnh hai khối

Thời gian: 6 giờ

1. Mục tiêu:

- Phân tích được các loại sơ đồ mạch
- Giải thích, vận hành được mạch điện

2. Nội dung: tìm hiểu các loại sơ đồ mạch điện của các loại máy lạnh hai khối

- + Sơ đồ mạch máy lạnh treo tường (Mono)
- + Sơ đồ mạch máy lạnh treo tường (Inverter)
- + Sơ đồ mạch máy lạnh đặt sàn
- + Sơ đồ mạch máy lạnh áp trần
- + Sơ đồ mạch máy lạnh âm trần
- + Sơ đồ mạch máy lạnh giấu trần

Bài 9: Đấu điện Board mạch máy lạnh hai khối

Thời gian: 6 giờ

1. Mục tiêu:

- Đấu điện đúng quy trình, kỹ thuật, an toàn.
- Nghiêm túc đảm bảo an toàn điện trong quá trình đấu điện.

2. Nội dung:

- + Đấu điện board mạch Mono
- + Đấu điện board mạch Inverter

Bài 10: Đấu điện kết nối giữa hai khối

Thời gian: 6 giờ

1. Mục tiêu:

- Phân tích được kỹ thuật kết nối dây điện giữa cực lạnh và cực nóng của các loại máy lạnh hai khối.
- Đấu điện đúng quy trình, kỹ thuật, tiết điện dây, số lượng dây.
- Nghiêm túc đảm bảo an toàn điện trong quá trình đấu điện.

2. Nội dung: Đấu dây điện kết nối giữa hai cực của các loại máy lạnh hai khối:

- + Loại treo tường (1 chiều – Mono)
- + Loại treo tường (2 chiều – Inverter)
- + Loại đặt sàn
- + Loại áp trần
- + Loại âm trần
- + Loại dáu trần

Bài 11: Kỹ thuật lắp ống, bảo ôn đường ống dẫn ga

Thời gian: 6 giờ

1. Mục tiêu:

- Phân tích được kỹ thuật lắp ống, nối ống, bọc cách nhiệt ống dẫn ga, ống thoát nước ngưng.
- Nghiêm túc đảm bảo an toàn trong quá trình đấu điện.

2. Nội dung:

- + Chọn chiều dài, kích cỡ ống dẫn ga
- + Bọc cách nhiệt, quấn si ống

+ Lã, nói ống

+ Kỹ thuật gia công ống dẫn ga, ống thoát nước âm tường

Bài 12: Lắp đặt máy lạnh hai khối

Thời gian: 12 giờ

1. 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.

2. Nội dung:

- + Chuẩn bị trang thiết bị, dụng cụ cần thiết phục vụ lắp đặt
- + Chọn vị trí lắp đặt máy cho phù hợp, đảm bảo quá trình trao đổi nhiệt tối ưu
- + Lắp đặt khối trong nhà
- + Lắp đặt khối ngoài nhà
- + Lắp đặt đường ống dẫn gas - điện và đường nước ngưng
- + Lắp đặt đường điện nguồn cho máy
- + Thử kín môi nối, xả không khí trong ống dẫn ga và dàn lạnh.
- + Chạy máy, kiểm tra thông số kỹ thuật, hiện tượng (nạp gas bổ sung nếu cần)

Bài 13: Thử kín hệ thống

Thời gian: 3 giờ

1. Mục tiêu:

- Trình bày được trình tự thử kín hệ thống máy lạnh.
- Thử kín được các loại hệ thống máy lạnh đạt yêu cầu kỹ thuật.

2. Nội dung:

- + Chuẩn bị
- + Thử kín các thiết bị

+ Thử kín các hệ thống đường ống

+ Thử kín toàn hệ thống

Bài 14: Hút chân không, nạp ga

Thời gian: 3 giờ

1. Mục tiêu:

- Trình bày được trình tự hút chân không, nạp ga hệ thống máy lạnh.
- Hút chân không, nạp ga được các loại hệ thống máy lạnh đạt yêu cầu kỹ thuật.

2. Nội dung:

- + Chuẩn bị
- + Thực hiện theo trình tự của quy trình
- + Kiểm tra độ chân không, lượng ga nạp vào máy.

Bài 15: Bảo trì, vệ sinh máy lạnh

Thời gian: 6 giờ

1. Mục tiêu:

- Trình bày được cách tháo lắp, vệ sinh lưới lọc, dàn nóng dàn lạnh đảm bảo an toàn cho người và thiết bị
- Nghiêm túc đảm bảo an toàn trong tháo lắp, vệ sinh.

2. Nội dung:

- + Chuẩn bị
- + Cho máy chạy kiểm tra trước khi vệ sinh. Ngừng máy
- + Vệ sinh đầu lạnh:
- + Tháo lưới, tháo mặt nạ
- + Che chắn board mạch điện tử
- + Vệ sinh đầu nóng

Bài 16: Chuẩn đoán các hư hỏng thường gặp, biện pháp khắc phục, xử lý, sửa chữa.

Thời gian: 6 giờ

1. Mục tiêu:

- Phân tích được các hư hỏng thường gặp của máy lạnh hai khối
- Nghiêm túc đảm bảo an toàn trong quá trình chuẩn đoán, sửa chữa.

2. Nội dung: Các hư hỏng, nguyên nhân, biện pháp khắc phục

- + Máy kém lạnh
- + Mát mát lạnh hoàn toàn
- + Máy bị bám tuyết đường đi
- + Máy chạy nước ngưng chảy vào nhà

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 các loại máy lạnh hai khối
- + 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
- + Bảng đánh 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 máy lạnh hai khối

- Kỹ năng:

- + Giải thích được trình tự và lắp đặt các thiết bị trao đổi nhiệt
- + Giải thích được trình tự và lắp đặt mạch điện

- + Giải thích được trình tự lắp máy, vệ sinh, sửa chữa
- 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 tập thực hành

VI. Hướng dẫn thực hiện môn học:

1. Phạm vi áp dụng môn học: để giảng dạy cho trình độ Cao đẳng
2. Hướng dẫn về phương pháp giảng dạy, học tập 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: Phần 2:
4. Tài liệu tham khảo:

[1]- Máy và thiết bị lạnh - NXB Giáo dục - 2009 (Nguyễn Đức Lợi - Phạm Văn Tuyền)

[2]- Sửa chữa máy lạnh và điều hòa không khí – NXB Khoa học và Kỹ thuật -2012
(Nguyễn Đức Lợi)

[3]- Kỹ thuật lạnh ứng dụng - NXB Giáo dục – 2009 (Nguyễn Đức Lợi - Phạm Văn Tuyền
- Đinh Văn Thuận)

[4]- Cataloge máy lạnh

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

TRƯỞNG KHOA

Đinh Đồng Hiệp