

CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC

Tên môn học: THIẾT KẾ KHO LẠNH

Mã môn học: NLC326

Thời gian thực hiện môn học: 30 giờ; (Lý thuyết: 28 giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 00 giờ; Kiểm tra: 02 giờ)

I. Vị trí, tính chất của môn học:

- Vị trí: bố trí ở học kỳ 4
- Tính chất: là môn học chuyên ngành

II. Mục tiêu môn học:

- Kiến thức:
 - + Trình bày cách chọn các thông số ban đầu của thiết kế kho lạnh
 - + Trình bày cách tính phụ tải lạnh, chọn được thiết bị chính và phụ, cách nhiệt
 - + Trình bày được cách chọn sơ đồ nguyên lý cho hệ thống,
 - + Trình bày được cách lắp đặt được kho lạnh
- Kỹ năng:
 - + Chọn được các thông số ban đầu của kho lạnh
 - + Tính được phụ tải lạnh của kho
 - + Chọn được thiết bị chính và phụ cho kho
 - + Trình bày những công việc thường gặp khi lắp đặt kho
- Năng lực tự chủ và trách nhiệm:
 - + Cần thận, kiên trì, có trách nhiệm với công việc được giao.
 - + Có lòng yêu nghề, ham thích tìm hiểu thiết kế kho lạnh.

III. Nội dung môn học:

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

Số 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
1	Chương 1: Tính toán xác định phụ tải lạnh	20	18		02
2	Chương 2: Thiết kế sơ bộ hệ thống máy lạnh	04	04		00
3	Chương 3: Lắp đặt hệ thống máy lạnh	06	06		00
Tổng cộng		30	28		02

2. Nội dung chi tiết:

Chương 1: Tính toán xác định phụ tải lạnh

Thời gian: 20 giờ

1. Mục tiêu:

- Tính toán được số lượng kho, xác định kích thước, kết cấu và bố trí mặt bằng tổ hợp kho lạnh
- Xác định được đối tượng cần làm lạnh, kiểu làm lạnh (Trực tiếp/gián tiếp), bố trí, sắp xếp sản phẩm,...
- Tính toán được phụ tải lạnh của hệ thống
- Tính toán và kiểm tra được cách nhiệt, cách ẩm, kiểm tra đọng sương, đọng ẩm của vách
- Xác định được phụ tải máy nén và thiết bị, chọn máy nén và các thiết bị
- Phân tích các ưu nhược điểm của các loại kho lạnh
- Giải thích được ưu nhược điểm của các quá trình làm lạnh
- Tra bảng và đồ thị thành thạo
- Rèn tính cẩn thận, tỷ mỉ, nghiêm túc, trung thực trong học tập và lao động

2. Nội dung chương

1.1. Xác định kết cấu hệ dùng lạnh (tổ hợp kho lạnh/ buồng lạnh/ bể đá...), đối tượng cần làm lạnh, kiểu làm lạnh (trực tiếp, gián tiếp), bố trí sắp xếp sản phẩm...
Nhiệt độ lạnh cần đạt

1.1.1. Xác định diện tích xây dựng, kích thước, số lượng các loại phòng/hoặc kích thước kho bảo quản/bể nước đá,...định kết cấu các vách ngăn che.

1.1.2. Nhiệt độ lạnh xác định theo nhiệm vụ hoặc theo sản phẩm cần làm lạnh

1.2. Tính toán phụ tải lạnh

1.2.1. Tính dòng nhiệt truyền qua kết cấu bao che

1.2.2. Tính dòng nhiệt do sản phẩm và bao bì/khuôn/khay tỏa ra

1.2.3. Tính dòng nhiệt do vận hành

1.2.4. Tính dòng nhiệt do thông gió, rò lọt

1.3. Tính cách nhiệt, cách ẩm, kiểm tra đọng sương đọng ẩm của vách

1.3.1. Tính chiều dày các lớp cách nhiệt

1.3.2. Kiểm tra đọng sương trên vách

1.3.3. Kiểm tra đọng ẩm trong vách

1.4. Xác định phụ tải máy nén và phụ tải thiết bị, chọn máy nén và các thiết bị

1.4.1. Tính phụ tải máy nén

1.4.2. Tính phụ tải dàn lạnh

1.4.3. Xây dựng và tính toán chu trình lạnh

1.4.4. Chọn máy nén và các thiết bị

Chương 2: Thiết kế sơ bộ hệ thống máy lạnh

Thời gian: 04 giờ

1. Mục tiêu:

- Vẽ được sơ đồ nguyên lý hệ thống máy lạnh
- Tính chọn được các thiết bị đường ống, van và các thiết bị phụ khác của hệ thống máy lạnh

2. Nội dung chương

2.1. Bố trí, sắp xếp thiết bị, xây dựng và vẽ sơ đồ nguyên lý chi tiết các cụm máy thiết bị và toàn hệ thống

2.1.1. Xây dựng sơ đồ nguyên lý hệ thống

2.1.2. Thiết kế sơ đồ mặt bằng

2.2. Chọn vật liệu, đường kính ống, van các loại và các thiết bị khác cho hệ thống

2.2.1. Chọn vật liệu, kích thước đường ống

2.2.2. Chọn các thiết bị phụ cho hệ thống

2.3. Tổng hợp kết quả

2.3.1. Tổng hợp kết quả tính toán

2.3.2. Kiểm tra sơ đồ nguyên lý

2.3.3. Kiểm tra sơ đồ bố trí thiết bị

Chương 3: Lắp đặt hệ thống máy lạnh

Thời gian: 06 giờ

1. Mục tiêu:

- Trình bày được quy trình lắp đặt hệ thống máy lạnh công suất nhỏ, các yêu cầu kỹ thuật khi lắp đặt

- Lắp đặt được hệ thống máy lạnh đảm bảo các yêu cầu kỹ thuật, mỹ thuật và thời gian

- Chấp hành đúng nội quy thực tập, đảm bảo an toàn cho người và thiết bị

- Nghiêm túc, cẩn thận, chính xác, an toàn.

2. Nội dung chương

3.1.1. Xác định khối lượng vỏ cách nhiệt

3.1.2. Lập biện pháp thi công

3.2. Lắp đặt hệ thống máy lạnh dựa theo sơ đồ nguyên lý hệ thống máy lạnh

3.2.1. Kiểm tra trước khi lắp đặt

3.2.2. Lắp đặt máy nén

3.2.3. Lắp đặt thiết bị ngưng tụ

3.2.4. Lắp đặt thiết bị bay hơi

3.2.5. Lắp đặt đường ống

3.2.6. Lắp đặt các thiết bị điều khiển và tự động điều chỉnh

3.2.7. Thử bèn, thử kín, hút chân không hệ thống

3.2.8. Nạp môi chất và chạy rà hệ thống

IV. Điều kiện thực hiện:

1. Phòng học chuyên môn hóa/nhà xưởng: phòng lý thuyết

2. Trang thiết bị máy móc: máy chiếu

3. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu: phần, bảng, bài giảng

4. Các điều kiện khác: có kiến thức về nhiệt động kỹ thuật, kỹ thuật lạnh cơ sở

V. Nội dung và phương pháp, đánh giá:

1. Nội dung:

– Kiến thức:

- + Trình bày cách chọn các thông số ban đầu của thiết kế kho lạnh
- + Trình bày cách tính phụ tải lạnh, chọn được thiết bị chính và phụ, cách nhiệt
- + Trình bày được cách chọn sơ đồ nguyên lý cho hệ thống,
- + Trình bày được cách lắp đặt được kho lạnh

– Kỹ năng:

- + Chọn được các thông số ban đầu của kho lạnh
- + Tính được phụ tải lạnh của kho
- + Chọn được thiết bị chính và phụ cho kho
- + Trình bày những công việc thường gặp khi lắp đặt kho

– Năng lực tự chủ và trách nhiệm:

- + Cẩn thận, kiên trì, có trách nhiệm với công việc được giao.
- + Có lòng yêu nghề, ham thích tìm hiểu thiết kế kho lạnh.

2. Phương pháp:

- Trình chiếu, vấn đáp, thuyết minh, thảo luận nhóm

3. Đánh giá: tự luận, được sử dụng tài liệu

VI. Hướng dẫn thực hiện:

1. Phạm vi áp dụng: sinh viên học chuyên ngành Kỹ thuật máy lạnh và Điều hòa không khí, Vận hành lắp đặt hệ thống lạnh, Kỹ thuật Nhiệt trường CĐ Lý Tự Trọng

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

- Đối với giáo viên, giảng viên: Thuyết trình, vấn đáp, trình chiếu
- Đối với người học: Thuyết minh, vấn đáp

3. Những trọng tâm cần chú ý:

- Tính phụ tải lạnh

- Chọn panel, kiểm tra hiện tượng đóng sương
- Chọn được sơ đồ hệ thống, thiết bị chính và phụ
- Trình bày được các quy trình thử bền, thử kín, hút chân không, nạp gaz cho hệ kho lạnh

4. Tài liệu tham khảo:

- [1] Phạm Văn Tùy – Nguyễn Đức Lợi, **Kỹ thuật lạnh cơ sở**, NXB Giáo dục, Hà Nội, 1996
- [2] Nguyễn Đức Lợi, Phạm Văn Tùy, Đinh Văn Thuận, **Kỹ thuật lạnh ứng dụng**, NXB Giáo dục, Hà Nội 1995
- [3] Nguyễn Đức Lợi, Phạm Văn Tùy, **Máy và thiết bị lạnh**, NXB Giáo dục, Hà Nội 1999
- [4] Nguyễn Đức Lợi, **Hướng dẫn thiết kế hệ thống lạnh**, NXB Khoa học kỹ thuật, Hà Nội 1999
- [5] Đinh Văn Thuận, Võ Chí Chính, **Hệ thống máy và thiết bị lạnh**, NXB Khoa học kỹ thuật, Hà Nội 2007

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

TRƯỞNG KHOA

Đinh Đồng Hiệp