

**CHƯƠNG TRÌNH CHI TIẾT HỌC PHẦN
TRÌNH ĐỘ ĐẠI HỌC**

**Ngành/Chuyên ngành đào tạo: CN kỹ thuật điện - điện tử/ Công nghệ điện lạnh;
(SOẠN MÓI)**

1. Tên học phần: Đồ án kỹ thuật lạnh

2. Loại học phần: Thực hành

3. Số tín chỉ: 01 tín chỉ, Trong đó (0,1)

4. Bộ môn quản lý học phần: Cơ khí Ô tô

5. Điều kiện tiên quyết:

- Sinh viên đã được học các học phần đại cương và cơ sở như: Toán, lý, Hình họa - kỹ thuật, Nguyên lý - Chi tiết máy, Thủy lực đại cương, Kỹ thuật nhiệt, vật liệu lạnh và các học phần cơ sở ngành....

- Sinh viên đã được học học phần chuyên ngành kỹ thuật lạnh;

- Có đủ giáo trình; bài giảng môn học kỹ thuật lạnh; Hướng dẫn đồ án kỹ thuật lạnh và các tài liệu tham khảo khác.

- Có các mô hình thiết bị lạnh, để sinh viên học tập và làm đồ án môn học.

6. Phân bố thời gian:

- **Thời gian lên lớp:** 45 giờ (3 giờ/tuần)

+ Số tiết lý thuyết: 0 giờ

+ Số tiết thực hành: 44 giờ

+ Số tiết kiểm tra/ đánh giá: 1 giờ

- **Thời gian tự học:** 90 giờ

7. Mục tiêu của học phần:

7.1. Về kiến thức

- Đào tạo sinh viên chuyên ngành Công nghệ điện lạnh nắm vững những kiến thức chuyên môn về kỹ thuật lạnh.

- Trang bị các kiến thức cơ bản về cấu tạo, nguyên lý làm việc, quy trình sử dụng vận hành và bảo dưỡng các loại hệ thống thiết bị lạnh đang sử dụng phổ biến ở dân dụng và công nghiệp. Đồng thời nghiên cứu ứng dụng các thiết bị đó vào trong thực tế sản xuất.

- Hiểu rõ về cấu tạo, nguyên lý hoạt động, biết cách vận hành và đọc được các sơ đồ động học của các loại hệ thống thiết bị lạnh thông dụng.

- Tính toán được các thông số cơ bản của loại hệ thống thiết bị lạnh.

- Chuyên sâu hơn về các loại hệ thống thiết bị lạnh dân dụng và công nghiệp.

7.2. Về kỹ năng

Hình thành trong sinh viên các kỹ năng:

+ Kỹ năng tư duy

- + Kỹ năng tự học
- + Kỹ năng làm việc theo nhóm.
- + Kỹ năng trình bày và phản biện các vấn đề khoa học.
- + Kỹ năng tự nghiên cứu các loại hệ thống thiết bị lạnh tiên tiến mới đưa vào sử dụng.
- + Kết hợp với thực hành thực tập, sinh viên có thể lắp đặt, vận hành, bảo quản và kiểm tra, thiết kế hệ thống thiết bị lạnh thông dụng.

7.3. Về thái độ

- Sinh viên có thái độ nghiêm túc, cầu tiến trong quá trình học tập và nghiên cứu.
- Hình thành thói quen vận dụng lý thuyết vào giải quyết các vấn đề trong thực tiễn.
- Hình thành tư duy phản biện, năng lực tự học, tự nghiên cứu khoa học.

8. Nội dung học phần

8.1. Mô tả vấn đề

- Nghiên cứu các loại hệ thống thiết bị lạnh đang sử dụng ở dân dụng và công nghiệp;

- Nghiên cứu cấu tạo cơ bản, nguyên lý làm việc và ứng dụng của các loại hệ thống thiết bị lạnh... dùng trong dân dụng và công nghiệp; Trong mỗi loại máy sẽ đi sâu nghiên cứu một kiểu máy điển hình. Từ đó sinh viên có thể đi sâu nghiên cứu tìm hiểu các kiểu thiết bị khác tương tự.

- Tính toán các thông số cơ bản của hệ thống thiết bị lạnh và các phương pháp thiết kế, tính toán, thiết kế và các phương pháp lắp đặt, vận hành, bảo quản các loại hệ thống thiết bị lạnh dân dụng và công nghiệp.

8.2. Nội dung chi tiết học phần:

Tuần	Nội dung	TH (tiết)	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của sinh viên
Tuần 1	Chương 1: Sơ đồ hệ thống lạnh cơ bản 1.1. Yêu cầu, phân loại kho lạnh 1.2. Sơ đồ hệ thống lạnh cơ bản 1.3. Sơ đồ hệ thống lạnh tổng hợp 1.4. Sơ đồ hệ thống lạnh cỡ nhỏ	03	Tài liệu [1], Phần giới thiệu chung	- Chuẩn bị và đọc trước tài liệu trong giáo trình chính. - Đọc tài liệu tham khảo [2]-[5]
Tuần 2	1.5. Một số chất tải lạnh của hệ thống lạnh 1.6. Những số liệu thiết kế ban đầu 1.6.1. Những số liệu về khí tượng 1.6.2. Số liệu về bảo quản sản phẩm 1.6.3. Phương pháp làm lạnh 1.6.4. Hiệu nhiệt độ giữa các vách ngăn	03	Tài liệu [1], Chương 1/ Mục 1.1,1.2,1.3,1.4,1.5,1.6	- Chuẩn bị và đọc trước tài liệu trong giáo trình chính. - Đọc tài liệu tham khảo [2]-[5]
Tuần 3	Chương 2: Một số hệ thống lạnh cụ thể 2.1. Thiết bị kết đông thực phẩm 2.1.1. Buồng kết đông 2.1.2. Tủ kết đông 2.1.3. Máy kết đông	03	Tài liệu [1], Chương 2/ Mục 2.1,	- Chuẩn bị và đọc trước tài liệu trong giáo trình chính. - Đọc tài liệu tham khảo [2]-[5]

	2.1.4. Một số phương pháp kết đông khác			
Tuần 4	2.2. Máy sản xuất nước đá 2.2.1. Bê đá khối 2.2.2. Máy đá vảy 2.2.3. Sơ đồ máy làm nước đá	03	Tài liệu [1], Chương 2/ Mục 2.2,	- Chuẩn bị và đọc trước tài liệu trong giáo trình chính. - Đọc tài liệu tham khảo [2]-[5]
Tuần 5	2.3. Nhà máy chế biến thực phẩm 2.3.1. Sơ đồ nhà máy chế biến thực phẩm 2.3.2. Sơ đồ hệ thống 2.3.3. Quy hoạch mặt bằng	03	Tài liệu [1], Chương 2/ Mục 2.3	- Chuẩn bị và đọc trước tài liệu trong giáo trình chính. - Đọc tài liệu tham khảo [2]-[5]
Tuần 6	Chương 3: Thiết kế thể tích và mặt bằng kho lạnh 3.1. Phân loại, yêu cầu kho lạnh 3.2. Dung tích và yêu cầu chất tải 3.3. Xác định kích thước các buồng lạnh 3.4. Kho lạnh công nghiệp và đời sống 3.5. Quy hoạch mặt bằng kho lạnh	03	Tài liệu [1], Chương 3/ Mục 3.1,3.2,3.3,3.4,3.5	- Chuẩn bị và đọc trước tài liệu trong giáo trình chính. - Đọc tài liệu tham khảo [2]-[5]
Tuần 7	3.6. Cấu trúc xây dựng và cách nhiệt kho lạnh 3.6.1. Kho lạnh truyền thống 3.6.2. Kho lạnh lắp ghép	03	Tài liệu [1], Chương 3/ Mục 3.6	- Chuẩn bị và đọc trước tài liệu trong giáo trình chính. - Đọc tài liệu tham khảo [2]-[5]
Tuần 8	Chương 4: Tính nhiệt kho lạnh 4.1. Đại cương 4.2. Dòng nhiệt qua kết cấu bao che Q1 4.3. Dòng nhiệt do sản phẩm tỏa ra Q2 4.4. Dòng nhiệt do thông gió Q3	03	Tài liệu [1], Chương 4/ Mục 4.1,4.2,4.3,4.4	- Chuẩn bị và đọc trước tài liệu trong giáo trình chính. - Đọc tài liệu tham khảo [2]-[5]
Tuần 9	4.5. Dòng nhiệt do vận hành Q4 4.6. Dòng nhiệt vật cần làm lạnh Q5 4.7. Bảng tổng kết tính toán 4.8. Xác định tải nhiệt cho thiết bị và máy nén	03	Tài liệu [1], Chương 4/ Mục 4.5,4.6,4.7,4.8	- Chuẩn bị và đọc trước tài liệu trong giáo trình chính. - Đọc tài liệu tham khảo [2]-[5]
Tuần 10	Chương 5: Tính toán chu trình lạnh chọn máy nén 5.1. Chọn các thông số của chế độ làm việc 5.2. Chu trình máy nén một cấp	03	Tài liệu [1], Chương 5/ Mục 5.1,5.2	- Chuẩn bị và đọc trước tài liệu trong giáo trình chính. - Đọc tài liệu tham khảo [2]-[5]



 BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
 VIỆN CÔNG NGHỆ LẠNH VÀ ĐIỀU KHIỂN KHÔNG KHÍ

Tuần 11	5.3. Chu trình máy nén hai cấp 5.4. Chọn thiết bị 5.4.1. Thiết bị ngưng tụ 5.4.2. Thiết bị bay hơi	03	Tài liệu [1], Chương 5/ Mục 5.1,5.2,5.3,5. 4	- Chuẩn bị và đọc trước tài liệu trong giáo trình chính. - Đọc tài liệu tham khảo [2]-[5]
Tuần 12	5.4.3. Thiết bị phụ 5.4.4. Chọn tháp tải nhiệt Kiểm tra đánh giá	02 01	Tài liệu [1], Chương 5/ Mục 5.4	- Chuẩn bị và đọc trước tài liệu trong giáo trình chính. - Đọc tài liệu tham khảo [2]-[5]
Tuần 13	Chương 6: Tính toán đường ống, bơm, quạt 6.1. Tính đường ống 6.1.1. Tính chọn đường ống Freon, Amoniac. 6.1.2. Tính chọn đường ống nước, nước muối	03	Tài liệu [1], Chương 6/ Mục 6.1	- Chuẩn bị và đọc trước tài liệu trong giáo trình chính. - Đọc tài liệu tham khảo [2]-[5]
Tuần 14	6.1.3. Tính đường ống dẫn khí 6.1.4. Bố trí đường ống 6.2. Tính chọn bơm nước, bơm nước muối	03	Tài liệu [1], Chương 6/ Mục 6.1;6.2.	- Chuẩn bị và đọc trước tài liệu trong giáo trình chính. - Đọc tài liệu tham khảo [2]-[5]
Tuần 15	6.3. Tính chọn quạt gió	03	Tài liệu [1], Chương 6/ Mục 6.3.	- Chuẩn bị và đọc trước tài liệu trong giáo trình chính. - Đọc tài liệu tham khảo [2]-[5]
Tổng		45		

9. Nhiệm vụ của sinh viên

- Dự lớp: Tối thiểu 70% số giờ học trên lớp có sự hướng dẫn của giảng viên.
- Bài tập:
 - + Làm đầy đủ bài tập được giao.
 - + Đọc thêm tài liệu mà giảng viên yêu cầu.
- Đọc tài liệu trong bài giảng, giáo trình và trên mạng internet trước khi lên lớp.
- Làm 1 bài kiểm tra định kỳ.
- Tham gia thi kết thúc học phần.

10. Thang điểm và hình thức đánh giá

- Thang điểm: 10

- Hình thức đánh giá: Thi vấn đáp

11. Tiêu chuẩn đánh giá sinh viên

Mỗi tín chỉ có 01 điểm đánh giá được làm tròn đến một chữ số thập phân. Điểm trung bình cộng của các điểm đánh giá được làm tròn đến một chữ số thập phân là điểm của học phần thực hành

STT	Điểm thành phần	Quy định	Trọng số	Ghi chú
1	Điểm thường xuyên, đánh giá nhận thức, thái độ thảo luận, chuyên cần, làm bài tập, viết tiểu luận ở nhà.	1 điểm	10%	Sinh viên không tham dự đủ 70% số tiết học trên lớp theo quy định của học phần trong chương trình đào tạo thì không được dự thi chấm đồ án kết thúc học phần.
2	Điểm kiểm tra giữa kỳ	1 điểm	30%	
3	Điểm chấm đồ án	Vấn đáp (Chấm thuyết minh và bản vẽ)	60%	

12. Tài liệu học tập

- Giáo trình bắt buộc:

[1]. Nguyễn Sĩ Sơn, Hướng dẫn Đồ án – Kỹ thuật lạnh. Trường Đại học Công nghiệp Quảng Ninh.

- Tài liệu tham khảo:

[2]. Nguyễn Văn Hậu, Kỹ thuật lạnh. Trường Đại học Công nghiệp Quảng Ninh - 2020;

[3] Nguyễn Đức Lợi, Hướng dẫn Thiết kế Hệ thống lạnh, NXB Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội 2003.

[4]. Hoàng Đình Tín, Cơ sở lạnh công nghiệp, NXB Đại Học Quốc Gia Thành Phố HCM 2006.

[5]. Nguyễn Sĩ Mão, Lò Hơi, NXB Khoa học kỹ thuật 2006.

13. Các yêu cầu khác (nếu có) của học phần:

Quảng Ninh, ngày 05 tháng 3 năm 2020



HIỆU TRƯỞNG

TRƯỞNG BỘ MÔN

GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN

TS. Hoàng Hùng Thắng

ThS. Nguyễn Bá Thiện

ThS. Nguyễn Sĩ Sơn