

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN
TRÌNH ĐỘ ĐÀO TẠO: ĐẠI HỌC
NGÀNH/CHUYÊN NGÀNH: Công nghệ kỹ thuật điện, điện tử /Kỹ thuật điện lạnh

1. Tên học phần:

Tiếng Việt: Trang bị điện máy lạnh

Tiếng Anh: Air conditioning equipment

Mã học phần: 02DHDK11225

Số tín chỉ học phần: (3-2-1)

Số tiết học phần:

Lý thuyết: 30 tiết; thực hành/thí nghiệm: 30 tiết

Tự học: 90 giờ

2. Đơn vị quản lý học phần:

2.1. Giảng viên giảng dạy:

1. ThS. Trần Văn Thương

2. ThS. Trần Thị Thom

3. ThS. Lê Quyết Thắng

2.2. Bộ môn: Kỹ Thuật điện – điện tử

2.3. Khoa: Điện

3. Điều kiện học học phần

Đã học học phần chuyên ngành: Máy điện chuyên ngành Công nghệ Điện lạnh, Trang bị điện – điện tử công nghiệp;

4. Mục tiêu của học phần:

Sau khi học xong học phần này, sinh viên nắm được các kiến thức về : Trang bị cho người học những kiến thức về trang bị điện trên máy lạnh .

4.1. Kiến thức

4.1.1. Hiểu biết được nguyên lý cơ bản về Trang bị điện - điện tử các máy công nghiệp;

4.1.2. Phân tích quá trình công nghệ, đặc tính kỹ thuật, ứng dụng cơ bản, cơ sở lý luận và tính chọn công suất, loại động cơ truyền động cũng như gợi ý về hệ truyền động và phân tích một số sơ đồ điều khiển điển hình.

4.2. Kỹ năng

4.2.1. Có kỹ năng lập mô hình lý thuyết các quá trình biến đổi thiết bị điện điện tử và kiểm chứng thiết bị điện điện tử.

4.2.2. Có khả năng tiếp cận và vận hành các trang thiết bị hiện đại trong lĩnh vực nghiên cứu Công nghệ kỹ thuật điện lạnh.

4.2.3. Có kỹ năng tối ưu hóa công nghệ và thiết bị.

5. Chuẩn đầu ra học phần

Sau khi hoàn thành việc học học phần này, sinh viên có thể:

Hiểu và nắm vững các nguyên lý cơ bản về Trang bị điện - điện tử các máy lạnh, máy công nghiệp.

Phân tích quá trình công nghệ, đặc tính kỹ thuật, ứng dụng cơ bản, cơ sở lý luận và tính chọn công suất, loại động cơ truyền động cũng như gợi ý về hệ truyền động và phân tích một số sơ đồ điều khiển điển hình.

Hình thành định hướng phát triển của cá nhân trong học tập, nghiên cứu và công tác trong mọi lĩnh vực Trang bị điện máy lạnh.

Khả năng làm việc độc lập, làm việc nhóm trong học tập và sản xuất.

6. Tóm tắt nội dung học phần

Nội dung học phần gồm 4 chương:

Chương 1. Điều khiển đèn

+ Mạch điện điều khiển đèn sử dụng công tắc; điều khiển đèn tự duy trì sử dụng rơ le trung gian sử dụng rơ le thời gian.

Chương 2. Điều khiển động cơ một pha

+ Mạch điện điều khiển động cơ một pha sử dụng công tắc tơ; động cơ một pha có bảo vệ quá tải bằng rơ le nhiệt; điều khiển động cơ một pha từ các vị trí khác nhau; điện điều khiển hai động cơ một pha làm việc theo thứ tự, sử dụng bộ nút bấm; điện điều khiển hai động cơ làm việc theo thứ tự có khóa liên động; điều khiển tự động hai động cơ một pha làm việc theo thứ tự; điều khiển động cơ ba pha có bảo vệ quá tải bằng rơ le nhiệt; điều khiển động cơ ba pha đảo chiều quay có khóa liên động cơ, điện...

Chương 3. Điều khiển động cơ ba pha:

+ Mạch điều khiển tự động hai động cơ 3 pha từ các vị trí khác nhau; Mạch điện điều khiển tự động hai động cơ 3 pha làm việc theo thứ tự; Mạch điện đổi nối sao – tam giác cho động cơ không đồng bộ 3 pha, sử dụng nút ấn; Mạch điện đổi nối sao – tam giác cho động cơ không đồng bộ 3 pha, có khống chế thời gian khởi động của động cơ; Mạch điện đổi nối sao – tam giác cho động cơ không đồng bộ 3 pha, có khống chế thời gian khởi động và làm việc của động cơ; Mạch điện bảo vệ động cơ dùng thermistor

Chương 4. Điều khiển máy nén lạnh

+ Mạch điện điều khiển máy nén lạnh có sử dụng rơ le áp suất thấp và rơ le áp suất thấp và rơ le áp suất cao; Mạch điện điều khiển máy nén lạnh với đèn báo hỏng riêng không có reset; Mạch điện điều khiển máy nén lạnh với đèn báo hỏng chung có reset; Mạch điện điều khiển máy nén lạnh với đèn báo hỏng không chung có reset; Mạch điện điều khiển máy nén lạnh với 3 cấp năng suất lạnh; Mạch điện điều khiển máy nén lạnh khởi động sao – tam giác và mạch hút kiện; Mạch điện điều khiển

máy nén với 3 cấp năng suất lạnh; Mạch điện điều khiển máy nén lạnh khởi động sao – tam giác và mạch hút kiệt

7. Cấu trúc nội dung học phần

Đề mục	Nội dung	Số tiết			Mục tiêu
		Tổng	Lý thuyết	TH/TN	
Chương 1	Chương 1. Điều khiển đèn	4			
1.1	1.1 Mạch điện điều khiển đèn sử dụng công tắc		1		
1.2	1.2 Mạch điện điều khiển đèn tự duy trì sử dụng rơ le trung gian		1		
1.3	Thực hành: Điều khiển đèn			2	4.1.1; 4.2.1, 4.2.2; 4.2.3.
Chương 2	Điều khiển động cơ một pha	8			4.1.1; 4.2.1, 4.2.2; 4.2.3.
2.1	Mạch điện điều khiển động cơ một pha sử dụng công tắc tơ		2		
2.2	Mạch điện điều khiển động cơ một pha có bảo vệ quá tải bằng rơ le nhiệt				
2.3	Mạch điện điều khiển động cơ một pha từ các vị trí khác nhau				
2.4	Mạch điện điều khiển hai động cơ một pha làm việc theo thứ tự, sử dụng bộ nút bấm.		2		
2.5	Mạch điện điều khiển hai động cơ một pha làm việc theo thứ tự có khóa liên động.				
2.6	Mạch điện điều khiển hai động cơ một pha làm việc theo thứ tự (dùng rơ le thời gian).				
2.6	Thực hành: Điều khiển động cơ một pha.			4	
Chương 3	Điều khiển động cơ ba pha	24			
3.1	Mạch điện điều khiển động cơ ba pha có bảo vệ quá tải bằng rơ le nhiệt		2		4.1.1; 4.2.1, 4.2.2; 4.2.3.
3.2	Mạch điện điều khiển động cơ ba pha đảo chiều quay có khóa liên động				



Đề mục	Nội dung	Số tiết			Mục tiêu
		Tổng	Lý thuyết	TH/TN	
3.3	Mạch điện điều khiển động cơ ba pha từ các vị trí khác nhau (có chỉ thị khi quá tải)		2		
3.4	Mạch điện điều khiển tự động hai động cơ ba pha làm việc theo thứ tự (dùng rơ le thời gian)				
3.5	Mạch điện đổi nối sao – Tam giác cho động cơ không đồng bộ ba pha, sử dụng nút ấn		2		
3.6	Mạch điện đổi nối sao – Tam giác cho động cơ không đồng bộ ba pha, có khống chế thời gian khởi động của động cơ		2		
3.7	Mạch điện đổi nối sao – Tam giác cho động cơ không đồng bộ ba pha, có khống chế thời gian khởi động và làm việc của động cơ		2		
3.8	Mạch điện bảo vệ động cơ 3 pha dùng thermistor		2		
3.5	Thực hành: Điều khiển động cơ ba pha			12	
Chương 4	Điều khiển máy nén lạnh	24			4.1.1; 4.2.1, 4.2.2; 4.2.3.
4.1	Mạch điện điều khiển máy nén lạnh với đèn báo hỏng riêng không có reset		2		
4.2	Mạch điện điều khiển máy nén lạnh với đèn báo hỏng chung có reset		2		
4.3	Mạch điện điều khiển máy nén lạnh với đèn báo hỏng riêng có reset		2		
4.4	Mạch điện điều khiển máy nén		2		

Đề mục	Nội dung	Số tiết			Mục tiêu
		Tổng	Lý thuyết	TH/TN	
	hút kiệt				
4.5	Mạch điện điều khiển máy nén với ba cấp năng suất lạnh		2		
4.6	Mạch điện điều khiển máy nén lạnh khởi động sao –tam giác và mạch hút kiệt		2		
4.7	Thực hành: Điều khiển máy nén lạnh			12	

8. Phương pháp giảng dạy

- Giảng dạy lý thuyết kết hợp thảo luận theo nhóm
- Giảng dạy lý thuyết kết hợp thực hành và bài tập minh họa.
- Trình bày thảo luận theo chủ đề được giao

9. Nhiệm vụ của sinh viên:

Sinh viên phải thực hiện các nhiệm vụ sau:

- Có mặt tối thiểu 70% số tiết học lý thuyết.
- Tham gia và hoàn thành đầy đủ các buổi thảo luận, bài tập nhóm/thực hành và được đánh giá kết quả thực hiện.
- Tham dự kiểm tra giữa học kỳ.
- Chủ động chuẩn bị các nội dung giảng viên giao và thực hiện giờ tự học theo quy định.

10. Đánh giá kết quả học tập của sinh viên

10.1. Cách đánh giá:

Sinh viên được đánh giá tích lũy học phần như sau:

TT	Điểm thành phần	Quy định	Trọng số	Ghi chú
1	Điểm chuyên cần.	Số tiết sinh viên tham dự học/tổng số tiết quy định. Ý thức, thái độ học tập trên lớp, ý thức chuẩn bị bài, làm bài tập ... của sinh viên.	10%	Sinh viên không tham dự đủ 70% số tiết học trên lớp thì không được dự thi kết thúc học phần.
2	Điểm quá trình.	Viết tiểu luận hoặc làm bài kiểm tra giữa kỳ và bài đánh giá thực hành.	30%	
3	Điểm thi kết thúc học phần.	Hỗn hợp (60 phút).	60%	

10.2. Cách tính điểm:

Điểm học phần bao gồm điểm kiểm tra thường xuyên trong quá trình học tập; điểm đánh giá nhận thức và thái độ tham gia thảo luận; điểm đánh giá phần thực hành; điểm chuyên cần; điểm thi giữa học phần; điểm tiểu luận và điểm thi kết thúc học phần thực hiện theo công thức sau:

$$\boxed{\begin{array}{c} \text{Điểm học} \\ \text{phần} \end{array}} = \boxed{\begin{array}{c} \text{Điểm chuyên cần} \\ \times 0.1 \end{array}} + \boxed{\begin{array}{c} \text{Điểm quá trình} \\ \times 0.3 \end{array}} + \boxed{\begin{array}{c} \text{Điểm thi kết thúc} \\ \text{học phần} \times 0.6 \end{array}}$$

Điểm học phần tính theo thang điểm 10 làm tròn đến một chữ số thập phân, sau đó được quy đổi sang điểm chữ và điểm số theo thang điểm 4 theo quy chế đào tạo của Nhà trường.

11. Tài liệu học tập:

- Giáo trình bắt buộc:

[1] Trang bị điện - điện tử máy công nghiệp dùng chung - Vũ Quang Hồi - NXB Giáo Dục - 2007

- Tài liệu tham khảo:

[2] PGS.TS ĐINH VĂN THUẬN (chủ biên), Hệ Thống Máy Và Thiết Bị Lạnh, NXB KHKT, 2007.

12. Hướng dẫn tự học của học phần

Nội dung	Nội dung	LT (tiết)	BT (tiết)	TH (tiết)	Sinh viên cần tham khảo và chuẩn bị
1	Chương 1. Điều khiển đèn	9.3		1.4	Tài liệu [1],[2];
2	Chương 2. Điều khiển động cơ một pha	18.6		2.6	Tài liệu [1],[2];
3	Chương 3. Điều khiển động cơ ba pha	28		8	Tài liệu [1],[2];
4	Chương 4. Điều khiển máy nén lạnh	28		8	Tài liệu [1],[2];

Quảng Ninh, ngày 02 tháng 12 năm 2022



HIỆU TRƯỞNG

P.TRƯỞNG BỘ MÔN

GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN

TS. Hoàng Hùng Thắng

ThS. Lê Quyết Thắng

ThS. Lê Quyết Thắng