

CHƯƠNG TRÌNH HỌC PHẦN

Tên học phần: KỸ THUẬT THỦY LỰC-KHÍ NÉN

Mã học phần: CKC109

Thời gian thực hiện học phần: 30 giờ; (Lý thuyết: 28 giờ; Kiểm tra: 2 giờ)

I. Vị trí, tính chất của học phần:

- Vị trí: Môn học được giảng dạy vào năm học thứ 2 của ngành học Công nghệ chế tạo máy
- Tính chất: Là môn học tự chọn trong chương trình học ngành Công nghệ chế tạo máy

II. Mục tiêu học phần:

- Kiến thức: Sinh viên có kiến thức cơ bản về các hệ thống điều khiển tự động bằng thủy lực – khí nén, điện – khí nén và phương pháp kiểm tra mạch điều khiển.
- Kỹ năng: Sinh viên có khả năng trình bày nguyên lý hoạt động của các phần tử cơ bản trong hệ thống, nguyên lý hoạt động của hệ thống, đặc biệt các hệ thống thông dụng hiện nay trong công nghiệp; thiết kế được các mạch điều khiển đơn giản và lắp ráp được các mạch đơn giản ứng dụng trong đời sống và sản xuất.
- Mức độ tự chủ và trách nhiệm: Sinh viên phải có thái độ học tập nghiêm túc, chủ động, phải có trách nhiệm hoàn thành nội dung học tập của cá nhân và theo nhóm do Giảng viên hướng dẫn yêu cầu.

III. Nội dung học phần:

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

Số TT	Tên các bài trong học phần	Thời gian (giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành / thực tập/ thí nghiệm/ bài tập/ thảo luận	Kiểm tra
1	CHƯƠNG 1. HỆ THỐNG THỦY LỰC-KHÍ NÉN 1.1 Những khái niệm cơ bản về thủy lực, khí nén 1.2 Máy nén khí, thiết bị xử lý khí nén, thủy lực	8	7		1
2	CHƯƠNG 2. KỸ THUẬT ĐIỀU KHIỂN THỦY LỰC - KHÍ NÉN 2.1. Kỹ thuật điều khiển khí	22	21		1

Số TT	Tên các bài trong học phần	Thời gian (giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành / thực tập/ thí nghiệm/ bài tập/ thảo luận	Kiểm tra
	nén 2.2 Kỹ thuật điều khiển bằng thủy lực				
Tổng cộng		30	28		2

2. Nội dung chi tiết:

CHƯƠNG 1. HỆ THỐNG THỦY LỰC-KHÍ NÉN

Thời gian: 8 giờ

- Mục tiêu: Trình bày được những khái niệm cơ bản về thủy lực khí nén trong hệ thống công nghiệp.

- Nội dung:

1.1 Những khái niệm cơ bản về thủy lực, khí nén

1.1.1 Sự phát triển của kỹ thuật thủy lực, khí nén

1.1.2 Những đặc trưng của không khí nén

1.1.3 Đặc tính của khí nén

1.1.4 Các đại lượng vật lý

1.1.5 Khả năng ứng dụng của khí nén

1.1.6 Ưu nhược điểm của hệ thống truyền động bằng khí nén

1.2 Máy nén khí, thiết bị xử lý khí nén, thủy lực

1.2.1 Hệ thống thiết bị phân phối khí nén, thủy lực

1.2.2 Van đảo chiều

1.2.3 Xylanh

1.2.4 Công tắc hành trình

1.2.5 Van tiết lưu

1.2.6 Van áp suất

1.2.7 Van logic

1.2.8 Các ký hiệu thường dùng trong khí nén, thủy lực

CHƯƠNG 2. KỸ THUẬT ĐIỀU KHIỂN THỦY LỰC -KHÍ NÉN

Thời gian: 22 giờ

- Mục tiêu: Trình bày được những khái niệm cơ bản về thiết kế các mạch điều khiển hệ thống thủy lực khí nén.

- Nội dung chương:

2.1. Kỹ thuật điều khiển khí nén

2.1.1 Phương pháp thiết kế mạch điều khiển bằng khí nén

2.1.1.1 Biểu đồ trạng thái (Sơ đồ hành trình bước)

2.1.1.2 Phương pháp thiết kế mạch theo chu trình

2.1.1.3 Phương pháp thiết kế mạch theo tầng

2.1.2 Hướng dẫn sử dụng phần mềm FLUIDSIM-P DEMO

2.1.2.1 Giới thiệu giao diện FluidSIM-P

2.1.2.2 Thiết lập mạch điều khiển với sự trợ giúp của FluidSIM-P

2.1.3 Những khái niệm cơ bản về điều khiển điện khí nén

2.1.3.1 Khái niệm cơ bản về kỹ thuật điện

2.1.3.2 Khái niệm cơ bản về kỹ thuật điện tử

2.1.4 Những phần tử cơ bản dùng trong hệ thống điện khí nén

2.1.4.1 Nút nhấn

2.1.4.2 Van điện từ

2.1.4.3 Công tắc hành trình

2.1.4.4 Relay thời gian

2.1.5 Phương pháp thiết kế mạch khí nén

2.1.5.1 Phương pháp thiết kế mạch theo nhịp

2.1.5.2 Phương pháp thiết kế mạch theo tầng

2.2 Kỹ thuật điều khiển bằng thủy lực

2.2.1. Khái niệm

2.2.2. Ưu nhược điểm

2.2.3. Phạm vi ứng dụng

IV. Điều kiện thực hiện môn học:

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

2. Trang thiết bị máy móc: Máy tính, máy chiếu, bảng phấn

3. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu:

- Giáo trình, tài liệu môn Kỹ thuật thủy lực khí nén

- Phần mềm FLUIDSIM-P DEMO

4. Các điều kiện khác: Slide bài giảng, hình vẽ minh họa...

V. Nội dung và phương pháp, đánh giá:

1. Nội dung:

- Kiến thức: Hiểu và trình bày được nguyên lý hoạt động của các mạch điều khiển thủy lực-khí nén cơ bản trong các hệ thống công nghiệp.
- Kỹ năng: Có các kỹ năng thiết kế, xây dựng một hệ thống điều khiển thủy lực-khí nén hoàn chỉnh.
- Mức độ tự chủ và trách nhiệm: Có thái độ nghiêm túc, chủ động, trách nhiệm trong học tập.

2. Phương pháp:

- Thực hiện các bài kiểm tra trên lớp và thi tự luận cuối kỳ

VI. Hướng dẫn thực hiện môn học:

1. Phạm vi áp dụng môn học: áp dụng cho đào tạo chương trình cao đẳng

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

- Đối với giáo viên, giảng viên: Sử dụng phương pháp diễn giải, thuyết trình có kèm các ví dụ minh họa.
- Đối với người học: Cần đi học đầy đủ, lắng nghe sự hướng dẫn của GV.

3. Những trọng tâm cần chú ý:

Giáo viên trước khi giảng dạy cần phải căn cứ vào nội dung của từng bài học chuẩn bị đầy đủ các điều kiện thực hiện bài học để đảm bảo chất lượng giảng dạy

4. Tài liệu tham khảo:

[1]. Nguyễn Ngọc Phương, Huỳnh Nguyễn Hoàng. Hệ thống điều khiển bằng thủy lực. Nhà xuất bản giáo dục, 2000.

[2]. Nguyễn Thành Trí. Điều khiển bằng khí nén trong tự động hóa kỹ nghệ. Nhà xuất bản Đà Nẵng.

[3]. Nguyễn Ngọc Phương. Hệ thống điều khiển bằng khí nén. Nhà xuất bản giáo dục, 1998.

[4]. Pneumatics, Basic level TP 101, Festo Didactic, 1989.

[5]. Phạm Văn Khảo. Truyền động tự động khí nén. Nhà xuất bản khoa học và kỹ thuật, 1999

[6]. Hoàng Thị Bích Ngọc. Máy thủy lực thể tích. Nhà xuất bản khoa học và kỹ thuật, 2000.

[7] FluidSIM®4 Pneumatics User's Guide