

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

TRÌNH ĐỘ ĐÀO TẠO: ĐẠI HỌC

NGÀNH/CHUYÊN NGÀNH: Công nghệ điều khiển tự động hoá

(dùng cho học phần lý thuyết và học phần vừa có lý thuyết vừa có thực hành/thí nghiệm)

1. Tên học phần:

Tiếng Việt: **Hệ thống điều khiển điện - khí nén và thủy lực**

Tiếng Anh: **Control system of electrical – pneumatic and hydraulic.**

Mã học phần: ĐHCQ0078

Số tín chỉ học phần: (2,2,0) (2 lý thuyết, 0 thực hành)

Số tiết học phần:

Lý thuyết: 30 ; thực hành/thí nghiệm: 0

Tự học: 70

2. Đơn vị quản lý học phần

2.1. Giảng viên giảng dạy:

1. TS. Đặng Ngọc Huy
2. TS. Lê Văn Tùng
3. TS. Giang Quốc Khánh
4. ThS. Bùi Thị Thêm
5. ThS. Trần Ngân Hà
6. ThS. Nguyễn Thị Phúc

2.2. Bộ môn: Tự động hoá

2.3. Khoa: Điện

3. Điều kiện tiên quyết học phần:

Học sau học phần điều khiển lập trình PLC.

4. Mục tiêu của học phần:

4.1. Kiến thức:

4.1.1. Hiểu rõ khái niệm hệ thống điều khiển điện – khí nén và thủy lực.

4.1.2. Nắm được ưu, nhược điểm và ứng dụng của điện – khí nén và thủy lực.

4.1.3. Ứng dụng của hệ thống trong lĩnh vực tự động hoá quá trình công nghệ.

4.2. Kỹ năng:

Thành thạo cấu tạo, nguyên lý làm việc và ứng dụng hệ thống khí nén và thủy lực.

4.3. Mức độ tự chủ và chịu trách nhiệm:

Nghiêm túc, trách nhiệm, chủ động, tích cực, chăm chỉ, cẩn thận.

5. Chuẩn đầu ra học phần

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

1. Hiểu rõ khái niệm hệ thống điều khiển điện – khí nén và thủy lực.
2. Hiểu được ưu nhược điểm và ứng dụng của điện – khí nén và thủy lực.
3. Phân tích được các đại lượng đặc trưng của khí nén và thủy khí
4. Rèn luyện tính chính xác, chủ động, sáng tạo và khoa học, nghiêm túc trong học tập và trong công việc.
5. Vận dụng được các nguyên tắc logic điều khiển.
6. Vận hành được mạch khí nén và thủy lực.

6. Tóm tắt nội dung học phần

Trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về nguyên lý cấu tạo, hoạt động của một số thiết bị khí nén, điện khí nén, thủy lực và các ứng dụng cơ bản của nó trong các hệ thống truyền động điện tự động trong các nhà máy sản xuất công nghiệp, dân dụng.

7. Cấu trúc nội dung học phần

Đề mục	Nội dung	Số tiết			Mục tiêu
		Tổng	Lý thuyết	TH/TN	
Chương 1	Cơ sở lý thuyết về điều khiển điện – khí nén và thủy lực	05	05		4.1.1
1.1	Khái niệm về hệ thống điều khiển điện – khí nén và thủy lực		02		4.1.2
1.2	Ưu và nhược điểm của hệ thống điều khiển khí nén và thủy lực		01		4.1.3
1.3	Phạm vi ứng dụng của hệ thống khí nén và thủy lực trong công nghiệp		01		4.3
1.4	Đơn vị đo các đại lượng cơ bản		01		
Chương 2	Cung cấp và xử lý nguồn năng lượng	03	03		4.1.1
2.1	Khí nén		02		4.1.2
2.2	Thủy lực (dầu ép)		01		4.1.3
					4.3

Chương 3	Phần tử đưa tín hiệu và xử lý tín hiệu điều khiển	03	03		4.1.1 4.1.2 4.1.3 4.3
3.1	Các phần tử đưa tín hiệu		01		
3.2	Các phần tử xử lý tín hiệu		02		
Chương 4	Các phần tử chấp hành	03	03		4.1.1 4.1.2 4.1.3 4.3
4.1	Động cơ (motor)		1.5		
4.2	Xy lanh		1.5		
Chương 5	Các phần tử điều chỉnh và điều khiển	03	03		4.1.1 4.1.2 4.1.3 4.3
5.1	Khái niệm		01		
5.2	Các phần tử điều chỉnh		01		
5.3	Các phần tử điều khiển		01		
Chương 6	Tính toán truyền động hệ thống khí nén và thủy lực	03	03		4.1.1 4.1.2 4.1.3 4.3
6.1	Tổn thất trong hệ thống khí nén và thủy lực		01		
6.2	Cơ sở tính toán truyền động hệ thống		01		
6.3	Tính toán một số mạch điện hình		01		
Chương 7	Phương pháp thiết kế mạch điều khiển	10	10		4.1.1 4.1.2 4.1.3 4.2 4.3
7.1	Lý thuyết đại số boole		01		
7.2	Phân loại phương pháp điều khiển		01		
7.3	Phương pháp thiết kế mạch điều khiển		02		
7.4	Điều khiển bằng lập trình Kiểm tra 1 tiết		05 01		



8. Phương pháp giảng dạy

- Thuyết giảng.
- Giải thích cụ thể.
- Thảo luận nhóm.
- Làm bài tập.

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/bài tập và được đánh giá kết quả thực hiện.
- Tham dự kiểm tra giữa học kỳ.
- Đọc tài liệu trước khi lên lớp.
- Tham gia thi kết thúc học phần.

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	Thi tự luận	30%	
3	Điểm thi kết thúc học phần	Thi tự luận	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:

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

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:

11.1. Tài liệu chính:

[1]. Nguyễn Ngọc Phương, Huỳnh Nguyễn Hoàng, “Hệ thống điều khiển bằng thủy lực”,

Nhà xuất bản Giáo dục, năm 2000.

[2]. Nguyễn Ngọc Phương, “Hệ thống điều khiển bằng khí nén”, Nhà xuất bản Giáo dục, năm 1998.

11.2. Tài liệu tham khảo:

[3]. Vũ Nam Ngạn, giáo trình “Truyền động thủy lực và khí nén”, NXB Giao thông vận tải, 2009.

12. Hướng dẫn tự học của học phần

Chương	Nội dung	LT (tiết)	BT (tiết)	TH (tiết)	Sinh viên cần chuẩn bị
1	- Phạm vi ứng dụng của hệ thống khí nén và thủy lực trong công nghiệp. - Bài tập chương 1	10	10		- Tìm hiểu ứng dụng thực tế - Làm bài tập theo yêu cầu của giảng viên.
2	1. Khí nén - Sản xuất khí nén. - Phân phối khí nén 2. Thủy lực - Cung cấp năng lượng dầu ép.	05 05 05	10		Đọc tài liệu [1], [2] Làm bài tập theo yêu cầu giảng viên.



Chương	Nội dung	LT (tiết)	BT (tiết)	TH (tiết)	Sinh viên cần chuẩn bị
	- Xử lý dầu. 3. Bài tập chương 2				
3	1. Các phân tử đưa tín hiệu. 2. Các phân tử xử lí tín hiệu	05			Đọc tài liệu [1], [2]
4	1. Động cơ 2. Xy lanh	05			Đọc tài liệu [1], [2]
5	1. Các phân tử điều chỉnh 2. Các phân tử điều khiển	05			Đọc tài liệu [1], [2]
6	Bài tập chương 6		10		Đọc tài liệu [1], [2] Làm bài tập.
7	Bài tập chương 7		10		Đọc tài liệu [1], [2] Làm bài tập.

Quảng Ninh, ngày 29 tháng 11 năm 2022



HIỆU TRƯỞNG

(Ký và ghi rõ họ tên)

TS. Hoàng Hùng Thắng

P. TRƯỞNG BỘ MÔN

(Ký và ghi rõ họ tên)

Phạm Hữu Chiến

GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN

(Ký và ghi rõ họ tên)

Nguyễn Thị Phúc