

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN
TRÌNH ĐỘ ĐÀO TẠO: ĐẠI HỌC
NGÀNH/CHUYÊN NGÀNH: Chuyên ngành Công nghệ Điện lạnh
(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: Tự động hoá quá trình nhiệt

Tiếng Anh: Heat process automation

Mã học phần: ĐHCQ0313

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

Số tiết học phần:

Lý thuyết: 30;

Tự học: 70; Lý thuyết: 70; thực hành/ thí nghiệm: 0

2. Đơn vị quản lý học phần

2.1. Giảng viên giảng dạy:

1. ThS. Nguyễn Thị Phúc

2. ThS. Trần Ngân Hà

2.2. Bộ môn: Tự động hoá

2.3. Khoa: Điện

3. Điều kiện tiên quyết học phần: Học sau các học phần: cơ sở tự động hóa, kỹ thuật lạnh, tự động hoá hệ thống lạnh và điều hòa không khí, kỹ thuật nhiệt.

4. Mục tiêu của học phần:

4.1. Kiến thức:

4.1.1. Kiến thức chuyên môn trong lĩnh vực công nghệ kỹ thuật nhiệt như: kiến thức về lý thuyết điều khiển và tự động điều chỉnh các quá trình nhiệt. Quá trình điều khiển nhiệt độ, áp suất, lưu lượng, độ ẩm... của hệ thống lạnh, lò hơi, nhà máy nhiệt điện.

4.1.2. Khả năng phân tích, giải thích và lập luận giải quyết các vấn đề kỹ thuật cho hệ thống nhiệt, lạnh.

4.1.3. Khả năng tính toán, thiết kế các hệ thống nhiệt, lạnh.

4.2. Kỹ năng:

4.2.1. Kỹ năng sử dụng các bộ cảm biến trong hệ thống trang bị điện điện tử trên máy;

4.2.2. Thiết kế và lắp đặt mạch điện động lực và điều khiển đúng theo yêu cầu công nghệ, hoạt động an toàn và hiệu quả;

4.2.3. Đọc được các bản vẽ mạch động lực và mạch điều khiển;

4.2.4. Phân tích sơ đồ mạch điện động lực, điều khiển hệ thống và lựa chọn được thiết bị;

4.2.5. Lắp đặt, điều chỉnh các thông số kỹ thuật cho hệ thống;

4.3. *Năng lực tự chủ và chịu trách nhiệm:*

4.3.1. Trình bày được những tính chất và phương trình động học của đối tượng điều khiển

4.3.2. Tra cứu được tài liệu theo yêu cầu.

4.3.3. Giải thích được các khâu và đặc tính động của hệ thống điều khiển;

4.4.3. Hiểu rõ và xác định được các thông số điều khiển đặc trưng ảnh hưởng đến sự làm việc của nhà máy nhiệt điện, lò hơi;

4.3.5. Trình bày được nguyên lý làm việc của quá trình điều khiển máy nén lạnh, dàn bay hơi, dàn ngưng tụ. Xác định được các vị trí cần lắp đặt các loại thiết bị điều khiển cho hệ thống nhiệt, lạnh.

4.3.6. Có khả năng tự tìm kiếm tài liệu, tự nghiên cứu và trình bày các nội dung chuyên ngành

5. Chuẩn đầu ra học phần

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

1. Trình bày được cấu tạo, các thành phần trong các hệ thống điều khiển.
2. Phân tích được cấu tạo, nguyên lý hoạt động, xác định được các thông số ảnh hưởng đến quá trình làm việc của hệ thống.
3. Rèn luyện tính chính xác, chủ động, sáng tạo và khoa học, nghiêm túc trong học tập và trong công việc.

6. Tóm tắt nội dung học phần

Học phần này trang bị cho người học những kiến thức cơ bản về lý thuyết tự động điều chỉnh và điều khiển nói chung và quá trình nhiệt nói riêng. Giúp người học hiểu được nguyên lý hoạt động và cấu tạo của các hệ thống và thiết bị tự động trong điều khiển hệ thống nhiệt – lạnh như nồi hơi, tuabin, hệ thống lạnh, ...

7. Cấu trúc nội dung học phần

Đề mục	Nội dung	Số tiết			Mục tiêu
		Tổng	Lý thuyết	TH/TN	
Chương 1	Lý thuyết điều chỉnh tự động	10	10		
1.1	Một số định nghĩa và khái niệm cơ bản.		01		4.1.1
1.2	Tính chất của đối tượng điều chỉnh và xây dựng phương trình động học của chúng.		01		4.1.2 4.1.3 4.3.1 4.3.2
1.3	Tính chất của các bộ		02		

	điều chỉnh và cách xây dựng phương trình động học của chúng.				
1.4	Các khâu tiêu biểu của hệ thống tự động và các đặc tính động của chúng.		02		
1.5	Phương trình vi phân của hệ thống tự động.		01		
1.6	Tính ổn định của hệ thống tự động.		01		
1.7	Tính toán hệ thống tự động.		02		
Chương 2	Các thiết bị điều chỉnh tự động	06	06		
2.1	Những vấn đề chung		01		
2.2	Các bộ điều chỉnh tác động trực tiếp		01		4.1.1
2.3	Bộ điều chỉnh gián tiếp		01		4.1.2
	Kiểm tra một tiết		01		4.1.3
					4.3.1
2.4	Ứng dụng vi xử lý – PLC vào trong kỹ thuật tự động điều khiển		02		4.3.2
Chương 3	Một số hệ thống điều chỉnh đối tượng nhiệt trong nhà máy điện	14	14		
3.1	Các hệ thống tự động lò có bao hơi	04	04		4.1.1
3.1.1	Hệ thống điều chỉnh quá trình cháy của lò		01		4.1.2
3.1.2	Hệ thống điều chỉnh tự động nhiệt độ hơi quá nhiệt		01		4.1.3
3.1.3	Hệ thống điều chỉnh cấp nước		01		4.2.1
3.1.4	Hệ thống điều chỉnh tự động chất lượng		01		4.2.2
					4.2.3
					4.2.4
					4.2.5
					4.3.1
					4.3.2
					4.3.3
					4.3.4
					4.3.5
					4.3.6

ĐÔNG
 TRƯỜNG
 ĐẠI HỌC
 ĐÔNG M
 QUẢNG

	nước			
3.2	Một số hệ thống điều chỉnh thiết bị phụ trong phân xưởng Tuốc Bin	03	03	
3.2.1	Hệ thống tự động bình khử khí.		01	
3.2.2	Hệ thống điều chỉnh tự động bộ giảm ồn giảm áp		01	
3.2.3	Hệ thống điều chỉnh tự động bình gia nhiệt		01	
3.3	Tự động hóa hệ thống lạnh	05	05	
3.3.1	Yêu cầu nhiệm vụ và phân loại		01	
3.3.2	Tự động hóa máy nén lạnh		01	
3.3.3	Tự động hóa thiết bị ngưng tụ		01	
3.3.4	Tự động hóa thiết bị bay hơi		01	
3.3.5	Một số mạch điện điều khiển tự động hệ thống lạnh.		01	
3.4	Ôn tập		02	

8. Phương pháp giảng dạy

- Thuyết trình.
- Giải thích cụ thể.
- Thảo luận nhóm.
- Đặt vấn đề/ giải quyết vấn đề.

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.
- Đọc tài liệu trước khi lên lớp.
- Tham dự kiểm tra giữa học kỳ.
- 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	- Kiểm tra 1 tiết.	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]. Tự động hóa quá trình nhiệt – Hoàng Dương Hùng, NXB ĐH Đà Nẵng, 2004.

11.2. Tài liệu tham khảo:

[2]. Cơ sở lý thuyết điều chỉnh tự động - Nguyễn Văn Hòa, NXB Hà Nội, 1998

[3]. Tự động điều khiển các quá trình nhiệt lạnh – Nguyễn Tấn Dũng, Trịnh Văn Dũng, NXB ĐHQG TP. Hồ Chí Minh, 2009.

12. Hướng dẫn tự học của học phần

Chương	Nội dung	LT (tiết)	BT (tiết)	TH (tiết)	Sinh viên cần chuẩn bị
1	- Đọc trước tài liệu về: một số định nghĩa khái niệm cơ bản lý thuyết điều khiển tự động. Tính chất của đối tượng điều chỉnh và xây dựng phương trình động học của chúng.	05			Tài liệu [1] Trả lời câu hỏi cuối chương
	- Đọc trước tài liệu về: Tính chất của các bộ điều chỉnh và cách xây dựng phương trình động học của chúng, các khâu tiêu biểu của hệ thống tự động và các đặc tính động của chúng	05			
	- Đọc trước tài liệu về: phương trình vi phân của hệ thống tự động. Tính ổn định của hệ thống tự động.	05			
	- Đọc trước tài liệu về: tính toán hệ thống tự động.	03			
	- Đọc trước nội				

Chương	Nội dung	LT (tiết)	BT (tiết)	TH (tiết)	Sinh viên cần chuẩn bị
	dung của chương 2				
2	- Đọc trước tài liệu về: Những vấn đề chung. Các bộ điều chỉnh tác động trực tiếp.	04			Tài liệu [1] Trả lời câu hỏi cuối chương
	- Đọc trước tài liệu về: bộ điều chỉnh gián tiếp	04			
	- Đọc trước tài liệu về: vi xử lý trong kỹ thuật tự động điều khiển	02			
	- Đọc trước nội dung chương 3				
3	- Đọc trước tài liệu về: các hệ thống tự động lò có bao hơi	10			Tài liệu [1]. Trả lời câu hỏi cuối chương
	- Đọc trước tài liệu về: một số hệ thống điều chỉnh thiết bị phụ trong phân xưởng Tuốc Bin	10			
	- Đọc trước tài liệu về: tự động hóa hệ thống lạnh	03			
	- Hệ thống lại các phần đã học.				

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)

Trần Ngân Hà

THƯƠNG