

**CHƯƠNG TRÌNH CHI TIẾT HỌC PHẦN**  
**TRÌNH ĐỘ ĐẠI HỌC**  
Ngành/Chuyên ngành đào tạo: Công nghệ Điện lạnh

1. Tên học phần: Tự động hóa quá trình nhiệt
2. Loại học phần: Lý thuyết – thực hành
3. Số tín chỉ: 04 tín chỉ. Trong đó (02 LT, 02 TH)
4. Bộ môn quản lý học phần: Tự động hóa
5. Điều kiện tiên quyết:

Sinh viên sau khi học xong học phần: cơ sở tự động hóa, Kỹ thuật lạnh, Tự động hoá hệ thống lạnh và điều hòa không khí, Kỹ thuật nhiệt

6. Phân bổ thời gian:

- Thời gian lên lớp: 30 tiết lý thuyết + 60 tiết thực hành.

Số tiết lý thuyết: 29 tiết

Số tiết thực hành: 60 tiết

Số tiết kiểm tra: 01 tiết

- Thời gian tự học: 90 giờ

7. Mục tiêu của học phần:

7.1. Kiến thức

- 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..

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

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

7.2. Kỹ năng

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

- Tra cứu được tài liệu theo yêu cầu.

- Giải thích được các khâu và đặc tính động của hệ thống điều khiển

- 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.

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.

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

7.3. 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, liên hệ giữa lý thuyết và thực tiễn. Từ đó phát triển năng lực sáng tạo, phát triển khoa học.
- Đi học đầy đủ, đúng giờ và hoàn thành các chương trình tự học ở nhà theo đề cương.

## 8. Nội dung học phần:

### 8.1. Mô tả vắn tắt

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, ...

### 8.2. Nội dung chi tiết học phần

#### 8.2.1. Lý thuyết.

Tuần	Nội dung	Lý thuyết (tiết)	TH (tiết)	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của sinh viên
Tuần 1	<b>Chương 1: Lý thuyết điều chỉnh tự động</b> 1.1. Một số định nghĩa và khái niệm cơ bản 1.2. Tính chất của đối tượng điều chỉnh và xây dựng phương trình động học của chúng	02		Chương 1 bài giảng [1]	Đọc tài liệu Chương 1 bài giảng [1] và các tài liệu khác
Tuần 2	1.3. Tính chất của các bộ điều chỉnh và cách xây dựng phương trình động học của chúng	02		Chương 1 bài giảng [1]	Đọc tài liệu Chương 1 bài giảng [1] và các tài liệu khác
Tuần 3	1.4. Các khâu tiêu biểu của hệ thống tự động và các đặc tính động của chúng	02		Chương 1 bài giảng [1]	Đọc tài liệu Chương 1 bài giảng [1] và các tài liệu khác
Tuần 4	1.5. Phương trình vi phân của hệ thống tự động 1.6. Tính ổn định của hệ thống tự động	02		Chương 1 bài giảng [1]	Đọc tài liệu Chương 1 bài giảng [1] và các tài liệu khác
Tuần 5	1.7. Tính toán hệ thống tự động	02		Chương 1 bài giảng [1]	Đọc tài liệu Chương 2 bài giảng [1] và các tài liệu khác
Tuần 6	<b>Chương 2: Các thiết bị điều chỉnh tự động</b> 2.1. Những vấn đề chung	02		Chương 2 bài giảng [1]	Đọc tài liệu Chương 2 bài giảng [1] và các

	2.2. Các bộ điều chỉnh tác động trực tiếp				tài liệu khác
Tuần 7	2.3. Bộ điều chỉnh gián tiếp Kiểm tra học phần	1+1		Chương 2 bài giảng [1]	Đọc tài liệu Chương 4 bài giảng [1] và các tài liệu khác
Tuần 8	2.4. Vi xử lý trong kỹ thuật tự động điều khiển	02		Chương 2 bài giảng [1]	Đọc tài liệu Chương 4 bài giảng [1] và các tài liệu khác.
Tuần 9	<b>Chương 3: Một số hệ thống điều chỉnh đối tượng nhiệt trong nhà máy điện</b> 3.1. Các hệ thống tự động lò có bao hơi 3.1.1. Hệ thống điều chỉnh quá trình cháy của lò 3.1.2. Hệ thống điều chỉnh tự động nhiệt độ hơi quá nhiệt	02		Chương 3 bài giảng [1]	Đọc tài liệu Chương 4 bài giảng [1] và các tài liệu khác.
Tuần 10	3.1.3. Hệ thống điều chỉnh cấp nước 3.1.4. Hệ thống điều chỉnh tự động chất lượng nước	02		Chương 3 bài giảng [1]	Đọc tài liệu Chương 5 bài giảng và các tài liệu khác.
Tuần 11	3.2. Một số hệ thống điều chỉnh thiết bị phụ trong phân xưởng Tuốc Bin 3.2.1. Hệ thống tự động bình khử khí	02		Chương 3 bài giảng [1]	Đọc tài liệu Chương 5 bài giảng [1] và các tài liệu khác.
Tuần 12	3.2.2. Hệ thống điều chỉnh tự động bộ giảm ồn giảm áp 3.2.3. Hệ thống điều chỉnh tự động bình gia nhiệt	02		Chương 3 bài giảng [1]	Đọc tài liệu Chương 5 bài giảng [1] và các tài liệu khác.
Tuần 13	3.3. Tự động hóa hệ thống lạnh 3.3.1. Yêu cầu nhiệm vụ và phân loại 3.3.2. Tự động hóa máy nén lạnh	02		Chương 3 bài giảng [1]	Đọc tài liệu Chương 5 bài giảng [1] và các tài liệu khác.
Tuần 14	3.3.3. Tự động hóa thiết bị ngưng tụ 3.3.4. Tự động hóa thiết bị bay hơi 3.3.5. Một số mạch điện điều khiển tự động hệ thống lạnh.	02		Chương 3 bài giảng [1]	Đọc tài liệu Chương 5 bài giảng [1] và các tài liệu khác.

TR  
ĐA  
ĐNG  
TUÁN

Tuần 15	Ông tập	02	Chương 3 bài giảng [1]	Đọc tài liệu Chương 5 bài giảng [1] và các tài liệu khác.
<b>Tổng</b>		30		

### 8.2.2. Thực hành.

Tuần	Nội dung	TH (giờ)	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của sinh viên
1	<b>Chương 1. Giới thiệu phần mềm Matlab</b> 1.1. Mở đầu 1.2. Cài đặt phần mềm 1.3. Sử dụng phần mềm	04	- Cài đặt phần mềm. - Đọc tài liệu tham khảo [3]	- Đọc tài liệu tham khảo [3]. - Làm bài tập. - Thực hành trên máy tính.
2	1.4. Tạo dự án mới 1.5. Bài tập	04	- Lập trình trên phần mềm. - Đọc tài liệu tham khảo [3]	- Đọc tài liệu tham khảo [3]. - Làm bài tập. - Thực hành trên máy tính.
3	1.6. Giới thiệu Matlab Simulink. 1.7. Hướng dẫn sử dụng Matlab Simulink	04	- Đọc tài liệu bắt buộc [1]	- Đọc tài liệu tham khảo. - Làm bài tập. - Thực hành trên máy tính.
4	1.8. Tạo dự án mới 1.9. Bài tập	04	- Đọc tài liệu bắt buộc [1]	- Đọc tài liệu tham khảo. - Làm bài tập. - Thực hành trên máy tính.
5	<b>Chương 2: Bài tập ứng dụng</b> 2.1. Mô phỏng hệ thống lò có bao hơi. 2.1.1. Hệ thống điều chỉnh quá trình cháy của lò	04	- Đọc tài liệu bắt buộc [1]	- Đọc tài liệu tham khảo. - Làm bài tập. - Thực hành trên máy tính.
6	2.1.2. Hệ thống điều chỉnh tự động nhiệt độ hơi quá nhiệt	04	- Đọc tài liệu bắt buộc [1]	- Đọc tài liệu tham khảo. - Làm bài tập. - Thực hành trên máy tính.
7	2.1.3. Hệ thống điều chỉnh cấp nước	04	- Đọc tài liệu bắt buộc [1]	- Đọc tài liệu tham khảo. - Làm bài tập.

				- Thực hành trên máy tính.
8	2.1.4. Hệ thống điều chỉnh tự động chất lượng nước	04	- Đọc tài liệu bắt buộc [1]	- Đọc tài liệu tham khảo. - Làm bài tập. - Thực hành trên máy tính.
9	2.2. Một số hệ thống điều chỉnh thiết bị phụ trong phân xưởng Tuốc Bin 2.2.1. Hệ thống tự động bình khử khí	04	- Đọc tài liệu bắt buộc [1]	- Đọc tài liệu tham khảo. - Làm bài tập. - Thực hành trên máy tính.
10	2.2.2. Hệ thống điều chỉnh tự động bộ giảm ồn giảm áp	04	- Đọc tài liệu bắt buộc [1]	- Đọc tài liệu tham khảo. - Làm bài tập. - Thực hành trên máy tính.
11	2.2.3. Hệ thống điều chỉnh tự động bình gia nhiệt	04	- Đọc tài liệu bắt buộc [1]	- Đọc tài liệu tham khảo. - Làm bài tập. - Thực hành trên máy tính.
12	2.3. Tự động hóa hệ thống lạnh 2.3.1. Yêu cầu nhiệm vụ và phân loại	04	- Đọc tài liệu bắt buộc [1]	- Đọc tài liệu tham khảo. - Làm bài tập. - Thực hành trên máy tính.
13	2.3.2. Tự động hóa máy nén lạnh 2.3.3. Tự động hóa thiết bị ngưng tụ	04	- Đọc tài liệu bắt buộc [1]	- Đọc tài liệu tham khảo. - Làm bài tập. - Thực hành trên máy tính.
14	2.3.4. Tự động hóa thiết bị bay hơi	04	- Đọc tài liệu bắt buộc [1]	- Đọc tài liệu tham khảo. - Làm bài tập. - Thực hành trên máy tính.
15	2.3.5. Một số mạch điện điều khiển tự động hệ thống lạnh.	04	- Đọc tài liệu bắt buộc [1]	- Đọc tài liệu tham khảo. - Làm bài tập. - Thực hành trên máy tính.
<b>Tổng</b>		60		

### 9. Nhiệm vụ của sinh viên:

- Sinh viên dự lớp tối thiểu 70% số giờ học trên lớp có sự hướng dẫn của giảng viên.

- Bài tập:

+ Làm đầy đủ các bài tập được giao.

+ Đọc thêm tài liệu giảng viên yêu cầu.

- Làm một bài kiểm tra giữa kỳ.

- Tham gia thi kết thúc học phần.

- Đọc tài liệu trước khi lên lớp.

### 10. Thang điểm và hình thức đánh giá:

- Thang điểm: 10

- Hình thức đánh giá:

- Hình thức: thi tự luận.

- Nội dung: trả lời và làm bài trên giấy.

- Tiêu chí đánh giá: dựa trên điểm chuyên cần, điểm giữa kỳ và điểm kết thúc học phần.

- Thời lượng: 90 phút.

- Thời điểm: năm thứ 4.

### 11. Tiêu chuẩn đánh giá sinh viên

TT	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 ở nhà ....	1 điểm	10%	Điểm TBKT = (Điểm kiểm tra giữa kỳ + điểm thực hành)/2
2	Điểm kiểm tra giữa kỳ	1 bài	30%	
3	Điểm thực hành	1 bài		
4	Thi kết thúc học phần	Thi tự luận	60%	

### 12. Tài liệu học tập

- Giáo trình bắt buộc:

[1]. Bài giảng tự động hóa quá trình nhiệt, tác giả bộ môn Tự động hóa.

- Tài liệu tham khảo:

[1]. Lý thuyết điều chỉnh tự động-Phạm Công Ngô, 1996, NXB Khoa học kỹ thuật.

[2]. Lý thuyết điều chỉnh tự động quá trình nhiệt-Nguyễn Văn Mạnh, 1993, NXB Hà Nội

[3]. Điều khiển tự động -Nguyễn Thị Phương Hà, 1996, NXB Khoa học kỹ thuật.

[4]. Điều khiển tự động - Nguyễn Ngọc Cần, NXB Trường ĐHSPKT TP HCM, 1988

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

[6]. Tự động điều khiển các quá trình công nghệ-Trần Doãn Tiến, NXB Giáo dục, 1999

[7]. Automatic Control System - Ben Jamin , C Kuo, Prentice Hall International Editions, 1995

[8]. Computer Systems for Automation and Control- M. J. Grimble, 1992, Prentice Hall International Editions, 1995

### 13. Các yêu cầu khác của học phần:

Để học tốt học phần, sinh viên hoàn thành tốt các học phần liên quan như: cơ sở tự động hóa, Kỹ thuật lạnh, Tự động hoá hệ thống lạnh và điều hòa không khí, Kỹ thuật nhiệt.

Quảng Ninh, ngày 28 tháng 09 năm 2019

TRƯỞNG BỘ MÔN      GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN



HIỆU TRƯỞNG

TS. Hoàng Hùng Thắng

TS. Đỗ Chí Thành

ThS. Trần Ngân Hà

THƯƠNG