

**CHƯƠNG TRÌNH CHI TIẾT HỌC PHẦN
TRÌNH ĐỘ ĐẠI HỌC**

Ngành/Chuyên ngành đào tạo: Công nghệ thiết bị điện - điện tử

1. Tên học phần: Cơ sở tự động hóa
2. Loại học phần: Lý thuyết
3. Số tín chỉ: 3 tín chỉ. Trong đó: LT: 03 tín chỉ.
4. Bộ môn quản lý học phần: Bộ môn Tự động hóa
5. Điều kiện tiên quyết: Sinh viên sau khi đã học các học phần: Toán cao cấp; lý thuyết mạch điện; máy điện; điện tử tương tự, kiến thức về Matlab.

6. Phân bổ thời gian:

- Thời gian lên lớp: 45 tiết
 - Số tiết lý thuyết: 44 tiết
 - Số tiết thực hành: 0 tiết
 - Số tiết kiểm tra: 01 tiết

- Thời gian tự học: 90 giờ

7. Mục tiêu của học phần:

7.1. Kiến thức:

Học phần này sẽ cung cấp những kiến thức cơ bản nhất về mô tả động học hệ thống điều chỉnh tự động tuyến tính, các đặc tính động học của từng khâu và phương pháp khảo sát tính ổn định và chất lượng của hệ thống. Đồng thời cung cấp các kiến thức cơ bản về một số các phần tử tự động như: cảm biến, rơ le, thiết bị thực hiện, thiết bị chỉnh lưu, thiết bị ổn áp, ổn dòng thường gặp trong các hệ thống tự động hóa.

7.2. Kỹ năng:

- Xây dựng được các mô tả toán học của hệ thống điều khiển tự động liên tục;
- Khảo sát được các đặc tính động học của các khâu điển hình;
- Khảo sát được tính ổn định của hệ thống điều khiển tự động liên tục;
- Khảo sát được chất lượng của hệ thống điều khiển tự động liên tục;
- Trình bày được công dụng, cấu tạo, nguyên lý làm việc của một số các phần tử tự động và các thiết bị đo như: nhiệt độ, áp suất, lưu lượng thường gặp trong các hệ thống tự động hóa.

- Lựa chọn được các thiết bị đo và các phần tử tự động cần thiết cho các hệ điều khiển tự động.

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.

8. Nội dung học phần:

8.1. Mô tả vắn tắt:

- Mô tả toán học hệ thống điều khiển tự động liên tục;
- Đặc tính của các khâu cơ bản và của hệ thống điều khiển tự động liên tục;
- Khảo sát tính ổn định của hệ thống điều khiển tự động liên tục;
- Khảo sát chất lượng của hệ thống điều khiển tự động liên tục;
- Công dụng, cấu tạo, nguyên lý làm việc của một số phần tử tự động và các thiết bị đo như: nhiệt độ, áp suất, lưu lượng thường gặp trong các hệ thống tự động hóa.

8.2. Nội dung chi tiết học phần

Tuần	Nội dung	Lý thuyết (tiết)	TH (tiết)	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của sinh viên
Tuần 1	Chương 1. Mô tả toán học hệ thống ĐKTD liên tục 1.1. Khái niệm chung 1.2. Các phương pháp mô tả toán học hệ thống ĐKTD. 1.3. Các quy tắc biến đổi sơ đồ khối	3		Chương 1. Tài liệu bắt buộc [1].	- Đọc tài liệu tham khảo - Làm bài tập theo nhóm để thảo luận - Làm bài tập
Tuần 2	1.3. Các quy tắc biến đổi sơ đồ khối (tiếp) 1.4. Xây dựng mô hình toán học mô tả hệ thống ĐKTD. Chương 2. Đặc tính của các khâu động học cơ bản của hệ thống ĐKTD liên tục. 2.1. Khái niệm chung	3		Chương 1. Tài liệu bắt buộc [1].	- Đọc tài liệu tham khảo - Chuẩn bị nội dung thảo luận. - Làm bài tập
Tuần 3	2.2. Đặc tính thời gian. 2.3. Đặc tính tần số. 2.4. Các khâu động học cơ bản. 2.4.1. Khâu khuếch đại.	3		Chương 2. Tài liệu bắt buộc [1].	- Đọc tài liệu tham khảo - Chuẩn bị nội dung thảo luận. - Làm bài tập
Tuần 4	2.4.2. Khâu quán tính bậc 1. 2.4.3. Khâu quán tính bậc 2 2.4.4. Khâu tích phân 2.4.5. Khâu vi phân 2.4.6. Khâu trễ	3		Chương 2 Tài liệu bắt buộc [1].	- Đọc tài liệu tham khảo - Chuẩn bị nội dung thảo luận. - Làm bài tập
Tuần 5	Chương 3. Khảo sát tính ổn định của hệ thống ĐKTD liên tục	3		Chương 3. Tài liệu bắt buộc [1].	- Đọc tài liệu tham khảo - Chuẩn bị nội

	3.1. Khái niệm chung. 3.2. Tiêu chuẩn ổn định đại số				dung thảo luận. - Làm bài tập
Tuần 6	3.3. Tiêu chuẩn ổn định tần số 3.4. Phương pháp quỹ đạo nghiệm số. 3.5. Độ dự trữ ổn định.	3		Chương 3. Tài liệu bắt buộc [1].	- Đọc tài liệu tham khảo - Chuẩn bị nội dung thảo luận. - Làm bài tập.
Tuần 7	Chương 4. Khảo sát chất lượng hệ thống ĐKTĐ liên tục. 4.1. Khái niệm chung 4.2. Các chỉ tiêu chất lượng. 4.3. Đánh giá sai số và sai số xác lập	3		Chương 3,4. Tài liệu bắt buộc [1].	- Đọc tài liệu tham khảo - Chuẩn bị nội dung thảo luận. - Làm bài tập
Tuần 8	4.4. Đánh giá chất lượng quá trình quá độ của hệ thống. - Kiểm tra học phần	2+1		Chương 4. Tài liệu bắt buộc [1].	- Đọc tài liệu tham khảo - Chuẩn bị nội dung thảo luận
Tuần 9	Chương 5. Tổng hợp hệ thống điều khiển tự động liên tục. 5.1. Khái niệm chung. 5.2. Các phương pháp hiệu chỉnh hệ thống	3		Chương 5. Tài liệu bắt buộc [1].	- Đọc tài liệu tham khảo - Chuẩn bị nội dung thảo luận
Tuần 10	5.3. Tổng hợp hệ thống khi đặc tính đối tượng biết trước. 5.4. Tổng hợp hệ thống tuyến tính trong không gian trạng thái.	3		Chương 5. Tài liệu bắt buộc [1].	- Đọc tài liệu tham khảo - Chuẩn bị nội dung thảo luận
Tuần 11	Chương 6. Các thiết bị tự động cơ bản 6.1. Cảm biến 6.1.1. Khái niệm về cảm biến 6.1.2. Cảm biến tiếp điểm 6.1.3. Cảm biến đo biến dạng 6.1.4. Cảm biến quang điện 6.1.5. Cảm biến nhiệt độ 6.1.6. Đát tric cảm ứng 6.1.7. Cảm biến góc quay 6.1.8. Cảm biến từ đàn hồi 6.2. Rơ le và thiết bị phân phối 6.2.1. Khái niệm 6.2.2. Các thông số cơ bản của rơ le 6.2.3. Rơ le điện từ một chiều	3		Chương 6. Tài liệu bắt buộc [1].	- Đọc tài liệu tham khảo - Chuẩn bị nội dung thảo luận

Tuần 12	6.2.4. Rơ le phân cực 6.2.5. Rơ le điện từ xoay chiều 6.2.6. Rơ le thời gian 6.2.7. Rơ le không tiếp điểm 6.3. Thiết bị khuếch đại 6.3.1 Khái niệm 6.3.2. Khuếch đại máy điện 6.3.3. Khuếch đại từ 6.3.4. Bộ khuếch đại dùng transistor	3		Chương 6. Tài liệu bắt buộc [1].	- Đọc tài liệu tham khảo - Chuẩn bị nội dung thảo luận
Tuần 13	6.3.5. Bộ khuếch đại dùng khuếch đại thuật toán. 6.4. Thiết bị thực hiện 6.4.1. Khái niệm 6.4.2. Các thiết bị thực hiện	3		Chương 6. Tài liệu bắt buộc [1].	- Đọc tài liệu tham khảo - Chuẩn bị nội dung thảo luận
Tuần 14	6.5. Thiết bị chỉnh lưu 6.5.1. Một số dụng cụ bán dẫn đặc biệt (điốt ổn áp và tiristor) 6.5.2. Chỉnh lưu không điều khiển 6.5.2.1. Chỉnh lưu hình tia một pha 6.5.2.2. Chỉnh lưu một pha hai nửa chu kì 6.5.2.3. Chỉnh lưu cầu một pha. 6.5.2.4. Chỉnh lưu hình tia ba pha 6.5.2.5. Chỉnh lưu cầu ba pha 6.5.3. Chỉnh lưu có điều khiển 6.5.3.1. Chỉnh lưu hình tia một pha có điều khiển 6.5.3.2. Chỉnh lưu một pha hai nửa chu kì có điều khiển 6.5.2.3. Chỉnh lưu cầu một pha có điều khiển.	3		Chương 6. Tài liệu bắt buộc [1].	- Đọc tài liệu tham khảo - Chuẩn bị nội dung thảo luận
Tuần 15	6.5.2.4. Chỉnh lưu hình tia ba pha có điều khiển 6.5.2.5. Chỉnh lưu cầu ba pha có điều khiển 6.5. 3. Chế độ nghịch lưu của bộ biến đổi 6.6. Thiết bị ổn áp 6.6.1. Ổn áp dòng xoay chiều 6.6.2. Ổn áp dòng một chiều	3		Chương 6. Tài liệu bắt buộc [1].	- Đọc tài liệu tham khảo - Chuẩn bị nội dung thảo luận
Tổng		45			

9. Nhiệm vụ của 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 01 bài kiểm tra định 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:

- Chuyên cần: hỏi đáp, chuẩn bị tài liệu lên lớp và làm bài tập theo yêu cầu.
- Kiểm tra giữa kỳ: 1 bài, trong 1 tiết
- Thi tự luận cuối kỳ

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%	
2	Điểm kiểm tra giữa kỳ	1 điểm	30%	
3	Thi kết thúc học phần	Thi tự luận	60%	

12. Tài liệu học tập

- Giáo trình bắt buộc:

[1]. Bài giảng Cơ sở tự động hóa, ĐH Công nghiệp Quảng Ninh.

- Tài liệu tham khảo:

[1]. Nguyễn Văn Hòa, Cơ sở tự động hóa, NXB GD, 2001

[2]. Phạm Công Ngô, Lý thuyết điều khiển tự động, NXB KHKT, 2001.

[3]. Nguyễn Thương Ngô, Lý thuyết điều khiển tự động thông thường và hiện đại, NXB KHKT, 2005.

[4]. Nguyễn Thị Phương Hà, Điều khiển tự động, NXB KHKT, 1996.

[5]. Nguyễn Thị Phương Hà, Bài tập điều khiển tự động, NXB KHKT, 1996.

[6]. Nguyễn Doãn Phước, Lý thuyết điều khiển tuyến tính, NXB KHKT, 2005.

[7]. Đào Văn Tân, Lý thuyết điều chỉnh tự động, NXB GTVT, 2005.

13. Các yêu cầu khác (nếu có) của học phần:

Quảng Ninh, ngày 5 tháng 3 năm 2019



HIỆU TRƯỞNG

TS. Hoàng Hùng Thắng

TRƯỞNG BỘ MÔN

TS. Đỗ Chí Thành

GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN

ThS. Bùi Thị Thêm