

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

Ngành/Chuyên ngành đào tạo: Công nghệ điều khiển và tự động hóa,  
Công nghệ đo lường và điều khiển,  
Công nghệ điện tử,  
Công nghệ điện tử- tin học công nghiệp.

1. Tên học phần: Lý thuyết điều khiển tự động

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:**

Môn học trang bị kiến thức cơ bản về lý thuyết điều khiển tự động để phân tích và thiết kế hệ thống tuyến tính liên tục. Nắm vững một số công cụ phần mềm, đặc biệt là phần mềm Matlab để phân tích và thiết kế hệ thống kỹ thuật.

**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;  
- Thiết kế được các bộ điều khiển cho hệ thống điều khiển tự động  
- Sử dụng thành thạo phần mềm Matlab/Simulink để phân tích và thiết kế hệ thống kỹ thuật

**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;
- Tổng hợp hệ thống điều khiển tự động liên tục.

### 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	<b>Chương 1. Mô tả toán học hệ thống ĐKTD liên tục</b> 1.1. Khái niệm chung 1.2. Các phần tử cơ bản của hệ thống điều khiển tự động. 1.3. Các phương pháp mô tả toán học hệ thống ĐKTD. 1.3.1. Phương trình vi phân	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	1.3.2. Hàm truyền đạt. 1.3.3. Phương trình trạng thái.	3		Chương 1. Tài liệu bắt buộc [1].	- Đọc tài liệu tham khảo - Chuẩn bị nội dung thảo luận - Làm bài tập
Tuần 3	1.3. Các quy tắc biến đổi sơ đồ khối.	3		Chương 1. Tài liệu bắt buộc [1].	- Đọc tài liệu tham khảo - Chuẩn bị nội dung thảo luận. - Làm bài tập
Tuần 4	1.4. Graph tín hiệu.	3		Chương 1. Tài liệu bắt buộc [1].	- Đọc tài liệu tham khảo - Chuẩn bị nội dung thảo luận. - Làm bài tập
Tuần 5	<b>Chương 2. Đặc tính của các khâu động học cơ bản của hệ thống ĐKTD liên tục.</b> 2.1. Khái niệm chung. 2.2. Đặc tính thời gian.	3		Chương 2 Tài liệu bắt buộc [1].	- Đọc tài liệu tham khảo - Chuẩn bị nội dung thảo luận.



Tuần 6	2.4. Các khâu động học cơ bản. 2.4.1. Khâu khuếch đại. 2.4.2. Khâu quán tính bậc 1. 2.4.3. Khâu quán tính bậc 2. 2.4.4. Khâu tích phân.	3		Chương 2. Tài liệu bắt buộc [1].	- Đọc tài liệu tham khảo - Chuẩn bị nội dung thảo luận. - Làm bài tập
Tuần 7	2.4.5. Khâu vi phân. 2.4.6. Khâu trễ. - Kiểm tra	2+1		Chương 2. Tài liệu bắt buộc [1].	- Đọc tài liệu tham khảo - Chuẩn bị nội dung thảo luận. - Làm bài tập.
Tuần 8	<b>Chương 3. Khảo sát tính ổn định của hệ thống ĐKTD liên tục.</b> 3.1. Khái niệm chung. 3.2. Tiêu chuẩn ổn định đại số.	3		Chương 3. Tài liệu bắt buộc [1].	- Đọc tài liệu tham khảo - Chuẩn bị nội dung thảo luận. - Làm bài tập
Tuần 9	3.3. Tiêu chuẩn ổn định tần số	3		Chương 3. Tài liệu bắt buộc [1].	- Đọc tài liệu tham khảo - Chuẩn bị nội dung thảo luận - Làm bài tập
Tuần 10	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 11	<b>Chương 4. Khảo sát chất lượng hệ thống ĐKTD liên tục.</b> 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 4. Tài liệu bắt buộc [1].	- Đọc tài liệu tham khảo - Chuẩn bị nội dung thảo luận. - Làm bài tập
Tuần 12	4.4. Đánh giá chất lượng quá trình quá độ của hệ thống. 4.5. Tiêu chuẩn chất lượng ITAE.	3		Chương 4. Tài liệu bắt buộc [1].	- Đọc tài liệu tham khảo - Chuẩn bị nội dung thảo luận - Làm bài tập
Tuần 13	<b>Chương 5. Tổng hợp hệ thống điều khiển tự động liên tục.</b> 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 - Làm bài tập

Tuần 14	5.3. Tổng hợp hệ thống khi đặc tính đối tượng biết trước.	3		Chương 5. Tài liệu bắt buộc [1].	- Đọc tài liệu tham khảo - Chuẩn bị nội dung thảo luận - Làm bài tập
Tuần 15	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 - Ôn tập
<b>Tổng</b>		<b>45</b>			

### 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; thi vấn đáp hoặc viết tiểu luận

### 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 Lý thuyết điều khiển tự động, 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 05 tháng 3 năm 2020



**HIỆU TRƯỞNG**

**TS. Hoàng Hùng Thắng**

**TRƯỞNG BỘ MÔN**

**TS. Đỗ Chí Thành**

**GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN**

**ThS. Nguyễn Thị Phúc**

