

CHƯƠNG TRÌNH CHI TIẾT HỌC PHẦN
TRÌNH ĐỘ ĐẠI HỌC
Ngành/Chuyên ngành đào tạo: Công nghệ cơ khí mở

- 1. Tên học phần: Kỹ thuật điều khiển tự động
- 2. Loại học phần: Lý thuyết
- 3. Số tín chỉ: 02 tín chỉ.
- 4. Bộ môn quản lý học phần: Tự động hóa
- 5. Điều kiện tiên quyết:

Sinh viên đã học các môn học : Toán cao cấp trong phần Giáo dục Đại cương (Phương trình vi phân, Đại số tuyến tính, toán tử Fourier, toán tử Laplace), kiến thức về chương trình MATLAB.

- 6. Phân bổ thời gian:
 - Thời gian lên lớp: 30 tiết
 - Số tiết lý thuyết: 29 tiết
 - Số tiết thực hành: 00 tiết
 - Số tiết kiểm tra: 01 tiết

- Thời gian tự học: 60 giờ

7. Mục tiêu của học phần:

7.1. Kiến thức

Môn học trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản để phân tích và tổng hợp hệ thống điều khiển kỹ thuật trong miền thời gian và miền tần số bằng công cụ toán học. Ở đây tập trung xét các hệ thống trong miền liên tục và miền rời rạc, nhưng tập trung chủ yếu là các vấn đề trong miền liên tục. Môn học thuộc lĩnh vực lý thuyết điều khiển, và là những cơ sở cơ bản nhất của lý thuyết hệ thống điều khiển được ứng dụng cho kỹ thuật. Các phương pháp được đề cập đến để phân tích và tổng hợp hệ thống là phương pháp kinh điển và phương pháp không gian trạng thái. Sinh viên được làm quen với phương pháp sử dụng phần mềm Matlab dùng để mô phỏng và tổng hợp hệ thống.

7.2. Kỹ năng

- Nâng cao kỹ năng tự học
- Nâng cao năng lực tư duy, có khả năng phân tích, giải quyết các vấn đề khoa học

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
- Mô tả toán học hệ thống điều khiển tự động rời rạc.
- Tính ổn định và chất lượng hệ rời rạc.

8.2. Nội dung chi tiết học phần

Tuần	Nội dung	Lý thuyết	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của sinh viên
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.	2	Chương 1. Tài liệu tham khảo [1]	- Đọc tài liệu tham khảo - Làm bài tập theo nhóm để thảo luận - Làm bài tập
2	1.3. Các quy tắc biến đổi sơ đồ khối	2	Chương 1. Tài liệu tham khảo [1]	- Đọc tài liệu tham khảo - Chuẩn bị nội dung thảo luận - Làm bài tập
3	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	2	Chương 1. Tài liệu tham khảo [1] Chương 2. Tài liệu tham khảo [1]	- Đọc tài liệu tham khảo - Chuẩn bị nội dung thảo luận. - Làm bài tập
4	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.	2	Chương 2. Tài liệu tham khảo [1]	- Đọc tài liệu tham khảo - Chuẩn bị nội dung thảo luận. - Làm bài tập
5	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.	2	Chương 2. Tài liệu tham khảo [1]	- Đọc tài liệu tham khảo - Chuẩn bị nội dung thảo luận. - Làm bài tập

CÔNG
TH
E
CÔNG
QU

Tuần	Nội dung	Lý thuyết	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của sinh viên
6	Chương 3. Khảo sát tính ổn định của hệ thống ĐKTD liên tục 3.1. Khái niệm chung. 3.2. Tiêu chuẩn ổn định đại số.	2	Chương 3. Tài liệu tham khảo [1]	- Đọc tài liệu tham khảo - Chuẩn bị nội dung thảo luận. - Làm bài tập
7	3.3. Tiêu chuẩn ổn định tần số 3.4. Phương pháp quỹ đạo nghiệm số. - Kiểm tra học phần	1+1	Chương 3. Tài liệu tham khảo [1]	- Đọc tài liệu tham khảo - Chuẩn bị nội dung thảo luận. - Làm bài tập.
8	3.5. Độ dự trữ ổn định. Chương 4. Khảo sát chất lượng hệ thống ĐKTD 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	2	Chương 3,4. Tài liệu tham khảo [1]	- Đọc tài liệu tham khảo - Chuẩn bị nội dung thảo luận. - Làm bài tập
9	4.4. Đánh giá chất lượng quá trình quá độ của hệ thống. 4.5. Tiêu chuẩn chất lượng ITAE.	2	Chương 4. Tài liệu tham khảo [1]	- Đọc tài liệu tham khảo - Chuẩn bị nội dung thảo luận
10	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	2	Chương 5. Tài liệu tham khảo [1]	- Đọc tài liệu tham khảo - Chuẩn bị nội dung thảo luận
11	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.	2	Chương 5. Tài liệu tham khảo [1]	- Đọc tài liệu tham khảo - Chuẩn bị nội dung thảo luận. - Làm bài tập
12	Chương 6. Mô tả toán học hệ thống điều khiển tự động 6.1. Mô tả toán học tín hiệu rời rạc 6.2. Mô tả toán học hệ thống rời rạc tuyến tính.	2	Chương 6. Tài liệu tham khảo [1]	- Đọc tài liệu tham khảo - Chuẩn bị nội dung thảo luận
13	6.3. Hàm truyền đạt trong hệ rời rạc.	2	Chương 6. Tài liệu tham khảo [1]	- Đọc tài liệu tham khảo - Chuẩn bị nội dung thảo luận
14	Chương 7. Tính ổn định và chất lượng hệ rời rạc 7.1. Tính ổn định của hệ thống rời rạc. 7.2. Các tiêu chuẩn ổn định.	2	Chương 7. Tài liệu tham khảo [1]	- Đọc tài liệu tham khảo - Chuẩn bị nội dung thảo luận

Tuần	Nội dung	Lý thuyết	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của sinh viên
15	7.3. Chất lượng hệ rời rạc. 7.4. Tính điều khiển được và quan sát được của hệ rời rạc.	2	Chương 7. Tài liệu tham khảo [1]	- Đọc tài liệu tham khảo - Chuẩn bị nội dung thảo luận. - Làm bài tập
	Tổng cộng	30		

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.
- + Làm báo cáo thực hành.
- + 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: Tự luận.
- Nội dung: Làm bài trên giấy thi.
- Tiêu chí đánh giá: dựa trên điểm chuyên cần, điểm giữa kỳ và điểm kết thúc học phần.

- Thời lượng: 60 phút.

- Thời điểm: năm thứ 3.

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

- Tài liệu bắt buộc

[1] Bài giảng Kỹ thuật điều khiển tự động, ĐH Công nghiệp Quảng Ninh.

- Tài liệu tham khảo

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

- [3] Nguyễn Thị Phương Hà, Điều khiển tự động, NXB KHKT, 1996.
[4] Nguyễn Thị Phương Hà, Bài tập điều khiển tự động, NXB KHKT, 1996.
[5] Nguyễn Doãn Phước, Lý thuyết điều khiển tuyến tính, NXB KHKT, 2005.
[6] Đào Văn Tân, Lý thuyết điều chỉnh tự động, NXB GTVT, 2005.
[7] Phạm Công Ngô, Lý thuyết điều khiển tự động, NXB KHKT, 2001.

13. Các yêu cầu khác của học phần:

Để học tốt học phần, sinh viên hoàn thành tốt các học phần liên quan đến phần mềm Matlab

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

Nguyễn Thị Mên

