

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT

LÝ THUYẾT ĐIỀU KHIỂN TỰ ĐỘNG

Mã học phần: TAC33041 – Số tín chỉ: 3

Dùng cho (các) ngành: **Điện TĐCN, ĐT-TT**

Điều kiện tiên quyết (nếu có): CS KT Điện; Máy điện

Hình thức đào tạo: Lý thuyết

Đơn vị phụ trách: Khoa Điện - Điện tử

1. Mô tả chung về học phần

Đây là môn học cơ sở của ngành. Sau khi học xong sinh viên có kiến thức để học tiếp được các môn chuyên ngành điện. Cụ thể môn học cung cấp cho sinh viên:

- Cách phân tích và tổng hợp hệ thống điều khiển kỹ thuật trong miền thời gian và miền tần số bằng công cụ toán học.

2. Các chữ viết tắt (nếu có)

3. Chuẩn đầu ra của học phần

Mã	Chuẩn đầu ra học phần
a2	Phân tích hệ thống điều khiển tự động liên tục; tổng hợp hệ thống điều khiển tự động liên tục.

4. Tài liệu học tập

4.1. Tài liệu học tập:

[1] Nguyễn Văn Hòa (1998) Cơ sở lý thuyết điều khiển tự động. NXB Khoa học kỹ thuật

4.2. Tài liệu tham khảo:

[1] Nguyễn Thương Ngô (2005) Lý thuyết điều khiển tự động – Thông thường và hiện đại Tập 3 và Tập 4. NXB Khoa học kỹ thuật

[2] Nguyễn Doãn Phước (2007) Lý thuyết điều khiển nâng cao. NXB Khoa học kỹ thuật

5. Chiến lược học tập

Sinh viên cần tích cực và chủ động tham gia vào quá trình học tập; cần tham gia đầy đủ các giờ học theo quy định, không ngừng phấn đấu để duy trì sự tiến bộ liên tục trong học tập; hoàn thành nhiệm vụ học tập đúng tiến độ.

Để hoàn thành tốt học phần này, sinh viên cần:

- Phải tích cực học tập ở trên lớp, cụ thể: Phải chủ động, tích cực tham gia thảo luận, giải các bài tập trên lớp; nêu nhiều câu hỏi liên quan và mở rộng.
- Phải tích cực học tập ở nhà, cụ thể: Đọc trước bài giảng để nắm nội dung, tự chủ trong việc làm các bài tập hoặc vấn đề giáo viên giao.
- Phải chủ động đọc thêm các tài liệu tham khảo nêu trong chương trình môn học, hoặc các tài liệu giáo viên cung cấp và giới thiệu (cả tiếng Anh và tiếng Việt) để tìm hiểu thêm về những nội dung học trên lớp. Tạo thói quen luôn tìm tòi, học hỏi thêm kiến thức và nghiên cứu cặn kẽ khi gặp vấn đề chưa hiểu.

6. Nội dung, kế hoạch giảng dạy và đánh giá

Chủ đề, nội dung giảng dạy, đánh giá	Hoạt động học tập của người học				Chuẩn đầu ra
	Hoạt động trên lớp	ST	Hoạt động tự học	SG	
Mở đầu	Nghe, nêu thắc mắc chung về học phần.	1	- Đọc, chuẩn bị trước các nội dung chương 1.		
Chương 1. Mô tả toán học hệ thống điều khiển tự động liên tục 1.1 Giới thiệu chung 1.2. Các phương pháp mô tả động học hệ thống điều khiển tự động 1.3. Các quy tắc biến đổi sơ đồ khối 1.4. Graph tín hiệu Bài tập	- Thảo luận, giải bài tập về: mô tả động học hệ thống, cách biến đổi sơ đồ khối; - Giao nội dung: mô tả toán học một số đối tượng điển hình về nhà.	5	- Giải quyết những nội dung được giao về nhà: mô tả toán học một số đối tượng điển hình; - Đọc, chuẩn bị trước các nội dung chương 2.		a2
Chương 2. Các đặc tính của hệ thống điều khiển tự động liên tục 2.1. Giới thiệu chung 2.2. Đặc tính thời gian của phần tử 2.3. Đặc tính tần số của phần tử 2.4. Các khâu động học cơ bản Bài tập	- Thảo luận, giải các bài về: Đặc tính thời gian, tần số và các khâu cơ bản; các khâu động học cơ bản; - Giao nội dung: phân tích tìm hàm truyền hệ thống điều khiển liên tục về nhà.	6	- Giải quyết những nội dung được giao về nhà: phân tích tìm hàm truyền hệ thống điều khiển liên tục; - Đọc, chuẩn bị trước các nội dung chương 3.		a2
Chương 3. Khảo sát tính ổn định của hệ thống điều khiển tự động liên tục 3.1. Khái quát chung 3.2. Điều kiện ổn định của hệ thống 3.3. Các tiêu chuẩn ổn định 3.4. Độ dự trữ ổn định Bài tập	- Thảo luận, giải các bài về: điều kiện ổn định và các tiêu chuẩn ổn định; - Giao nội dung: khảo sát tính ổn định của hệ thống điều khiển liên tục về nhà.	8	- Giải quyết những nội dung được giao về nhà: khảo sát tính ổn định của hệ thống điều khiển liên tục; - Đọc, chuẩn bị trước các nội dung chương 4.		a2
Chương 4. Khảo sát chất lượng hệ thống điều khiển tự động liên tục	- Thảo luận, giải các bài về: Chất lượng	12	- Giải quyết những nội dung được giao		a2

4.1. Giới thiệu chung 4.2. Khảo sát chất lượng hệ thống ở trạng thái xác lập 4.3. Khảo sát chất lượng hệ thống ở quá trình quá độ Bài tập	hệ thống ở xác lập, quá độ; - Giao nội dung: tính toán các thông số chất lượng của hệ thống điều khiển liên tục về nhà.		về nhà: tính toán các thông số chất lượng của hệ thống điều khiển liên tục về nhà; - Đọc, chuẩn bị trước các nội dung chương 5.		
Chương 5. Tổng hợp hệ thống điều khiển tự động liên tục 5.1. Đặt vấn đề 5.2. Các phương pháp nâng cao chất lượng hệ thống 5.3. Hệ thống điều khiển tự động với các bộ điều khiển PID 5.4. Tổng hợp hệ thống điều khiển Bài tập	- Thảo luận, giải các bài về: Tổng hợp hệ thống điều khiển tự động liên tục. - Giao nội dung: thiết kế hệ thống điều khiển liên tục với yêu cầu cụ thể đặt ra về nhà.	11	- Giải quyết những nội dung được giao về nhà: thiết kế hệ thống điều khiển liên tục với yêu cầu cụ thể đặt ra; - Chuẩn bị các kiến thức làm bài đánh giá.		a2
Đánh giá: <i>Phân tích hệ thống điều khiển tự động liên tục; tổng hợp hệ thống điều khiển tự động liên tục.</i> <i>Đánh giá thông qua bài tập, thảo luận, bài kiểm tra, bài thi kết thúc học phần.</i>	Sinh viên Biết cách Phân tích hệ thống điều khiển tự động liên tục; tổng hợp hệ thống điều khiển tự động liên tục.				a2

ST - Số tiết chuẩn; SG - Số giờ

PID - Proportional Integral Derivative

7. Đánh giá kết quả học tập

Hoạt động đánh giá của học phần gồm:

Phân loại	Phương pháp đánh giá	Tỷ trọng	Chuẩn đầu ra			
			A2			
Quá trình	ĐG1. Bài tập, thảo luận trên lớp	40%	x			
Kết thúc học phần	ĐG2. Bài thi kết thúc học phần	60%	x			
<i>Tổng cộng:</i>		100%				

7.1. Hoạt động đánh giá 1 - Chuẩn đầu ra: a2

- Hình thức đánh giá: Bài tập, thảo luận trên lớp;
- Các yêu cầu: Biết cách Phân tích hệ thống điều khiển tự động liên tục; Tổng hợp hệ thống điều khiển tự động liên tục;
- Ma trận đánh giá:

Tiêu chí đánh giá	Khung điểm				
	A	B	C	D	F
	8,5 ÷ 10	7,0 ÷ 8,4	5,5 ÷ 6,9	4,0 ÷ 5,4	< 4,0
Mô tả toán học, so sánh các đặc tính, phân tích, khảo sát chất lượng hệ thống điều khiển tự động liên tục; tổng hợp hệ thống điều khiển tự động liên tục: - Giải đúng 1 bài tập: 1đ; - Phát biểu thảo luận đúng 1 lần được 0.5 đ	- Hiểu và mô tả tốt hệ thống điều khiển tự động liên tục; So sánh hoàn hảo các đặc tính của hệ thống điều khiển tự động liên tục. - Phân tích, tổng hợp được hệ thống điều khiển tự động liên tục.	- Hiểu và mô tả hệ thống điều khiển tự động liên tục; Biết so sánh các đặc tính của hệ thống điều khiển tự động liên tục. - Phân tích, tổng hợp được hệ thống điều khiển tự động liên tục.	- Hiểu và mô tả chưa tốt hệ thống điều khiển tự động liên tục; So sánh có sai sót các đặc tính của hệ thống điều khiển tự động liên tục. - Phân tích, tổng hợp hệ thống điều khiển tự động liên tục còn sai.	- Hiểu và mô tả chưa chính xác hệ thống điều khiển tự động liên tục; So sánh sai sót nhiều đặc tính hệ thống điều khiển TĐ liên tục. - Phân tích, tổng hợp sai hệ thống điều khiển tự động liên tục.	- Không hiểu và không mô tả được hệ thống điều khiển tự động liên tục; Không so sánh được các đặc tính của hệ thống điều khiển TĐ liên tục. - Không Phân tích, tổng hợp được hệ thống điều khiển tự động liên tục.
	- Tích lũy được 8,5-10 điểm.	- Tích lũy được 7,0-8,0 điểm.	- Tích lũy được 5,5-6,5 điểm.	- Tích lũy được 4,0-5,0 điểm.	- Tích lũy được <4,0 điểm.

Kết quả đánh giá chung:

7.2. Hoạt động đánh giá 2 - Chuẩn đầu ra: a2

- Hình thức đánh giá: Tự luận;
- Các yêu cầu: Biết cách Phân tích hệ thống điều khiển tự động liên tục; Tổng hợp hệ thống điều khiển tự động liên tục;
- Thời hạn nộp bài: 90 phút;
- Thời điểm và cách thức công bố kết quả đánh giá: Trong vòng 3 ngày;
- Thời điểm làm lại bài đánh giá nếu chưa đạt: Trong vòng 1 tuần;
- Ma trận đánh giá:

Tiêu chí đánh giá	Khung điểm				
	A	B	C	D	F
	8,5 ÷ 10	7,0 ÷ 8,4	5,5 ÷ 6,9	4,0 ÷ 5,4	< 4,0
TC1: Phân tích hệ thống điều khiển tự động liên tục; (50%)	- Phân tích tốt hệ thống điều khiển tự động liên tục,	- Phân tích hệ thống điều khiển tự động liên tục, nhưng chưa chắc chắn	- Phân tích hệ thống điều khiển tự động liên tục còn nhầm lẫn	- Phân tích hệ thống điều khiển tự động liên tục sai sót nhiều	- Không biết phân tích hệ thống điều khiển tự động liên tục
TC2: Tổng hợp HT điều khiển tự động liên tục (50%)	- Biết tổng hợp đầy đủ HT điều khiển tự động liên tục	- Tổng hợp HT điều khiển tự động liên tục còn lúng túng.	- Tổng hợp HT điều khiển tự động liên tục còn sai.	- Tổng hợp HT điều khiển tự động liên tục sai sót nhiều.	- Không biết tổng hợp HT điều khiển tự động liên tục

Kết quả đánh giá chung: $0.5*TC1 + 0.5*TC3$

7.3. Cách tính kết quả học tập chung của học phần

Ta ký hiệu như sau:

- Điểm ứng với đánh giá i , ký hiệu là B_i ($i=1, 2$);
- Điểm chung học phần của sinh viên được tính theo biểu thức sau:

$$Đ = \frac{4.0xB_1 + 6.0xB_2}{10}$$

8. Các phương tiện, trang thiết bị dạy và học

- Projector, bảng, máy tính.

9. An toàn của sinh viên và giảng viên

Cần lưu ý về an toàn cho giảng viên và sinh viên khi thực hiện bài giảng có thiết bị phải tuân thủ theo hướng dẫn sử dụng.

10. Kỷ luật, khiếu nại và hỗ trợ

- Sinh viên vắng mặt quá 20% số giờ của mỗi phần không được dự thi bài đánh giá.
- Sinh viên mắc những lỗi khác xử lý theo qui định của nhà trường.
- Sinh viên gặp bất kỳ khó khăn gì trong quá trình học tập có thể liên hệ trực tiếp với giảng viên, Trưởng khoa/bộ môn, Văn phòng hỗ trợ sinh viên, Phòng Đào tạo, Ban Thanh tra của Nhà trường để được hướng dẫn, hỗ trợ.

Chủ tịch Hội đồng

xây dựng CTĐT ngành

Hải Phòng, ngày ... tháng ... năm 20...

Người xây dựng đề cương