

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN
TRÌNH ĐỘ ĐÀO TẠO: ĐẠI HỌC
NGÀNH/CHUYÊN NGÀNH: Công nghệ điều khiển và tự động hoá

1. Tên học phần:

Tiếng Việt: Tổng hợp hệ điện cơ + Đồ án

Tiếng Anh: General electromechanical system + Project

Mã học phần: ĐHCQ0303

Số tín chỉ học phần: (3,2,1)(2 lý thuyết, 1 thực hành)

Số tiết học phần:

Lý thuyết: 30; thực hành/thí nghiệm: 30

Tự học: 90; Lý thuyết: 70; thực hành/ thí nghiệm: 20

2. Đơn vị quản lý học phần

2.1. Giảng viên giảng dạy:

3. ThS. Nguyễn Văn Chung

4. ThS. Bùi Thị Thêm

2.2. Bộ môn: Tự động hoá

2.3. Khoa: Điện

3. Điều kiện tiên quyết học phần: Học sau các học phần Giải tích mạch điện; Máy điện; Truyền động điện; Điện tử công suất; Điều chỉnh tự động truyền động điện.

4. Mục tiêu của học phần:

4.1. Kiến thức:

4.1.1. Trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về các bộ điều chỉnh, các phương pháp điều khiển tốc độ động cơ một chiều và xoay chiều

4.1.2. Cung cấp cho sinh viên khả năng phân tích và thiết kế hệ thống điều khiển tự động hoá.

4.1.3. Phần thực hành: Nhằm giúp cho sinh viên làm quen với công tác thiết kế và phân tích hệ truyền động tiritor - Động cơ, từ đó sinh viên sẽ có kỹ năng để thiết kế các hệ thống truyền động điện khác.

4.2. Kỹ năng:

4.2.1. Phân tích sơ đồ nguyên lý của hệ thống truyền động điện.

4.2.2. Thuyết minh nguyên lý làm việc

4.2.3. Thiết kế các mạch điều khiển ứng dụng thực tế.

4.2.4. Phần thực hành: Thiết kế được hệ truyền động tiritor - Động cơ, bao gồm:

4.2.4.1. Tính chọn mạch động lực

4.2.4.2. Giới thiệu mạch điều khiển

4.2.4.3. Tính toán các thông số của mạch điều khiển

4.2.4.4. Tính chọn các thiết bị bảo vệ cho mạch lực

4.2.4.5. Thiết kế cuộn kháng lọc.

4.3. Năng lực tự chủ và chịu trách nhiệm:

4.3.1. Làm việc độc lập hoặc làm việc theo nhóm, giải quyết công việc, vấn đề phức tạp trong các hệ truyền động kín;

4.3.2. Chịu trách nhiệm về kết quả công việc của bản thân trước nhóm và giảng viên phụ trách học phần;

4.3.3. Đánh giá đúng chất lượng công việc sau khi hoàn thành và kết quả thực hiện của các thành viên trong nhóm.

5. Chuẩn đầu ra học phần

Sau khi hoàn thành việc học học phần này, sinh viên có thể:

1. Hiểu được cấu tạo, nguyên lý hoạt động của các hệ thống điều khiển truyền động điện kín.

2. Xây dựng được sơ đồ cấu trúc, khảo sát, phân tích và đánh giá được các chỉ tiêu chất lượng của hệ điều chỉnh kín tự động truyền độ điện trong chế độ tĩnh và động.

3. Thiết kế và lắp đặt được một hệ thống kín điều chỉnh tự động TĐĐ thường dùng trong công nghiệp.

6. Tóm tắt nội dung học phần

Phần lý thuyết: Nội dung gồm 7 chương đề cập đến các phương pháp điều khiển động cơ một chiều và xoay chiều

- Phần thực hành: Thiết kế hệ truyền động tiritor - Động cơ

7. Cấu trúc nội dung học phần

Đề mục	Nội dung	Số tiết			Mục tiêu
		Tổng	Lý thuyết	TH/TN	
Chương 1	Những khái niệm và chỉ tiêu cơ bản hệ điện cơ	06	02	04	
1.1	Khái niệm chung về hệ điện cơ		0,5		4.1.1
1.2	Các bài toán tổng hợp hệ thống		0,5	02	4.1.2
1.3	Các chỉ tiêu cơ bản của hệ điện cơ		01	02	4.3.1
Chương 2	Tổng hợp hệ điều chỉnh tự động điều khiển tốc độ động cơ một chiều	12	06	06	
2.1	Khái niệm chung		0,5		
2.2	Các nguồn điện và các hệ truyền động điều chỉnh tốc độ động cơ một chiều		01	01	
2.3	Chế độ tĩnh của hệ điều chỉnh tốc độ động cơ một chiều		02	2,5	4.1.2
2.4.	Phân tích trạng thái động và thiết kế hệ thống điều tốc mạch vòng kín		2,5	2,5	4.3.1
					4.3.2
Chương 3	Hệ điều chỉnh tốc độ động cơ một chiều sử dụng nhiều mạch	10	05	05	

CÔNG
TRU
ĐẠI
CỘNG
QUẢN

	vòng				
3.1	Hệ điều chỉnh tốc độ với hai mạch vòng phản hồi âm tốc độ và âm dòng điện		02	01	4.1.2 4.3.1 4.3.2 4.3.3
3.2	Chất lượng động của hệ thống điều chỉnh tốc độ hai mạch vòng		02	02	
3.3	Thiết kế bộ điều chỉnh dòng điện và tốc độ cho hệ thống thực tế		01	02	
Chương 4	Hệ thống truyền động đảo chiều	06	03	03	4.1.2 4.3.1 4.3.2 4.3.3
4.1	Các sơ đồ truyền động đảo chiều dùng hệ T -Đ		01	01	
4.2	Hãm tái sinh hệ thống tiristor - động cơ		02	02	
Chương 5	Hệ thống truyền động động cơ một chiều sử dụng BBD một chiều - một chiều (Bộ xung điện áp)	05	03	02	4.1.2 4.2.1 4.2.2 4.3.3
5.1	Khái niệm chung		01		
5.2	Bộ biến đổi điều chế độ rộng xung		01	01	
5.3	Đặc tính cơ vòng hở của hệ thống điều tốc điều chế độ rộng xung		01	01	
Chương 6	Hệ thống điều tốc động cơ không đồng bộ bằng phương	09	05	04	4.1.2 4.3.1 4.3.2

	pháp điều chỉnh điện áp				
6.1	Các loại hình cơ bản của hệ thống điều tốc động cơ không đồng bộ		02	1,5	4.3.3
6.2	Hệ thống điều tốc vòng kín điều chỉnh điện áp mạch stator		03	2,5	
Chương 7	Hệ thống điều tốc động cơ không đồng bộ bằng phương pháp điều chỉnh tần số	12	06	06	4.1.2 4.3.1 4.3.2
7.1	Phương trình cơ bản của hệ truyền động biến tần - động cơ không đồng bộ ba pha		01	01	4.3.3
7.2	Các bộ biến tần kiểu tĩnh		01	01	
7.3	Đặc tính cơ tĩnh của động cơ không đồng bộ khi điều khiển hỗn hợp tần số và điện áp		01	01	
7.4	Hệ thống hở điều tốc biến tần điều khiển tỷ số điện áp / tần số không đổi		1,5	1,5	
7.5	Hệ thống kín điều tốc biến tần điều khiển tần số trượt		1,5	1,5	

8. Phương pháp giảng dạy

- Thuyết trình.
- Giải thích cụ thể.
- Thảo luận nhóm.
- Đặt vấn đề/ giải quyết vấn đề.

9. Nhiệm vụ của sinh viên:

Sinh viên phải thực hiện các nhiệm vụ sau:

- Có mặt tối thiểu 70% số tiết học lý thuyết.
- Tham gia và hoàn thành đầy đủ các buổi thảo luận, bài tập nhóm/bài tập và được đánh giá kết quả thực hiện.
- Đọc tài liệu trước khi lên lớp.
- Tham dự kiểm tra giữa học kỳ.
- Tham gia thi kết thúc học phần.

10. Đánh giá kết quả học tập của sinh viên

10.1. Cách đánh giá

Sinh viên được đánh giá tích lũy học phần như sau:

TT	Điểm thành phần	Quy định	Trọng số	Ghi chú
1	Điểm chuyên cần	Số tiết sinh viên tham dự học/tổng số tiết quy định. Ý thức, thái độ học tập trên lớp, ý thức chuẩn bị bài, làm bài tập ... của sinh viên.	10%	Sinh viên không tham dự đủ 70% số tiết học trên lớp thì không được dự thi kết thúc học phần
2	Điểm quá trình	<ul style="list-style-type: none">- Kiểm tra 1 tiết.- Điểm báo cáo đồ án môn học.	30%	
3	Điểm thi kết thúc học phần	Thi vấn đáp.	60%	

10.2. Cách tính điểm:

Điểm học phần bao gồm điểm kiểm tra thường xuyên trong quá trình học tập; điểm đánh giá nhận thức và thái độ tham gia thảo luận; điểm đánh giá phần thực hành; điểm chuyên cần; điểm thi giữa học phần; điểm tiểu luận và điểm thi kết thúc học phần thực hiện theo công thức sau:

$$\boxed{\text{Điểm học phần}} = \boxed{\text{Điểm chuyên cần} \times 0.1} + \boxed{\text{Điểm quá trình} \times 0.3} + \boxed{\text{Điểm thi kết thúc học phần} \times 0.6}$$

Điểm học phân tính theo thang điểm 10 làm tròn đến một chữ số thập phân, sau đó được quy đổi sang điểm chữ và điểm số theo thang điểm 4 theo quy chế đào tạo của Nhà trường.

11. Tài liệu học tập:

11.1. Tài liệu chính:

[1]. Giáo trình tổng hợp hệ điện cơ - Trần Xuân Minh, Nguyễn Như Hiền - NXBGDVN - 2011.

11.2. Tài liệu tham khảo:

[1]. Điều khiển tự động truyền động điện xoay chiều 3 pha - Nguyễn Phùng Quang - NXB GD - 1996;

[2]. Điều chỉnh tự động truyền động điện - Bùi Quốc Khánh, Phạm Quang Hải - NXBKHKHKT - 2002;

12. Hướng dẫn tự học của học phần

Chương	Nội dung	LT (tiết)	BT (tiết)	TH (tiết)	Sinh viên cần chuẩn bị
1	<ul style="list-style-type: none"> - Đọc nội dung chương 1 Những khái niệm và chỉ tiêu cơ bản hệ điện cơ - Đọc trước nội dung của chương 2 	10		05	Tài liệu [1], và trả lời câu hỏi cuối chương
2	<ul style="list-style-type: none"> - Đọc nội dung chương 2 Tổng hợp hệ điều chỉnh tự động điều khiển tốc độ động cơ một chiều - Đọc trước nội dung chương 3 	15		03	Tài liệu [1], và trả lời câu hỏi cuối chương
3	<ul style="list-style-type: none"> - Đọc nội dung chương 3 Hệ điều chỉnh tốc độ động cơ một chiều sử dụng nhiều mạch vòng - Đọc trước nội dung chương 4 	10		03	Tài liệu [1]. Trả lời câu hỏi cuối chương



Chương	Nội dung	LT (tiết)	BT (tiết)	TH (tiết)	Sinh viên cần chuẩn bị
4	- Đọc nội dung chương 4 Hệ thống truyền động đảo chiều - Đọc trước nội dung chương 5	10		03	Tài liệu [1] Trả lời câu hỏi cuối chương
5	- Đọc nội dung chương 5 Hệ thống truyền động động cơ một chiều sử dụng BBD một chiều - một chiều (Bộ xung điện áp) - Đọc trước nội dung chương 6	10		02	Tài liệu [1] và trả lời câu hỏi cuối chương
6	- Đọc nội dung chương 6 Hệ thống điều tốc động cơ không đồng bộ bằng phương pháp điều chỉnh điện áp - Đọc trước nội dung chương 7	10		03	Tài liệu [1] và trả lời câu hỏi cuối chương
7	- Đọc nội dung chương 7 Hệ thống điều tốc động cơ không đồng bộ bằng phương pháp điều chỉnh tần số	10		03	Tài liệu [1] và trả lời câu hỏi cuối chương

Quảng Ninh, ngày 25 tháng 11 năm 2022

HIỆU TRƯỞNG

P.TRƯỞNG BỘ MÔN

GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN

(Ký và ghi rõ họ tên)

(Ký và ghi rõ họ tên)



TS. Hoàng Hùng Thắng

Ths. Phạm Hữu Chiến

Ths. Nguyễn Văn Chung