

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: Điện tử công suất

Tiếng Anh: Power electronics

Mã học phần: 02TĐHOA34

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:

4. TS. Lê Văn Tùng

5. ThS. Nguyễn Văn Chung

6. 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, Điện tử tương tự, Máy 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 đặc điểm, cấu tạo và nguyên lý của các bộ biến đổi công suất.

4.1.2. Cung cấp cho sinh viên khả năng phân tích và thiết kế hệ thống điều khiển tự động hoá ứng dụng điện tử công suất.

4.2. Kỹ năng:

- 4.2.1. Phân tích sơ đồ nguyên lý của các bộ biến đổi.
- 4.2.2. Thuyết minh nguyên lý làm việc và vẽ giản đồ điện áp vào ra các bộ biến đổi.
- 4.2.3. Thiết kế các mạch điện tử công suất ứng thực tế.

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 bộ biến đổi;

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 bộ biến đổi công suất.
2. Phân tích và trình bày được cấu tạo, nguyên lý hoạt động của một số bộ biến đổi công suất thường dung trong lĩnh vực truyền động điện tự động.
3. Thiết kế và lắp đặt được một số bộ biến đổi công suất thông dụng thường dùng trong công nghiệp.

6. Tóm tắt nội dung học phần

Nội dung học phần nhằm trang bị những kiến thức cơ bản về đặc điểm cấu tạo, nguyên lý làm việc của các Bộ biến đổi có điều khiển xoay chiều - một chiều (chỉnh lưu); Bộ biến đổi xoay chiều - xoay chiều; Bộ biến đổi một chiều - một chiều; Bộ biến đổi một chiều - xoay chiều (nghịch lưu) được sử dụng phổ biến trong công nghiệp và dân dụng hiện nay.

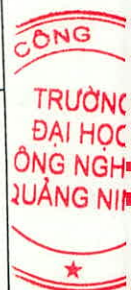
7. Cấu trúc nội dung học phần

Đề mục	Nội dung	Số tiết			Mục tiêu
		Tổng	Lý thuyết	TH/TN	
Chương 1	Chương 1. Bộ biến đổi xoay chiều - một chiều (chỉnh lưu)	16	10	8	4.1.1 4.1.2
1.1	Các phần tử bán dẫn công suất cơ bản		02	01	4.2.1

1.2	Mạch lực bộ chỉnh lưu hình tia 1 pha		01	01	4.2.2
1.3	Mạch lực bộ chỉnh lưu cầu 1 pha		01	01	
1.4	Bộ chỉnh lưu hình tia 3 pha		02	01	
1.5	Bộ chỉnh lưu cầu 3 pha		01	01	
1.6	Mạch điều khiển bộ chỉnh lưu		02	03	
	Bài tập và kiểm tra		01		
Chương 2	Bộ biến đổi xoay chiều - xoay chiều	08	05	03	4.1.2
2.1	Khái niệm chung		01		4.3.1
2.2	Bộ biến đổi xoay chiều - xoay chiều 1 pha		01	01	4.3.2
2.3	Bộ biến đổi xoay chiều - xoay chiều 3 pha		03	02	
Chương 3	Bộ biến đổi một chiều - một chiều	16	07	09	4.1.2
3.1	Khái niệm		0,5		4.3.1
3.2	Nguyên lý điều khiển PWM		01	01	4.3.2
3.3	Nguyên lý làm việc một số mạch DC/DC cơ bản		04	04	4.3.3
3.4	Mạch điều khiển bộ biến đổi		1,5	04	
Chương 4	Nghịch lưu và bộ biến đổi tần số	17	08	10	4.1.2
					4.3.1
4.1	Khái niệm chung và phân loại		01		4.3.2
4.2	Nghịch lưu điện áp 1 pha		01	01	4.3.3
4.3	Nghịch lưu điện áp 3 pha		02	07	
4.4	Biến tần 3 pha gián tiếp		03	01	
4.5	Các mạch biến tần trực tiếp 3 pha		01	01	

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	- Kiểm tra 1 tiết.	30%	
3	Điểm thi kết thúc học phần	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 phần 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]. Điện tử công suất - Võ Minh Chính, Phạm Quốc Hải, Trần Trọng Minh NXB KH & KT - Hà Nội, 2004

11.2. Tài liệu tham khảo:

- [1]. Điện tử công suất - Nguyễn Bình, NXB KH & KT - Hà Nội, 1996
 [2]. Điện tử công suất - Đỗ Xuân Tùng, Trương Tri Ngô, NXB XD 1999.

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 trước tài liệu về: cấu tạo chất bán dẫn, các linh kiện bán - Đọc trước tài liệu về: các bộ chỉnh lưu có điều khiển hình tia và hình cầu - Đọc trước tài liệu về: mạch điều khiển bộ chỉnh lưu - Đọc trước nội dung của chương 2 	7	8	05	Tài liệu [1]. Trả lời câu hỏi cuối chương
2	<ul style="list-style-type: none"> - Đọc trước tài liệu về: bộ biến đổi xoay chiều - xoay chiều một pha - Đọc trước tài liệu về: bộ biến đổi xoay chiều - xoay chiều ba pha và mạch điều khiển bộ biến đổi - Đọc trước nội dung 	7	8	05	Tài liệu [1] Trả lời câu hỏi cuối chương



Chương	Nội dung	LT (tiết)	BT (tiết)	TH (tiết)	Sinh viên cần chuẩn bị
	chương 3				
3	<ul style="list-style-type: none"> - Đọc trước tài liệu về: khái niệm bộ biến đổi một chiều, phân loại, lĩnh vực ứng dụng. - Đọc trước tài liệu về: cấu tạo, nguyên lý hoạt động của bộ biến đổi một chiều - một chiều - Đọc trước nội dung chương 4 	7	8	05	Tài liệu [1]. Trả lời câu hỏi cuối chương
4	<ul style="list-style-type: none"> - Đọc trước tài liệu về: bộ nghịch lưu nói chung - Đọc tài liệu về: nghịch lưu dòng, áp một pha - Đọc tài liệu về : nghịch lưu áp ba pha 	10	10	05	Tài liệu [1] Trả lời câu hỏi cuối chương

Quảng Ninh, ngày 25 tháng 11 năm 2022

P.TRƯỞNG BỘ MÔN
(Ký và ghi rõ họ tên)

GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN
(Ký và ghi rõ họ tên)



TS. Hoàng Hùng Thắng

Ths. Phạm Hữu Chiến

Ths. Nguyễn Văn Chung