

CHƯƠNG TRÌNH TRÌNH ĐỘ CAO ĐẲNG
NGÀNH ĐÀO TẠO: CÔNG NGHỆ KỸ THUẬT ĐIỆN - ĐIỆN TỬ

CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC

Tên môn học: Điện tử công suất

Mã môn học: MĐ28

Thời gian thực hiện môn học: 45giờ; (Lý thuyết: 30giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 15 giờ; Kiểm tra: ... giờ)

I. Vị trí, tính chất của môn học

- Vị trí: Trước khi học môn này cần hoàn thành các môn học, môn cơ sở, đặc biệt là các môn học, môn: Mạch điện; Điện tử cơ bản; Truyền động điện.

- Tính chất: Là môn kỹ thuật chuyên môn ngành,

II. Mục tiêu môn học

- Về kiến thức:

- Mô tả được đặc trưng và những ứng dụng chủ yếu của các linh kiện Diode, Mosfet, DIAC, TRIAC, IGBT, SCR, GTO.

- Giải thích được dạng sóng vào, ra ở bộ biến đổi AC-AC.

- Giải thích được nguyên lý làm việc và tính toán những bộ biến đổi DC-DC.

- Về kỹ năng:

- Vận dụng được các kiến thức về cấu tạo và nguyên lý hoạt động của mạch tạo xung và biến đổi dạng xung.

- Vận dụng được các loại mạch điện tử công suất trong thiết bị điện công nghiệp.

- Về năng lực tự chủ và trách nhiệm:

- Sinh viên có thái độ nghiêm túc trong học tập

- Phát huy tính tích cực, chủ động, sáng tạo, tác phong công nghiệp.

III. Nội dung môn học

1. Nội dung tổng quát và phân bố thời gian

Số TT	Tên chương, mục	Thời gian			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành	Kiểm tra*
1	Bài mở đầu: Các khái niệm cơ bản	1	1		
2	Các linh kiện bán dẫn	10	7	3	
3	Bộ chỉnh lưu	10	7	3	
4	Bộ biến đổi điện áp xoay chiều	8	5	3	
5	Bộ biến đổi điện áp một chiều	8	5	3	
6	Bộ nghịch lưu và bộ biến tần	8	5	3	
	Cộng:	45	30	15	

* Ghi chú: Thời gian kiểm tra lý thuyết được tính vào giờ lý thuyết, kiểm tra thực hành được tính bằng giờ thực hành.

2. Nội dung chi tiết

BÀI MỞ ĐẦU: CÁC KHÁI NIỆM CƠ BẢN

1. Trị trung bình của một đại lượng
2. Công suất trung bình
3. Trị hiệu dụng của một đại lượng
4. Hệ số công suất

BÀI 1: CÁC LINH KIỆN ĐIỆN TỬ CÔNG SUẤT

- 1.1 Phân loại
- 1.2 Diode
- 1.3 Transistor BJT
- 1.4 Transistor MOSFET
- 1.5 Transistor IGBT
- 1.6 Thyristor SCR
- 1.7 Triac
- 1.8 Gate Turn off Thyristor GTO

BÀI 2 : BỘ CHỈNH LƯU

- 2.1 Bộ chỉnh lưu một pha
- 2.2 Bộ chỉnh lưu ba pha
- 2.3 Các chế độ làm việc của bộ chỉnh lưu

BÀI 3 : BỘ BIẾN ĐỔI ĐIỆN ÁP XOAY CHIỀU

- 3.1 Bộ biến đổi điện áp xoay chiều một pha
- 3.2 Bộ biến đổi điện áp xoay chiều ba pha

BÀI 4: BỘ BIẾN ĐỔI ĐIỆN ÁP MỘT CHIỀU

- 4.1 Bộ giảm áp
- 4.2 Bộ tăng áp
- 4.3 Các phương pháp điều khiển bộ biến đổi điện áp một chiều

BÀI 5: BỘ NGHỊCH LƯU VÀ BỘ BIẾN TẦN

- 5.1 Bộ nghịch lưu áp một pha
- 5.2 Phân tích bộ nghịch lưu áp ba pha
- 5.3 Các phương pháp điều khiển bộ nghịch lưu áp
- 5.4 Bộ nghịch lưu dòng điện
- 5.5 Các phương pháp điều khiển bộ nghịch lưu dòng
- 5.6 Bộ biến tần gián tiếp
- 5.7 Bộ biến tần trực tiếp

IV. Điều kiện thực hiện môn học

1. Vật liệu:

+ Một số linh kiện điện tử công suất mẫu: Diode, BJT, SCR, triac, Diac, IGBT, GTO, điện trở, tụ điện.

2. Dụng cụ và trang thiết bị:

- + Mô hình mạch ứng dụng điện tử công suất.
- + Bản vẽ, hình ảnh cần thiết.

3. Nguồn lực khác:

- + PC và phần mềm chuyên dùng
- + Projector; Overhead.

V. Nội dung và phương pháp đánh giá

TT	Các chỉ tiêu đánh giá	Phương pháp đánh giá	Ghi chú
<i>Năng lực tự chủ và trách nhiệm</i>			
1	- Tham gia trên lớp - Chuẩn bị bài tốt - Tích cực thảo luận...	Quan sát, điểm danh...	
<i>Kỹ năng</i>			
2	Tự nghiên cứu: Trong quá trình tham dự các bài giảng của giảng viên, sinh viên còn phải tự nghiên cứu thêm các kiến thức liên quan: .	Đánh giá qua bài tập.	
<i>Kiến thức</i>			
3	Các nội dung trọng tâm cần kiểm tra là: - Lý thuyết: + Cách tính toán thiết kế các bộ chỉnh lưu, nghịch lưu đơn giản. + Nhận dạng, khảo sát tính hiệu ở bộ biến đổi DC-DC; bộ PWM. + Lựa chọn thông số kỹ thuật của biến tần theo yêu cầu cho trước. - Thực hành: + Kỹ năng lắp ráp, cân chỉnh các mạch chỉnh lưu, nghịch lưu, biến đổi DC - DC... + Cài đặt, điều chỉnh thông số của biến tần. + Phân tích các sự cố hỏng hóc, xử lý thay thế linh kiện mới hoặc linh kiện tương đương.	Viết hoặc thực hành.	
<i>Phương pháp đánh giá</i>			
4	Thực hành:	Bài kiểm tra thực hành.	
5	Thi giữa kỳ (nếu có)	không	
6	Thi kết thúc học phần	Viết hoặc thực hành	

Sử dụng thang điểm 10 và thang điểm chữ theo Quy chế đào tạo đại học và cao đẳng hệ chính quy theo hệ thống tín chỉ ban hành theo Quyết định số 43/2007/ QĐ-BGDĐT ngày 15 tháng 8 năm 2007 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo và Thông báo số 698 ngày 26/04/2014 của Hiệu trưởng Trường Đại học Quảng Bình.

Điểm học phần là tổng điểm của tất cả các điểm đánh giá thành phần của học phần nhân với trọng số tương ứng được mô tả ở bảng sau (*Tỷ lệ trọng số điểm do Bộ môn quyết định theo hướng tăng tỉ trọng điểm kiểm tra thường xuyên theo thông báo số 698/TB-ĐHQB*):

Nội dung	Chuyên cần, thái độ	Kiểm tra thường xuyên	Thi kết thúc học phần
Trọng số (%)	5 %	40 %	55 %

VI. Hướng dẫn thực hiện môn học

1. Phạm vi áp dụng chương trình:

Chương trình mô đun này được sử dụng để giảng dạy cho trình độ Cao đẳng nghề.

2. Hướng dẫn một số điểm chính về phương pháp giảng dạy mô đun:

- Trước khi giảng dạy, giáo viên cần căn cứ vào nội dung của từng bài học để chuẩn bị đầy đủ các điều kiện cần thiết nhằm đảm bảo chất lượng giảng dạy.

- Nên áp dụng phương pháp đàm thoại để sinh viên ghi nhớ kỹ hơn.

- Khi giải bài tập, làm các bài thực hành... Giáo viên hướng dẫn, thao tác mẫu và sửa sai tại chỗ cho Học viên.

- Nên sử dụng các mô hình, học cụ mô phỏng để minh họa các bài tập ứng dụng các hệ truyền động dùng điện tử công suất, các loại thiết bị điều khiển.

3. Những trọng tâm cần chú ý:

- Các dạng mạch, đặc tính làm việc... của bộ chỉnh lưu, nghịch lưu, biến tần...

- Phương pháp tính toán các bộ chỉnh lưu, ổn áp.

4. Tài liệu cần tham khảo:

Tài liệu chính

[1]- Nguyễn Thế Công, Trần Văn Thịnh, *Điện tử công suất, lý thuyết, thiết kế, ứng dụng*, Nxb Khoa học kỹ thuật 2008.

Tài liệu tham khảo:

[2]- Võ Minh Chính, Phạm Quốc Hải, Trần Trọng Minh, *Điện tử công suất*, Nxb Khoa học kỹ thuật 2004

[3]- Võ Minh Chính, *Điện tử công suất*, Nxb Khoa học kỹ thuật 2008

[4] - Phạm Quốc Hải, *Phân tích và giải mạch điện tử công suất*, Nxb Khoa học kỹ thuật 2002

[5] – Lê Đăng Doanh, Nguyễn Thế công, Trần Văn Thịnh, *Điện tử công suất tập 1,2*, Nxb Khoa học kỹ thuật 2007.

Quảng Bình, ngày tháng năm 2017

HIỆU TRƯỞNG

PGS.TS Hoàng Dương Hùng