

# ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT

## ĐIỆN TỬ CÔNG SUẤT

**Mã học phần: POE33041 – Số tín chỉ: 3**

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

Điều kiện tiên quyết (nếu có): Cơ sở kỹ thuật 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 cung cấp kiến thức về các thiết bị bán dẫn công suất và ứng dụng của nó. Thông qua môn học có thể phát triển kỹ năng phân tích khảo sát các thiết bị điện tử công suất như chỉnh lưu, điều chỉnh điện áp một chiều, xoay chiều, biến tần.*

### 2. Các chữ viết tắt (nếu có)

### 3. Chuẩn đầu ra của học phần

Mã	Chuẩn đầu ra học phần
a2	Phân tích các mạch điện tử công suất như chỉnh lưu; điều chỉnh điện áp một chiều, xoay chiều; biến tần.
a3	Đánh giá các mạch điện tử công suất như chỉnh lưu; điều chỉnh điện áp một chiều, xoay chiều; biến tần.
b2	Ứng dụng các thiết bị điện tử công suất như chỉnh lưu; điều chỉnh điện áp một chiều, xoay chiều; biến tần.

### 4. Tài liệu học tập

#### 4.1. Tài liệu học tập:

[1] Nguyễn Bính (2001). Điện tử công suất. NXB khoa học kỹ thuật

#### 4.2. Tài liệu tham khảo:

[1] GS.TSKH Thân Ngọc Hoàn (2003). Điện tử công suất. NXB Xây dựng

### 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:

- Tích cực học tập ở trên lớp: cụ thể phải chủ động tham gia thảo luận trên lớp nêu nhiều câu hỏi liên quan và mở rộng,
- Tích cực học tập ở nhà cụ thể: chủ động trong việc làm các bài tập hoặc vấn đề giáo viên đề ra.
- Tự chủ đọc thêm các tài liệu tham khảo nêu trong chương trình môn học, hoặc các tài liệu giáo viên cung cấp và giới thiệu thêm để tìm hiểu thêm kiến thức. Biện sự tìm tòi kiến thức thêm là thói quen của sinh viên khi học tập.
- Không chấp nhận một vấn đề khi 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.		
<b>Chương 1. Các phần tử bán dẫn công suất</b> 1.1 Diode 1.2 Thyristor 1.3 Tranzitor 1.4 Mạch điều khiển mở Thyristor 1.5 Triac 1.6 Mạch điều khiển mở Triac	- Thảo luận, phân biệt đặc tính các phần tử: Diode, Thyristor, Tranzitor, Triac; các mạch điều khiển mở Thyristor, Triac đơn giản; - Giao nội dung: kiểm tra, phân biệt các phần tử bán dẫn công suất về nhà.	5	- Giải quyết những nội dung được giao về nhà: kiểm tra, phân biệt các phần tử bán dẫn công suất; - Đọc, chuẩn bị trước các nội dung chương 2.		a2, a3, b2
<b>Chương 2. Chinh lưu</b> 2.1 Chinh lưu 1 pha $\frac{1}{2}$ chu kỳ 2.2 Chinh lưu 1 pha 2 nửa chu 2.3 Chinh lưu cầu 1 pha 2.5 Chinh lưu tia 3 pha 2.6 Chinh lưu tia cầu 3 pha 2.7 Chinh lưu cầu không đối xứng Bài Tập	- Thảo luận, phân tích, khảo sát các mạch chỉnh lưu: 1 pha $\frac{1}{2}$ chu kỳ; cầu 1 pha, tia 3 pha, cầu 3 pha; - Giao nội dung: phân tích, đánh giá ứng dụng các mạch chỉnh lưu về nhà.	18	- Giải quyết những nội dung được giao về nhà: phân tích, đánh giá ứng dụng các mạch chỉnh lưu; - Đọc, chuẩn bị trước các nội dung chương 3.		a2, a3, b2
<b>Chương 3. Băm áp 1 chiều</b> 3.1 Băm áp nối tiếp 3.2 Băm áp song song 3.3 Băm áp hỗn hợp	- Thảo luận, phân tích các mạch băm áp nối tiếp, song song, hỗn hợp; - Giao nội dung: phân tích, đánh giá ứng dụng các mạch băm áp 1 chiều về nhà.	4	- Giải quyết những nội dung được giao về nhà: phân tích, đánh giá ứng dụng các mạch băm áp 1 chiều; - Đọc, chuẩn bị trước các nội dung chương 4.		a2, b2
<b>Chương 4. Điều chỉnh điện áp xoay chiều</b> 4.1 Điều chỉnh điện áp xoay chiều 1 pha 4.2 Điều chỉnh điện áp xoay chiều 3 pha	- Thảo luận, phân tích các mạch điều chỉnh điện áp xoay chiều 1 pha, 3 pha; - Giao nội dung: phân tích, đánh giá ứng dụng các mạch điều chỉnh điện áp xoay chiều về nhà.	5	- Giải quyết những nội dung được giao về nhà: phân tích, đánh giá ứng dụng các mạch điều chỉnh điện áp xoay chiều; - Đọc, chuẩn bị trước các nội dung chương 5.		a2, b2

<b>Chương 5. Biến tần</b> 5.1 Khái niệm chung 5.2 Biến tần 1 pha dùng biến áp có điểm giữa 5.3 Biến tần 1 pha dùng Tranzitor 5.4 Biến tần cầu 1 pha 5.5 Biến tần cầu 3 pha dùng Thyristor 5.6 Biến tần cầu 3 pha dùng Tranzitor	- Thảo luận, phân tích, khảo sát các mạch biến tần 1 pha, 3 pha; - Giao nội dung: phân tích, đánh giá ứng dụng các mạch biến tần về nhà.	9	- Giải quyết những nội dung được giao về nhà: phân tích, đánh giá ứng dụng các mạch biến tần; - Đọc, chuẩn bị trước các nội dung chương 6.	a2, a3, b2
<b>Chương 6. Bảo vệ thiết bị điện tử công suất</b>	- Thảo luận, phân tích, khảo sát các tác động ảnh hưởng đến thiết bị điện tử công suất; - Giao nội dung: phân tích, đánh giá các biện pháp bảo vệ thiết bị điện tử công suất về nhà.	3	- Giải quyết những nội dung được giao về nhà: phân tích, đánh giá các biện pháp bảo vệ thiết bị điện tử công suất; - Chuẩn bị các kiến thức làm bài đánh giá.	a3, b2
Đánh giá: (100%) <i>Phân tích, đánh giá, ứng dụng các mạch điện tử công suất như chỉnh lưu; điều chỉnh điện áp một chiều, xoay chiều; biến tần;</i> <i>Đánh giá thông qua bài tập, thảo luận, bài kiểm tra, bài thi kết thúc học phần.</i>	Sinh viên: Phân tích, đánh giá, ứng dụng các mạch điện tử công suất như chỉnh lưu; điều chỉnh điện áp một chiều, xoay chiều; biến tần.			a2, a3, b2

ST - Số tiết chuẩn; SG - Số giờ

## 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	a3	b2	
Quá trình	ĐG1. Bài tập, thảo luận trên lớp	40%	x	x	x	
Kết thúc học phần	ĐG2. Bài thi kết thúc học phần	60%	x	x		
<i>Tổng cộng:</i>		100%				

### 7.1. Hoạt động đánh giá 1 - Chuẩn đầu ra: a2, a3, b2

- Hình thức đánh giá: Bài tập, thảo luận trên lớp;
- Các yêu cầu: Sinh viên phân tích, đánh giá, ứng dụng các mạch điện tử công suất như chỉnh lưu; điều chỉnh điện áp một chiều, xoay chiều; biến tần;
- 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
Phân tích, đánh giá, ứng dụng các mạch điện tử	- Phân tích/ đánh giá/ ứng	- Phân tích/ đánh giá/ ứng	- Phân tích/ đánh giá/ ứng	- Phân tích/ đánh giá/ ứng	- Không Phân tích/ 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
công suất như chỉnh lưu; điều chỉnh điện áp một chiều, xoay chiều; biến tần: - Giải đúng 1 bài tập: 1đ; - Phát biểu thảo luận đúng 1 lần được 0.5 đ	dụng được mạch chỉnh lưu; điều chỉnh điện áp một chiều, xoay chiều; biến tần;	dụng mạch chỉnh lưu; điều chỉnh điện áp một chiều, xoay chiều; biến tần còn sai sót ít;	dụng mạch chỉnh lưu; điều chỉnh điện áp một chiều, xoay chiều; biến tần còn sai sót;	dụng mạch chỉnh lưu; điều chỉnh điện áp một chiều, xoay chiều; biến tần nhiều;	ứng dụng được mạch chỉnh lưu; điều chỉnh điện áp một chiều, xoay chiều; biến tần;
- 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, a3

- Hình thức đánh giá: Tự luận;
- Các yêu cầu: Sinh viên phân tích, đánh giá các mạch điện tử công suất như chỉnh lưu; điều chỉnh điện áp một chiều, xoay chiều; biến tần;
- Thời hạn nộp bài: 75 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
<b>TC1:</b> Phân tích các mạch điện tử công suất như chỉnh lưu; điều chỉnh điện áp một chiều, xoay chiều; biến tần; (60%)	- Phân tích đúng được mạch;	- Phân tích mạch còn sai sót ít;	- Phân tích mạch còn sai sót;	- Phân tích mạch còn sai sót nhiều;	- Không phân tích được mạch;
<b>TC2:</b> Đánh giá các mạch điện tử công suất như chỉnh lưu; điều chỉnh điện áp một chiều, xoay chiều; biến tần; (40%)	- Đánh giá đúng được các mạch;	- Đánh giá các mạch còn sai sót ít;	- Đánh giá các mạch còn sai sót;	- Đánh giá các mạch còn sai sót nhiều;	- Không đánh giá được các mạch;

### Kết quả đánh giá chung: $0.6*TC1 + 0.4*TC2$

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

Ta ký hiệu như sau:

- Điểm ứng với chuẩn đầu ra  $A_i$ , ký hiệu là  $B_i$  ( $i=1, 2$ );

- Tham gia bài đánh giá ký hiệu:  $\check{D}_i$  ( $i=1, 2$ );

$\check{D}_i$  có các giá trị sau: + Tham gia đánh giá:  $\check{D}_i = 1$  ( $i=1, 2$ );

+ Không tham gia đánh giá:  $\check{D}_i = 0$  ( $i=1, 2$ );

Điểm chung học phần của sinh viên được tính theo biểu thức sau:

$$D = \frac{4.0xB_1 + 6.0xB_2}{10} \cdot \check{D}_1\check{D}_2$$

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

- Projector, bảng, máy tính, đồng hồ đo mạch điện.

### 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, nếu vào phòng thí nghiệm, phải theo nội quy của phòng.

### 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**