

**BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO  
TRƯỜNG ĐẠI HỌC DÂN LẬP HẢI PHÒNG**

## **ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT**

**Môn học**

**Điện tử công suất**

**Mã môn: POE33041**

**Dùng cho ngành: Điện công nghiệp**

**Bộ môn phụ trách**

**Điện tự động công nghiệp**

## **THÔNG TIN VỀ CÁC GIẢNG VIÊN CÓ THỂ THAM GIA GIẢNG DẠY MÔN HỌC**

### **1.ThS. Nguyễn Đoàn Phong – Giảng viên cơ hữu**

- Chức danh, học hàm, học vị: Thạc sỹ.
- Thuộc bộ môn: Điện Tự Động công nghiệp
- Địa chỉ liên hệ: 35 Phạm tử Nghi – Vĩnh Niệm – Lê Chân – Hải Phòng
- Điện thoại: 0904121747..... Email: phongnd@hpu.edu.vn

Các hướng nghiên cứu chính: Các thiết bị biến đổi công suất lớn và các ứng dụng.

### **2. ThS. Đỗ Thị Hồng Lý – Giảng viên cơ hữu**

- Chức danh, học hàm, học vị: Thạc sỹ.
- Thuộc bộ môn: Điện Tự Động công nghiệp.
- Địa chỉ liên hệ: Số 25/402 Miếu Hai Xã - Dư hàng Kênh – Lê chân - HP
- Điện thoại: 01689911303-Email: hongly@hpu.edu.vn

Các hướng nghiên cứu chính: Các thiết bị biến đổi công suất lớn và các ứng dụng.

**Các thông tin cho môn học: Điện tử công suất**

1. Loại môn học: Lý thuyết
2. Tổng số tiết. 67,5 tiết
3. Số tiết lý thuyết. 41,25 tiết
4. Số tiết thực hành.
5. Số tiết tự học. 20,25
6. Số tiết bài tập. 6
7. Số tiết đi thực tế.
8. Tỷ lệ điểm quá trình: Tự học 3/10, kiểm tra: 3/10
9. Hình thức thi. Tự luận
10. Thời gian thi. 75 phút
11. Đề cương chi tiết.

## **THÔNG TIN VỀ MÔN HỌC**

### **1. Thông tin chung:**

- Số đơn vị học trình/ tín chỉ: 3
- Các môn học tiên quyết: Điện tử cơ bản, Máy điện, cơ sở kỹ thuật điện.
- Các môn học kế tiếp: Truyền động điện, trang bị điện, Tự động điều chỉnh truyền động điện, Vi xử lý và ghép nối máy tính
- Thời gian phân bổ đối với các hoạt động:
  - + Nghe giảng lý thuyết: 39 tiết
  - + Làm bài tập trên lớp: 6 tiết
  - + Thảo luận: 2,25 tiết
  - + Tự học: 20,25 tiết

### **2. Mục tiêu của môn học:**

- Kiến thức: Cung cấp kiến thức về các thiết bị bán dẫn công suất và ứng dụng.
- Kỹ năng: Phát triển kỹ năng phân tích khảo sát các thiết bị điện tử công suất như chỉnh lưu, điều chỉnh điện áp xoay chiều, biến tần.
- Thái độ: Nghiêm túc trong học tập và nghiên cứu.

### **3. Tóm tắt nội dung môn học:**

- Sinh viên được học tập và nghiên cứu về những khái niệm cơ bản của các thiết bị bán dẫn công suất lớn như Diode, Thyristor, Triac, MOSFET, IGBT. Sau đó nghiên cứu các ứng dụng của chúng trong lĩnh vực điện tử công suất như chỉnh lưu, ngược lưu, băm áp một chiều nối tiếp và song song, điều chỉnh điện áp xoay chiều, các thiết bị biến tần trực tiếp, gián tiếp. Nghiên cứu các ứng dụng, các đặc tính, chế độ làm việc. Tính toán thiết kế mạch động lực, mạch điều khiển trong các ứng dụng đã được nghiên cứu.

### **4. Học liệu**

- 1 . Nguyễn Bính ,Điện tử công suất — NXB khoa học kỹ thuật – 2001
- 2 . GS.TSKH Thân Ngọc Hoàn – Điện tử công suất –NXB Xây dựng – 2003

### **5. Nội dung và hình thức dạy – học:**

| Nội dung  | Hình thức dạy – học |         |           |                    |                  |          | Tổng<br>(tiết) |
|---|---------------------|---------|-----------|--------------------|------------------|----------|----------------|
|   | Lý thuyết           | Bài tập | Thảo luận | TH, TN,<br>điền dã | Tự học,<br>tự NC | Kiểm tra |                |
| Chương 1. Các phần tử bán dẫn công suất<br>\$1.1 Diode<br>\$1.2 Thyristor<br>\$1.3 Tranzitor<br>\$1.4 Mạch điều khiển mở Thyristor<br><br>\$1.5 Triac<br>\$1.6 Mạch điều khiển mở Triac   | 6                   | 0       | 0         | 0                  | 2                | 0        | 8              |
| Chương 2 Chinh lưu<br>\$2.1 Chinh lưu 1 pha $\frac{1}{2}$ chu kỳ<br>\$2.2 Chinh lưu 1 pha 2 nửa chu<br>a, Chinh lưu diode<br>b, Chinh lưu Thyristor<br>c, Chế độ trùng dẫn<br>d, Chế độ nghịch lưu phụ thuộc<br>Bài Tập<br>\$2.3 Chinh lưu cầu 1 pha<br>a, Chinh lưu diode<br>b, Chinh lưu Thyristor<br>c, Chế độ trùng dẫn<br>d, Chế độ nghịch lưu phụ thuộc<br>Bài Tập<br>\$2.4 Chinh lưu cầu không đối xứng<br>\$2.5 Chinh lưu tia 3 pha<br>a, Chinh lưu diode<br>b, Chinh lưu Thyristor<br>c, Chế độ trùng dẫn<br>d, Chế độ nghịch lưu phụ thuộc<br>Bài Tập<br>\$2.6 Chinh lưu tia cầu 3 pha<br>a, Chinh lưu diode<br>b, Chinh lưu Thyristor<br>c, Chế độ trùng dẫn<br>d, Chế độ nghịch lưu phụ thuộc<br>\$2.7 Chinh lưu cầu không đối xứng | 10                  | 6       | 1         | 0                  | 10               | 1        | 28             |
| Chương 3 Băm áp 1 chiều<br>\$3.1 Băm áp nối tiếp<br>\$3.2 Băm áp song song<br>\$3.3 Băm áp hỗn hợp  | 4                   | 0       | 0         | 0                  | 0                | 0        | 4              |

|   |    |   |      |   |      |   |       |
|---|----|---|------|---|------|---|-------|
| Chương 4 Điều chỉnh điện áp xoay chiều<br>\$4.1 Điều chỉnh điện áp xoay chiều 1 pha<br>\$4.2 Điều chỉnh điện áp xoay chiều 3 pha<br>1. Tải nối sao (Y)<br>2. Tải nối tam giác ( $\Delta$ )  | 4  | 0 | 1,25 | 0 | 3    | 0 | 8,25  |
| Chương 5 Biến tần<br>\$5.1 Khái niệm chung<br>\$5.2 Biến tần 1 pha dùng biến áp có điểm giữa<br>\$5.3 Biến tần 1 pha dùng Tranzitor<br><br>\$5.4 Biến tần cầu 1 pha<br>\$5.5 Biến tần cầu 3 pha dùng Thyristor<br><br>\$5.6 Biến tần cầu 3 pha dùng Tranzitor | 12 | 0 | 0    | 0 | 5,25 | 1 | 18,25 |
| Chương 6 Ghép các van bán dẫn   | 3  | 0 | 0    | 0 | 0    | 0 | 3     |

## 6. Lịch trình tổ chức dạy – học cụ thể:

| Tuần | Nội dung  | Chi tiết về hình thức tổ chức dạy – học | Nội dung yêu cầu sinh viên phải chuẩn bị trước | Ghi chú |
|------|---|---|--|---------|
| I    | Chương 1. Các phần tử bán dẫn công suất<br>\$1.1 Diode<br>\$1.2 Thyristor<br>\$1.3 Tranzitor  | Giáo viên giảng<br>Sinh viên nghe giảng | Đọc tài liệu ở nhà                             |         |
| II   | \$1.4 Mạch điều khiển mở Thyristor<br>\$1.5 Triac<br>\$1.6 Mạch điều khiển mở Triac Chương 2<br>Chỉnh lưu<br>\$2.1 Chỉnh lưu 1 pha $\frac{1}{2}$ chu kỳ   | Giáo viên giảng<br>Sinh viên nghe giảng | Đọc tài liệu ở nhà                             |         |
| III  | \$2.2 Chỉnh lưu 1 pha 2 nửa chu kỳ<br>a, Chỉnh lưu diode<br>b, Chỉnh lưu Thyristor<br>c, Chế độ trùng dẫn<br>d, Chế độ nghịch lưu phụ thuộc<br>Bài Tập<br>\$2.3 Chỉnh lưu cầu 1 pha<br>a, Chỉnh lưu diode<br>b, Chỉnh lưu Thyristor<br>c, Chế độ trùng dẫn<br>d, Chế độ nghịch lưu phụ thuộc<br>Bài Tập<br>\$2.4 Chỉnh lưu cầu không đối xứng | Giáo viên giảng<br>Sinh viên nghe giảng | Đọc tài liệu ở nhà                             |         |
| IV   | \$2.5 Chỉnh lưu tia 3 pha<br>a, Chỉnh lưu diode<br>b, Chỉnh lưu Thyristor<br>c, Chế độ trùng dẫn  | Giáo viên giảng<br>Sinh viên nghe giảng | Đọc tài liệu ở nhà                             |         |

|      |  |   |                    |  |
|------|--|---|--------------------|--|
|      | d, Chế độ nghịch lưu phụ thuộc Bài Tập   |   |                    |  |
| V    | \$2.6 Chinh lưu tia cầu 3 pha<br>a, Chinh lưu diode<br>b, Chinh lưu Thyristor<br>c, Chế độ trùng dẫn<br>d, Chế độ nghịch lưu phụ thuộc Bài Tập<br>\$2.7 Chinh lưu cầu không đối xứng | Giáo viên giảng<br>Sinh viên nghe giảng | Đọc tài liệu ở nhà |  |
| VI   | \$ Chương 3 Băm áp 1 chiều<br>\$3.1 Băm áp nối tiếp<br>\$3.2 Băm áp song song  | Giáo viên giảng<br>Sinh viên nghe giảng | Đọc tài liệu ở nhà |  |
| VII  | \$3.3 Băm áp hỗn hợp<br><br>Chương 4 Bảo vệ các van bán dẫn<br>\$4.1 Điều chỉnh điện áp xoay chiều 1 pha   | Giáo viên giảng<br>Sinh viên nghe giảng | Đọc tài liệu ở nhà |  |
| VIII | \$4.2 Điều chỉnh điện áp xoay chiều 3 pha<br>1. Tải nối sao (Y)  | Giáo viên giảng<br>Sinh viên nghe giảng | Đọc tài liệu ở nhà |  |
| IX   | 2. Tải nối tam giác ( $\Delta$ )   | Giáo viên giảng<br>Sinh viên nghe giảng | Đọc tài liệu ở nhà |  |
| X    | Chương 5 Biến tần<br>\$5.1 Khái niệm chung<br>\$5.2 Biến tần 1 pha dùng biến áp có điểm giữa   | Giáo viên giảng<br>Sinh viên nghe giảng | Đọc tài liệu ở nhà |  |
| XI   | \$5.3 Biến tần 1 pha dùng Tranzitor<br>\$5.4 Biến tần cầu 1 pha  | Giáo viên giảng<br>Sinh viên nghe giảng | Đọc tài liệu ở nhà |  |
| XII  | \$5.5 Biến tần cầu 3 pha dùng Thyristor<br>\$5.6 Biến tần cầu 3 pha dùng Tranzitor   | Giáo viên giảng<br>Sinh viên nghe giảng | Đọc tài liệu ở nhà |  |
| XIII | Chương 6 Bảo vệ các van bán dẫn  | Giáo viên giảng<br>Sinh viên nghe giảng | Đọc tài liệu ở nhà |  |

## 7. Tiêu chí đánh giá nhiệm vụ giảng viên giao cho sinh viên:

Sinh viên phải chuẩn bị kiến thức mà giảng viên yêu cầu trước khi lên lớp, hoàn thành các bài tập, kiểm tra, thái độ học tập trung nghiêm túc.

## 8. Hình thức kiểm tra, đánh giá môn học: Thi tự luận.

## 9. Các loại điểm kiểm tra và trọng số của từng loại điểm:

- Kiểm tra trong năm học: 30%
- Kiểm tra giữa kỳ (tư cách):
- Thi hết môn: 70%

## 10. Yêu cầu của giảng viên đối với môn học:

- Yêu cầu về điều kiện để tổ chức giảng dạy môn học (giảng đường, phòng máy,...), phòng học có máy chiếu.
- Yêu cầu đối với sinh viên (sự tham gia học tập trên lớp, quy định về thời hạn, chất lượng các bài tập về nhà,...): Hoàn thành các bài tập, bài tập lớn giảng viên giao.

Hải Phòng, ngày ... tháng ... năm 2014.

**Chủ nhiệm bộ môn**

**Người viết đề cương chi tiết**

**GS.TSKH Thân Ngọc Hoàn**

**Th.S Nguyễn Đoàn Phong**