

# ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT CƠ SỞ KỸ THUẬT ĐIỆN

**Mã học phần: TEC32041 – Số tín chỉ: 4**

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

Điều kiện tiên quyết (nếu có): Vật lý, Toán học cao cấp.

Hình thức đào tạo: Lý thuyết + thực hành

Đơn vị phụ trách: Khoa Điện - Điện tử

## 1. Mô tả chung về học phần

*Đây là môn cơ sở của ngành, môn học cung cấp cho sinh viên những khái niệm về mạch điện; các đại lượng của mạch điện như dòng điện, điện áp, tần số, công suất; các thông số của mạch điện như điện trở, điện kháng; các dạng mạch điện, nối tiếp, song song, hỗn hợp; các định luật về mạch điện, mạch từ; các phương pháp giải mạch điện hình sin, giải mạch điện ở quá độ; mạch tuyến tính và mạch phi tuyến.*

## 2. Các chữ viết tắt (nếu có)

## 3. Chuẩn đầu ra của học phần

Mã	Chuẩn đầu ra học phần
a2	Phân tích mạch điện một chiều; xoay chiều một pha, 3 pha dòng hình sin bằng số phức; mạch điện tuyến tính ở quá trình quá độ; làm quen với phương pháp giải mạch điện phi tuyến.
b1	Lựa chọn lắp ráp mạch điện đơn giản; biết cách sử dụng các loại thiết bị đo để xác định các thông số của mạch như điện trở, điện áp, dòng điện.

## 4. Tài liệu học tập

### 4.1. Tài liệu học tập:

[1] Thân Ngọc Hoàn (2002). Lý thuyết cơ bản mạch điện. Nhà xuất bản Xây Dựng

[2] Thân Ngọc Hoàn (2002). Bài tập lý thuyết mạch điện. Nhà xuất bản Xây Dựng

### 4.2. Tài liệu tham khảo:

[1] Đỗ Hữu Thụ (2001). Lý thuyết mạch Tập 1 và 2. NXB KHKT

## 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 định luật cơ bản của mạch điện, các phương pháp giải mạch điện 1 chiều</b> 1.1. Các phương pháp tổng quát tính mạch điện 1.2. Biến đổi mạch tương đương 1.3. Mạng 2 cửa Bài tập	- Thảo luận, phân tích, tìm ra: Những phương pháp tổng quát giải mạch điện; Các định luật cơ bản giải mạch điện; Phương pháp biến đổi mạch tương đương; - Giao nội dung: phân tích các mạch với điện trở thuần về nhà.	9	- Giải quyết những nội dung được giao về nhà: phân tích các mạch với điện trở thuần; - Đọc, chuẩn bị trước các nội dung chương 2.		a2
<b>Chương 2. Mạch từ</b> Bài tập	- Thảo luận, phân tích giải mạch điện với các cuộn cảm; - Giao nội dung: phân tích các mạch với điện trở thuần và cuộn cảm về nhà.	5	- Giải quyết những nội dung được giao về nhà: phân tích các mạch với điện trở thuần và cuộn cảm; - Đọc, chuẩn bị trước các nội dung chương 3.		a2
<b>Chương 3. Mạch điện với các tụ điện</b> Bài tập	- Thảo luận, phân tích giải mạch điện với các tụ điện; - Giao nội dung: phân tích các mạch với các phần tử R, L, C về nhà.	4	- Giải quyết những nội dung được giao về nhà: phân tích các mạch với các phần tử R, L, C;		a2

			- Đọc, chuẩn bị trước các nội dung chương 4.		
<b>Chương 4. Tính toán mạch điện dòng hình sin</b> 4.1. Những đại lượng đặc trưng cho dòng điện hình sin 4.2. Biểu diễn đại lượng hình sin bằng số phức 4.3. Giải mạch điện hình sin 4.4. Công suất mạch điện hình sin Bài tập	- Thảo luận biểu diễn đại lượng hình sin bằng số phức; Phân tích, giải mạch dòng hình sin bằng số phức; - Giao nội dung: phân tích các mạch điện dòng hình sin với các phần tử R, L, C về nhà.	10	- Giải quyết những nội dung được giao về nhà: phân tích các mạch điện dòng hình sin với các phần tử R, L, C; - Đọc, chuẩn bị trước các nội dung chương 5.		a2
<b>Chương 5. Mạch điện có hồ cảm</b> 5.1. Mạch điện tương hồ về từ 5.2. Sức điện động hồ cảm 5.3. Cách mắc các phần tử có hồ cảm 5.4. Giải mạch điện có hồ cảm Bài tập	- Thảo luận, phân tích giải mạch điện có mắc hồ cảm; - Giao nội dung: phân tích các mạch điện dòng hình sin có các phần tử L mắc hồ cảm về nhà.	4	- Giải quyết những nội dung được giao về nhà: phân tích các mạch điện dòng hình sin có các phần tử L mắc hồ cảm; - Đọc, chuẩn bị trước các nội dung chương 6.		a2
<b>Chương 6. Mạch điện 3 pha</b> 6.1. Hệ thống dòng điện 3 pha và cách nối 6.2. Tính toán mạch điện 3 pha 6.3. Công suất và cách đo công suất 3 pha Bài tập	- Thảo luận, phân tích giải mạch điện 3 pha; - Giao nội dung: phân tích các mạch điện 3 pha dòng hình sin về nhà.	6	- Giải quyết những nội dung được giao về nhà: phân tích các mạch điện 3 pha dòng hình sin; - Đọc, chuẩn bị trước các nội dung chương 7.		a2
<b>Chương 7. Quá trình quá độ (QTQĐ) của mạch tuyến tính</b> 7.1. Sự xuất hiện chế độ quá độ 7.2. Cơ sở nghiên cứu các trạng thái QTQĐ 7.3. QTQĐ trong các mạch điện RC 7.4. QTQĐ trong các mạch điện RL 7.5. QTQĐ trong các mạch điện RLC Bài tập	- Thảo luận, phân tích giải mạch điện quá độ; - Giao nội dung: phân tích quá trình quá độ các mạch điện tuyến tính về nhà.	6	- Giải quyết những nội dung được giao về nhà: phân tích quá trình quá độ các mạch điện tuyến tính; - Đọc, chuẩn bị trước các nội dung chương 8.		a2
<b>Chương 8. Giải mạch phi tuyến</b>	- Thảo luận, phân tích giải mạch điện phi tuyến; - Giao nội dung: giải mạch với phần tử phi tuyến về nhà.	3	- Giải quyết những nội dung được giao về nhà: giải mạch với phần tử phi tuyến; - Chuẩn bị các kiến thức làm bài đánh giá.		a2
Đánh giá 1, 2: (80%) <i>Phân tích mạch điện một chiều; xoay chiều một pha, 3 pha dòng hình sin bằng số phức; mạch điện tuyến tính ở quá trình quá độ; làm quen với phương pháp giải mạch điện phi tuyến.</i> <i>Đánh giá thông qua bài tập, thảo luận, bài kiểm tra, bài thi kết thúc học phần</i>	Sinh viên: Phân tích mạch điện một chiều, xoay chiều dòng hình sin một pha, 3 pha bằng số phức; Tính giá trị đầu, thành phần tự do, thành phần cưỡng bức, thành phần quá độ các đại lượng mạch điện, làm quen với phương pháp giải mạch phi tuyến.				a2

<b>PHẦN THỰC HÀNH</b>	- Làm các bài thực hành, báo cáo kết quả	9	- Chuẩn bị trước các linh kiện, thiết bị cần thiết phục vụ cho bài thực hành		b1
Đánh giá 3: (20%) <i>Lựa chọn lắp ráp mạch điện đơn giản; biết cách sử dụng các loại thiết bị đo để xác định các thông số của mạch như điện trở, điện áp, dòng điện. Đánh giá thông qua báo cáo và hỏi vấn đáp</i>	Sinh viên: Lựa chọn lắp các mạch điện đơn giản: nối tiếp, song song, hỗn hợp; Sử dụng thiết bị đo để đo điện trở, điện áp, dòng điện.				b1

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	b1		
Quá trình	ĐG1. Bài tập, thảo luận trên lớp	20%	x			
	ĐG3. Bài thực hành	20%		x		
Kết thúc học phần	ĐG2. Bài thi kết thúc học phần	60%	x			
<i>Tổng cộng:</i>		100%				

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

- Hình thức đánh giá: Bài tập, thảo luận trên lớp;
- Các yêu cầu: Sinh viên Phân tích mạch điện một chiều; xoay chiều một pha, 3 pha dòng hình sin bằng số phức; mạch điện tuyến tính ở quá trình quá độ; làm quen với phương pháp giải mạch điện phi tuyến;
- 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 mạch điện một chiều; xoay chiều một pha, 3 pha dòng hình sin bằng số phức; mạch điện tuyến tính ở quá trình quá độ; làm quen với phương pháp giải mạch điện phi tuyến: - Giải đúng 1 bài tập: 1đ; - Phát biểu thảo luận đúng 1 lần được 0.5 đ	- Viết và giải đúng được phương trình mạch điện;	- Viết đúng và giải phương trình mạch điện còn sai sót ít;	- Viết đúng và giải phương trình mạch điện còn sai sót nhiều;	- Viết đúng và không giải được phương trình mạch điện;	- Không viết được và không giải được phương trình mạch điện;
	- 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

- Hình thức đánh giá: Tự luận;
- Các yêu cầu: Sinh viên Phân tích mạch điện một chiều; xoay chiều một pha, 3 pha dòng hình sin bằng số phức; mạch điện tuyến tính ở quá trình quá độ; làm quen với phương pháp giải mạch điện phi tuyến;
- 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 mạch điện dòng hình sin một pha, 3 pha bằng số phức (60%)	- Viết và giải đúng được phương trình mạch điện;	- Viết đúng và giải phương trình mạch điện còn sai sót ít;	- Viết đúng và giải phương trình mạch điện còn sai sót nhiều;	- Viết đúng và không giải được phương trình mạch điện;	- Không viết được và không giải được phương trình mạch điện;
<b>TC2:</b> Phân tích mạch, tính giá trị đầu, thành phần tự do, thành phần cưỡng bức, thành phần quá độ các đại lượng mạch điện, làm quen với phương pháp giải mạch phi tuyến (40%)	- Viết và giải đúng phương trình mạch điện, tính toán đúng được các thông số;	- Viết đúng và giải phương trình mạch điện, tính toán các thông số còn sai sót ít;	- Viết đúng và giải phương trình mạch điện, tính toán các thông số còn sai sót nhiều;	- Viết đúng phương trình và giải sai phương trình mạch điện;	- Không viết được và không giải được phương trình mạch điện;

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

### 7.3. Hoạt động đánh giá 3 - Chuẩn đầu ra: b1

- Hình thức đánh giá: Làm thực hành và viết báo cáo;
- Các yêu cầu: Lựa chọn lắp các mạch điện đơn giản: nối tiếp, song song, hỗn hợp; Sử dụng thiết bị đo để đo điện trở, điện áp, dòng điện;
- Thời hạn nộp bài: sau khi kết thúc thực hành;
- 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
Lựa chọn lắp các mạch điện đơn giản: nối tiếp, song song, hỗn hợp; Sử dụng thiết	- Lựa chọn, lắp ráp được mạch điện do giáo viên ra bài;	- Lựa chọn, lắp ráp được mạch điện do giáo viên ra bài;	- Chỉ lựa chọn, lắp ráp được mạch nối tiếp, song song, nối	- Có gợi ý của giáo viên lựa chọn, lắp ráp được mạch điện	- Có sự hướng dẫn của giáo viên lựa chọn, lắp ráp được mạch điện

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
bị đo để đo điện trở, điện áp, dòng điện	- Biết tự kiểm tra mạch thực hiện, biết sử dụng các loại thiết bị đo để đo được các đại lượng áp, dòng, điện trở; - Nộp báo cáo đầy đủ sau thực hành; <i>Báo cáo đáp ứng 90-100% yêu cầu.</i>	- Nhờ giáo viên kiểm tra nối mạch, dùng các loại thiết bị đo thực hiện đo được các đại lượng áp, dòng, điện trở; - Nộp báo cáo đầy đủ sau thực hành; <i>Báo cáo đáp ứng 80-89% yêu cầu.</i>	đọc mạch sau khi thiết kế các mạch trên; - Nhờ giáo viên kiểm tra, hướng dẫn sử dụng thiết bị đo để đo được các đại lượng áp, dòng, điện trở; - Nộp báo cáo đầy đủ sau thực hành; <i>Báo cáo đáp ứng 70-79% yêu cầu.</i>	đơn giản, tự nối mạch do mình thiết kế còn sai; - Sau khi được kiểm tra, hướng dẫn sử dụng thiết bị đo để đo được các đại lượng áp, dòng, điện trở; - Nộp báo cáo đầy đủ sau thực hành; <i>Báo cáo đáp ứng 50-69% yêu cầu.</i>	đơn giản, nối được mạch; - Sau khi được kiểm tra, hướng dẫn sử dụng thiết bị đo để đo được các đại lượng áp, dòng, điện trở; - Nộp báo cáo đầy đủ sau thực hành; <i>Báo cáo đáp ứng &lt;50% yêu cầu.</i>

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

Ta ký hiệu như sau:

- Điểm ứng với đánh giá i, ký hiệu là  $B_i$  ( $i=1, 2, 3$ );
- Điểm chung học phần của sinh viên được tính theo biểu thức sau:

$$D = \frac{2.0xB_1 + 6.0xB_2 + 2.0xB_3}{10}$$

#### 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**

*Hải Phòng, ngày ... tháng ... năm 20...*

**xây dựng CTĐT ngành**

**Người xây dựng đề cương**