

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT CẤU KIỆN ĐIỆN TỬ

Mã học phần: ECO32021 – Số tín chỉ: 02

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

Điều kiện tiên quyết (nếu có):

Hình thức đào tạo: Trực tiếp hoặc Online

Đơn vị phụ trách: Khoa Điện – Điện tử

1. Mô tả chung về học phần

Đây là học phần thuộc kiến thức chuyên ngành. Học phần này cung cấp kiến thức cơ bản nhằm giúp sinh viên sau khi học xong biết cách khai thác, phân tích, sử dụng các linh kiện điện tử cơ bản như RLC, điốt, tranzito, transistor trường, phần tử nhiều mặt ghép. Ứng dụng các linh kiện trên vào các mạch điện tử cơ bản.

2. Các chữ viết tắt (nếu có)

3. Chuẩn đầu ra của học phần

<i>Mã</i>	<i>Chuẩn đầu ra học phần</i>
a2	Phân biệt, khai thác, sử dụng các linh kiện điện tử thông dụng.
b1	Ứng dụng các linh kiện điện tử vào mạch điện tử cơ bản

4. Giáo trình và tài liệu học tập

[1] Đỗ Xuân Thụ (1985), Dụng cụ bán dẫn, tập 1, tập 2, NXB Đại Học và Trung Học Chuyên Nghiệp, Hà Nội.

[2] Hồ Văn Xung (2003), Linh kiện bán dẫn và vi mạch, NXB Giáo Dục, Hà Nội.

[3] Phạm Minh Hà (1997), Kỹ Thuật Mạch Điện Tử, NXB Khoa Học và Kỹ Thuật, Hà Nội.

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:

- Tham gia đầy đủ các tiết học.
- Chủ động tham gia các thảo luận, đưa ra các câu hỏi liên quan đến vấn đề mà giảng viên nêu ra.

- Tích cực tự học tập ở nhà: Chủ động nghiên cứu tài liệu giáo trình theo nội dung giảng viên yêu cầu. Hoàn thành các bài tập về nhà mà giảng viên giao, ngoài ra sinh viên cần chủ động đọc tài liệu trước ở nhà và các tài liệu tham khảo liên quan đến từng nội dung đã học của môn học.
- Có ý thức trong việc đưa ra các ý kiến phản biện của cá nhân với giảng viên về các vấn đề liên quan đến môn học nếu thấy chưa thoả đáng.
- Chủ động tham khảo thêm kiến thức thực tế về linh kiện điện tử dưới sự hướng dẫn của giảng viên.

6. Nội dung, kế hoạch giảng dạy và đánh giá

Nội dung và kế hoạch giảng dạy, đánh giá	Hoạt động học tập của người học				Chuẩn đầu ra
	Trên lớp	ST	Tự học	S G	
Mở đầu	<ul style="list-style-type: none"> - Giới thiệu chung về học phần, tầm quan trọng và nội dung học phần. Phương thức đánh giá kết quả và tài liệu học tập. - Giải đáp thắc mắc chung về học phần. - Giao SV chuẩn bị nội dung chương 1. 	1	<ul style="list-style-type: none"> - Sinh viên nghe, nêu thắc mắc chung về học phần. - Tìm hiểu nội dung chương 1 		
Chương 1. Các linh kiện thụ động RLC 1.1. Điện trở 1.2. Tụ điện và cuộn cảm	<ul style="list-style-type: none"> - Nêu những khái niệm cơ bản linh kiện điện tử thụ động. - Chủ trì cho sinh viên thảo luận về linh kiện điện tử dùng trong thực tế. Nhận xét, tổng hợp vấn đề. Giao bài tập về nhà. - Yêu cầu sinh viên trình bày bài được giao về nhà. Tổng hợp lại nội dung của chương. - Giao SV chuẩn bị nội dung chương 2. 	3	<ul style="list-style-type: none"> - Đọc, chuẩn bị trước các nội dung chương 1. - Thảo luận, phân tích xác định các linh kiện điện tử thụ động. - Giải quyết những nội dung được giao về nhà. 		a2
Chương 2. Chất bán dẫn 2.1. Chất bán dẫn thuần 2.2. Chất bán dẫn pha tạp 2.3. Các hiện tượng vật lý	<ul style="list-style-type: none"> - Nêu các vấn đề về cơ sở chung về chất bán dẫn - Tổ chức cho SV trình bày các về bán dẫn thuần, bán dẫn pha tạp. Nhận xét, tổng hợp vấn đề. - Yêu cầu sinh viên trình bày bài được giao về nhà. Tổng hợp lại nội dung của chương. - Giao SV chuẩn bị nội dung chương 3. 	2	<ul style="list-style-type: none"> - Đọc, chuẩn bị trước các nội dung chương 2. - Thảo luận về chất bán dẫn - Thảo luận nguyên tắc chuyển động của các điện tử, lỗ trống. - Giải quyết những nội dung được giao về nhà. 		a2

<p>Chương 3. Chuyển tiếp PN</p> <p>3.1. Chuyển tiếp PN ở trạng thái cân bằng</p> <p>3.2. Chuyển tiếp PN ở trạng thái phân cực</p> <p>3.3. Đánh thủng chuyển tiếp PN</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Nêu các vấn đề về chuyển tiếp PN, phân cực thuận, phân cực ngược. Đường đặc tuyến. - Tổ chức cho SV trình bày các nội dung. Nhận xét, tổng hợp vấn đề. - Nêu các ví dụ. - Chủ trì cho sinh viên thảo luận, giải các ví dụ. Nhận xét, tổng hợp vấn đề. - Yêu cầu sinh viên trình bày bài được giao về nhà. Tổng hợp lại nội dung của chương. - Giao SV chuẩn bị nội dung chương 4 	2	<ul style="list-style-type: none"> - Đọc, chuẩn bị trước các nội dung chương 3. - Thảo luận, phân tích về đường đặc tuyến của chuyển tiếp P-N. -Giải quyết những nội dung được giao về nhà. 		a2
<p>Chương 4. Diode bán dẫn</p> <p>4.1. Diode chỉnh lưu</p> <p>4.2. Diode ổn định</p> <p>4.3. Diode biến dung, LED</p> <p>4.4. Bài tập</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Nêu các vấn đề về Diode và ứng dụng. - Tổ chức cho SV trình bày các nội dung. Nhận xét, tổng hợp vấn đề. - Nêu các ví dụ. - Chủ trì cho sinh viên thảo luận, giải các ví dụ. Nhận xét, tổng hợp vấn đề. - Yêu cầu sinh viên trình bày bài được giao về nhà. Tổng hợp lại nội dung của chương. - Giao SV chuẩn bị nội dung chương 4 	3	<ul style="list-style-type: none"> - Đọc, chuẩn bị trước các nội dung chương 4. - Thảo luận, phân tích các loại Diode và ứng dụng trong thực tế. - Giải quyết những nội dung được giao về nhà. 		a2
<p>Đánh giá 1: 50%</p> <p><i>Vẽ đường đặc tuyến của Diode và giải thích đường đặc tuyến.</i></p>		1			a2
<p>Chương 5. Tranzito lưỡng cực</p> <p>5.1. Cấu tạo, kí hiệu</p> <p>5.2. Hoạt động, hệ tham số</p> <p>5.3. Cấp nguồn cho Tranzito</p> <p>5.4. Bài tập</p> <p>5.5. Nghiên cứu một số mạch ứng dụng</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Nêu các vấn đề về Tranzistor và ứng dụng. - Tổ chức cho SV trình bày các nội dung. Nhận xét, tổng hợp vấn đề. - Nêu các ví dụ. - Chủ trì cho sinh viên thảo luận, giải các ví dụ. Nhận xét, tổng hợp vấn đề. - Yêu cầu sinh viên trình bày bài được giao về nhà. Tổng hợp lại nội dung của chương. - Giao SV chuẩn bị nội dung chương 6 	6	<ul style="list-style-type: none"> - Đọc, chuẩn bị trước các nội dung chương 5. - Thảo luận thảo luận Tranzistor và ứng dụng. . Đánh giá ưu, nhược điểm cụ thể từng phương pháp cấp nguồn. - Giải quyết những nội dung được giao về nhà. 		b1
	<ul style="list-style-type: none"> - Nêu các vấn đề về trường và ứng dụng. 	4	<ul style="list-style-type: none"> - Đọc, chuẩn bị trước các nội dung chương 6. 		

<p>Chương 6. Tranzito trường</p> <p>6.1.JFET</p> <p>6.2.MOSFET</p> <p>6.3. Phân cực cho FET</p> <p>6.4. Ứng dụng</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Tổ chức cho SV trình bày các nội dung. Nhận xét, tổng hợp vấn đề. - Nêu các ví dụ. - Chủ trì cho sinh viên thảo luận, giải các ví dụ. Nhận xét, tổng hợp vấn đề. - Yêu cầu sinh viên trình bày bài được giao về nhà. Tổng hợp lại nội dung của chương. - Giao SV chuẩn bị nội dung chương 7 		<ul style="list-style-type: none"> - Thảo luận thảo luận transistor trường. Phân loại, cấu tạo đặc điểm phân cực. - Giải quyết những nội dung được giao về nhà. 	
<p>Chương 7. Linh kiện nhiều lớp bán dẫn</p> <p>7.1. UJT</p> <p>7.2. Thyristor</p> <p>7.3. Triac và Diac</p> <p>7.4. Ứng dụng</p> <p>7.5. Kiểm tra</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Nêu các vấn đề về linh kiện nhiều lớp bán dẫn và ứng dụng. - Tổ chức cho SV trình bày các nội dung. Nhận xét, tổng hợp vấn đề. - Nêu các ví dụ. - Chủ trì cho sinh viên thảo luận, giải các ví dụ. Nhận xét, tổng hợp vấn đề. - Yêu cầu sinh viên trình bày bài được giao về nhà. Tổng hợp lại nội dung của chương. - Giao SV chuẩn bị nội dung chương 8 	5	<ul style="list-style-type: none"> - Đọc, chuẩn bị trước các nội dung chương 7. - Thảo luận linh kiện nhiều lớp bán dẫn và ứng dụng. Đánh giá ưu, nhược điểm cụ thể từng loại. - Giải quyết những nội dung được giao về nhà. 	b1
<p>Chương 8. Tổng quan về IC</p> <p>8.1. Khái niệm IC</p> <p>8.2. IC tương tự và IC số</p> <p>8.3. Ứng dụng</p> <p>Ôn tập</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Nêu các vấn đề về Diode và ứng dụng. - Tổ chức cho SV trình bày các nội dung. Nhận xét, tổng hợp vấn đề. - Nêu các ví dụ. - Chủ trì cho sinh viên thảo luận, giải các ví dụ. Nhận xét, tổng hợp vấn đề. - Yêu cầu sinh viên trình bày bài được giao về nhà. Tổng hợp lại nội dung của chương. 	2	<ul style="list-style-type: none"> - Đọc, chuẩn bị trước các nội dung chương 8. - Thảo luận thảo luận cấu trúc một số mạng thông tin. Đánh giá ưu, nhược điểm cụ thể từng hệ thống. - Giải quyết những nội dung được giao về nhà. 	
<p>Đánh giá 2: 50%</p> <p><i>Trình bày cấu tạo transistor trường MOS FET và phân tích sơ đồ tự phân cực cho FET</i></p>		1		b1
<p>Tổng số tiết/giờ học</p>		30		

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		
			a1	b1	

Quá trình	ĐG1. Tự luận	50%	x		
Kết thúc học phần	ĐG2. Tự luận	50%		x	
<i>Tổng cộng:</i>		100%			

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

- Tỷ lệ: 50% điểm học phần
- Hình thức đánh giá: Tự luận và điểm thưởng quá trình học tập.
- Mô tả bài đánh giá: Sinh viên phân tích được các mạch đo các thông số của tín hiệu mà giảng viên ra đề đánh giá.
- Ma trận đánh giá:

Tiêu chí đánh giá	Khung điểm					
	A	B	C	D	F	G
	9,0 ÷ 10	8,0 ÷ 8,9	7,0 ÷ 7,9	6,0 ÷ 6,9	5,0 ÷ 5,9	< 5,0
A1: <i>Vẽ đường đặc tuyến của Diode và giải thích đường đặc tuyến.</i>	- Vẽ đúng đường đặc tuyến. Giải thích đúng chế độ phân cực thuận, phân cực ngược.	- Vẽ đúng đường đặc tuyến. Giải thích đúng chế độ phân cực thuận, phân cực ngược chưa chính xác ở chế độ đánh thủng.	- Vẽ đúng đường đặc tuyến. Giải thích đúng chế độ phân cực thuận, sai phân cực ngược.	- Vẽ đúng đường đặc tuyến. Giải thích sai chế độ phân cực thuận, phân cực ngược.	- Vẽ sai một phần đường đặc tuyến. Giải thích sai một phần chế độ phân cực thuận, phân cực ngược.	- Vẽ sai đường đặc tuyến. Giải thích sai chế độ phân cực thuận, phân cực ngược.

7.2 Hoạt động đánh giá 2 - Chuẩn đầu ra: b1

- Tỷ lệ: 50% điểm học phần.
- Hình thức đánh giá: Vấn đáp, thực hành và điểm thưởng quá trình học tập.
- Mô tả bài đánh giá: Sinh viên phân tích được các mạch đo các thông số của tín hiệu mà giảng viên ra đề đánh giá.
- Ma trận đánh giá:

Tiêu chí đánh giá	Khung điểm					
	A	B	C	D	F	G
	9,0 ÷ 10	8,0 ÷ 8,9	7,0 ÷ 7,9	6,0 ÷ 6,9	5,0 ÷ 5,9	< 5,0
A2: <i>Trình bày cấu tạo transistor trường MOS FET và phân tích sơ đồ tự phân cực cho FET</i>	- Trình bày đúng cấu tạo, nguyên lý hoạt động bóng MosFet. - Phân tích đúng các sơ đồ phân cực cho MosFet.	- Trình bày đúng cấu tạo, nguyên lý hoạt động bóng MosFet. - Phân tích sai một trong các sơ đồ phân cực cho MosFet.	- Trình bày đúng cấu tạo, nguyên lý hoạt động bóng MosFet. - Phân tích sai hai trong các sơ đồ phân cực cho MosFet.	- Trình bày đúng cấu tạo, nguyên lý hoạt động bóng MosFet. - Phân tích sai các sơ đồ phân cực cho MosFet.	- Trình bày sai cấu tạo, đúng nguyên lý hoạt động bóng MosFet. - Phân tích sai một trong các sơ đồ phân cực cho MosFet.	- Trình bày sai cấu tạo, nguyên lý hoạt động bóng MosFet. - Phân tích sai các sơ đồ phân cực cho MosFet.

Tiêu chí đánh giá	Khung điểm					
	A	B	C	D	F	G
	9,0 ÷ 10	8,0 ÷ 8,9	7,0 ÷ 7,9	6,0 ÷ 6,9	5,0 ÷ 5,9	< 5,0

7.3 Cách tính kết quả học tập chung của học phần

Điểm học phần của sinh viên được tính là trung bình trung của Đánh giá 1 và Đánh giá 2.
Điểm học phần tính bằng công thức sau:

$$\bar{D} = \frac{Đ1 + Đ2}{2}$$

Trong đó:

Đ: Điểm học phần của sinh viên theo thang điểm 10;

Đ1: Điểm đánh giá 1 của sinh viên theo thang điểm 10;

Đ2: Điểm đánh giá 2 của sinh viên theo thang điểm 10;

8 Các phương tiện, trang thiết bị dạy và học

- Projector để giảng lý thuyết;

9 An toàn của sinh viên và giảng viên

- Khi vào phòng thí nghiệm sinh viên cần thực hiện đúng nội quy phòng thí nghiệm và vấn đề an toàn điện.

- Giảng viên thực hiện đúng qui định của nhà trường về sử dụng giảng đường, phòng thí nghiệm trong hoạt động dạy.

10 Kỷ luật, khiếu nại và hỗ trợ

Trong quá trình học tập sinh viên vi phạm một trong các mục sau sẽ bị trừ điểm hoặc không được dự thi:

- Sinh viên vắng mặt trên lớp quá 20% số giờ quy định của học phần sẽ không được dự thi.

- Tại các hoạt động đánh giá, sinh viên cần thể hiện khả năng hiểu biết và hoàn thành theo đúng yêu cầu của giảng viên đây là cơ sở quan trọng để quyết định kết quả đánh giá.

- Sinh viên bắt buộc phải tham gia tất cả các hoạt động đánh giá thì mới được tổng kết môn học.

- Nếu có vấn đề liên quan đến nội dung môn học sinh viên có thể khiếu nại tới giảng viên, khoa, nhà trường để giải quyết.

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 2022
Người biên soạn