

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT

KỸ THUẬT ĐIỆN TỬ

Mã học phần: ECT32021 – 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 cơ sở ngành. Nhằm cung cấp kiến thức về phân tích, tính toán, khảo sát các mạch điện tử cơ bản và ứng dụng.

Nội dung học phần trình bày về linh kiện điện tử cơ bản, các mạch điện tử dùng bóng Transistor, vi mạch khuếch đại thuật toán và các mạch điện tử ứng dụng.

Học xong học phần này sinh viên có kiến thức cơ bản về phân tích, tính các thông số mạch điện tử cơ bản. Có kiến thức để học các học phần khác: Kỹ thuật điện tử số, hệ thống thông tin công nghiệp, điện tử công suất.

2. Các chữ viết tắt (nếu có)

3. Chuẩn đầu ra của học phần

Mã	Chuẩn đầu ra học phần
a2	Thiết kế mạch khuếch đại tín hiệu nhỏ. Phân tích hoạt động. Tính các thông số của mạch.
b2	Phân tích mạch điều chế, giải điều chế. Tính các thông số mạch điện, đánh giá ưu nhược điểm của mạch.

4. Giáo trình và tài liệu học tập

1. Kỹ Thuật Mạch Điện Tử, TS. Đặng Văn Chuyết, NXB Giáo dục (2006).

2. Kỹ Thuật Mạch Điện Tử, Phạm Minh Hà, NXB Khoa Học và Kỹ Thuật, Hà Nội (2007).

3. Bài tập cơ sở kỹ thuật mạch điện tử, TS Hồ Văn Sung, NXB Giáo Dục, Hà Nội, 2012.

5. <http://alldatasheet.com/>

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 kỹ thuật 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	SG	
Mở đầu	<ul style="list-style-type: none"> - Giới thiệu môn học, tầm quan trọng và nội dung môn học; Phương thức đánh giá kết quả và tài liệu học tập. - SV nghe, nêu ý kiến, câu hỏi về học phần. - Giảng viên giải đáp, hướng dẫn SV thực hiện học phần. - Giảng viên giao sinh viên nghiên cứu trước về lý thuyết mạch điện tử và các thông số cơ bản. 	1	<ul style="list-style-type: none"> - SV nghiên cứu tìm hiểu trước về mạch điện tử và các phương pháp tính toán. 		
<p>Chương 1: Khái niệm chung về mạch điện tử và các phương pháp tính toán mạch điện.</p> <p>1.1 Khái niệm về mạch điện tử và các thông số cơ bản để tính toán, phân tích.</p> <p>1.2 Phương pháp tính toán mạch tuyến tính, phi tuyến.</p> <p>1.3 Khái niệm chung về hồi tiếp và phương pháp phân tích mạch điện có hồi tiếp.</p> <p>1.4 Phương trình cơ bản của mạng bốn cực.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - GV giảng nội dung của chương. - GV nêu các khái niệm mạch điện tử và thông số cơ bản. Trình bày các phương pháp tính toán mạch điện. - Chủ trì cho sinh viên thảo luận, giải các mạch áp dụng. 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. <p>Giao SV chuẩn bị nội dung chương 2.</p>	3	<ul style="list-style-type: none"> - SV nghiên cứu tìm hiểu về mạch điện tử và các phương pháp tính toán. 		a2
Chương 2: Transistor và các mạch điện ứng dụng.	<ul style="list-style-type: none"> - GV giảng nội dung của chương. 	5	<ul style="list-style-type: none"> - SV nghiên cứu tìm hiểu 		a2

<p>2.1. Các chế độ khuếch đại của Transistor</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sơ đồ E chung - Sơ đồ C chung - Sơ đồ B chung <p>2.2. Các chế độ khuếch đại của bóng transistor</p> <p>2.3 Sơ đồ D chung</p> <p>2.4 Sơ đồ lặp S chung.</p> <p>2.5 Sơ đồ Darlington.</p> <p>2.6 Mạch khuếch đại Visai.</p>	<p>- GV Nêu cấu tạo, nguyên lý làm việc của Transistor, các phương pháp phân cực, các biện pháp ổn nhiệt cho Transistor. Các chế độ khuếch đại và cách thiết kế mạch khuếch đại dùng bóng Transistor.</p> <p>- Chủ trì cho sinh viên thảo luận, giải các mạch áp dụng. Nhận xét, tổng hợp vấn đề. Giao bài tập về nhà.</p> <p>- Yêu cầu sinh viên trình bày bài được giao về nhà. Tổng hợp lại nội dung của chương.</p> <p>Giao SV chuẩn bị nội dung chương 3.</p>		<p>về Transistor và các chế độ làm việc.</p> <p>- Giải quyết những nội dung được giao về nhà.</p>		
<p>Chương 3: Mạch khuếch đại công suất.</p> <p>3.1 Những vấn đề chung về khuếch đại công suất.</p> <p>3.2 Khuếch đại công suất hoạt động ở chế độ A.</p> <p>3.3 Khuếch đại công suất hoạt động ở chế độ B.</p> <p>3.4 Khuếch đại công suất hoạt động ở chế độ C.</p> <p>3.5 Khuếch đại công suất hoạt động ở chế độ AB.</p>	<p>- GV Nêu cấu tạo, nguyên lý làm việc của mạch khuếch đại công suất và các chế độ khuếch đại A,B,C, AB.</p> <p>- Chủ trì cho sinh viên thảo luận, phân tích hoạt động. tính các thông số các mạch ứng dụng. Nhận xét, tổng hợp vấn đề. Giao bài tập về nhà.</p> <p>- Yêu cầu sinh viên trình bày bài được giao về nhà. Tổng hợp lại nội dung của chương.</p> <p>Giao SV chuẩn bị nội dung chương 4.</p>	4	<p>- SV nghiên cứu tìm hiểu về mạch khuếch đại công suất và các chế độ làm việc.</p> <p>- Giải quyết những nội dung được giao về nhà.</p>		a2
<p>Chương 4: Khuếch đại dùng vi mạch KDTT</p> <p>4.1. Khái niệm chung.</p> <p>4.2. Các thông số kỹ thuật.</p> <p>4.3 Các mạch ứng dụng dùng KDTT</p> <p>Bài tập</p>	<p>- Nêu cấu tạo, nguyên lý hoạt động, các thông số kỹ thuật của vi mạch khuếch đại thuật toán.</p> <p>- Chủ trì cho sinh viên thảo luận, giải các mạch áp dụng. Nhận xét, tổng hợp vấn đề. Giao bài tập về nhà.</p> <p>- Yêu cầu sinh viên trình bày bài được giao về nhà. Tổng hợp lại nội dung của chương.</p> <p>- Giao SV chuẩn bị nội dung chương 5.</p>	4	<p>- SV nghiên cứu tìm hiểu về vi mạch khuếch đại thuật toán và ứng dụng.</p> <p>- Giải quyết những nội dung được giao về nhà.</p>		a2
<p>Đánh giá 1: 50%</p> <p><i>Thiết kế mạch khuếch đại tín hiệu nhỏ. Phân tích</i></p>		1			a2

<i>hoạt động. Tính các thông số của mạch.</i>				
Chương 5. Các mạch tạo dao động. 5.1 Các vấn đề chung về tạo dao động 5.2 Điều kiện tạo dao động và đặc điểm của mạch tạo dao động. 5.3 Ổn định biên độ dao động và tần số dao động 5.4 Phương pháp tính toán mạch tạo dao động. 5.5 Mạch điện các bộ tạo dao động LC. 5.6 Mạch dao động thạch anh.	<ul style="list-style-type: none"> - Nêu các vấn đề về mạch tạo dao động; Phương pháp phân tích toán mạch tạo dao động. - Tổ chức cho SV trình bày các nội dung về phương pháp phân tích mạch dao động. Nhận xét, tổng hợp vấn đề. - Nêu ví dụ. - Chủ trì cho sinh viên thảo luận, giải các ví dụ. 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. 	4	<ul style="list-style-type: none"> - SV nghiên cứu tìm hiểu về các mạch tạo dao động và ứng dụng. - Giải quyết những nội dung được giao về nhà. 	a2
Chương 6: Điều chế và tách sóng. 4.1. Khái niệm chung về điều chế và giải điều chế. 4.2. Điều biên. 4.3 Điều tần. 4.4 Điều pha. 4.5 Điều tần. 4.6 Tách sóng tín hiệu điều biên. 4.6 Tách sóng tín hiệu điều tần. 4.6 Tách sóng tín hiệu điều pha.	<ul style="list-style-type: none"> - Nêu các khái niệm về điều chế và mạch tách sóng. Phương pháp điều chế tín hiệu điều biên, điều tần, điều pha. - Tách sóng các tín hiệu điều biên, điều tần, điều pha. - Chủ trì cho sinh viên thảo luận, giải các mạch áp dụng. 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. 	4	<ul style="list-style-type: none"> - SV nghiên cứu tìm hiểu về các mạch điều chế và giải điều chế. - Giải quyết những nội dung được giao về nhà. 	b2
Chương 7: Nguồn một chiều. 5.1. Khái niệm chung 5.2. Các dạng bộ lọc 5.3. Các mạch ổn áp nguồn bù cơ bản.	<ul style="list-style-type: none"> - GV giảng nội dung của chương. - Nêu cấu tạo, nguyên lý hoạt động, các thông số kỹ thuật của bộ nguồn ổn áp cơ bản. - Chủ trì cho sinh viên thảo luận, giải các mạch áp dụng. Nhận xét, tổng hợp vấn đề. Giao bài tập về nhà. 	3	<ul style="list-style-type: none"> - Đọc, chuẩn bị trước các nội dung chương 7. - Thảo luận, phân tích về cấu tạo, nguyên lý hoạt động, các bộ nguồn ổn áp cơ bản. 	b2

5.4. Các dạng IC ổn áp thông dụng. Bài tập	- 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.		- Giải quyết những nội dung được giao về nhà.		
Đánh giá 2: 50% <i>Phân tích mạch điều chế, giải điều chế. Tính các thông số mạch điện, đánh giá ưu, nhược điểm của mạch.</i>		1			b2
Tổng số tiết/giờ học		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		
			a2	b2	
Quá trình	ĐG1. Tự luận	50%	x		
Kết thúc học phần	ĐG2. Tự luận	50%		x	
<i>Tổng cộng:</i>		100%			

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

- Tỷ lệ: **50%** điểm học phần
- Hình thức đánh giá: Tự luận.
- 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. Thiết kế mạch khuếch đại tín hiệu nhỏ. Phân tích hoạt động. Tính các thông số của mạch. (50%).	- Vẽ đúng sơ đồ mạch, sơ đồ tương đương. Giải thích đúng hoạt động. Viết công thức tính đúng các thông số mạch.	Vẽ đúng sơ đồ mạch, sơ đồ tương đương. Giải thích đúng hoạt động. Viết công thức tính các thông số mạch chưa chính xác.	Vẽ đúng sơ đồ mạch, sơ đồ tương đương. Không giải thích được hoạt động của mạch. Viết công thức tính các thông số mạch chưa chính xác	Vẽ đúng sơ đồ mạch, không vẽ được sơ đồ tương đương. Không giải thích được hoạt động của mạch. Viết công thức tính các thông số mạch chưa chính xác.	Vẽ đúng sơ đồ mạch, không vẽ được sơ đồ tương đương. Không giải thích được hoạt động của mạch. Viết công thức tính các thông số mạch chưa chính xác..	Vẽ sơ đồ mạch sai, không vẽ được sơ đồ tương đương. Không giải thích được hoạt động của mạch. Viết công thức tính các thông số mạch chưa chính xác..

b. Hoạt động đánh giá 2 - Chuẩn đầu ra: b2

- 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
B2. Phân tích mạch điều chế, giải điều chế. Tính các thông số mạch điện, đánh giá ưu, nhược điểm của mạch. (50%).	- Vẽ đúng sơ đồ mạch. -Giải thích đúng hoạt động. Viết công thức tính đúng các thông số mạch. - Đánh giá đúng ưu điểm, nhược điểm.	- Vẽ đúng sơ đồ mạch. -Giải thích đúng hoạt động. Viết công thức tính đúng các thông số mạch. - Đánh giá đúng ưu điểm, đánh giá sai nhược điểm.	- Vẽ đúng sơ đồ mạch. -Giải thích đúng hoạt động. Viết công thức tính đúng các thông số mạch. - Đánh giá sai ưu nhược điểm của mạch.	- Vẽ đúng sơ đồ mạch. -Giải thích đúng hoạt động. Viết sai một phần công thức tính các thông số mạch. - Đánh giá sai ưu nhược điểm của mạch.	- Vẽ đúng sơ đồ mạch. -Giải thích đúng hoạt động. Viết sai công thức tính các thông số mạch. - Đánh giá sai ưu nhược điểm của mạch.	Không vẽ được sơ đồ mạch. Không giải thích được hoạt động của mạch. Viết sai công thức. Không đánh giá được ưu điểm nhược điểm của mạch.

c. 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:

$$\bar{Đ} = \frac{Đ1 + Đ2}{2}$$

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 qui 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 20...

Người biên soạn