

TRƯỜNG ĐẠI HỌC HỒNG ĐỨC
KHOA KHTN

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT

HỌC PHẦN

Linh kiện bán dẫn

SỐ TÍN CHỈ: 2

MÃ HỌC PHẦN: 215031

DÙNG CHO NGÀNH VẬT LÝ – THÍ NGHIỆM

BẠC CAO ĐẲNG

THANH HÓA, THÁNG 8- 2010

TRƯỜNG ĐH HỒNG ĐỨC ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

Khoa Khoa Học Tự Nhiên

LINH KIỆN BÁN DẪN

Tổ Bộ môn: Vật lý

I- THÔNG TIN VỀ GIẢNG VIÊN

1. *Họ và tên:* **Nguyễn Văn Thoại**

Chức danh, học vị: Giảng viên chính, Thạc sĩ.

Thời gian làm việc: Mùa đông: sáng từ 7h, chiều từ 13 h

Mùa hè: sáng từ 6 h 30, chiều từ 13h30

Địa điểm làm việc: Bộ môn Vật lý, khoa Khoa Học Tự Nhiên

Điện thoại: 0912275903

2. *Họ và tên:* **Trịnh Xuân Long**

Chức danh, học vị: Giảng viên chính, Phó Trưởng Bộ môn, Thạc sĩ.

Thời gian làm việc: Mùa đông sáng từ 7h -11h, chiều từ 13 h- 14h30

Mùa hè sáng từ 6 h 30- 10h30, chiều từ 13h30-15h

Địa điểm làm việc: Bộ môn Vật lý, khoa Khoa Học Tự Nhiên

Điện thoại: 0912275903

3. *Họ và tên:* **Mai Ngọc Anh**

Chức danh, học vị: Giảng viên, Phó Trưởng Bộ môn, Thạc sĩ.

Thời gian làm việc: Mùa đông sáng từ 7h, chiều từ 13 h

Mùa hè sáng từ 6 h 30, chiều từ 13h30

Địa điểm làm việc: Bộ môn Vật lý, khoa Khoa Học Tự Nhiên

Điện thoại: 0915394291

II- THÔNG TIN CHUNG VỀ HỌC PHẦN:

Tên ngành/ khoá đào tạo: Cao đẳng sư phạm Vật lý – thí nghiệm

Tên học phần: Linh kiện bán dẫn. Số tín chỉ: 2

Mã học phần: 215031 Học kỳ: II.

Học phần: Bắt buộc

Các học phần tiên quyết: Vật lý Đại cương

Yêu cầu đối với học phần: Sinh viên phải có các kiến thức toán học về vi phân, tích phân.

Giờ tín chỉ đối với các hoạt động:

- Nghe giảng lý thuyết: 18
- Làm bài tập và thảo luận theo nhóm: 12
- Thực hành, thực tập: 12
- Tự học : 90

Địa chỉ của Bộ môn phụ trách học phần: Bộ môn Vật lý, Khoa Khoa Học Tự Nhiên.

Tầng 3 Nhà A₂, cơ sở I, Trường Đại Học Hồng Đức.

III- MỤC TIÊU CỦA HỌC PHẦN:

*** Về kiến thức:**

Học phần nhằm trang bị những kiến thức cơ bản, hiểu biết cần thiết và kỹ năng tối thiểu cho người giáo viên vật lý trong thời đại hiện nay về lĩnh vực vật lý linh kiện, bán dẫn và điện tử học. Sau khi học xong học phần, sinh viên có được những kiến thức nhất định về các linh trong thiết bị điện tử, về các mạch điện cơ bản trong kỹ thuật; có được những thông tin mới nhất trong lĩnh vực vật lý linh kiện, bán dẫn và điện tử học.

Nắm được cấu tạo, nguyên tắc hoạt động, cách kiểm tra các linh kiện điện tử cơ bản và một số ứng dụng của chúng trong thực tế. Phân tích được nguyên tắc hoạt động của các mạch khuếch đại cơ bản, các mạch đa hài, mạch tạo xung.

*** Về kỹ năng:**

Sinh viên biết cách đo đạc kiểm tra các linh kiện điện tử cơ bản bằng đồng hồ đa năng, tính toán được các mạch điện tử cơ bản và thông dụng trong thực tế.

*** Về thái độ:**

Có ý thức học tập và nghiên cứu của người giáo viên trong thời đại mới, thường xuyên trau dồi kiến thức và cập nhật thông tin mới.

Có tác phong nghiên cứu, ứng dụng khoa học trong kỹ thuật và đời sống.

IV- TÓM TẮT NỘI DUNG HỌC PHẦN:

Học phần gồm các kiến thức cơ bản về chất bán dẫn, cấu tạo và nguyên lý hoạt động của các linh kiện bán dẫn cơ bản: Điốt bán dẫn Transistor lưỡng cực, transistor hiệu ứng trường; Các mạch ứng dụng cơ bản nhất của điốt; nguyên lý các mạch điện tử cơ bản dùng transistor lưỡng cực và transistor trường: giới thiệu IC (Integrator circuit). Các mạch khuếch đại điện áp và dòng điện, Các mạch dao động tạo sóng sin dùng transistor. Các mạch tạo và biến đổi dạng xung dùng transistor và vi mạch khuếch đại thuật toán: Mạch không đồng bộ hai trạng thái không ổn định: Các trigger; Mạch không đồng bộ một trạng thái ổn định: Các mạch đa hài đợi; Các mạch không đồng bộ hai trạng thái không ổn định: Mạch đa hài tự dao động.

- Nắm vững cấu tạo các linh kiện điện tử, các loại mạch vô tuyến điện và hoạt động của chúng, nguyên lý hoạt động của các máy biến đổi dao động điện tử và ứng dụng của chúng. có kỹ năng sử dụng các thiết bị đo vô tuyến đơn giản .

- sinh viên cần phải biết được một số phép đo lường trong vô tuyến điện, nâng cao kỹ năng thực nghiệm, hiểu biết về các dụng cụ đo, các thiết bị của vô tuyến điện và điện tử .

V. NỘI DUNG CHI TIẾT HỌC PHẦN:

Chương I. NHỮNG ĐẠI LƯỢNG CƠ BẢN.

I. Tính chất điện của một phần tử

1. Điện trở

- Phân loại điện trở và cách đọc điện trở
- Cách đọc trị số điện trở vạch màu
- Đo điện trở bằng đồng hồ đa năng.

2. Tụ điện.

- Cấu tạo của tụ điện.
- Phân loại tụ điện và cách đọc tụ điện

3. Cuộn cảm

- Tác dụng của cuộn cảm đối với dòng điện một chiều và tín hiệu xoay chiều
- Qui định màu và cách đọc giá trị của cuộn cảm.

II. Tính chất quan trọng của phần tử tuyến tính

Chương II Vật liệu bán dẫn và ứng dụng

I. Các kiến thức cơ bản về vật liệu bán dẫn.

- Chất bán dẫn điện
 - Chất bán dẫn nguyên chất và tạp chất.

b. Hiện tượng dẫn điện trong bán dẫn tạp chất - Chất bán dẫn P và N.

2. Mặt ghép p-n và tính chỉnh lưu của điốt bán dẫn.

- a. Mặt ghép p-n khi chưa có điện áp ngoài
- b. Mặt ghép p-n khi có điện áp ngoài
- c. điốt bán dẫn và đặc tính Vôn – ampe của nó.

3. Một số ứng dụng cơ bản của điốt.

4. Một số loại diode trong thực tế.

- a) Điốt ổn áp.
- b) Điốt tuner.
- c) Điốt quang (photo điốt)
- d) Điốt phát quang: Led
- e) Điốt biến dung.

II. Transistor. (luỡng cực)

1. Cấu tạo, ký hiệu và nguyên lý làm việc của tranzito.

- a. Mạch chung emitor(EC)
- b. Mạch chung bazơ(BC)
- c. Mạch chung colectơ(CC)

2. Phân cực và ổn định nhiệt điểm công tác của Transistor.

- a. Nguyên tắc chung phân cực tranzito
- b. Đường tải tĩnh và điểm công tác tĩnh

3. Các cách phân cực thông dụng

- a. Phân cực tranzito bằng dòng cố định
- b. Phân cực tranzito bằng điện áp phản hồi (phân cực colectơ – bazơ)
- c. Phân cực tranzito bằng dòng emitor

III. TRANZITO TRƯỜNG (FET - Field Effect Transistor).

1. Đại cương về Tranzito hiệu ứng trường.

2. Tranzito hiệu ứng trường có cực cửa tiếp giáp (JFET- junction field effect tranzito).

- a. Cấu tạo và ký hiệu
- b. Nguyên lý làm việc.
- c. Đặc tuyến ra và đặc tuyến truyền đạt của JFET

3. Tranzito hiệu ứng trường có cửa cách li (MOSFET-Metal oxide semiconductor field effect tranzito).

- a. Cấu tạo và ký hiệu

- b. Nguyên lý làm việc
 - c. Đặc tuyến ra và đặc tuyến truyền đạt của MOSFET
4. Giới thiệu IC (Incegrater Circurit)

Chương III: KHUẾCH ĐẠI DÙNG TRANSISTOR.

I. Những vấn đề chung của khuếch đại.

- 1. Nguyên lý chung xây dựng một tầng khuếch đại.
- 2. Các chỉ tiêu của một tầng khuếch đại.
- 3. Các chế độ làm việc của một tầng khuếch đại.
- 4. Vấn đề hồi tiếp trong các tầng khuếch đại.

II. Ba mạch khuếch đại dùng transistor lưỡng cực.

- 1. Tầng khuếch đại mắc Emitơ (Emister) chung (EC).
- 2. Tầng khuếch đại mắc Colectơ (Colecter) chung (CC).
- 3. Tầng khuếch đại mắc Bazơ (Base) chung (BC).

III. Tầng khuếch đại đảo pha.

IV. Ghép giữa các tầng khuếch đại.

- 1. Ghép tầng bằng điện dung.
- 2. Ghép tầng bằng biến áp.

V. Khuếch đại công suất.

- 1. Khuếch đại công suất làm việc ở chế độ A.
- 2. Khuếch đại công suất đẩy kéo chế độ B hoặc AB.
- 3. Khuếch đại công suất đẩy kéo không dùng biến áp.

VI Các mạch dao động tạo sóng sin.

- 1. Mạch dao động tạo sóng sin LC ghép biến áp.
- 2. Mạch dao động ba điểm điện cảm.
- 3. Mạch dao động ba điểm điện dung.

Chương IV: CÁC MẠCH TẠO VÀ BIẾN ĐỔI DẠNG XUNG.

- 1. Tín hiệu xung và tham số.
- 2. Chế độ khóa của transistor.
- 3. Mạch không đồng bộ hai trạng thái ổn định.
 - a. Trơ đổi xứng dùng transistor.
 - b. Trơ không đổi xứng (Smit) dùng transistor.
 - c. Trơ Smit dùng IC tuyến tính.
- 4. Mạch không đồng bộ hai trạng thái không ổn định.

- a. Đa hài dùng transistor.
 - b. Đa hài dùng IC tuyến tính.
5. Mạch tạo xung tam giác

6. HỌC LIỆU:

6.1. Tài liệu bắt buộc.

- [1]. Đỗ Xuân Thụ (chủ biên): Kỹ thuật điện tử, NXB Giáo dục Hà nội - 1998.
- [2]. Phạm Minh Hà: Kỹ thuật mạch điện tử. NXB Khoa học và Kỹ thuật Hà Nội - 2004
- [3] Đỗ Xuân Thụ, Nguyễn Vũ Nguyên: Bài tập kỹ thuật điện tử, NXB Giáo dục - 2003.

6.2. Tài liệu tham khảo.

- [4]. Nguyễn Vũ Nguyên: Kỹ thuật điện tử, NXB Khoa học và kỹ thuật - 1997.
- [5]. Nguyễn Văn Ninh: Thực hành vô tuyến điện – Điện tử, NXB ĐHSP Hà nội 1-1993
- [6]. Vừ Thạch Sơn: Linh kiện bán dẫn và vi điện tử, NXB Khoa học và kỹ thuật - 2001.

7. HÌNH THỨC TỔ CHỨC DẠY HỌC:

Nội dung	HÌNH THỨC TỔ CHỨC DẠY HỌC PHẦN							Tổng
	Lý thuyết	Bài tập	Thảo luận	Thực hành	Tự học, tự NC	Tư vấn của GV	KT-ĐG	
Chương 1. Những đại lượng cơ bản	2	1		2	18		30'	23
Chương 2. Vật liệu bán dẫn và ứng dụng	7	1	4	5	15		30'	32
Chương 3. KĐ. dùng transistor lưỡng cực	7	2	3	4	30		1	46
Chương 4. Mạch tạo và biến đổi dạng xung	2	1		1	27		1	31
Tổng (tiết)	18	5	7	12	90			132

7.2. Lịch trình cụ thể cho từng nội dung.

Tuần 1

Hình thức TCDH	Thời lượng, địa điểm	Nội dung chính	Mục tiêu cụ thể	Yêu cầu SV chuẩn bị
Lý thuyết	2	<p>Chương I: Những đại lượng cơ bản: Tính chất điện của một phần tử: 1. Điện trở: - Phân loại và cách đọc - Cách đọc trị số vạch màu</p> <p>1. Tụ điện: - Cấu tạo tụ điện - Phân loại và cách đọc</p> <p>3. Cuộn cảm: - Cách đọc trị số</p>	- Phân tích được tác dụng của các phần tử trong một mạch điện. Nêu bật được mối quan hệ giữa dòng điện và điện áp trên một phần tử.	<p>Đọc tài liệu [1] tr 5- 10. Đọc tài liệu [5] tr 5-12.</p>
Bài tập thực hành	1	<p>- Đọc và phân loại điện trở, tụ điện, cuộn cảm bằng vạch màu qui ước. - Kiểm tra trị số của điện trở bằng đồng hồ vạn năng</p>	- Sinh viên có kỹ năng kiểm tra, đo đạc các linh kiện bằng đồng hồ vạn năng.	- Chọn và thử các linh kiện tài liệu [5] tr 5-12.
Tự học		Nghiên cứu tính chất quan trọng của phần tử tuyến tính	Nắm vững các tính chất của linh kiện và tác dụng của nó trong các mạch điện	Đọc tài liệu [1] tr 6- 7
KT-ĐG	30'	- xác định và phân loại, tác dụng của các linh kiện	Kiểm tra khả năng vận dụng giữa lý thuyết và thực tế	Lý thuyết và làm bài tập tài liệu [1] tr 5-10.
Tư vấn		Các vấn đề sinh viên chưa hiểu rõ về R,L,C.	Mở rộng kiến thức cho SV, giải đáp các thắc mắc của SV	Các câu hỏi cần giải đáp.

Tuần 2: Vật liệu bán dẫn và ứng dụng.

Hình thức TCDH	Thời lượng, địa điểm	Nội dung chính	Mục tiêu cụ thể	Yêu cầu SV chuẩn bị
Lý thuyết	2	<p>Chương II. Vật liệu bán dẫn và ứng dụng</p> <p>1. Các kiến thức cơ bản về vật liệu bán dẫn: Chất bán dẫn nguyên chất và chất bán dẫn tạp chất.</p> <p>1.2. Điốt (diode) bán dẫn: Chuyển tiếp PN khi không có và khi có điện áp đặt vào.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Nắm vững các kiến thức về chất bán dẫn sạch, bán dẫn tạp chất loại P và N. - Nắm được đặc tính của chuyển tiếp PN khi có và không có điện áp ngoài đặt vào. - Có kỹ năng ước tính điện trở thuận và ngược của tiếp giáp PN theo điện áp 	<p>Đọc tài liệu [1] trang 18→34.</p> <p>Có thể đọc tài liệu [5] tr 5→16,</p>
Thảo luận	1	<p>1. Hiện tượng dẫn điện trong chất bán dẫn sạch và tạp chất: Chất bán dẫn loại P và N.</p> <p>2. Mặt ghép PN và diode bán dẫn. Đặc tính Vol-Ampe của diode.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Nắm được bản chất dẫn điện của bán dẫn sạch và bán dẫn tạp chất P và N. - Nắm được đặc tính dẫn điện của diode phân cực thuận và ngược. 	<p>Đọc tài liệu [3] trang 4→6.</p> <p>Đọc tài liệu [3] trang 15→21.</p>
Tự học	Thư viện, ở nhà.	<p>1. Đặc tuyến V-A của diode: Vẽ các đặc tuyến V-A lý tưởng. Điện trở 1 chiều và điện trở vi phân xoay chiều của diode.</p> <p>2. Hiệu ứng điện dung của diode.</p> <p>3. Các tham số của diode.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Nắm vững bản chất dòng điện thuận và ngược qua diode. - Biết tính toán điện trở 1 chiều và điện trở vi phân xoay chiều của diode. - Có kỹ năng vẽ đặc tuyến V-A của diode. 	<p>Đọc tài liệu [1] trang 18→34.</p> <p>Làm bài tập trong tài liệu [3] tr 15-21</p>
Tư vấn		Tư vấn về các vấn đề SV chưa nắm rõ về chất bán dẫn và mặt ghép PN.	Mở rộng các kiến thức về chất bán dẫn, giải đáp những vấn đề SV còn thắc mắc của phần này.	Các câu hỏi cần giải đáp.

Tuần 3: Ứng dụng của diode, cấu tạo của transistor lưỡng cực.

Hình thức TCDH	Thời lượng, địa điểm	Nội dung chính	Mục tiêu cụ thể	Yêu cầu SV chuẩn bị
Lý thuyết	2	<p>3. Transistor lưỡng cực.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cấu tạo và nguyên lý làm việc. - Các đặc tuyến đầu vào và ra của transistor mắc EC. - Điều kiện và đặc điểm đóng mở của transistor 	<ul style="list-style-type: none"> - Nắm vững cấu tạo và nguyên lý làm việc của transistor lưỡng cực. Các đặc tuyến đầu vào và đầu ra của transistor. 	<p>Đọc tài liệu [1] tr 34- 42.</p> <p>Đọc tài liệu .</p>
Thảo luận	1	Các mạch mắc cơ bản của tranzito	<ul style="list-style-type: none"> - SV nắm được 3 mạch mắc cơ bản thường gặp của tranzito - Biết phân tích ứng dụng trong mạch trong từng trường hợp. 	<p>Đọc tài liệu [1] tr 39-43.</p>
Tự học		<ul style="list-style-type: none"> - Diode ổn áp và ứng dụng của nó. - Các loại diode khác - Các thông số của diode - Các tham số của transistor 	<p>Nắm vững cấu tạo và ứng dụng của diode ổn áp.</p> <p>Hiểu kỹ các loại diode khác</p> <p>Có kỹ năng về các ứng dụng của chúng.</p>	<p>Đọc tài liệu [1] tr 25- 33</p> <p>Tài liệu [3] trang 17-21.</p>
KT-ĐG	30'	- Ứng dụng của diode trong các mạch chỉnh lưu.	<p>Phân tích thành thạo các mạch chỉnh lưu dùng điôt</p> <p>Ứng dụng của điôt zener trong các mạch ổn áp</p>	<p>Vẽ sơ đồ và phân tích mạch điện</p>
Tư vấn		Các vấn đề sinh viên chưa hiểu rõ về diode.	Mở rộng kiến thức cho SV, giải đáp các thắc mắc của SV về diode.	Các câu hỏi cần giải đáp.

Tuần 4: Phân cực và ổn định nhiệt Transistor.

Hình thức TCDH	Thời gian, địa điểm	Nội dung chính	Mục tiêu cụ thể	Yêu cầu SV chuẩn bị
Lý thuyết	2	<ul style="list-style-type: none"> - Phân cực cho transistor, ảnh hưởng của nhiệt độ, các biện pháp phân cực ổn định nhiệt: Phân cực bằng dòng điện cố định, phân cực bằng dòng điện emitor, phân cực bằng phản hồi âm điện áp. - Đường tải tĩnh và điểm công tác tĩnh của transistor. 	<ul style="list-style-type: none"> - Hiểu được các tham số của transistor và ảnh hưởng của chúng theo nhiệt độ. - Có kỹ năng phân cực ổn định nhiệt cho transistor: Phân cực bằng điện trở R_B, phân cực bằng điện trở gây hồi tiếp âm R_E, phân cực bằng phản hồi âm điện áp. - Hiểu vững đường tải tĩnh và điểm công tác tĩnh 	<ul style="list-style-type: none"> - Đọc tài liệu [1] tr 43- 51 - Đọc tài liệu [2] tr 48-51
Bài tập	1	<ul style="list-style-type: none"> - Làm bài tập chương 1 về điều kiện và đặc điểm đóng mở của transistor. - Tính toán chế độ tĩnh và điểm công tác tĩnh, vẽ đường tải tĩnh của một mạch khuếch đại. 	<ul style="list-style-type: none"> Xác định transistor đang ở trạng thái làm việc nào. - Có kỹ năng xác định chế độ làm việc của transistor. - Có kỹ năng thiết kế mạch xác định chế độ làm việc tĩnh và vẽ đường tải tĩnh. 	<ul style="list-style-type: none"> - Làm bài tập tài liệu [3] tr 22-26.
Tự học		<ul style="list-style-type: none"> - Ảnh hưởng của nhiệt độ đến điểm công tác tĩnh. - Phân cực cho Transistor bằng cầu chia điện thế, ổn định nhiệt dùng điện trở nhiệt. 	<ul style="list-style-type: none"> - Hiểu vững sự ảnh hưởng của nhiệt độ đến điểm công tác tĩnh. - Có kỹ năng về phân cực ổn định nhiệt dùng cầu chia điện thế và bù nhiệt bằng điện trở nhiệt. 	<ul style="list-style-type: none"> - Đọc tài liệu [1] tr 46-47.
Tư vấn		Các vấn đề thắc mắc về các chế độ làm việc của transistor.	Mở rộng kiến thức cho SV, giúp SV hiểu vững kiến thức về việc phân cực	Các câu hỏi thắc mắc,

Tuần 5: Transistor trường FET .

Hình thức TCDH	Thời gian, địa điểm	Nội dung chính	Mục tiêu cụ thể	Yêu cầu SV chuẩn bị
Lý thuyết	1	<p>Transistor trường FET.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Đại cương về Trazito hiệu ứng trường - Transistor trường JFET. - Transistor trường IGFET (MOSFET). <p>+ Cấu trúc, nguyên lý làm việc và các đặc tính cực máng và đặc tính truyền đạt.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Nắm được cấu tạo và nguyên lý làm việc của các loại transistor trường. - Có kỹ năng về đặc tuyến cực máng và đặc tính truyền đạt của các loại FET: JFET và MOSFET - Nắm vững điện áp cấp cho cực G của các loại FET: JFET và MOSFET để nó dẫn điện. 	<p>Đọc tài liệu [1] tr 55-61, tài liệu [5] tr 82-83 trước khi đến lớp.</p>
Thảo luận	2	<ul style="list-style-type: none"> - Phân cực cho các loại transistor trường. - Các tham số chủ yếu của JFET: Tham số giới hạn và tham số làm việc. 	<ul style="list-style-type: none"> - Nắm vững các cách phân cực cho JFET kênh N đặt sẵn và N cảm ứng, kênh P đặt sẵn và kênh P cảm ứng. - Có kỹ năng thành thạo mắc mạch phân cực cho các loại transistor trên. 	<p>Đọc tài liệu [1] tr 55-61, tài liệu [5] tr 82-83.</p>
Tự học		<ul style="list-style-type: none"> - Cấu tạo, ký hiệu và nguyên lý làm việc của JFET kênh P, MOSFET kênh P liên tục và gián đoạn. - Kiểm tra tranzito trường 	<ul style="list-style-type: none"> - Nắm vững cấu tạo và chuyển vận của JFET kênh P, MOSFET kênh P liên tục và gián đoạn. - Đặc tính chuyển mạch của các loại bóng FET. - Có kỹ năng kiểm tra thực tế bằng đồng hồ và mạch kiểm tra. 	<p>Đọc tài liệu [5] tr 82-83,</p>
KT-	30'	- Các mạch phân cực cho	SV nắm vững các mạch	Kiến thức

ĐG		transistor lưỡng cực. Đặc tính vào và đặc tính truyền đạt của JFET và MOSFET	phân cực ổn định nhiệt cho transistor lưỡng cực: 50%. Có kỹ năng để vận dụng xác định các mạch phân cực cho các loại transistor trường: 50%.	về vận phân cực cho transistor lưỡng cực và transistor trường.
Tư vấn		Các vấn đề SV thắc mắc về transistor trường JFET, MOSFET gián đoạn và liên tục kênh P, kênh N.	Nâng cao nhận thức của SV về transistor trường và ứng dụng.	Các câu hỏi về transistor trường và ứng dụng.

Tuần 6: Mạch khuếch đại dùng tranzito mắc EC.

Hình thức TCDH	Thời gian, địa điểm	Nội dung chính	Mục tiêu cụ thể	Yêu cầu SV chuẩn bị
Lý thuyết	1	<p>Chương III: Khuếch đại dùng transistor.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Những vấn đề chung của khuếch đại. + Nguyên lý KĐ tín hiệu, hệ số KĐ, hồi tiếp. - Mạch khuếch đại EC. 	<ul style="list-style-type: none"> - Nắm được nguyên tắc chung của khuếch đại. - Có kỹ năng vẽ mạch KĐ mắc EC - Xác định được vai trò các linh kiện trong mạch KĐ mắc EC. 	<p>Đọc tài liệu [1] tr 63, 64, 65.</p>
Thảo luận	2	<ul style="list-style-type: none"> - Hệ số khuếch đại điện áp, dòng điện, công suất. - Sự phụ thuộc của K vào tần số. - Đường tải tĩnh và xoay chiều của mạch KĐ EC. 	<ul style="list-style-type: none"> - Nắm vững các khái niệm về các loại hệ số khuếch đại - Có kỹ năng xác định hệ số khuếch đại điện áp. - Nắm vững cách vẽ đường tải tĩnh và xoay chiều của mạch KĐ EC. 	<ul style="list-style-type: none"> - Đọc tài liệu [1] tr 63- 68. Đọc tài liệu [3] trang 22-25.
Tự học		<ul style="list-style-type: none"> - Trở kháng vào và trở kháng ra của tầng EC. - Điện áp các cực của transistor ở chế độ khuếch đại cho các loại transistor lưỡng cực. 	<ul style="list-style-type: none"> - Nắm được khái niệm điện trở vào và ra. - Có kỹ năng xác định điện trở vào nhỏ và ra lớn của mạch khuếch đại EC. 	<ul style="list-style-type: none"> - Đọc tài liệu [1] tr 63- 68.
Tư vấn		<p>Các vấn đề về điện áp phân cực cho tranzito và vấn đề ổn định nhiệt ở tầng EC.</p>	<p>SV nắm vững các kiến thức về sự phân cực và ổn định nhiệt cho tranzito trong thực tế.</p>	<p>Chuẩn bị các câu hỏi về phân cực điểm làm việc tranzito</p>

Tuần 7: Mạch khuếch đại mắc kiểu EC (tiếp) và mạch khuếch đại CC .

Hình thức TCDH	Thời gian, địa điểm	Nội dung chính	Mục tiêu cụ thể	Yêu cầu SV chuẩn bị
Lý thuyết	2	<ul style="list-style-type: none"> - Tính hệ số khuếch đại điện áp tầng EC. - Mạch khuếch đại ráp kiểu colêcter chung CC. 	<ul style="list-style-type: none"> - Nắm vững mạch KĐ ráp kiểu EC. - Có kỹ năng tính hệ số khuếch đại điện áp mạch EC 	<ul style="list-style-type: none"> - Đọc tài liệu [1] tr 70-75. - Đọc tài liệu [2] tr 81-83
Bài tập	1	<ul style="list-style-type: none"> - Làm bài tập về mạch khuếch đại EC: Tính toán chế độ tĩnh và hệ số KĐ điện áp. - Mạch KĐ CC: Tính toán chế độ tĩnh và vẽ đường tải tĩnh, tải xoay chiều. 	<ul style="list-style-type: none"> - Tính được hệ số KĐ điện áp mạch EC, xác định điện trở vào và điện trở ra của. - Biết cách tính toán chế độ tĩnh và vẽ đường tải tĩnh, tải xoay chiều mạch CC. 	Làm bài tập tài liệu [3] tr 91,92, 93.
Tự học		<ul style="list-style-type: none"> - Vấn đề định thiên cho mạch CC: Định thiên kiểu cầu chia điện áp, theo kiểu dùng điện trở R_B. - Tín hiệu vào và ra mạch KĐ mắc kiểu CC. Vẽ mạch tương đương về thành phần xoay chiều của mạch KĐ 	<ul style="list-style-type: none"> - Nắm vững mạch khuếch đại ráp kiểu CC và vẽ mạch khuếch đại điện áp có phân cực dùng cầu phân áp. - Có kỹ năng vẽ mạch khuếch đại CC và xác định điểm làm việc tĩnh mạch CC. Vẽ được sơ đồ tương đương về thành phần xoay chiều của mạch KĐ. 	<ul style="list-style-type: none"> - Đọc tài liệu [1] tr 75, 77. - Đọc tài liệu
KT-ĐG	30'	Tính toán chế độ tĩnh của mạch khuếch đại mắc kiểu EC: Xác định điểm làm việc tĩnh và điều chỉnh điểm làm việc tĩnh.	Xác định được điểm làm việc của transistor. Biết cách điều chỉnh điểm làm việc cho hợp lý	Làm các bài tập về mạch phân cực kiểu EC.
Tư vấn		Tư vấn về các nội dung liên quan đến các mạch	Mở rộng các kiến thức cho SV, giúp SV nắm chắc kiến	Chuẩn bị các câu hỏi về

		phân cực: ổn định nhiệt cho mạch KĐ EC và CC.	thức về mạch phân cực ổn định nhiệt.	mạch phân cực ổn định nhiệt.
--	--	---	--------------------------------------	------------------------------

Tuần 8: Ghép giữa các tầng khuếch đại, khuếch đại công suất.

Hình thức TCDH	Thời gian, địa điểm	Nội dung chính	Mục tiêu cụ thể	Yêu cầu SV chuẩn bị
Lý thuyết	2	<ul style="list-style-type: none"> - Ghép giữa các tầng khuếch đại: Ghép điện trở điện dung, ghép biến áp, ghép trực tiếp. - Mạch khuếch đại công suất đơn chế độ A. Mạch khuếch đại công suất đẩy kéo chế độ B 	<ul style="list-style-type: none"> - Nắm được các đặc điểm của mạch KĐ công suất chế độ A, chế độ B, AB đẩy kéo. - Có kỹ năng giải thích nguyên lý làm việc của mạch KĐ công suất. 	<ul style="list-style-type: none"> - Đọc tài liệu [1] tr 84- 91. - Đọc tài liệu [2] tr 122-124
Bài tập	1	<p>Làm bài tập về mạch KĐ công suất đơn chế độ A và AB, khuếch đại đẩy kéo công suất không dùng biến áp ra.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tải một chiều và xoay chiều của các mạch khuếch đại công suất dùng biến áp. 	<ul style="list-style-type: none"> - SV nắm được cách tính toán các thông số cho một tầng KĐ công suất chế độ A, AB đẩy kéo. - Có kỹ năng vẽ và phân tích được các mạch KĐ công suất. 	Làm bài tập tài liệu [3] tr 59- 63.
Tự học		<ul style="list-style-type: none"> - Mạch khuếch đại công suất chế độ B, AB đẩy kéo dùng biến áp và không dùng biến áp. - Vấn đề méo trong tầng KĐ công suất. 	<ul style="list-style-type: none"> - Nắm được các mạch khuếch đại công suất đơn và đẩy kéo. -SV nắm được cách ghép các tầng khuếch đại với nhau và tính toán hệ số khuếch đại chung của bộ. 	Đọc tài liệu [1] tr 84-88.
Tư vấn		- Tư vấn kiến thức về các mạch khuếch đại công suất và mạch ghép tầng.	SV nắm vững kiến thức về các mạch công suất và mạch ghép tầng.	Các câu hỏi cần giải đáp.

Tuần 9: Mạch dao động tạo sóng sin. Bộ nguồn một chiều.

Hình thức TCDH	Thời gian, địa điểm	Nội dung chính	Mục tiêu cụ thể	Yêu cầu SV chuẩn bị
Lý thuyết	7	<ul style="list-style-type: none"> - Mạch dao động tạo sóng sin LC: Sơ đồ mạch và nguyên lý làm việc của mạch điện - Khái niệm về bộ nguồn 1 chiều. - Bộ nguồn ổn định điện áp. 	<ul style="list-style-type: none"> - Nắm được nguyên lý của mạch dao động tạo sóng sin. - Có kỹ năng phân tích các bộ nguồn ổn áp.. 	Đọc tài liệu [1] tr 119 - 130,
Thảo luận	1	Bộ dao động hình sin kiểu ghép biến áp, kiểu ba điểm điện cảm. ba điểm điện dung.	<ul style="list-style-type: none"> - Nắm vững nguyên lý mạch tự dao động. - Nguyên lý của mạch ổn áp. 	Đọc tài liệu về mạch dao động tài liệu [1] trang 121.
Tự học		<ul style="list-style-type: none"> - Tạo sóng hình sin bằng phương pháp biến đổi từ một dạng tín hiệu tuần hoàn khác - 	Phân tích cấu trúc của máy phát hàm và mạch biến đổi xung tam giác thành hình sin bằng phương pháp xấp xỉ.	Đọc tài liệu [1] tr 123,124,125.
KT- ĐG	15'	- Mạch phát sóng hình sin tự kích	Giải thích nguyên lý làm việc và quá trình biến đổi năng lượng trong mạch LC	Chuẩn bị kiến thức có liên quan.
Tư vấn		Tư vấn kiến thức về bộ ổn áp một chiều.	Mở rộng kiến thức cho SV.	Các câu hỏi cần giải đáp về bộ ổn áp một chiều.

Tuần 10: Các mạch tạo và biến đổi dạng xung

Hình thức TCDH	Thời gian, địa điểm	Nội dung chính	Mục tiêu cụ thể	Yêu cầu SV chuẩn bị
Lý thuyết	2	<ul style="list-style-type: none"> - Chương IV - Tín hiệu xung và tham số. - Chế độ khóa của tranzito - Các mạch không đồng bộ hai trạng thái ổn định. - Mạch dao động đa hài dùng transistor - Mạch tạo xung tam giác 	<ul style="list-style-type: none"> - SV nắm được chế độ đóng mở của transistor và mạch thuật toán. - Nắm được nguyên lý hoạt động của mạch dao động đa hài. Mạch tạo xung <p>Có kỹ năng vẽ mạch.</p>	Đọc tài liệu [1] tr 153-175.
Bài tập	1	<p>Tín hiệu xung và tham số</p> <p>Chế độ khóa của transistor và mạch khuếch đại thuật toán.</p> <p>Mạch trigơ đối xứng và không đối xứng.</p>	<p>SV nắm vững chế độ khóa của transistor và mạch thuật toán.</p> <p>Biết cách phân tích hoạt động của trigơ đối xứng.</p>	<p>Đọc tài liệu [1] tr 154- 155.</p> <p>Làm bài tập tài liệu [3] trang 129-134.</p>
Tự học		<p>Các tham số của tín hiệu xung.</p> <p>Đặc tuyến truyền đạt chế độ khóa của transistor.</p> <p>Mạch trigơ không đối xứng dùng IC tuyến tính.</p>	<p>Nắm được các tham số của tín hiệu xung</p> <p>Các mức ngưỡng đóng ngắt của mạch KĐ thuật toán.</p>	Đọc tài liệu [1] tr 153, 156.
Tư vấn		Tư vấn kiến thức chế độ khóa của transistor và mạch KĐ thuật toán.	Tăng cường mở rộng kiến thức cho SV.	Các câu hỏi cần giải đáp.

Tuần 11: Thực hành

Hình thức TCDH	Thời gian, địa điểm	Nội dung chính	Mục tiêu cụ thể	Yêu cầu SV chuẩn bị
Lý thuyết				.
Thực hành	3	Thực hành sử dụng đồng hồ vạn năng: Đồng hồ kim, đồng hồ hiện số để đo trị số của điện trở, đọc giá trị của điện trở màu, tụ điện, cuộn cảm	Sinh viên sử dụng thành thạo đồng hồ để đo các đại lượng điện, Đo được các trị số của điện trở	Đọc tài liệu [5] trang 3-9.
Tự học		Cấu tạo của tụ điện và cuộn cảm, các cách kiểm tra tụ điện và cuộn cảm	Sinh viên biết phân loại tụ điện và kiểm tra được các linh kiện	Đọc tài liệu [1] tr 5- 7.
KT-ĐG				
Tư vấn		Tư vấn về kiến thức các của các linh kiện cơ bản	Tăng cường mở rộng kiến thức cho SV.	Các câu hỏi cần giải đáp.

Tuần 12: Thực hành

Hình thức TCDH	Thời gian, địa điểm	Nội dung chính	Mục tiêu cụ thể	Yêu cầu SV chuẩn bị
Lý thuyết				
Thực hành	3	Đo và xác định các cực của đi ốt, Tranzito	<ul style="list-style-type: none"> - Nắm vững sơ đồ nguyên lý làm việc của đi ốt vad tranzito - Có kỹ năng đo đạc vẽ các đường đặc trưng V-A giải thích nguyên lý làm việc của mạch 	- Đọc tài liệu [5] tr 9-26.
Tự học		- Cách xác định điểm làm việc của tranzito	Phân tích được đặc tuyến ra và đặc tính truyền đạt	Đọc tài liệu [1] tr 34-46.
KT-ĐG				
Tư vấn.		Tư vấn các nội dung liên qua đến mạch khuếch đại EC, CC và BC: Vấn đề liên quan đến phân cực và điểm làm việc.	Làm cho SV nắm vững kiến thức về mạch khuếch đại EC, CC và BC, phân cực cho các mạch khuếch đại dùng transistor lưỡng cực.	SV chuẩn bị các câu hỏi về mạch khuếch đại .

Tuần 13: Thực hành

Hình thức TCDH	Thời gian, địa điểm	Nội dung chính tuần	Mục tiêu cụ thể	Yêu cầu SV chuẩn bị
Thực hành	3	- Xác định cực của tranzito bằng đồng hồ vạn năng.	Sử dụng thành thạo đồng hồ để xác định cực của Tranzito.	Làm bài tập tài liệu [5] tr 14-25.
Tự học		- Nghiên cứu vẽ đường đặc trưng V – A của tranzito	- Xác định điểm làm việc của tranzito	Đọc tài liệu [3] tr 22-25. Tài liệu [1] tr 65-67.
KT-ĐG	15'	Xác định và kiểm tra Tranzito,		Chuẩn bị kiến thức có liên quan.
Tư vấn.		Tư vấn về mạch KĐ dùng Tranzito.	Giúp SV nắm vững bài hơn.	Chuẩn bị các kiến thức có liên quan đến Tranzito.

Tuần 14: Thực hành

Hình thức TCDH	Thời gian, địa điểm	Nội dung chính	Mục tiêu cụ thể	Yêu cầu SV chuẩn bị
Thực hành	3	Lắp mạch đa hài	SV nắm vững mạch KĐ lắp ráp các linh kiện và tập thiết kế mạch	Chuẩn bị vật liệu ở nhà.
Tự học		Vẽ mạch đa hài tự dao động và mạch lắp ráp	Rèn luyện khả năng thực hành	Đọc tài liệu [1] tr 168-169. .
Tư vấn		Tư vấn kiến thức về mạch đa hài và ứng dụng của nó trong thực tế.	Tăng cường mở rộng kiến thức cho SV.	Các câu hỏi cần giải đáp về mạch dao động

8. CHÍNH SÁCH ĐỐI VỚI HỌC PHẦN:

- Sinh viên phải nghiên cứu trước đề cương chi tiết học phần, chuẩn bị các tài liệu học tập.
- Giảng viên giảng những vấn đề cơ bản, kết hợp thảo luận theo nhóm, lớp. Có những vấn đề giảng viên để cho sinh viên tự nghiên cứu sau đó kiểm tra và sửa chữa chung.
- Giảng viên phân tích, hướng dẫn cách áp dụng lý thuyết, cách vận dụng vào việc làm bài tập, giải bài tập mẫu, sau đó SV tự học theo nhóm để giải quyết các bài tập còn lại.
- Bắt buộc SV phải dự đầy đủ số tiết lên lớp theo quy chế: không được nghỉ quá 20% số tiết. Rèn luyện kỹ năng tự ghi bài, học bài, nâng cao khả năng tự học và làm việc theo nhóm.

9. PHƯƠNG PHÁP, HÌNH THỨC KIỂM TRA - ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ HỌC TẬP HỌC PHẦN:

9.1 Kiểm tra- đánh giá thường xuyên:

- Kiểm tra quá trình chuẩn bị bài tập và phần sinh viên tự chuẩn bị ở nhà.
- Kiểm tra đánh giá thường xuyên các tuần theo nhiều hình thức: Kiểm tra viết, trắc nghiệm, cho điểm khuyến khích sự chuyên cần của sinh viên trong việc xây dựng bài và thảo luận. Số bài kiểm tra thường xuyên ít nhất là 7 bài/sinh viên. Điểm trung bình kiểm tra có trọng số 0,3.

Tiêu chí đánh giá:

Mức	Nội dung đánh giá (áp dụng theo các mức sau)	Điểm
1	Có chuẩn bị bài và làm bài tập ở nhà: Nhớ, trình bày đúng yêu cầu đề ra.	5-6
2	- Nhớ, trình bày đúng yêu cầu - Biết cách vận dụng giải các bài toán thực tế, nhưng chưa hoàn thiện.	7-8
3	- Nhớ, trình bày đúng yêu cầu. - Biết cách vận dụng giải quyết tốt các bài toán thực tế và hoàn thiện thiết kế mạch điện tử ứng dụng.	9-10

9.2. Kiểm tra đánh giá giữa kỳ:

- Kiểm tra đánh giá giữa kỳ: 1 bài kiểm tra viết/ tuần 8/ 1 tiết. Điểm của bài kiểm tra có trọng số 0,2. Có thể ra và lấy điểm bài tập lớn thay cho bài kiểm tra giữa kỳ.

- Tiêu chí đánh giá:

Mức	Nội dung đánh giá (áp dụng theo các mức sau)	Điểm
1	Nhớ, trình bày đúng yêu cầu lý thuyết đề ra hoặc thiết kế sơ bộ được mạch điện.	5-6
2	- Nhớ, trình bày đúng yêu cầu lý thuyết đề ra. - Biết cách vận dụng để giải quyết vấn đề thực tế mà đề bài đặt ra nhưng chưa hoàn thiện hoặc thiết kế mạch chưa hoàn thiện.	7-8
3	- Nhớ, trình bày đúng yêu cầu lý thuyết đề bài, thiết kế được mạch điện. - Biết cách vận dụng giải quyết tốt các bài toán thực tế và hoàn thiện việc thiết kế mạch.	9-10

9.3. Kiểm tra đánh giá cuối kỳ:

- Hình thức: Thi viết (tự luận).
- Thời gian: 90 phút.
- Phòng thi viết do phòng Đào tạo xếp.
- Trọng số: 0,5.

- Tiêu chí đánh giá:

Mức	Nội dung đánh giá (áp dụng theo các mức sau)	Điểm
1	- Trình bày được ý tưởng cơ bản về mặt lý thuyết của bài.	5-6
2	- Hoàn thành phần lý thuyết. - Biết cách vận dụng giải quyết bài toán thực tế đặt ra, nhưng chưa hoàn thiện.	7-8

3	<ul style="list-style-type: none"> - Hoàn thành phần lý thuyết. - Biết cách vận dụng giải quyết tốt bài toán thực tế đặt ra, hoàn thiện biểu thức và thiết kế được mạch. 	9-10
---	--	------

9.4. Lịch thi kiểm tra:

- Kiểm tra giữa kỳ: tuần thứ 8.
- Kiểm tra cuối kỳ: sau 14 tuần.
- Lịch thi: Do phòng Đào tạo xếp.

10. CÁC YÊU CẦU KHÁC:

- Bố trí lịch học, thời gian học theo lịch trình cụ thể (mục 7.2).
- Giờ lý thuyết bố trí học tại phòng học chức năng.
- Giờ thực hành và làm bài tập nếu có điều kiện bố trí theo nhóm/lớp. Mỗi nhóm không quá 25 sinh viên.

Thanh Hoá, ngày 8 tháng 10 năm 2010

TRƯỞNG KHOA

P. TRƯỞNG BỘ MÔN

GIẢNG VIÊN

Mai Xuân Thảo

Trịnh Xuân Long

Nguyễn Văn Thoại

(MẪU)
BÁO CÁO KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU.

Tên vấn đề nghiên cứu:.....

1. Danh sách nhóm và nhiệm vụ được phân công.

STT	Họ và tên	Lớp	Nhiệm vụ được phân công	Mức độ hoàn thành	Ghi chú
1					Nhóm trưởng
2					Thư ký
3					

2. Quá trình làm việc của nhóm (miêu tả các buổi làm việc theo nhóm, có biên bản kèm theo).

3. Tổng hợp kết quả làm việc theo nhóm.

4. Kiến nghị, đề xuất (nếu có).

Ngày tháng năm 20

Thư ký

Nhóm trưởng

(Ký và ghi rõ họ tên)

(Ký và ghi rõ họ tên)