

CHƯƠNG TRÌNH CHI TIẾT HỌC PHẦN TRÌNH ĐỘ ĐẠI HỌC

Ngành/Chuyên ngành đào tạo: Công nghệ kỹ thuật điện tử - tin học công nghiệp
Công nghệ kỹ thuật điện tử

1. Tên học phần: **Cấu kiện điện tử**
2. Loại học phần: Lý thuyết – thực hành
3. Số tín chỉ: 3 tín chỉ. Trong đó (2, 1)
4. Bộ môn quản lý học phần: Kỹ thuật Điện – Điện tử
5. Điều kiện tiên quyết: Sau khi đã học các môn đại cương
6. Phân bổ thời gian:

- Thời gian lên lớp: 60 tiết

Số tiết lý thuyết: 28 tiết

Số tiết thực hành: 28 tiết

Số tiết kiểm tra: 4 tiết

- Thời gian tự học: 90 tiết

7. Mục tiêu của học phần:

7.1. Kiến thức

Trang bị cho SV các kiến thức về các linh kiện điện tử thụ động như: điện trở, tụ điện, cuộn cảm, biến áp, role, thạch anh..., cơ chế hoạt động của chất bán dẫn, và các linh kiện điện tử tích cực như: Diode, Bjt, Fet, Scr, Triac, Diac... Đây là hành trang giúp cho SV dễ dàng theo học các chuyên ngành Điện- Điện Tử.

Làm cơ sở cho việc nghiên cứu các môn học: điện tử tương tự, điện tử số, kỹ thuật xung...

7.2. Kỹ năng

Biết cách nhận dạng, tra cứu, kiểm tra đo thử tất cả các linh kiện điện tử thông dụng.

7.3. Thái độ

Hoàn thành các bài tập được giao về nhà, chuẩn bị bài trước khi lên lớp. Tích cực tham gia các hoạt động trên lớp. Có thái độ nghiêm túc và chăm chỉ trong học tập, cũng như trong nghiên cứu khoa học, mạnh dạn áp dụng các kiến thức thu được trong học tập vào ứng dụng thực tế.

8. Nội dung học phần

8.1. Mô tả vắn tắt

Môn cấu kiện Điện Tử là môn học kỹ thuật cơ sở quan trọng của sinh viên ngành Điện - Điện Tử. Giáo trình cấu kiện Điện Tử cung cấp kiến thức cơ bản về các linh kiện điện tử, giúp sinh viên tìm hiểu về cấu tạo, nguyên lý hoạt động, các đặc tính kỹ

thuật, cách tra cứu, đo thử cũng như ứng dụng của các linh kiện điện tử thông dụng như : Điện Trở, Tụ điện, Cuộn cảm, Diode, Transistor lưỡng cực (BJT), Transistor hiệu ứng trường (FET), SCR, Diac, Triac, UJT, và các linh kiện bán dẫn khác

8.2. Nội dung chi tiết học phần

8.2.1. Phần lý thuyết

Tuần	Nội dung	Lý thuyết (tiết)	TH (tiết)	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của sinh viên
Tuần 1	Chương 1: Giới thiệu chung 1.1 Các khái niệm cơ bản 1.2 Phân tử mạch điện cơ bản 1.3 Phân loại cấu kiện điện tử	2		- Chương 1(Giáo trình [1]) - Chương 1(Giáo trình [0])	- Tìm và đọc tài liệu tham khảo
Tuần 2	Chương 2: Cấu kiện thụ động 2.1. Điện trở (Resistor) 2.2. Tụ điện (Capacitor) 2.3. Cuộn cảm (Inductor) 2.4. Biến áp (Transformer)	2		- Chương 2 (Giáo trình [1])	- Tìm và đọc tài liệu tham khảo - Làm bài tập chương 1
Tuần 3	Chương 3: Chất bán dẫn 3.1. Định nghĩa chất bán dẫn 3.2. Cấu trúc mạng tinh thể chất bán dẫn 3.3. Chất bán dẫn thuần 3.4. Chất bán dẫn không thuần 3.5. Dòng điện trong chất bán dẫn 3.6. Độ dẫn điện chất bán dẫn	2		- Chương 2,3(Giáo trình [1])	- Tìm và đọc tài liệu tham khảo - Làm bài tập chương 2
Tuần 4	CHƯƠNG 4: Tiếp giáp P-N 4.1 Giới thiệu chung 4.2. Chuyển tiếp PN ở trạng thái cân bằng nhiệt	2		- chương 3 (Giáo trình [1])	- Tìm và đọc tài liệu tham khảo - Làm bài tập chương 3
Tuần 5	4.3. Chuyển tiếp PN khi có điện áp phân cực 4.4. Đặc tuyến V-A của tiếp giáp PN 4.5. Cơ chế đánh thủng trong tiếp giáp PN	2		- chương 3,4 (Giáo trình [1])	- Tìm và đọc tài liệu tham khảo - Làm bài tập chương 3
Tuần 6	4.6. Điện dung của chuyển tiếp P-N CHƯƠNG 5: Diode (Điốt) 5.1 Điốt bán dẫn	2		-Chương 4 (Giáo trình [1])	- Chuẩn bị và đọc trước tài liệu trong giáo trình bắt buộc.
Tuần 7	5.2. Điốt Zener 5.3.Điốt Schottky 5.4. Một số loại Điốt đặc biệt Kiểm tra	2		-Chương 4 (Giáo trình [1])	- Chuẩn bị và đọc trước tài liệu trong giáo trình bắt buộc.
Tuần	Chương 6: Tranzitor lưỡng cực	2		-Chương 5 (Giáo	- Chuẩn bị và

8	6.1. Cấu tạo và ký hiệu của lưỡng cực trong các sơ đồ mạch			trình [1])	đọc trước tài liệu trong giáo trình bắt buộc.
Tuần 9	6.2. Các cách mắc BJT và các họ đặc tuyến tương ứng 6.3. Phân cực cho BJT	2		-Chương 5 (Giáo trình [1])	- Chuẩn bị và đọc trước tài liệu trong giáo trình bắt buộc
Tuần 10	6.4. Các mô hình tương đương của BJT. 6.5. Một số ứng dụng của BJT	2		-Chương 5 (Giáo trình [1])	- Chuẩn bị và đọc trước tài liệu trong giáo trình bắt buộc
Tuần 11	Chương 7: FET (Transistor hiệu ứng trường) 7.1. Giới thiệu chung về FET 7.2. Transistor trường loại tiếp giáp – JFET	2		-Chương 6 (Giáo trình [1])	- Chuẩn bị và đọc trước tài liệu trong giáo trình bắt buộc.
Tuần 12	7.3. Cấu trúc MOS 7.4. Transistor trường loại cực cửa cách ly – IGFET Chương 8: Thyristors 8.1. Giới thiệu chung 8.2. SCR 8.3. TRIAC	2		-Chương 6 (Giáo trình [1])	- Làm bài tập chương 5.
Tuần 13	8.4. DIAC 8.5. GTO 8.6. UJT CHƯƠNG9: OptoElectronic Devices (Cấu kiện quang điện tử) 9.1 Giới thiệu chung 9.2. Sự tương tác giữa vật chất và ánh sáng 9.3. Vật liệu quang	2		-Chương 6 (Giáo trình [1])	Ôn tập theo hệ thống kiến thức và bài tập
Tuần 14	9.4. Các cấu kiện chuyển đổi điện - quang 9.5. Các cấu kiện chuyển đổi quang -điện 9.6 Thyristor quang 9.7. Tế bào quang điện và pin mặt trời 9.8. Các sensor quang: Cấu kiện CCD	2		-Chương 7 (Giáo trình [1])	Ôn tập theo hệ thống kiến thức và bài tập
Tuần 15	Chương 10: IC Fabrication technology (CN chế tạo vi mạch) 10.1. Giới thiệu chung 10.2. Quy trình chế tạo vi mạch	2		-Chương 8 (Giáo trình [1])	Ôn tập theo hệ thống kiến thức và bài tập

	10.3. Quy trình thiết kế vi mạch 10.4. Quá trình chế tạo CMOS Kiểm tra				
Tổng		30			

8.1.2. Phần thực hành

Tuần	Nội dung	TH (tiết)	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của sinh viên
Tuần 1	Bài 1: Nhận biết, đo và kiểm tra các linh kiện điện tử thụ động	2	- Đọc lại lý thuyết cấu tạo và ứng dụng của các linh kiện điện tử thụ động	- Lắng nghe, chú ý quan sát ghi nhớ các loại linh kiện, đọc, đo thông số của từng loại, ứng dụng của từng loại trong các mạch điện tử
Tuần 2	Bài 1 (tiếp): Nhận biết, đo và kiểm tra các linh kiện điện tử thụ động	2	- Đọc lại lý thuyết cấu tạo và ứng dụng của các linh kiện điện tử thụ động	- Lắng nghe, chú ý quan sát ghi nhớ các loại linh kiện, đọc, đo thông số của từng loại, ứng dụng của từng loại trong các mạch điện tử
Tuần 3	Bài 2: Nhận biết, kiểm tra các loại diốt	2	Đọc lại tài liệu về cấu tạo, nguyên lý làm việc của các loại di ốt	Lắng nghe và nhận biết hình dạng của từng loại diốt, ứng dụng của từng loại trong mạch điện tử
Tuần 4	Bài 3: Đo, vẽ đặc tuyến V-A của diốt chỉnh lưu	2	Đọc lại tài liệu về cấu tạo, nguyên lý làm việc của các loại di ốt	Lắng nghe và nhận biết hình dạng của từng loại diốt, ứng dụng của từng loại trong mạch điện tử
Tuần 5	Bài 4: Đo, vẽ đặc tuyến V-A của diốt ổn áp, diốt Schottky	2	Đọc lại tài liệu về cấu tạo, nguyên lý làm việc của các loại di ốt	Lắng nghe và nhận biết hình dạng của từng loại diốt, ứng dụng của từng loại trong mạch điện tử
Tuần 6	Bài 5: Nhận biết các loại tranzitor	2	Đọc lại tài liệu về cấu tạo, nguyên lý làm việc của các loại tranzitor	Lắng nghe và nhận biết hình dạng của từng loại tranzitor, ứng dụng của từng loại trong mạch điện tử
Tuần 7	Bài 6: Xác định chân cực của các loại tranzitor	2	Đọc lại tài liệu về cấu tạo, nguyên lý làm việc của các loại tranzitor	Lắng nghe và nhận biết hình dạng của từng loại tranzitor, ứng dụng của từng loại trong mạch điện tử
Tuần 8	Bài 7: Đo, vẽ đặc tuyến vào, ra, truyền đạt của BJT	2	Đọc lại tài liệu về cấu tạo, nguyên lý	Lắng nghe và nhận biết hình dạng của từng loại

			làm việc của các loại tranzitor	tranzitor, ứng dụng của từng loại trong mạch điện tử
Tuần 9	Bài 7: Do, vẽ đặc tuyến vào, ra, truyền đạt của BJT (tiếp)	2	Đọc lại tài liệu về cấu tạo, nguyên lý làm việc của các loại tranzitor	Lắng nghe và nhận biết hình dạng của từng loại tranzitor, ứng dụng của từng loại trong mạch điện tử
Tuần 10	Bài 7: Do, vẽ đặc tuyến vào, ra, truyền đạt của BJT (tiếp)	2	Đọc lại tài liệu về cấu tạo, nguyên lý làm việc của các loại tranzitor	Lắng nghe và nhận biết hình dạng của từng loại tranzitor, ứng dụng của từng loại trong mạch điện tử
Tuần 11	Bài 8: Nhận dạng và khảo sát một số loại IC thông dụng	2	Đọc lại tài liệu về cấu tạo, nguyên lý làm việc của một số IC thông dụng	Lắng nghe và nhận biết hình dạng của từng loại IC, ứng dụng của từng loại trong mạch điện tử
Tuần 12	Bài 8: Nhận dạng và khảo sát một số loại IC thông dụng (tiếp)	2	Đọc lại tài liệu về cấu tạo, nguyên lý làm việc của một số IC thông dụng	Lắng nghe và nhận biết hình dạng của từng loại IC, ứng dụng của từng loại trong mạch điện tử
Tuần 13	Bài 9: Lắp ráp và hiệu chỉnh một số mạch ứng dụng đơn giản	2	Tìm hiểu một số mạch điện tử đơn giản dùng nhiều trong thực tế	Vẽ sơ đồ nguyên lý mạch, mô phỏng mạch và lắp ráp
Tuần 14	Bài 9: Lắp ráp và hiệu chỉnh một số mạch ứng dụng đơn giản (tiếp)	2	Tìm hiểu một số mạch điện tử đơn giản dùng nhiều trong thực tế	Vẽ sơ đồ nguyên lý mạch, mô phỏng mạch và lắp ráp
Tuần 15	Kiểm tra	2		
Tổng		30		

9. Nhiệm vụ của sinh viên

- Dự lớp: Tối thiểu 70% số giờ học trên lớp có sự hướng dẫn của giảng viên.
- Bài tập:
 - + Làm đầy đủ bài tập được giao.
 - + Đọc thêm tài liệu mà giảng viên yêu cầu.
- Đọc tài liệu trong giáo trình và trên mạng internet trước khi lên lớp.
- Làm 3 bài kiểm tra định kỳ.
- Tham gia thi kết thúc học phần.

10. Thang điểm và hình thức đánh giá:

- **Thang điểm: 10**
- **Hình thức đánh giá:** Thi kết thúc học phần bằng bài thi tự luận 90 phút vào cuối kỳ, thời gian thi do phòng đào tạo sắp xếp

11. Tiêu chuẩn đánh giá sinh viên

TT	Điểm thành phần	Quy định	Trọng số	Ghi chú
1	Điểm thường xuyên, đánh giá nhận thức, thái độ thảo luận, chuyên cần, làm bài tập ở nhà	1 điểm	10%	
2	Điểm kiểm tra giữa kỳ	3 điểm	30%	
3	Thi kết thúc học phần	Thi tự luận (90 phút)	60%	

12. Tài liệu học tập

- Giáo trình bắt buộc:
 - [1] Trương Văn Tám - Giáo Trình Linh Kiện Điện Tử, Đại học Cần Thơ, 2003.
- Tài liệu tham khảo:
 - [2] Ng.Thị Ngọc Anh- Bài giảng Dụng Cụ Linh Kiện Điện Tử, ĐH Kỹ Thuật Công Nghệ, 2002.
 - [3] Fleeman - Electronic devices, Discrete and intergrated, Printice Hall, Interational 1988
 - [4] Boylestad Nashelsky- Electronic devices and Circuitstheory, Printice Hall, Interational 1988
 - [5] Allen Mottershead- Electronic devices and circuits. NXB: Printice Hall, 1988.

13. Các yêu cầu khác (nếu có) của học phần:



HIỆU TRƯỞNG

TS. Hoàng Hùng Thắng

Quảng Ninh, ngày 05 tháng 3 năm 2020
TRƯỞNG BỘ MÔN **GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN**

TS. Nguyễn Thế Vinh

ThS. Trần Thị Thơm