

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN
TRÌNH ĐỘ ĐÀO TẠO: ĐẠI HỌC
NGÀNH/CHUYÊN NGÀNH: CÔNG NGHỆ THÔNG TIN

1. Tên học phần:

Tiếng Việt: Điện tử căn bản

Tiếng Anh: Basic electronics

Mã số học phần: DHCQ0030

Số tín chỉ học phần: 03 (3-2-1) (lý thuyết 30 tiết, thực hành 30 tiết)

Số tiết học phần:

Lý thuyết: 30 tiết; thực hành/thí nghiệm: 30 tiết

Tự học: 90 giờ

2. Đơn vị quản lý học phần:

2.1. Giảng viên giảng dạy:

1. ThS Trần Văn Thương

2. ThS Trần Thị Thơm

2.2. Bộ môn: Kỹ Thuật điện – điện tử

2.3. Khoa: Điện

3. Điều kiện tiên quyết học phần

Sau khi đã học các môn học Lý thuyết mạch điện, Đo lường điện

4. Mục tiêu của học phần:

Trang bị cho sinh viên những kiến thức về: Tổng quan điện tử căn bản như chất bán dẫn đến những linh kiện điện tử như Điện Trở R, Tụ điện C, Cuộn cảm L, Điốt, Transistor lưỡng cực (BJT), Transistor hiệu ứng trường (FET), Thyristor (SCR), Diac, Triac, vi mạch, mạch điện tử trong các ứng dụng kỹ thuật như các nguồn ổn áp, mạch khuếch đại, mạch số. Cách đo đạc các thông số của linh kiện, cách đấu nối cũng như nhận biết chúng trong thực tế, các ứng dụng của chúng trong các hệ thống điện tử.

4.1. Kiến thức:

4.1.1. Hiểu được cấu tạo, ký hiệu các linh kiện điện tử

4.1.2. Hiểu được các tham số của linh kiện điện tử

4.1.3. Nắm được sơ đồ, nguyên lý làm việc của chúng

4.1.4. Cách tìm, lựa chọn linh kiện, phân loại, phân tích và giải quyết vấn đề.

4.1.5. Làm việc nhóm.

4.2. Kỹ năng:

4.2.1. Hình thành các kỹ năng nhận dạng, đo, đọc trị số, tính toán chính định các linh kiện, cho các phần tử trong hệ thống mạch điện tử.

4.2.2. Kỹ năng tư duy logic về các chế độ làm việc, hư hỏng làm việc không bình thường, sự cố của các phần tử trong mạch điện, đề xuất các linh kiện điện tử thích hợp cho các phần tử tương đương.

4.2.3. Rèn luyện kỹ năng làm việc nhóm chuyên môn, kiểm tra, tra cứu.

5. Chuẩn đầu ra học phần

Sau khi hoàn thành việc học học phần này, sinh viên có thể:

1. Hiểu biết tổng quan về cấu tạo ký hiệu của các linh kiện điện tử R,L,C, Điốt, Transistor, Thyristor, Diac, Triac, vi mạch tổ hợp IC.
2. Nắm bắt được sơ đồ, nguyên lý làm việc của linh kiện.
3. Tính toán, thành lập được sơ đồ cho các linh kiện trong mạch điện tử.
4. Khả năng làm việc độc lập, làm việc nhóm trong nhiều lĩnh vực.
5. Biết tìm kiếm, cập nhật, tổng hợp, khai thác thông tin, có khả năng đọc hiểu tài liệu tiếng anh chuyên ngành về điện, điện tử.
6. Có kỹ năng áp dụng kiến thức vào thực tế.
7. Khả năng trình bày các vấn đề trước đám đông bằng trình chiếu.

6. Tóm tắt nội dung học phần

Điện tử căn bản là môn học kỹ thuật cơ sở quan trọng của sinh viên chuyên ngành Công nghệ thông tin, cung cấp kiến thức cơ bản về chất bán dẫn, 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 R, Tụ điện C, Cuộn cảm L, Điốt, Transistor lưỡng cực (BJT), Transistor hiệu ứng trường (FET), SCR, Diac, Triac, và các linh kiện bán dẫn khác, các cách mắc điện hình, mạch nguồn, ổn áp, khuếch đại.

7. Cấu trúc nội dung học phần

Đề mục	Nội dung	Số tiết			Mục tiêu
		Tổng	Lý thuyết	TH/TN	
Chương 1	Chất bán dẫn	4			
1.1	Cấu trúc mạng tinh thể chất bán dẫn		2	2	
1.2	Chất bán dẫn thuần				
1.3	Dòng điện trong chất bán dẫn				
1.4	Độ dẫn điện chất bán dẫn				
1.5	Thực hành: Bài 1: Nội quy, tìm hiểu các dụng cụ đo và thiết bị của phòng thực hành, thí nghiệm				
1.6	Chuyển tiếp PN ở trạng thái cân bằng nhiệt		2	2	
1.7	Chuyển tiếp PN khi có điện				

Đề mục	Nội dung	Số tiết			Mục tiêu
		Tổng	Lý thuyết	TH/TN	
	áp phân cực				4.1.2, 4.1.4, 4.2.1, 4.2.3
1.8	Đặc tuyến V-A của tiếp giáp PN				
1.9	Thực hành: Bài 2: Sử dụng thiết bị đo đồng hồ vạn năng (VOM), ampe kìm, máy đo hiện sóng (OSL). Đo U, I, sóng hài, hình sin				
Chương 2	Cấu kiện thụ động	4			4.1.1 4.1.2, 4.1.4, 4.2.1, 4.2.3
2.1	Điện trở (Resistor)		2	2	
2.2	Tụ điện (Capacitor)				
2.3	Thực hành: Bài 3: Nhận biết, đo và kiểm tra các linh kiện điện tử thụ động				
2.4	Cuộn cảm (Inductor)		2	2	
2.5	Biến áp (Transformer)				
2.6	Thực hành: Bài 4: Nhận biết, đo và kiểm tra các linh kiện điện tử thụ động (tiếp):				
Chương 3	Diode (Điốt)	4			4.1.1 4.1.2, 4.1.4, 4.2.1, 4.2.3
3.1	Điốt bán dẫn		2	2	
3.2	Điốt Zener				
3.3	Thực hành: Bài 5: Nhận biết, kiểm tra các loại điốt				
3.4	Điốt Schottky		2	2	
3.5	Một số loại Điốt đặc biệt				
3.6	Thực hành: Bài 6: Đo, vẽ đặc tuyến V-A của điốt				
Chương 4	Tranzitor lưỡng cực (BJT)	6			
4.1	Cấu tạo và ký hiệu của lưỡng cực trong các sơ đồ mạch Nguyên lý làm việc BJT		2	2	



Đề mục	Nội dung	Số tiết			Mục tiêu
		Tổng	Lý thuyết	TH/TN	
4.2	Thực hành: Bài 7: Nhận biết các loại tranzitor				4.1.1, 4.1.2, 4.1.3, 4.1.4, 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3
4.3	Các cách mắc BJT và họ đặc tuyến tương ứng vào, ra		2	2	
4.4	Phân cực cho BJT				
4.5	Thực hành: Bài 8: Xác định chân cực của các loại tranzitor BJT				
4.6	Một số ứng dụng của BJT Mạch khuếch đại chế độ A		2	2	
4.7	Mạch khuếch đại chế độ B, AB				
4.8	Thực hành: Bài 9: Đo, vẽ đặc tuyến vào, ra, truyền đạt của BJT				
Chương 5	Transistor hiệu ứng trường (FET)	4			
5.1	Giới thiệu chung về FET		2	2	
5.2	Transistor trường loại tiếp giáp – JFET				
5.3	Thực hành: Bài 10: Xác định chân cực của các loại tranzitor FET				
5.4	Transistor trường MOS FET		2	2	
5.5	Thực hành: Bài 11: Đo, vẽ đặc tuyến vào, ra, truyền đạt của BJT				
Chương 6	Linh kiện điện tử 4 lớp	4			
6.1	Thyristors (SCR)		2	2	
	Cấu tạo, ký hiệu				
	Nguyên lý làm việc				
	Các tham số cơ bản				
	Thực hành:				
6.2	Thực hành: Bài 12: Xác định chân cực và				

Đề mục	Nội dung	Số tiết			Mục tiêu
		Tổng	Lý thuyết	TH/TN	
	đặc tuyến của Thyristors SCR				4.1.1, 4.1.2,
6.3	TRIAC		2	2	4.1.3, 4.1.4, 4.2.1, 4.2.2
	Cấu tạo, ký hiệu				
	Nguyên lý làm việc				
6.4	DIAC				
	Cấu tạo, ký hiệu				
	Nguyên lý làm việc				
6.5	Thực hành: Bài 13: Xác định chân cực và đặc tuyến của TRIAC, DIAC				
Chương 7	IC Fabrication technology (Công nghệ chế tạo vi mạch)	4			
7.1	Giới thiệu chung		2	2	
7.2	Quy trình chế tạo vi mạch				
7.3	Thực hành: Bài 14: Nhận dạng và khảo sát một số loại IC thông dụng				4.1.1, 4.1.3, 4.1.4, 4.1.5, 4.2.1, 4.2.2
7.4	Quy trình thiết kế vi mạch		2	2	
7.5	Quá trình chế tạo CMOS				
7.6	Thực hành: Bài 15: Nhận dạng và khảo sát một số loại IC thông dụng (tiếp)				

8. Phương pháp giảng dạy

- Giảng dạy lý thuyết kết hợp thảo luận theo nhóm
- Giảng dạy lý thuyết kết hợp ví dụ và bài tập minh họa
- Trình bày thảo luận theo chủ đề được giao

9. Nhiệm vụ của sinh viên:

Sinh viên phải thực hiện các nhiệm vụ sau:

- Có mặt tối thiểu 70% số tiết học lý thuyết.
- Tham gia và hoàn thành đầy đủ các buổi thảo luận, bài tập nhóm/bài tập và được đánh giá kết quả thực hiện.
- Tham dự kiểm tra giữa học kỳ.

- Tham dự thi kết thúc học phần.
- Chủ động chuẩn bị các nội dung và thực hiện giờ tự học ở mục 12.

10. Đánh giá kết quả học tập của sinh viên

10.1. Cách đánh giá

Sinh viên được đánh giá tích lũy học phần như sau:

TT	Điểm thành phần	Quy định	Trọng số	Ghi chú
1	Điểm chuyên cần	Số tiết sinh viên tham dự học/tổng số tiết quy định. Ý thức, thái độ học tập trên lớp, ý thức chuẩn bị bài, làm bài tập ... của sinh viên.	10%	Sinh viên không tham dự đủ 70% số tiết học trên lớp thì không được dự thi kết thúc học phần
2	Điểm kiểm tra giữa kỳ	Kiểm tra viết	30%	
3	Điểm thi kết thúc học phần	Thi viết tự luận (90 phút).	60%	

10.2. Cách tính điểm:

Điểm học phần bao gồm điểm kiểm tra thường xuyên trong quá trình học tập; điểm đánh giá nhận thức và thái độ tham gia thảo luận; điểm đánh giá phần thực hành; điểm chuyên cần; điểm thi giữa học phần; điểm tiểu luận và điểm thi kết thúc học phần thực hiện theo công thức sau:

$$\boxed{\text{Điểm học phần}} = \boxed{\text{Điểm chuyên cần} \times 0.1} + \boxed{\text{Điểm quá trình} \times 0.3} + \boxed{\text{Điểm thi kết thúc học phần} \times 0.6}$$

Điểm học phần tính theo thang điểm 10 làm tròn đến một chữ số thập phân, sau đó được quy đổi sang điểm chữ và điểm số theo thang điểm 4 theo quy chế đào tạo của Nhà trường.

11. Tài liệu học tập:

11.1. Tài liệu chính:

[1] ThS. Trần Văn Thương. Giáo trình Điện tử cơ bản 1 - Trường Đại học Công nghiệp Quảng Ninh 2012.

11.2. Tài liệu tham khảo:

[2] ThS. Trần Văn Thương. Giáo trình Điện tử tương tự - Trường Đại học Công nghiệp Quảng Ninh 2013.

[3] Trương Văn Tám - Giáo Trình Linh Kiện Điện Tử, Đại học Cần Thơ, 2003.

12. Hướng dẫn tự học của học phần

Chương	Nội dung	LT (tiết)	BT (tiết)	TH (tiết)	Sinh viên cần chuẩn bị
--------	----------	--------------	--------------	--------------	------------------------

Chương	Nội dung	LT (tiết)	BT (tiết)	TH (tiết)	Sinh viên cần chuẩn bị
1	Chương 1: Chất bán dẫn	2	0	0	+ Tài liệu [1] và [2];
2	Chương 2: Cấu kiện thụ động	3	5	8	+ Tài liệu [1] và [3]; + Chuẩn bị và trả lời các câu hỏi cho trước của giảng viên.
3	Chương 3: Diode (Điốt)	3	5	9	+ Tài liệu [1], [2] và [3]; + Chuẩn bị và trả lời các câu hỏi cho trước của giảng viên.
4	Chương 4: Tranzitor lưỡng cực (BJT)	5	5	9	+ Tài liệu: [1], [2] và [3]; + Chuẩn bị và trả lời các câu hỏi cho trước của giảng viên.
5	Chương 5: Transistor hiệu ứng trường (FET)	3	3	6	+ Tài liệu [1], [2] và [3]; + Chuẩn bị và trả lời các câu hỏi cho trước của giảng viên.
6	Chương 6: Linh kiện điện tử 4 lớp	3	3	8	+ Tài liệu [1], [2] và [3]; + Chuẩn bị và trả lời các câu hỏi cho trước của giảng viên.
7	Chương 7: IC Fabrication technology (Công nghệ chế tạo vi mạch)	3	0	7	+ Tài liệu [1], [2] và [3]; + Chuẩn bị và trả lời các câu hỏi cho trước của giảng viên. + Các thông tin trên mạng, trang Web của Bộ Công Thương

THƯƠNG

Quảng Ninh, ngày 28 tháng 07 năm 2022

HIỆU TRƯỞNG

P. TRƯỞNG BỘ MÔN

GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN



TS. Hoàng Hùng Thắng

ThS. Lê Quyết Thắng

ThS. Trần Thị Thơm