



ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

1. Thông tin về học phần

- Tên học phần: **Linh kiện điện tử**
- Mã học phần: **ELE326**
- Số tín chỉ: 3 tín chỉ (2/1/6)
- Bậc đào tạo: Đại học
- Loại học phần (bắt buộc/tự chọn): Bắt buộc
- Học phần tiên quyết/ Học phần trước:
- Đơn vị phụ trách: Khoa Kỹ thuật – Công nghệ
- Số giờ tín chỉ: 60 tiết, trong đó:
 - Lý thuyết: 30 tiết (1 tín chỉ LT = 15 tiết)
 - Thực hành: 30 tiết (1 tín chỉ TH = 30 tiết)

2. Thông tin về giảng viên

Giảng viên 1:

- Họ và tên: Phan Văn Hiệp
- Chức danh, học vị: Thạc sĩ
- Thời gian làm việc: Giờ hành chính (8:00 -16:00)
- Địa điểm làm việc: Khoa Kỹ thuật – Công nghệ, Trường Đại học Văn Hiến
- Điện thoại: 0989309477
- Email: hieppv@vhu.edu.vn

Giảng viên 2:

- Họ và tên: Trần Thanh Trang
- Chức danh, học vị: Tiến sĩ
- Thời gian làm việc: Giờ hành chính (8:00 -16:00)
- Địa điểm làm việc: Khoa Công nghệ Điện – Điện tử, Trường Đại học Công thương TPHCM
- Điện thoại: 0918093975
- Email: trangtt@vhu.edu.vn

3. Tóm tắt nội dung học phần

Phần lý thuyết bao gồm 07 chương với các nội dung chính sau: Giới thiệu chung về nguồn điện DC, AC, vật liệu điện tử; Cấu tạo, nguyên lý hoạt động, đặc tính, tham số và các mạch ứng dụng của các linh kiện thụ động R, L, C; Cấu tạo, nguyên lý hoạt động, đặc

tính, tham số và một số mạch ứng dụng của các linh kiện điện tử bán dẫn: diode, transistor mỗi nối lưỡng cực BJT, transistor hiệu ứng trường FET; Phân tích mạch ổn định phân cực cho BJT, FET; Một số ứng dụng của các linh kiện bán dẫn đặc biệt khác (LED, UJT, SCR, DIAC, TRIAC).

Phần thực hành bao gồm 06 bài thực hành với các nội dung cơ bản: hướng dẫn sử dụng thành thạo các dụng cụ thực hành và các thiết bị đo lường, khảo sát các linh kiện thụ động (điện trở, tụ điện, cuộn cảm), khảo sát các thông số và các mạch ứng dụng của diode bán dẫn, khảo sát các thông số và mạch phân cực sử dụng BJT, khảo sát các linh kiện bán dẫn đặc biệt, phương pháp làm mạch in.

4. Mục tiêu của học phần

Học phần có những mục tiêu:

- Cung cấp cho người học những kiến thức chung về cấu tạo, nguyên lý hoạt động của các linh kiện điện tử thụ động (R, L, C) và các linh kiện điện tử tích cực (diode, BJT, FET và linh kiện điện tử 4 lớp).
- Cung cấp cho người học những kiến thức cơ bản về các mạch ứng dụng của các linh kiện điện tử thụ động, mạch ứng dụng của diode, ...
- Cung cấp cho người học kiến thức chuyên sâu về các mạch phân cực một chiều cho BJT và FET.
- Hướng dẫn người học cách sử dụng thành thạo các thiết bị đo lường và các cấu kiện điện tử trong phòng thực hành.
- Hướng dẫn người học đo kiểm và đánh giá các thông số của các linh kiện điện tử thụ động (R, L, C, biến áp) và các linh kiện điện tử tích cực (diode, BJT, LED, ...).
- Hướng dẫn người học đo kiểm và đánh giá các thông số phân cực một chiều cho BJT.

5. Chuẩn đầu ra của học phần:

Mã CDR	Nội dung chuẩn đầu ra
Kiến thức	
CLO1	Hiểu được, vận dụng được các kiến thức về cấu tạo, nguyên lý hoạt động, đặc tính, tham số và khả năng ứng dụng của các loại linh kiện điện tử thụ động (R, L, C).
CLO2	Hiểu được, vận dụng được các kiến thức về cấu tạo, nguyên lý hoạt động, đặc tính, tham số và khả năng ứng dụng của diode bán dẫn.
CLO3	Hiểu được, vận dụng được các kiến thức về cấu tạo, nguyên lý hoạt động, đặc tính, tham số, tính toán được các thông số của mạch phân cực đối với transistor mỗi nối lưỡng cực (BJT).

Mã CDR	Nội dung chuẩn đầu ra
CLO4	Hiểu được, vận dụng được các kiến thức về cấu tạo, nguyên lý hoạt động, đặc tính, tham số, tính toán được các thông số của mạch phân cực đối với transistor hiệu ứng trường (FET).
CLO5	Hiểu được, vận dụng được các kiến thức về cấu tạo, nguyên lý hoạt động, đặc tính, tham số và khả năng ứng dụng của các linh kiện bán dẫn 04 lớp (UJT, SCR, ...).
CLO6	Hiểu được, vận dụng được các kiến thức về cấu tạo, nguyên lý hoạt động, đặc tính, tham số và khả năng ứng dụng linh kiện quang điện tử (các loại LED).
Kỹ năng	
CLO7	Nhận dạng và đọc được trị số của điện trở, tụ điện, cuộn dây; kiểm tra hư hỏng các linh kiện thụ động, tính toán được các thông số linh kiện thụ động trong các mạch điện tử.
CLO8	Nhận dạng, đo thử diode và khảo sát hoạt động của diode.
CLO9	Nhận dạng, đo thử transistor BJT, FET và khảo sát hoạt động của transistor BJT, FET.
CLO10	Tính toán thành thạo các thông số của mạch phân cực một chiều đối với transistor BJT và FET.
CLO11	Nhận dạng, đo thử, khảo sát hoạt động của các linh kiện bán dẫn đặc biệt.
CLO12	Sử dụng thành thạo dụng cụ thực hành và thiết bị đo lường như VOM, dao động ký, máy phát sóng, board đa năng, ...
CLO13	Vận dụng được phương pháp hàn, vẽ mạch in, rửa mạch in, hàn linh kiện từ sơ đồ nguyên lý.
Mức độ tự chủ và trách nhiệm	
CLO14	Đi học đầy đủ, thực hiện đầy đủ và có trách nhiệm các bài tập về nhà, đảm bảo thời gian tự học ở nhà.
CLO15	Tích cực, chủ động tham gia các hoạt động trên lớp học, tham gia phản biện các nội dung của bài học.
CLO16	Nghiêm túc và chăm chỉ trong học tập, mạnh dạn áp dụng các kiến thức thu được trong học tập vào ứng dụng thực tế.

Ma trận liên kết giữa Chuẩn đầu ra chương trình đào tạo và Chuẩn đầu ra học phần

Chuẩn đầu ra	PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5	PLO 6	PLO 7	PLO 8	PLO 9	PLO 10	PLO 11	PLO 12
CLO1		X										
CLO2		X										

Chuẩn đầu ra	PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5	PLO 6	PLO 7	PLO 8	PLO 9	PLO 10	PLO 11	PLO 12
CLO3		X										
CLO4		X										
CLO5		X										
CLO6		X										
CLO7				X	X			X				
CLO8				X	X			X				
CLO9				X	X			X				
CLO10				X	X			X				
CLO11				X	X			X				
CLO12				X	X			X				
CLO13				X	X			X				
CLO14											X	
CLO15											X	
CLO16											X	

Ghi chú: PLOs (Programme Learning Outcomes): Chuẩn đầu ra cấp CTĐT

CLOs (Course Learning Outcomes): Chuẩn đầu ra học phần

6. Nội dung chi tiết của học phần

6.1. Lý thuyết

Chương	Nội dung	Đáp ứng CLOs
Chương 1	Cơ sở điện học	CLO12, CLO14, CLO15, CLO16
1.1.	Nguồn gốc của dòng điện	
1.2.	Dòng điện một chiều	
1.3.	Dòng điện xoay chiều	
Chương 2	Các linh kiện điện tử thụ động	CLO1, CLO7, CLO12, CLO13, CLO15, CLO16
2.1.	Vật liệu điện từ	
2.2.	Điện trở	
2.3.	Tụ điện	
2.4.	Cuộn cảm	
2.5.	Biến áp	

Chương	Nội dung	Đáp ứng CLOs
Chương 3	Chất bán dẫn PN và diode bán dẫn	CLO2, CLO8, CLO12, CLO13, CLO15, CLO16
3.1.	Đại cương về chất bán dẫn và linh kiện bán dẫn	
3.2.	Lớp tiếp xúc P-N	
3.3.	Diode bán dẫn	
3.4.	Một số diode bán dẫn đặc biệt và thông dụng	
Chương 4	Transistor mối nối lưỡng cực (BJT)	CLO3, CLO9, CLO10, CLO12, CLO13, CLO14, CLO15, CLO16
4.1.	Cấu tạo, ký hiệu của BJT	
4.2.	Nguyên lý hoạt động của BJT	
4.3.	Các đặc tuyến của BJT	
4.4.	Các thông số kỹ thuật của BJT	
4.5.	Phân cực cho BJT	
4.6.	BJT làm việc trong chế độ chuyển mạch (khóa)	
4.7.	Một số ứng dụng của BJT	
Chương 5	Transistor hiệu ứng trường (FET)	CLO4, CLO9, CLO10, CLO12, CLO13, CLO14, CLO15, CLO16
5.1.	Giới thiệu chung và phân loại về FET	
5.2.	Transistor hiệu ứng trường loại tiếp giáp – JFET	
5.3.	Transistor hiệu ứng trường loại cực cổng cách ly - MOSFET	
5.4.	Phân cực cho FET	
Chương 6	Linh kiện bán dẫn 4 lớp	CLO5, CLO11, CLO12, CLO14, CLO15, CLO16
6.1.	Transistor đơn nối UJT	
6.2.	Thyristor	
6.3.	Triac	
6.4.	Diac	

Chương	Nội dung	Đáp ứng CLOs
Chương 7	Linh kiện quang điện tử	CLO6, CLO11, CLO12, CLO14, CLO15, CLO16
7.1.	Giới thiệu chung	
7.2.	Các linh kiện chuyển đổi điện – quang	
7.3.	Các linh kiện chuyển đổi quang – điện	
7.4.	Các cảm biến (sensor) quang	

6.2. Thực hành

Bài	Nội dung	Đáp ứng CLOs
Bài 1	Hướng dẫn sử dụng dụng cụ thực hành, thiết bị đo	CLO6, CLO12, CLO13, CLO14
1.1.	Đồng hồ VOM	
1.2.	Đồng hồ số DDM	
1.3.	Dao động ký	
1.4.	Máy tạo tín hiệu	
1.5.	Board đa năng	
Bài 2	Khảo sát linh kiện thụ động và các mạch ứng dụng	CLO1, CLO7, CLO12, CLO13, CLO14
2.1.	Khảo sát điện trở, biến trở, quang trở và các mạch ứng dụng	
2.2.	Khảo sát tụ điện	
2.3.	Khảo sát cuộn cảm	
Bài 3	Khảo sát diode và các mạch ứng dụng diode	CLO2, CLO8, CLO12, CLO13, CLO14
3.1.	Nhận dạng, đo thử diode	
3.2.	Khảo sát hoạt động của diode	
3.3.	Ứng dụng của diode	
Bài 4	Khảo sát BJT và mạch phân cực cho BJT	CLO3, CLO9, CLO12, CLO13, CLO14
4.1.	Đo kiểm chân BJT và trạng thái hoạt động của BJT	

Bài	Nội dung	Đáp ứng CLOs
4.2.	Phân cực cho BJT – đo kiểm các thông số phân cực	
Bài 5	Khảo sát linh kiện bán dẫn đặc biệt và các mạch ứng dụng	CLO4, CLO10, CLO12, CLO13, CLO14
5.1.	Diode phát quang LED: LED đơn, LED 7 đoạn, LED ma trận.	
5.2.	Thyristor SCR	
5.3.	Triac	
5.4.	Diac	
Bài 6	Vẽ mạch in, lắp ráp linh kiện	CLO5, CLO11, CLO12, CLO13, CLO14
6.1.	Kỹ thuật hàn, hút chì	
6.2.	Quy trình thiết kế mạch in bằng tay	
6.3.	Các bước thực hiện tấm mạch in	

7. Phân bổ thời gian theo tiết và điều kiện thực hiện

7.1. Lý thuyết

Chương	Tên chương	Số tiết tín chỉ					Ghi chú
		Lý thuyết	Bài tập	Thực hành	Tự học	Tổng	
1	Cơ sở điện học	2	1	0	6	9	
2	Các linh kiện điện tử thụ động	5	2	0	14	21	
3	Chất bán dẫn PN và diode bán dẫn	3	1	0	8	12	
4	Transistor mối nối lưỡng cực (BJT)	5	2	0	14	21	
5	Transistor hiệu ứng trường (FET)	2	1	0	6	9	
6	Các linh kiện điện tử 4 lớp	2	1	0	6	9	
7	Linh kiện quang điện tử	2	1	0	6	9	
Tổng		21	9	0	60	90	

7.2. Thực hành

Bài	Tên bài	Số tiết tín chỉ					Ghi chú
		Lý thuyết	Bài tập	Thực hành	Tự học	Tổng	
1	Hướng dẫn sử dụng dụng cụ thực hành, thiết bị đo	0	0	5	10	15	
2	Khảo sát linh kiện thụ động và các mạch ứng dụng	0	0	5	10	15	
3	Khảo sát diode và các mạch ứng dụng diode	0	0	5	10	15	
4	Khảo sát BJT và mạch phân cực cho BJT	0	0	5	10	15	
5	Khảo sát linh kiện bán dẫn đặc biệt và các mạch ứng dụng	0	0	5	10	15	
6	Vẽ mạch in, lắp ráp linh kiện	0	0	5	10	15	
Tổng		0	0	30	60	90	

CÁC CHỦ ĐỀ THẢO LUẬN VÀ TIỂU LUẬN

1.
2.
3.

8. Phương pháp giảng dạy

Giảng viên giảng dạy với sự kết hợp của một số phương pháp sau:

- Thuyết trình
- Đọc và tóm lược nội dung tài liệu
- Động não nhanh (bài tập tư duy cá nhân)
- Thực hành thí nghiệm
- Trình bày trực quan
- Giao bài đọc về nhà
- Hướng dẫn tự học
- Thảo luận nhóm

Ma trận liên kết giữa Chuẩn đầu ra với phương pháp giảng dạy

Phương pháp giảng dạy	CLO1	CLO2	CLO3	CLO4	CLO5	CLO6	CLO7	CLO8	CLO9	CLO10	CLO11	CLO12	CLO13	CLO14	CLO15	CLO16
Thuyết trình	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Đọc và tóm lược nội dung tài liệu	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Động não nhanh (bài tập tư duy cá nhân)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Thực hành thí nghiệm	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Trình bày trực quan	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Giao bài đọc về nhà	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Hướng dẫn tự học	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Thảo luận nhóm	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

9. Phương pháp học tập

Sinh viên học tập với sự kết hợp của một số phương pháp sau:

- Thuyết trình
- Làm việc nhóm
- Tự học, tự nghiên cứu
- Làm thí nghiệm theo nhóm
- Tìm kiếm thông tin/tài liệu

Ma trận liên kết giữa Chuẩn đầu ra với phương pháp học tập

Phương pháp học tập	CLO1	CLO2	CLO3	CLO4	CLO5	CLO6	CLO7	CLO8	CLO9	CLO10	CLO11	CLO12	CLO13	CLO14	CLO15	CLO16
Thuyết trình	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Làm việc nhóm	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Tự học, tự nghiên cứu	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Làm thí nghiệm	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Phương pháp học tập	CLO1	CLO2	CLO3	CLO4	CLO5	CLO6	CLO7	CLO8	CLO9	CLO10	CLO11	CLO12	CLO13	CLO14	CLO15	CLO16
theo nhóm																
Tìm kiếm thông tin/tài liệu	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

10. Nhiệm vụ của sinh viên

- Chủ động tổ chức thực hiện giờ tự học.
- Tham gia đầy đủ các giờ lên lớp và giờ thuyết trình (sinh viên chỉ được vắng mặt tối đa 20% thời gian lên lớp của học phần).
- Đọc tài liệu tham khảo bắt buộc và bổ trợ do giảng viên giới thiệu.
- Hoàn thành đầy đủ các bài tập cá nhân, bài tập nhóm.
- Tham gia kỳ thi kết thúc học phần.

11. Thang điểm đánh giá: Điểm đánh giá quá trình và điểm thi kết thúc học phần được chấm theo thang điểm 10 (từ 0 đến 10), làm tròn đến 1 chữ số thập phân.

12. Phương pháp kiểm tra, đánh giá kết quả học tập

Sinh viên được đánh giá kết quả học tập trên cơ sở hai điểm thành phần như sau:

1. *Điểm đánh giá quá trình: trọng số 40% bao gồm:*

- a. Điểm chuyên cần: trọng số 10%
- b. Điểm kiểm tra giữa kỳ: trọng số 30%

2. *Điểm thi kết thúc học phần: trọng số 60%*

Hình thức thi: Tự luận viết/Báo cáo thực hành

Ma trận quan hệ giữa Chuẩn đầu ra và phương pháp kiểm tra, đánh giá

Hình thức đánh giá	CLO1	CLO2	CLO3	CLO4	CLO5	CLO6	CLO7	CLO8	CLO9	CLO10	CLO11	CLO12	CLO13	CLO14	CLO15	CLO16
Báo cáo thực hành	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Tự luận viết	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Thuyết trình	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Dự lớp														X	X	X

13. Tài liệu phục vụ cho học phần

13.1. Tài liệu chính

- Trần Thanh Trang, (2020), Tập bài giảng Linh kiện điện tử, Đại học Văn Hiến.
- Hồ Lê Anh Hoàng, (2019), Tập bài giảng Thực hành Linh kiện điện tử, Đại học Văn Hiến.

13.2. Tài liệu tham khảo

- Trần Thanh Trang, (2016), Linh kiện điện tử, NXB ĐHQG TpHCM.

TP.Hồ Chí Minh, ngày 29 tháng 09 năm 2024

HIỆU TRƯỞNG

Trưởng khoa/Bộ môn

Giảng viên biên soạn

PGS.TS. Nguyễn Minh Đức

TS. Đinh Thị Thủy