

TRƯỜNG ĐẠI HỌC NHA TRANG

Khoa: Điện – Điện tử

Bộ môn: Điện tử - Tự động

ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN

1. Thông tin về học phần

Tên học phần: **ĐIỆN TỬ TƯƠNG TỰ**

- Tiếng Việt: **Điện tử tương tự**

- Tiếng Anh: **Analog Electronics**

Mã học phần:

Số tín chỉ: 4(3-1)

Đào tạo trình độ: Đại học

Học phần tiên quyết: Cấu kiện điện tử

2. Mô tả tóm tắt học phần

Học phần trang bị cho người học kiến thức cơ bản về lý thuyết và thực hành các mạch điện tử tương tự; nhằm giúp người học phân tích, tính toán và thiết kế các mạch điện tử thông dụng như: khuếch đại dải rộng, khuếch đại cộng hưởng, mạch hồi tiếp, mạch tạo tín hiệu, các mạch điện tử phi tuyến và nguồn nuôi thiết bị điện tử.

3. Mục tiêu

Giúp sinh viên có kiến thức để học tiếp các học phần Điện tử số, Điện tử công suất, kỹ thuật Audio-Video và vận dụng vào việc phân tích, thiết kế, bảo dưỡng, sửa chữa các mạch điện tử tương tự độc lập hoặc trong thiết bị điện tử tổng thể có kết hợp với xử lý tín hiệu số.

4. Kết quả học tập mong đợi (KQHT)

Sau khi học xong học phần, sinh viên có thể:

a) Phân biệt được tín hiệu tương tự với tín hiệu số từ đó rút ra những đặc điểm của mạch điện tử tương tự so với mạch điện tử số-một lĩnh vực sẽ học kế tiếp;

b) Phân tích hoạt động, tính toán các tham số của các mạch khuếch đại, bộ khuếch đại gồm nhiều tầng với cách ghép khác nhau dùng transistor hay sử dụng IC thuật toán, xét ảnh hưởng của tín hiệu phản hồi lên độ ổn định và chất lượng tín hiệu;

c) Phân tích hoạt động, khảo sát các tham số, ưu khuyết điểm và so sánh hiệu suất sử dụng năng lượng nguồn nuôi của các mạch khuếch đại công suất;

d) Phân tích hoạt động, tính toán các tham số của các mạch dao động tạo tín hiệu hình sin dựa vào tính chất cộng hưởng, phản hồi, xoay pha LC và RC;

g) Phân tích hoạt động, tính toán các tham số của các mạch ổn áp dùng zener diode, transistor khuếch đại có điều khiển, IC họ 78xx, 79xx và ổn áp xung; lắp ráp mạch ổn áp xung hiệu suất cao, sai số nhỏ, sử dụng được trong thực tế.

e) Phân tích hoạt động, tính toán các tham số của các mạch điều chế và tách sóng tín hiệu tương tự.

5. Nội dung

STT	Chương/Chủ đề	Nhằm đạt	Số tiết
-----	---------------	----------	---------

		<i>KQHT</i>	<i>LT</i>	<i>TH</i>
1	Mạch khuếch đại dùng transistor lưỡng cực và transistor trường			
1.1	<ul style="list-style-type: none"> - Phân cực, cho transistor lưỡng cực trong tầng khuếch đại; - Mạch khuếch đại Ec; - Mạch khuếch đại Cc; - Mạch khuếch đại Bc; - Khuếch đại đảo pha 	a, b	8	5
1.2	Khuếch đại dùng transistor trường <ul style="list-style-type: none"> - Mạch khuếch đại Sc; - Mạch khuếch đại Dc; Ổn định nhiệt cho tầng khuếch đại			
1.3	Mô phỏng hoạt động của các mạch khuếch đại và xét ảnh hưởng giá trị các linh kiện lên kết quả.			
1.4	So sánh các tham số của tầng khuếch đại với cách mắc khác nhau.			
2	Nối tầng và phản hồi trong mạch khuếch đại			
2.1	Các phương pháp nối tầng <ul style="list-style-type: none"> - Nối tầng bằng tụ điện; - Nối tầng bằng biến áp; - Nối tầng trực tiếp; - So sánh các tham số của bộ khuếch đại khi nối tầng bằng các cách khác nhau, định hướng ứng dụng; 	a, b	5	5
2.2	Phản hồi trong mạch khuếch đại <ul style="list-style-type: none"> - Phản hồi âm và phản hồi dương và các tham số của mạch khi có phản hồi; - Ứng dụng hoặc hạn chế phản hồi âm; - Ứng dụng hoặc hạn chế phản hồi dương. 			
3	Khuếch đại công suất <ul style="list-style-type: none"> - Xác định các chế độ làm việc của tầng khuếch đại trên họ đặc tuyến lối ra; - Khuếch đại công suất ở chế độ A; - Khuếch đại công suất đẩy kéo ở chế độ B có biến áp; - Khuếch đại công suất đẩy kéo ở chế độ B không dùng biến áp; - Khuếch đại công suất đẩy kéo ở chế độ B không dùng biến áp kiểu cầu; - So sánh hiệu suất sử dụng năng lượng và ưu 	b, c	6	5

	khuyết điểm giữa các kiểu mạch khuếch đại công suất.			
4	Khuếch đại thuật toán			
4.1	- Tầng khuếch đại vi sai; - Cấu trúc chung và tham số của IC thuật toán.			
4.2	Khuếch đại dùng IC thuật toán - Khuếch đại đảo; - Khuếch đại không đảo; - Khuếch đại cộng đảo; - Khuếch đại cộng không đảo.	a, b	6	5
4.3	Mô phỏng hoạt động của mạch khuếch đại dùng IC thuật toán			
5	Nguồn một chiều nuôi mạch điện tử - Chức năng, yêu cầu, cấu trúc khối của nguồn một chiều; - Lọc thành phần xoay chiều sau chỉnh lưu; - Ổn áp tuyến tính bằng mạch rời rạc và IC; - Mô phỏng hoạt động của mạch ổn áp; - Ổn áp xung; - Các IC ổn áp xung tiên tiến và ứng dụng; - Xu hướng nghiên cứu phát triển của nguồn xung.	a, b, g	10	5
6	Tạo dao động hình sin - Nguyên tắc chung của mạch dao động; - Mạch tạo dao động ghép biến áp; - Mạch tạo dao động ghép tự biến áp; - Mạch tạo dao động ghép điện dung; - Mạch dao động tần số thấp dùng RC	b, d	6	5
7	Mạch phi tuyến			
7.1	- Điều chế tín hiệu; - Tách sóng tín hiệu; - Trộn tần.	d, e	4	
7.2	Mô phỏng hoạt động của các mạch phi tuyến.			

6. Tài liệu dạy và học

STT	Tên tác giả	Tên tài liệu	Năm xuất bản	Nhà xuất bản	Địa chỉ khai thác tài liệu	Mục đích sử dụng	
						Tài liệu chính	Tham khảo
1	Trần Tiên	Bài giảng			Giáo viên cung cấp	x	

	Phúc						
2	Trần Tiến Phúc	Bài giảng Kỹ thuật điện tử	2010		Thư viện số ĐHNT	x	
3	Nguyễn Thanh Trà, Thái Vĩnh Hiền	250 bài tập kỹ thuật điện tử	2008	Giáo Dục	Thư viện ĐHNT		x
4	Đỗ Xuân Thụ, Nguyễn Viết Nguyên	Bài tập Kỹ thuật điện tử	2007	Giáo Dục	Thư viện ĐHNT		x
5	Bob Dobkin, Jim Williams	Analog circuit and system design: a tutorial guide to applications and solutions	2011	Elsevier	Thư viện số ĐHNT		x
6	Uday A. Bakshi, Atul P. Godse	Analog Electronics	2006	Technical Publications Pune	books.google.com.vn		x

7. Đánh giá kết quả học tập

STT	Hình thức đánh giá	Nhằm đạt KQHT	Trọng số (%)
1	Điểm chuyên cần/thái độ/thảo luận	a, b, c, d, g	10
2	Điểm các lần kiểm tra giữa kỳ	a, b, c	20
3	Điểm thực hành	a, b, c, d	20
4	Thi kết thúc học phần	a, b, c, d, g	50

NHÓM GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN

(Ký và ghi họ tên)

Trần Tiến Phúc

TRƯỞNG KHOA/VIỆN

(Ký và ghi họ tên)

TRƯỞNG BỘ MÔN

(Ký và ghi họ tên)