BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐH CÔNG NGHIỆP QUẢNG NINH

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập – Tự do – Hạnh Phúc

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN
TRÌNH ĐỘ ĐÀO TẠO: ĐẠI HỌC
NGÀNH/CHUYÊN NGÀNH: Công nghệ kỹ thuật điện, điện tử/Công nghệ kỹ thuật điện tử.

1. Tên học phần:

Tiếng Việt: Kỹ thuật xung – số

Tiếng Anh: Some technical momentum

Mã học phần:ĐHCQ0134

Số tín chỉ học phần: (4,2,2)

Số tiết học phần:

Lý thuyết: 30 giờ

Thực hành: 60 giờ

Tự học: 110 giờ

2. Đơn vị quản lý học phần:

2.1. Giảng viên giảng dạy:

1. ThS. Trần Văn Thương.
2. ThS.Nguyễn Thị Trang
3. ThS. Trần Thị Thơm

2.2. Bộ môn: Kỹ thuật điện-điện tử.

2.3. Khoa: Điện

3. Điều kiện học học phần

Sau khi học xong các học phần: Mạch điện, Đo lường, Điện tử tương tự.

4. Mục tiêu của học phần:

Trang bị cho sinh viên những kiến thức về: kỹ thuật xung, các ý niệm ban đầu về đại số Boole, các cổng luận lý, vi mạch số và cách thể hiện cổng luận lý, mạch tổ hợp, mạch tuần tự, bộ biến đổi ADC và DAC, bộ nhớ bán dẫn. Cấu tạo, chức năng của các linh kiện điện tử rời rạc, lựa chọn, thay thế bằng các linh kiện tương đương đáp ứng được các yêu cầu kỹ thuật. Lắp ghép các linh kiện rời rạc thành một khối chức năng.

4.1. Kiến thức

4.1.1. Nắm được cấu tạo và nguyên lý hoạt động của các mạch tạo xung..

4.1.2. Nắm được các mạch ứng dụng của chúng

4.1.3. Nắm được vi mạch số, mạch tổ hợp, mạch tuần tự, bộ biến đổi ADC DAC và ứng dụng của chúng trong thực tế.

4.1.4. Dựa trên cơ sở đó, có thể tiến hành nối ghép chúng với nhau để thực hiện một số chức năng như: tạo xung chữ nhật, xung kim, xung răng cưa vv….

4.1.5. Làm việc nhóm.

4.2. Kỹ năng

4.2.1. Hình thành các kỹ năng nhận dạng, đo,đọc trị số của các mạch số.

4.2.2. Kỹ năng tư duy logic về kỹ thuật xung và các mạch số

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. Biết ứng dụng các mạch tạo xung, cổng logic vào các mạch số cụ thể.
2. Nắm bắt được sơ đồ, nguyên lý làm việc của chúng.
3. Viết được các tín hiệu xung hàm logic, trên cơ sở đó xây dựng được các sơ đồ logic.
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 kỹ thuật xung, kỹ thuật số.
6. Có kỹ năng áp dụng kiến thức vào thực tế.

6. Tóm tắt nội dung học phần

Học phần đề cập đến các vấn đề: Mạch tạo xung, đại số Boole, các cổng luận lý, vi mạch số và cách thể hiện cổng luận lý, mạch tổ hợp, mạch tuần tự, bộ biến đổi ADC và DAC, bộ nhớ bán dẫn. Cấu tạo, chức năng của các linh kiện điện tử rời rạc, lựa chọn, thay thế bằng các linh kiện tương dương đáp ứng được các yêu cầu kỹ thuật. Lắp ghép các linh kiện rời rạc thành một khối chức năng.

7. Cấu trúc nội dung học phần

Đề mục	Nội dung	Số tiết			Mục tiêu
		Tổng	Lý thuyết	TH/TN	
Chương 1	**Cơ sở lý luận**	**12**	**4**	**8**	
1.1	Khái niệm		2	4	
1.1.1	Các dạng tín hiệu xung				
1.1.2	Các dạng tín hiệu xung khác				
1.2	Các thông số của tín hiệu xung				
1.2.1	Chu kỳ xung – tần số xung				
1.3	Thực hành: Bài 1: Nội quy, tìm hiểu thiết bị của phòng thực hành, thí nghiệm và sử dụng thiết bị đo đồng hồ vạn năng (VOM), máy đo hiện sóng (OSL). Đo U, I, sóng hài, hình sin.				
1.4	Các thông số của tín hiệu xung (tiếp)		2	4	4.1.1 4.1.2, 4.1.5,

Đề mục	Nội dung	Số tiết			Mục tiêu
		Tổng	Lý thuyết	TH/TN	
1.4.1	Độ rỗng xung và hệ số lấp đầy				4.2.1, 4.2.2, 4.2.3
1.4.2	Độ rộng xung				
1.5	Đặc tính của chuyển mạch điện tử				
1.5.1	Đại cương về điốt				
1.5.2	Đại cương về Tranzistor				
1.5.3	Đại cương về KĐ thuật toán				
1.6	Thực hành: Bài 2: Logic số cơ bản				
Chương 2	**Tín hiệu xung qua các mạch RC, RL, RLC**	**12**	**4**	**8**	
2.1	Khái niệm cơ bản		2	4	
2.2	Hằng số thời gian RC				
2.3	Quá trình nạp xả của tụ				
2.3.1	Quá trình nạp điện của tụ, đồ thị thời gian				
2.3.2	Quá trình phóng điện của tụ,				
2.4	Thực hành: Bài 2: Logic số cơ bản (tiếp)				4.1.1
2.5	Đáp ứng của mạch RC đối với tác dụng xung vuông đơn		2	4	4.1.2, 4.1.5, 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3
2.6	Mạch lọc thông thấp thông cao				
2.7	Mạch tích phân, vi phân				
2.7.1	Mạch vi phân dùng RC				
2.7.2	Mạch vi phân dùng Op-Amp				
2.8	Thực hành: Bài 3: Các mạch đếm cơ bản				
Chương 3	**Mạch xén**	**6**	**2**	**4**	
3.1	Mạch xén dùng điốt bán dẫn		2	4	
3.1.1	Mạch xén song song				
3.1.2	Mạch xén nối tiếp				4.1.3, 4.1.5, 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3
3.2	Thực hành: Bài 3: Các mạch đếm cơ bản (tiếp)				
Chương 4	**Mạch kẹp** 4.1 Mạch kẹp dùng điốt	**18**	**6**	**12**	

Đề mục	Nội dung	Số tiết			Mục tiêu
		Tổng	Lý thuyết	TH/TN	
4.1	Mạch kẹp dùng điốt lý tưởng		2	4	4.1.3, 4.1.5, 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3
4.1.1	Mạch ghim đỉnh trên của tín hiệu ở mức không				
4.2	Thực hành: Bài 4: Các mạch phát xung				
4.3	Mạch kẹp dùng điốt lý tưởng (tiếp)		2	4	
4.3.1	Mạch ghim đỉnh trên của tín hiệu ở một mức điện áp bất kỳ				
4.3.2	Mạch ghim đỉnh dưới của tín hiệu ở một mức điện áp bất kỳ				
4.3	Thực hành: Bài 4: Các mạch phát xung (tiếp)				
4.4	Mạch ghim dùng điốt khi cả điện trở thuận của điốt và điện trở nguồn		2	4	
4.5	Mạch kẹp ở cực E dùng tranzistor				
4.6	Thực hành: Bài 5: Họ logic 4 bít				
Chương 5	**Mạch dao động xung**	**12**	**4**	**8**	4.1.4, 4.1.5, 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3.
5.1	Khái niệm về dao động		2	4	
5.2	5.2 Mạch đa hài bất ổn tranzistor				
5.3	Mạch đa hài bất ổn Op-Amp Kiểm tra:				
5.4	Thực hành: Bài 5: Họ logic 4 bít(tiếp)				
5.5	Mạch dao động đa hài dùng dùng vi mạch định thời IC 555		2	4	
5.6	Mạch dao động đa hài dùng dùng vi mạch IC 741				
5.7	Mạch dao động đa hài dùng dùng vi mạch IC HA 17324				
Chương 6	**Hàm logic**	**6**	**2**	**4**	
6.1	Đại số Boole		2	4	

Đề mục	Nội dung	Số tiết			Mục tiêu
		Tổng	Lý thuyết	TH/TN	
6.2	Cách biểu diễn hàm logic				4.1.4, 4.1.5, 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3.
6.3	Các phương pháp tối thiểu hóa hàm logic				
6.4	Thực hành: Bài 6: Biến đổi ADC và DAC (tiếp)				
Chương 7	**Mạch logic tổ hợp**	**12**	**4**	**8**	
7.1	Các toán tử logic đơn giản		2	4	
7.2	Các toán tử logic đặc biệt				
7.3	Bộ mã hóa				
7.4	Thực hành: Bài 7: Xử lý tín hiệu logic				
7.5	Bộ giải mã		2	4	4.1.4, 4.1.5, 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3.
7.6	Bộ chuyển mã				
7.7	Bộ dồn kênh				
7.8	Thực hành: Bài 7: Xử lý tín hiệu logic (tiếp)				
Chương 8	**Chương 8: Mạch dãy**	**12**	**4**	**8**	
8.1	Các khái niệm và các phần tử nhớ cơ bản		2	4	4.1.4, 4.1.5, 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3
8.2	Các loại Flip-Flop và đ. kiện đồng bộ				
8.3	Thực hành: Bài 8: Logic số nâng cao				
8.4	FF làm việc như một mạch chốt		2	4	
8.5	Xác định cửa vào kích cho FF				
8.6	Một số khái niệm cơ bản về mạch dãy				
8.7	Các phương pháp mô tả mạch dãy				
8.8	Thực hành: Kiểm tra thực hành				

8. Phương pháp giảng dạy

- Giảng dạy lý thuyết kết hợp thảo luận theo nhóm.

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 thao luận, bài tập nhóm/bài tập và được đánh giá kết quả thực hiện.
- Tham dự kiểm tra giữa học kỳ.
- Chủ động chuẩn bị các nội dung giảng viên giao và thực hiện giờ tự học theo quy định.

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 quá trình.	Làm bài kiểm tra giữa kỳ và bài kiểm tra đánh giá thực hành.	30%	
3	Điểm thi kết thúc học phần.	Hỗn hợp (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:

Điểm học phần	=	Điểm chuyên cần x 0.1	+	Điểm quá trình x 0.3	+	Điểm thi kết thúc học phần x 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] Giáo trình Kỹ thuật xung – số, Trường Đại học Công nghiệp Quảng Ninh, Quảng Ninh, 2014.

11.2. Tài liệu tham khảo:

[1] Nguyễn Thúy Vân, Kỹ thuật số, NXB Khoa học Kỹ thuật, 2008

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: Cơ sở lý luận	5	0	0	+ Tài liệu [1] ;
2	Chương 2: Tín hiệu xung qua các mạch RC, RL, RLC	5	5	5	+ Tài liệu [1]; + Chuẩn bị và trả lời các câu hỏi cho trước của giảng viên.
3	Chương 3: Mạch xén	5	5	5	+ Tài liệu [1]; + Chuẩn bị và trả lời các câu hỏi cho trước của giảng viên.
4	Chương 4: Mạch kẹp	5	3	5	+ Tài liệu [1]; + Chuẩn bị và trả lời các câu hỏi cho trước của giảng viên.
5	Chương 5: Mạch dao động xung	5	3	7	+ Tài liệu [1]; + Chuẩn bị và trả lời các câu hỏi cho trước của giảng viên.
6	Chương 6: Hàm logic	5	4	6	+ Tài liệu [1]; + Chuẩn bị và trả lời các câu hỏi cho trước của giảng viên.
7	Chương 7: Mạch logic tổ hợp	5	4	8	+ Tài liệu [1]; + Chuẩn bị và trả lời các câu hỏi cho trước của giảng viên.
8	Chương 8: Mạch dãy	5	5	5	+ Tài liệu [1]; + Chuẩn bị và trả lời các câu hỏi cho trước của giảng viên.

Quảng Ninh, ngày 02 tháng 12 năm 2022

HIỆU TRƯỞNG	P.TRƯỞNG BỘ MÔN	GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN
TS. Hoàng Hùng Thắng	ThS. Lê Quyết Thắng	ThS. Trần Văn Thương