

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT

HỌC PHẦN: KỸ THUẬT ĐIỆN TỬ SỐ

1. THÔNG TIN CHUNG

Tên học phần (tiếng Việt):	KỸ THUẬT ĐIỆN TỬ SỐ
Tên học phần (tiếng Anh):	DIGITAL ENGINEERING
Mã môn học:	
Khoa/Bộ môn phụ trách:	Khoa Điện tử/ Kỹ thuật điện tử
Giảng viên phụ trách chính:	TS Bùi Huy Hải Email: bhhai@uneti.edu.vn
GV tham gia giảng dạy:	Th.S. Nguyễn Mai Anh, Th.S Ninh Văn Thọ, Th.S Phạm Thị Thu Hà
Số tín chỉ:	2 (27, 6, 30, 60)
Số tiết Lý thuyết:	27
Số tiết TH/TL:	6 $27+6/2 = 10$ tuần x 3 tiết/tuần
Số tiết Tự học:	60
Tính chất của học phần:	Bắt buộc
Học phần học trước:	Đại số tuyến tính
Học phần tiên quyết :	Không
Các yêu cầu của học phần:	Sinh viên phải có tài liệu học tập

2. MÔ TẢ HỌC PHẦN

Kỹ thuật số là học phần cơ sở của chương trình đào tạo đại học ngành học ngành công nghệ kỹ thuật điện tử truyền thông học phần được bố trí giảng dạy sau môn kỹ thuật điện tử, kỹ thuật xung. Học phần bao gồm những kiến thức cơ bản về toán logic, các phần tử logic và các phần tử nhớ, phương pháp thiết kế các hệ mạch tổ hợp, các bộ đếm và các hệ mạch dãy có nhớ khác.

3. MỤC TIÊU CỦA HỌC PHẦN ĐỐI VỚI NGƯỜI HỌC

Kiến thức

Hiểu các khái niệm cơ bản về sơ sở đại số logic, Hiểu và phân biệt được các linh kiện logic cơ bản. Lập kế hoạch, phân tích và đưa ra quy trình xây dựng các mạch logic tổ hợp. Đánh

giá và đưa ra khuyến nghị cho sơ đồ cấu trúc một số mạch số ứng dụng thực tế của các mạch dây và thiết kế các mạch logic tổ hợp.

Kỹ năng

Thực hiện kiểm tra, phân biệt được các linh kiện số cơ bản. xây dựng Lập kế hoạch, phân tích và đưa ra quy trình xây dựng các mạch logic tổ hợp. Thực hiện thiết kế được các mạch logic tổ hợp cơ bản Thực hiện thiết kế được các mạch logic có nhớ: mạch dây, bộ ghi dịch. Trên cơ sở đó, xác định được nguyên lý làm việc và công dụng của các mạch số cơ bản dựa trên các phần tử logic và các phần tử nhớ.

Năng lực tự chủ và trách nhiệm

Rèn luyện được tác phong làm việc tỉ mỉ, nghiêm túc chủ động, tích cực, chăm chỉ, cẩn thận và tuân thủ các chỉ tiêu kỹ thuật của các thiết bị Điện tử. Chủ động cập nhật công nghệ, kỹ thuật trong hệ thống số. Có trách nhiệm trong học tập để đáp ứng nhu cầu nghề nghiệp của xã hội

4. CHUẨN ĐẦU RA HỌC PHẦN

Mã CDR	Mô tả CDR học phần <i>Sau khi học xong môn học này, người học có thể:</i>	CDR của CTĐT
G1	Về kiến thức	
G1.1.1	Hiểu các khái niệm cơ bản về sơ sở đại số logic	1.2.3
G1.1.2	Hiểu và phân biệt được các linh kiện logic cơ bản.	1.2.3
G1.1.3	Tính toán được các hàm logic tối giản	1.2.3
G1.2.1	Lập kế hoạch, phân tích và đưa ra quy trình xây dựng các mạch logic tổ hợp.	1.2.3
G1.2.2	Lập kế hoạch, phân tích và đưa ra quy trình xây dựng các phần tử nhớ và hệ logic mạch dây.	1.2.3
G1.2.3	Đánh giá, và đưa ra khuyến nghị cho sơ đồ cấu trúc một số mạch số ứng dụng thực tế!	1.2.3
G2	Về kỹ năng	
G2.1.1	Thực hiện kiểm tra, phân biệt được các linh kiện số cơ bản.	2.1.1
G2.1.2	Thực hiện kiểm tra, phân biệt được các linh kiện nhớ cơ bản.	2.1.1
G2.2.1	Thực hiện thiết kế được các mạch logic tổ hợp cơ bản	2.1.1
G2.2.2	Thực hiện thiết kế được các mạch logic có nhớ: mạch dây, bộ ghi dịch	2.1.1
G3	Năng lực tự chủ và trách nhiệm	
G3.1.1	Rèn luyện tính chủ động trong học tập và nghiên cứu	3.1.1
G3.1.2	Chủ động cập nhật công nghệ, kỹ thuật trong hệ thống số	3.1.1
G3.2.1	Có trách nhiệm trong học tập để đáp ứng nhu cầu nghề nghiệp của xã hội	3.2.1

5. NỘI DUNG MÔN HỌC, KẾ HOẠCH GIẢNG DẠY

STT	Nội dung	Số tiết LT	Số tiết TH	Tài liệu học tập, tham khảo
-----	----------	------------	------------	-----------------------------

1	Chương 1: Cơ sở đại số Logic 1.1 Cơ sở đại số logic 1.1.1 Khái niệm 1.1.2 Các công thức, quy tắc và định luật 1.1.3 Các hàm logic cơ bản	3		1,2,3,4,5,6
2	1.2 Phương pháp biểu diễn hàm logic 1.2.1 Bảng chân lý 1.2.2 Dưới dạng biểu thức đại số 1.2.3 Bảng Karnaugh 1.2.4 Sơ đồ logic	3		1,2,3,4,5,6
3	1.3 Tối thiểu hoá hàm logic 1.3.1 Khái niệm 1.3.2 Tối thiểu hóa bằng phương pháp đại số 1.3.3 Tối thiểu hóa bằng bảng Karnaugh 1.3.4 Tối thiểu hóa bằng Quine Mc.Cluskey	3		1,2,3,4,5,6
4	Chương 2: Mạch Logic tổ hợp 2.1 Khái niệm 2.1.1 Đặc điểm cơ bản mạch tổ hợp 2.1.2 Phương pháp biểu thị chức năng logic 2.2 Phân tích và thiết kế mạch tổ hợp 2.2.1 Phân tích mạch tổ hợp 2.2.2 Thiết kế mạch tổ hợp 2.3 Bộ mã hóa và giải mã 2.3.1 Bộ mã hóa 2.3.2 Bộ giải mã	3		1,2,3,4,5,6
5	2.4. Thiết kế một số mạch tổ hợp ứng dụng 2.4.1 Mạch chuyển mã 2.4.2 Bộ kiểm tra so sánh 2.4.3. Bộ giải mã hiển thị ký tự 2.4.4 Bộ chọn kênh 2.4.5 Bộ phân kênh	3		1,2,3,4,5,6
6	Chương 3: Mạch dãy 3.1 Các phần tử nhớ cơ bản 3.1.1 Định nghĩa và phân loại 3.1.2 Các loại Flip -Flop 3.1.3 Phương pháp chuyển đổi giữa các Flip –Flop 3.1.4 Đặc tính công tác xung C_K	3		1,2,3,4,5,6
7	3.2 Mạch dãy 3.2.1 Các khái niệm cơ bản 3.2.2 Các bước thiết kế mạch dãy	3		1,2,3,4,5,6

8	3.3 Bộ đếm 3.3.1 Định nghĩa và phân loại bộ đếm 3.3.2 Mã của bộ đếm 3.3.3 Phân tích bộ đếm	3		1,2,3,4,5,6
9	Thảo luận chương 1,2. Bài tập chương 1,2,3		6	1,2,3,4,5,6
10	3.3.4 Thiết kế bộ đếm đồng bộ 3.3.5 Thiết kế bộ đếm không đồng bộ	3		1,2,3,4,5,6
11	Chương 4: Bộ ghi dịch 4.1 Giới thiệu 4.2 Bộ ghi dịch 4 bit trái, phải 4.3 Đồ hình trạng thái	3		1,2,3,4,5,6
12	4.4 Thiết kế bộ ghi dịch 4.3.1 Thiết kế bộ ghi dịch 4 bit vào/ra nối tiếp 4.3.2 Thiết kế bộ ghi dịch 4 bit vào/ra song song	3		1,2,3,4,5,6
13	4.3.2 Thiết kế bộ ghi dịch 4 bit dịch phải dịch trái. 4.3.4 Thiết kế bộ nhớ	3		1,2,3,4,5,6
14	Chương 5: Thiết kế các mạch số thông dụng 5.1 Mạch điều khiển ma trận hiển thị 3*5 5.2 Một số dạng mạch số học 5.3 Mạch điều khiển hệ thống đèn giao thông 5.4. Một số mạch ứng dụng trên kênh truyền tín hiệu sử dụng IC chuyên dụng.	3		1,2,3,4,5,6
15	Thảo luận chương 4,5 Bài tập chương 4,5 Kiểm tra		6	1,2,3,4,5,6

6. MA TRẬN MỨC ĐỘ ĐÓNG GÓP CỦA NỘI DUNG GIẢNG DẠY ĐỂ ĐẠT ĐƯỢC CHUẨN ĐẦU RA CỦA HỌC PHẦN

Mức 1: Thấp

Mức 2: Trung bình

Mức 3: Cao

(Lưu ý: Khi đánh giá mức độ đóng góp từng “nội dung giảng dạy” tới các tiêu chuẩn (Gx.x.x) sẽ ảnh hưởng tới việc phân bổ thời lượng giảng dạy của từng phần nội dung giảng dạy và mức độ ưu tiên kiểm tra đánh giá nội dung đó).

Chương	Nội dung giảng dạy	Chuẩn đầu ra học phần												
		G1.1.1	G1.1.2	G1.1.3	G1.2.1	G1.2.2	G1.2.3	G.2.1.1	G.2.1.2	G.2.2.1	G.2.2.2	G3.1.1	G3.1.2	G3.2.1
1	Chương 1: Cơ sở đại số logic													
	1.1. Cơ sở đại số logic	1						1				2	2	2
	1.2. phương pháp biểu diễn hàm logic		1					1				2	2	2
	1.3. Tối thiểu hoá hàm logic			2					2			2	2	2

2	Chương 2: mạch logic tổ hợp													
	2.1. Khái niệm		1					2				2	2	2
	2.2. Phân tích mạch tổ hợp				2			2				2	2	2
	2.3. Thiết kế mạch tổ hợp					2		2			2	2	2	2
3	Chương 3: Mạch dãy													
	3.1. Các phần tử nhớ					2		2				2	2	2
	3.2. Mạch dãy					2		2			2	2	2	2
	3.3. Bộ đếm							2			2	2	2	2
4	Chương 4: Bộ ghi dịch													
	4.1. Giới thiệu					2			2			2	2	2
	4.2. Bộ ghi dịch 4 bit trái, phải					2			2		2	2	2	2
	4.3. Đồ hình trạng thái					1			2			2	2	2
	4.4. Thiết kế bộ ghi dịch								2		2	2	2	2
5	Chương 5: Thiết kế các mạch số thông dụng													
	5.1. Mạch điều khiển ma trận hiển thị 3*5						3			2		2	2	2
	5.2. Một số dạng mạch số học						3			2		2	2	2
	5.3. Mạch điều khiển hệ thống đèn giao thông						3			2		2	2	2
	5.4. Một số mạch ứng dụng trên kênh truyền tín hiệu sử dụng IC chuyên dụng						3			2		2	2	2

7. PHƯƠNG THỨC ĐÁNH GIÁ HỌC PHẦN

TT	Điểm thành phần	Quy định				Chuẩn đầu ra học phần									
			G1.1.1	G1.1.2	G1.1.3	G1.2.1	G1.2.2	G1.2.3	G2.1.1	G2.1.2	G2.2.1	G2.2.2	G3.1.1	G3.1.2	G3.2.1
1	Điểm quá trình (40%)	1. Kiểm tra thường xuyên + Hình thức: Tham gia	x	x	x	x	x		x	x	x			x	x

		thảo luận, kiểm tra 15 phút, hỏi đáp + Số lần: Tối thiểu 1 lần/sinh viên + Hệ số: 1						X				X	X		
		2. Kiểm tra định kỳ lần 1 + Hình thức: <i>trắc nghiệm trên giấy</i> +Thời điểm: Sau khi học hết chương 1 + Hệ số: 2	X	X	X										
		3. Kiểm tra định kỳ lần 2 +Hình thức: <i>trắc nghiệm trên giấy</i> +Thời điểm: sau khi học hết chương 2 + Hệ số: 2					X	X							
		4. Kiểm tra định kỳ lần 3 +Hình thức: <i>trắc nghiệm trên giấy</i> +Thời điểm : sau khi học hết chương 3,						X		X	X		X	X	X

		4 + Hệ số: 2													
		5. Kiểm tra chuyên cần + Hình thức: <i>Điểm danh theo thời gian tham gia học trên lớp</i> + Hệ số: 3	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
2	Điểm thi kết thúc học phần (60%)	+ Hình thức: <i>trắc nghiệm trên máy tính</i> + Thời điểm: <i>Theo lịch thi học kỳ</i> + Tính chất: <i>Bắt buộc</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

8. PHƯƠNG PHÁP DẠY VÀ HỌC

- ✓ Giảng viên giới thiệu học phần, tài liệu học tập, tài liệu tham khảo, các địa chỉ website để tìm tư liệu liên quan đến môn học. Nêu nội dung cốt lõi của chương và tổng kết chương, sử dụng bài giảng điện tử và các mô hình giáo cụ trực quan (mô hình thiết kế của ngành điện tử) trong giảng dạy. Tập trung hướng dẫn học, tư vấn học, phản hồi kết quả thảo luận, bài tập lớn, kết quả kiểm tra và các nội dung lý thuyết chính mỗi chương.
- ✓ Giảng viên sẽ làm ví dụ minh họa và hướng dẫn sinh viên giải các bài tập áp dụng.
- ✓ Các phương pháp giảng dạy có thể áp dụng: Phương pháp thuyết trình; Phương pháp thảo luận nhóm; Phương pháp minh họa; Phương pháp miêu tả, làm mẫu.
- ✓ Sinh viên chuẩn bị bài từng chương, làm bài tập đầy đủ, trau dồi kỹ năng làm việc nhóm để chuẩn bị bài thảo luận.
- ✓ Trong quá trình học tập, sinh viên được khuyến khích đặt câu hỏi phản biện, trình bày quan điểm, các ý tưởng sáng tạo mới dưới nhiều hình thức khác nhau.

9. QUY ĐỊNH CỦA HỌC PHẦN

9.1. Quy định về tham dự lớp học

- ✓ Sinh viên/học viên có trách nhiệm tham dự đầy đủ các buổi học. Trong trường hợp nghỉ học do lý do bất khả kháng thì phải có giấy tờ chứng minh đầy đủ và hợp lý.

- ✓ Sinh viên vắng quá 50% buổi học dù có lý do hay không có lý do đều bị coi như không hoàn thành khóa học và phải đăng ký học lại vào học kỳ sau.
- ✓ Tham dự các tiết học lý thuyết
- ✓ Thực hiện đầy đủ các bài tập được giao trong cuốn sách bài tập hình họa vẽ kỹ thuật
- ✓ Tham dự kiểm tra giữa học kỳ
- ✓ Tham dự thi kết thúc học phần
- ✓ Chủ động tổ chức thực hiện giờ tự học

9.2. Quy định về hành vi lớp học

- ✓ Học phần được thực hiện trên nguyên tắc tôn trọng người học và người dạy. Mọi hành vi làm ảnh hưởng đến quá trình dạy và học đều bị nghiêm cấm.
- ✓ Sinh viên phải đi học đúng giờ quy định. Sinh viên đi trễ quá 15 phút sau khi giờ học bắt đầu sẽ không được tham dự buổi học.
- ✓ Tuyệt đối không làm ồn, gây ảnh hưởng đến người khác trong quá trình học.
- ✓ Tuyệt đối không được ăn uống, nhai kẹo cao su, sử dụng các thiết bị như điện thoại, máy nghe nhạc trong giờ học.

10. TÀI LIỆU HỌC TẬP, THAM KHẢO

10.1. Tài liệu học tập:

- [1]. *Tài liệu học tập Kỹ thuật số*, Trường Đại học Kinh tế- Kỹ thuật Công nghiệp, 2019.
 [2]. Vũ Đức Thọ, Đỗ Xuân Thụ *Cơ sở kỹ thuật điện tử số*, NXB Giáo dục, 2003.

10.2. Tài liệu tham khảo:

- [3]. Nguyễn Thuý Vân, *Kỹ thuật số*, NXB Khoa học Kỹ thuật, 1999.
 [4]. Nguyễn Thuý Vân, *Thiết kế logic mạch số*, NXB Khoa học Kỹ thuật, 2001.
 [5]. Nguyễn Quốc Trung, *Vi điện tử số*, NXB Khoa học Kỹ thuật, 1999.
 [6]. Lê Hoàng, *Cẩm nang tra cứu và thay thế các loại linh kiện điện tử bán dẫn*, Nhà xuất bản trẻ, 1999.

11. HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN

- ✓ Các Khoa, Bộ môn phổ biến đề cương chi tiết cho toàn thể giáo viên thực hiện.
- ✓ Giảng viên phổ biến đề cương chi tiết cho sinh viên vào buổi học đầu tiên của học phần.
- ✓ Giảng viên thực hiện theo đúng đề cương chi tiết đã được duyệt.

Hà Nội, Ngày tháng năm 2018

Trưởng khoa
(Ký và ghi rõ họ tên)

Trưởng bộ môn
(Ký và ghi rõ họ tên)

Người biên soạn
(Ký và ghi rõ họ tên)

