

**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 số nâng cao

Tiếng Anh: Advanced digital

**Mã học phần:** ĐHCQ0132

**Số tín chỉ học phần:** (3.2,1)

**Số tiết học phần:**

Lý thuyết: 30 giờ

Thực hành: 30 giờ

Tự học: 90 giờ

**2. Đơn vị quản lý học phần:**

2.1. Giảng viên giảng dạy:

1. ThS. Nguyễn Thị Trang

2. ThS. Trần Văn Thương.

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: Lập trình C, Điện tử tương tự, Kỹ thuật xung - số, Vi xử lý, Vi điều khiển.

**4. Mục tiêu của học phần:**

Trang bị cho sinh viên những kiến thức về: Các cổng logic TTL và CMOS. Giao tiếp giữa các cổng logic. Đánh giá và đưa ra khuyến nghị cho sơ đồ cấu trúc một số mạch số ứng dụng thực tế của các mạch tuần tự flip – flop và ghi dịch, mạch đếm, mạch định thời. Giới thiệu về bộ nhớ bán dẫn.

**4.1. Kiến thức**

4.1.1. Nắm được các cổng logic TTL, CMOS và giao tiếp giữa chúng.

4.1.2. Nắm được các mạch ứng dụng của chúng

4.1.3. Nắm được các mạch tuần tự fip-flop, mạch ghi dịch, mạch đếm, mạch định thời và ứng dụng của chúng trong thực tế.

4.1.4. Nắm được các loại bộ nhớ.

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 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 cổng logic vào các mạch số cụ thể.
2. Nắm bắt được sơ đồ, nguyên lý làm việc của chúng.
3. Viết được các 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 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: Các cổng logic TTL và CMOS. Giao tiếp giữa các cổng logic. Các mạch tuần tự flip – flop và ghi dịch, mạch đếm, mạch định thời, bộ nhớ bán dẫn.

## 7. Cấu trúc nội dung học phần

Đề mục	Nội dung	Số tiết			Mục tiêu
		Tổng	Lý thuyết	TH/TN	
<b>Chương 1</b>	<b>Cổng logic TTL và CMOS</b>	<b>12</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	4.1.1 4.1.2, 4.1.5, 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3
1.1	Cấu tạo mạch của cổng TTL		2	2	
1.2	Các loại cổng TTL				
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	Những thông số và đặc tính chính của TTL		2	2	
1.5	Cấu tạo cổng CMOS				
1.6	Các loại cổng CMOS				
1.7	Đặc tính kỹ thuật của CMOS				
1.8	Thực hành: Bài 2: Cổng TTL và CMOS				
1.9	Khảo sát một số IC cổng TTL và CMOS		2	2	

Đề mục	Nội dung	Số tiết			Mục tiêu
		Tổng	Lý thuyết	TH/TN	
1.10	Thực hành: Bài 2: Cổng TTL và CMOS (tiếp).				
<b>Chương 2</b>	<b>Giao tiếp cổng logic ở đầu vào và đầu ra</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	
2.1	Giao tiếp TTL-TTL, CMOS-CMOS, TTL-CMOS, CMOS-TTL		2	2	
2.2	Các mạch chống dội				4.1.1
2.3	Thực hành: Bài 3: Mạch chống dội.				4.1.2, 4.1.5, 4.2.1, 4.2.2,
2.4	Giao tiếp mạch logic với tải		2	2	4.2.3
2.5	Thực hành: Bài 4: Giao tiếp TTL/CMOS74 với LED.				
<b>Chương 3</b>	<b>Mạch tuần tự flip-Flop và ghi dịch</b>	<b>16</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	
3.1	Mạch flip flop và mạch chốt.		2	2	
3.1.1	Khái niệm chung.				4.1.3, 4.1.5,
3.1.2	Chốt RS				4.2.1, 4.2.2,
3.1.3	Flip Flop RS				4.2.3
3.1.4	Thực hành: Bài 5: Flip Flop RS.				
3.1.5	JK – Flip Flop		2	2	
3.1.6	D – Flip Flop				
3.1.7	T – Flip Flop				
3.1.8	Thực hành: Bài 6: Flip Flop JK, D và T.				
3.2	Mạch ghi dịch		2	2	
3.2.1	Nguyên lý của mạch ghi dịch				
3.2.2	Mạch ghi dịch vào nối tiếp ra song song và ra nối tiếp				
3.2.3	Mạch ghi dịch vào song song ra nối tiếp và song song				
3.2.4	Thực hành: Bài 7: Mạch ghi dịch				
3.2.5	Mạch ghi dịch phải, trái		2	2	


  
 TRƯỜNG ĐẠI HỌC KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ QUẢNG TRUNG

Đề mục	Nội dung	Số tiết			Mục tiêu
		Tổng	Lý thuyết	TH/TN	
3.2.6	Kiểm tra				
3.2.7	Thực hành: Bài 7: Mạch ghi dịch (tiếp).				
<b>Chương 4</b>	<b>Mạch đếm, mạch định thời</b>	<b>12</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	4.1.3, 4.1.5, 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3
4.1	Mạch đếm nhị phân không đồng bộ		2	2	
4.1.1	Mạch đếm không đồng bộ, n tầng, đếm lên (n = 4)				
4.1.2	Mạch đếm không đồng bộ, n tầng, đếm xuống (n = 4)				
4.1.3	Mạch đếm không đồng bộ n tầng, đếm lên/xuống				
4.1.4	Thực hành: Bài 8: Mạch đếm				
4.2	Mạch đếm thập phân		2	2	
4.2.1	Mạch đếm thập phân đồng bộ				
4.2.2	Mạch đếm thập phân không đồng bộ				
4.3	Ứng dụng mạch đếm				
4.5.4	Thực hành: Bài 8: Mạch đếm (tiếp).				
4.3	Mạch định thời		2	2	
4.3.1	Bộ 555 hoạt động theo kiểu đa hài 1 xung				
4.3.2	Bộ 555 hoạt động theo kiểu đa hài phiếm định				
4.3.3	Thực hành: Bài 9: Bộ 555				
<b>Chương 5</b>	<b>Bộ nhớ bán dẫn</b>	<b>12</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	4.1.4, 4.1.5,
5.1	Tổng quát về bộ nhớ		2	2	
5.1.1	Các tác vụ và các nhóm chân của một IC nhớ				
5.1.2	Hoạt động của bộ nhớ.				
5.1.3	Nguyên lý làm việc của bộ nhớ				
5.1.4	Cách kết nối giữa CPU và bộ nhớ				
5.2	Thực hành: Bài 10: Bộ nhớ bán dẫn				

Đề mục	Nội dung	Số tiết			Mục tiêu
		Tổng	Lý thuyết	TH/TN	
5.3	Bộ nhớ chỉ đọc		2	2	4.2.1, 4.2.2, 4.2.3.
5.4	Thực hành: Bài 10: Bộ nhớ bán dẫn (tiếp).				
5.5	Bộ nhớ đọc viết		2	2	
5.6	RAM tĩnh				
5.7	RAM động				
5.8	Thực hành: Bài 11: 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 thảo 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.	0%	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:



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

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] Giáo trình *Kỹ thuật số*, Trường Đại học Công nghiệp Quảng Ninh, Quảng Ninh, 2014.

#### 11.2. Tài liệu tham khảo:

[2] 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
1	Chương 1: Công logic TTL và CMOS	5	5	0	+ Tài liệu [1] và [2];
2	Chương 2: Giao tiếp công logic ở đầu vào và đầu ra	5	10	5	+ Tài liệu [1] và [2]; + Chuẩn bị và trả lời các câu hỏi cho trước của giảng viên.
3	Chương 3: Mạch tuần tự lip-Flop và ghi dịch	5	10	5	+ Tài liệu [1] và [2]; + Chuẩn bị và trả lời các câu hỏi cho trước của giảng viên.
4	Chương 4: Mạch đếm, mạch định thời	5	10	5	+ Tài liệu [1] và [2]; + Chuẩn bị và trả lời các câu hỏi cho trước của giảng viên.
5	Chương 5: Bộ nhớ bán dẫn	10	5	5	+ Tài liệu [1] và [2]; + Chuẩn bị và trả lời các câu hỏi cho trước của giảng viên.

Quảng Ninh, ngày 02 tháng 12 năm 2022



HIỆU TRƯỞNG

TS. Hoàng Hùng Thắng

P.TRƯỞNG BỘ MÔN

ThS. Lê Quyết Thắng

GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN

ThS. Nguyễn Thị Trang