

**CHƯƠNG TRÌNH TRÌNH ĐỘ CAO ĐẲNG**  
**NGÀNH ĐÀO TẠO: CÔNG NGHỆ KỸ THUẬT ĐIỆN - ĐIỆN TỬ**

**CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC**

**Tên môn học: Kỹ thuật Xung - Số**

**Mã môn học: MĐ24**

**Thời gian thực hiện môn học:** 45giờ; (Lý thuyết: 30giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 15 giờ; Kiểm tra: ... giờ)

**I. Vị trí, tính chất của môn học**

- Vị trí: Môn học này học sau các môn học môn cơ sở
- Tính chất: Là mô đun kỹ thuật chuyên môn ngành,

**II. Mục tiêu môn học**

- *Về kiến thức:*
  - Phát biểu được các khái niệm cơ bản về xung điện, các thông số cơ bản của xung điện, ý nghĩa của xung điện trong kỹ thuật điện tử.
  - Trình bày được cấu tạo các mạch dao động tạo xung và mạch xử lý dạng xung.
  - Phát biểu được khái niệm về kỹ thuật số, các công logic cơ bản. Kí hiệu, nguyên lý hoạt động, bảng sự thật của các công logic.
  - Trình bày được cấu tạo, nguyên lý các mạch số thông dụng như: Mạch đếm, mạch đóng ngắt, mạch chuyển đổi, mạch ghi dịch, mạch điều khiển.
- *Về kỹ năng:*
  - Lắp ráp, kiểm tra được các mạch tạo xung và xử lý dạng xung.
  - Lắp ráp, kiểm tra được các mạch số cơ bản trên panel và trong thực tế.
- *Về năng lực tự chủ và trách nhiệm:*
  - Sinh viên có thái độ nghiêm túc trong học tập
- Rèn luyện cho học sinh thái độ nghiêm túc, tỉ mỉ, chính xác trong học tập và trong thực hiện công việc.

**III. Nội dung môn học**

**1. Nội dung tổng quát và phân bố thời gian**

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành, Bài tập	Kiểm tra* (LT hoặc TH)
<b>Phần 1</b>	<b>Kỹ thuật Xung</b>	15			
I.	<b>Các khái niệm cơ bản</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Định nghĩa xung điện, tham số và dãy xung</li><li>- Tác dụng của R,C đối với các xung cơ bản</li><li>- Tác dụng của R,L,C đối</li></ul>	5	4	1	

	với các xung cơ bản				
II.	<b>Mạch dao động đa hài</b>	5	3	2	
	- Mạch đa hài không ổn				
	- Mạch đa hài đơn ổn - Mạch đa hài lưỡng ổn				
III.	<b>Mạch hạn chế biên độ và ghim áp</b>	5	3	2	
	- Mạch hạn chế biên độ - Mạch ghim áp				
<b>Phần 2</b>	<b>Kỹ thuật số</b>	30			
I.	<b>Đại cương</b> - Tổng quan về mạch tương tự và mạch số - Hệ thống số và mã số - Các cổng logic cơ bản - Biểu thức logic và mạch điện - Đại số Bool và định Demorgan - Đơn giản biểu thức logic bằng phương pháp đại số - Thiết kế mạch logic - Giới thiệu IC	5	4	1	
II.	<b>FLIP – FLOP</b> - FLIP - FLOP RS - FLIP - FLOP J-K - FLIP - FLOP T - FLIP - FLOP D - FLIP - FLOP với ngõ vào Preset và Clear	5	4	1	
III.	<b>Mạch logic MSI</b> Mạch mã hóa Mạch giả mã (Decoder) Mạch ghép kênh	5	3	2	
	Mạch tách kênh Mở rộng số ngõ vào - ngõ ra cho mạch tổ hợp				
IV.	<b>Mạch đếm và thanh ghi</b> Mạch đếm Thanh ghi Giới thiệu IC Đếm và thanh ghi	5	3	2	
V.	<b>Họ vi mạch TTL – CMOS</b>	5	3	2	
	- Cấu trúc và thông số cơ bản của TTL				

	- Cấu trúc và thông số cơ bản của CMOS - Giao tiếp TTL - CMOS - Giao tiếp giữa mạch logic và tải công suất				
VI.	<b>Kỹ thuật ADC - DAC</b> - Mạch chuyển đổi số - tương tự (DAC) - Mạch chuyển đổi tương tự - số (ADC)	5	3	2	
	<b>Cộng</b>	<b>45</b>	<b>30</b>	<b>15</b>	

\* Ghi chú: Thời gian kiểm tra lý thuyết được tính vào giờ lý thuyết, kiểm tra thực hành được tính bằng giờ thực hành.

## 2. Nội dung chi tiết

### BÀI MỞ ĐẦU: TỔNG QUAN VỀ KỸ THUẬT XUNG – SỐ

1. Giới thiệu các thông số cơ bản của xung điện và ý nghĩa của xung điện.
2. Giới thiệu sơ lược về các cổng logic cơ bản

#### Phần 1: Kỹ thuật xung

##### BÀI 1: CÁC KHÁI NIỆM CƠ BẢN

- 1.1. Định nghĩa xung điện, các tham số và dãy xung
- 1.2. Tác dụng của R-C đối với các xung cơ bản
- 1.3. Tác dụng của mạch R.L.C đối với các xung cơ bản

##### BÀI 2: MẠCH DAO ĐỘNG ĐA HÀI

- 2.1. Mạch đa hài lưỡng ổn
- 2.2. Mạch đa hài đơn ổn.
- 2.3. Mạch đa hài lưỡng ổn

##### BÀI 3: MẠCH HẠN CHẾ BIÊN ĐỘ VÀ GHIM ÁP

- 3.1. Mạch hạn chế biên độ.
- 3.2. Mạch ghim áp.

#### Phần 2 : Kỹ thuật số

##### BÀI 1: ĐẠI CƯƠNG

- 1.1. Tổng quan về mạch tương tự và số
- 1.2. Hệ thống số và mã số
- 1.3. Các cổng logic cơ bản Thời gian: 3h
- 1.4. Biểu thức logic và mạch điện
- 1.5. Đại số bool và định lý Demorgan
- 1.6. Đơn giản biểu thức logic
- 1.7. Thiết kế mạch logic
- 1.8. Giới thiệu IC

##### BÀI 2: FLIP – FLOP

- 2.1. Flip – Flop S-R
- 2.2. Flip – Flop J-K
- 2.3. Flip – Flop T
- 2.4. Flip – Flop D

2.5. Flip – Flop với ngõ vào Preset và Clear

### BÀI 3: MẠCH LOGIC MSI

3.1. Mạch mã hóa

3.2. Mạch giải mã ( Decoder)

3.3. Mạch ghép kênh

3.4. Mạch tách kênh

3.5. Mở rộng số ngõ vào và ra cho mạch tổ hợp

3.6. Tạo kiểm Parity

3.7. Phép toán logic

### BÀI 4: MẠCH ĐẾM VÀ THANH GHI

4.1. Mạch đếm Thời gian:

4.2. Thanh ghi

4.3. Giới thiệu IC đếm và thanh ghi

### BÀI 5: HỌ VI MẠCH TTL – CMOS

5.1. Cấu trúc và thông số cơ bản của TTL

5.2. Cấu trúc và thông số cơ bản của CMOS

5.3. Giao tiếp TTL và CMOS

5.4. Giao tiếp giữa mạch logic và tải công suất

### BÀI 6: KỸ THUẬT ADC – DAC

6.1. Mạch chuyển đổi số - tương tự (DAC)

6.2. Mạch chuyển đổi tương tự - số (ADC)

## IV. Điều kiện thực hiện môn học

1. Vật liệu:

- Vi mạch số các loại
- Điện trở, tụ, rờ-le, led các loại.
- Mạch IC mẫu để học viên tập đo xác định chân IC và mức điện áp
- Giáo trình, tài liệu học tập.

2. Dụng cụ, Trang thiết bị:

- Bảng , phân bản, ghế học tập.
- Các sơ đồ mạch điện.
- Panen chân cắm để thực hiện bài tập
- Kit thực hành về kỹ thuật xung
- Đồng hồ VOM kim và số.
- Máy hiện sóng 2 tia.
- Dụng cụ tháo, ráp vi mạch.
- Kit thực tập về kỹ thuật số và mô hình kèm theo.
- Dụng cụ đo xác định chất lượng và loại IC số TTL và CMOS.
- PC, phần mềm chuyên dùng, Projector.

## V. Nội dung và phương pháp đánh giá

TT	Các chỉ tiêu đánh giá	Phương pháp đánh giá	Ghi chú
<i>Năng lực tự chủ và trách nhiệm</i>			
1	<ul style="list-style-type: none"><li>- Tham gia trên lớp</li><li>- Chuẩn bị bài tốt</li><li>- Tích cực thảo luận...</li></ul>	Quan sát, điểm danh...	

<i>Kỹ năng</i>			
2	Tự nghiên cứu: Trong quá trình tham dự các bài giảng của giảng viên, sinh viên còn phải tự nghiên cứu thêm các kiến thức liên quan: .	Đánh giá qua bài tập.	
<i>Kiến thức</i>			
3	Các nội dung trọng tâm cần kiểm tra là: - Tác dụng các loại mạch điện đối với các dạng xung - Các dạng mạch dao động đa hài và các tham số cơ bản, ứng dụng. - Các mạch hạn chế biên độ và ghim áp: dạng mạch, các thông số cơ bản, ứng dụng. - Cấu tạo, đặc điểm họ TTL và CMOS - Vẽ sơ đồ logic dùng NAND, NOR - Vẽ sơ đồ các mạch điện được học - Kiểm tra năng lực thực hành lắp ráp, mạch điện theo yêu cầu của bài được đánh giá theo các tiêu chuẩn đã đề ra	Viết hoặc thực hành.	
<i>Phương pháp đánh giá</i>			
4	Thực hành:	Bài kiểm tra thực hành.	
5	Thi giữa kỳ (nếu có)	không	
6	Thi kết thúc học phần	Viết hoặc thực hành	

Sử dụng thang điểm 10 và thang điểm chữ theo Quy chế đào tạo đại học và cao đẳng hệ chính quy theo hệ thống tín chỉ ban hành theo Quyết định số 43/2007/QĐ-BGDĐT ngày 15 tháng 8 năm 2007 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo và Thông báo số 698 ngày 26/04/2014 của Hiệu trưởng Trường Đại học Quảng Bình.

Điểm học phần là tổng điểm của tất cả các điểm đánh giá thành phần của học phần nhân với trọng số tương ứng được mô tả ở bảng sau (*Tỷ lệ trọng số điểm do Bộ môn quyết định theo hướng tăng tỉ trọng điểm kiểm tra thường xuyên theo thông báo số 698/TB-ĐHQB*):

Nội dung	Chuyên cần, thái độ	Kiểm tra thường xuyên	Thi kết thúc học phần
Trọng số (%)	5 %	40 %	55 %

## **VI. Hướng dẫn thực hiện môn học**

### *1. Phạm vi áp dụng chương trình:*

Chương trình mô đun này được sử dụng để giảng dạy cho trình độ Cao đẳng nghề.

### *2. Hướng dẫn một số điểm chính về phương pháp giảng dạy môn học:*

- Trước khi giảng dạy, giáo viên cần căn cứ vào nội dung của từng bài học để chuẩn bị đầy đủ các điều kiện cần thiết nhằm đảm bảo chất lượng giảng dạy.
- Nên áp dụng phương pháp đàm thoại để sinh viên ghi nhớ kỹ hơn.
- Nên bố trí thời gian giải bài tập, nhận dạng các loại khí cụ điện, thao tác lắp đặt, vận hành, hướng dẫn và sửa sai tại chỗ cho sinh viên.
- Cần lưu ý kỹ về các đặc tính kỹ thuật và công dụng của từng nhóm khí cụ điện.

### 3. Những trọng tâm cần chú ý:

- Cần phân biệt rõ sự khác nhau cơ bản giữa các họ IC trong thực tế, nhất là các dạng mạch gần giống nhau.
- Cần chú ý biện pháp an toàn về điện cho mạch điện, nhắc nhở sinh viên thường xuyên trong lớp khi học tập

### 4. Tài liệu cần tham khảo:

#### Tài liệu chính:

[1]. Nguyễn Hoàng Mai, Giáo trình mạch điện tử tương tự và số, NXB Xây Dựng, 2016.

[2]. Lương Ngọc Hải, Giáo trình kỹ thuật xung - số, NXB Giáo dục, 2004.

#### Tài liệu tham khảo:

[3] Nguyễn Thúy Vân *Kỹ thuật số*, Nxb KHKT 2008

[4] Nguyễn Hữu Phương, *Mạch số*, NXB khoa học kỹ thuật 2004.

[5] *Giáo trình kỹ thuật số* - ĐH SPKT TP. HCM

[6] Nguyễn Thúy Vân, *Giáo trình Kỹ thuật số*, NXB Khoa học kỹ thuật 2004.

[7] Nguyễn Bính, *Điện tử công suất*, NXB Khoa học kỹ thuật 2005.

Quảng Bình, ngày tháng năm 2017

**HIỆU TRƯỞNG**

**PGS.TS Hoàng Dương Hùng**