

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

1. Thông tin chung

- Tên học phần: **ĐIỆN TỬ SỐ**
DIGITAL ELECTRONICS
- Số tín chỉ: 2
 - Số tiết lý thuyết : 30
 - Số tiết thực hành : (thực hành thuộc học phần riêng)
 - Số tiết bài tập trên lớp : 5
 - Số tiết làm việc nhóm : 30
 - Số tiết tự học ngoài lớp : 60
- Điều kiện đăng ký học phần:
 - Học phần học trước: Điện tử căn bản (nếu được)
 - Học phần song hành: Không
 - Các yêu cầu về kiến thức, kỹ năng của sinh viên: không yêu cầu đặc biệt

2. Mục tiêu học phần

Mạch số cung cấp kiến thức về mạch logic và mạch số để làm cơ sở cho nhiều môn học về sau như: Xử lý tín hiệu số, Cấu trúc máy tính....

3. Tóm tắt nội dung

Hệ thống số, các cổng logic, đại số Boole, công nghệ mạch logic, các mạch tổ hợp, các mạch tuần tự, thiết kế mạch, bộ nhớ, giới thiệu cấu trúc vi xử lý và máy tính, chuyển đổi tương tự sang số và số sang tương tự.

Bài tập, hội thảo và đồ án giúp sinh viên hiểu rõ môn học về lý luận cũng như thực tế.

4. Nội dung chi tiết học phần

Chương 0: Mở đầu (2t)

Nhắc lại một số kiến thức về điện, mạch điện, liên kiện điện tử, linh kiện bán dẫn,...

Chương 1: Hệ thống số, tính toán, mã số (2t)

- 1.1 Mạch tương tự và mạch số
- 1.2 Các hệ thống số
- 1.3 Số có dấu
- 1.4 Tính toán
- 1.5 Số thập lục phân
- 1.6 Số thập phân mã hoá nhị phân (BCD)
- 1.7 Các mã số

Bài tập

Chương 2: Các cổng logic (4t)

- 2.1 Cổng Inverter (Đảo)
- 2.2 Cổng AND, NAND

2.3 Cổng OR, NOR, EX – OR, EX – NOR

2.4 Các IC cổng

2.5 Các công nghệ mạch tích hợp

2.6 Các đặc tính của cổng

2.7 Mô phỏng mạch dùng Multisim

Bài tập

Chương 3: Đại số Boole và đơn giản logic (8t)

3.1 Biểu thức Boole

3.2 Các luật và quy tắc của đại số Boole

3.3 Phân tích và đơn giản logic dùng đại số Boole

3.4 Giảm đồ Karanaugh

3.5 Sử dụng giản đồ Karnaugh để rút gọn biểu thức logic

3.5 Ứng dụng

Bài tập / Đồ án

Chương 4: Logic tổ hợp (4t)

4.1 Logic tổ hợp dùng các cổng logic

4.2 Hoạt động logic và các dạng xung

4.3 Mạch cộng

4.4 Mạch so sánh

4.5 Mạch mã hoá và giải mã

4.6 Mạch chuyển đổi mã

4.7 Mạch đa hợp và giải đa hợp

4.8 Mạch phát và kiểm chẵn lẻ

4.9 Ứng dụng

Bài tập / Đồ án

Kiểm tra giữa kỳ

Chương 5: Flip flop và Ghi - dịch (4t)

5.1 Mạch chốt

5.2 Mạch flip flop (FF)

5.3 Các loại FF

5.4 Định thì 555 (tự học)

5.5 Mạch ghi - dịch (Shift Register – SR)

5.6 Các loại mạch SR

5.7 Ứng dụng FF và SR

Bài tập / Hội thảo / Đồ án

Chương 6: Mạch đếm (4t)

6.1 Mạch đếm không đồng bộ

6.2 Mạch đếm lên / xuống

6.3 Mạch đếm đồng bộ

6.4 Thiết kế mạch đếm đồng bộ và mạch đếm không đồng bộ

6.5 Nối tiếp mạch đếm

6.6 Giải mã số đếm

6.8 Ứng dụng

Bài tập / Hội thảo / Đồ án

Chương 7: Bộ nhớ, Vi xử lý, Máy tính (tự học)

7.1 Bộ nhớ bán dẫn

7.2 RAM

7.3 ROM, PROM, EPROM

7.4 Bộ nhớ Flash

7.5 Các loại bộ nhớ khác

7.6 FPGA

7.7 Vi xử lý

7.8 Giới thiệu cấu trúc Máy tính

Bài tập / Hội thảo / Đồ án

Chương 8: Mạch chuyển đổi tương tự sang số và số sang tương tự (giới thiệu)

8.1 Giao tiếp thế giới số với thế giới tương tự

8.2 Các loại mạch ADC

8.3 Các đặc tính của ADC

8.4 Vi mạch ADC

8.5 Chuyển đổi tương tự sang số (DAC)

8.6 Vi mạch DAC

8.7 Hệ thống xử lý tín hiệu số

8.8 Ứng dụng

Bài tập / Hội thảo / Đồ án

Chương 9: Các công nghệ mạch tích hợp (2t)

9.1 Mạch CMOS

9.2 Mạch TTL

9.3 So sánh giữa CMOS và TTL

5. Phương pháp dạy và học

Sinh viên nên đọc trước tài liệu ở nhà để có cơ sở thảo luận và đề tiếp thu bài giảng. Các bài giảng tập trung vào nội dung chính để kịp thời gian, sinh viên tham khảo thêm ở giáo trình, sách tiếng Việt, tiếng Anh và tài liệu trên mạng. Trong các sách và tài liệu đã có nhiều ví dụ điển hình, sinh viên cần giải thêm bài tập và làm đồ án môn học ở nhà.

Giảng dạy trên lớp chủ yếu dùng Power Point và chú thích trực tiếp khi giảng bài trên power point.

6. Phương pháp, hình thức kiểm tra, đánh giá kết quả học tập

- Kiểm tra giữa kỳ: 30%
- Bài tập: 20%

- Thi hết môn học: 50%

7. Tài liệu học tập, tham khảo

1. Thomas L. Floyd, **Digital Fundamental**, Prentice Hall.
2. Nguyễn Hữu Phương, **Mạch số**, NXB Thống kê, 2000.
3. Ronald J. Tocci and Neal S. Widmer, **Digital Systems - Principles and Applications**, Prentice Hall.

8. Phần mềm hay công cụ hỗ trợ

- Tra cứu IC trên sách, internet,...
- Phần mềm sử dụng trên lớp: DigitalWorks

<https://www.mecanique.co.uk/software/digital-works.zip>

<http://www.falstad.com/circuit/circuitjs.html>

https://www.mediafire.com/folder/m18f340vm0o7y/2021_Digital_Electronics_CLC

TA:

Cô Nguyễn Thị Thiên Trang: ntttrang@fetel.hcmus.edu.vn

Thầy Huỳnh Quốc Thịnh: hqthinh@fetel.hcmus.edu.vn