

ĐỀ CƯƠNG MÔN HỌC

1. THÔNG TIN VỀ MÔN HỌC

- 1.1. Tên môn học:** KỸ THUẬT ĐIỆN TỬ SỐ
1.2. Tên tiếng Anh: DIGITAL TECHNOLOGY
1.3. Mã môn học: ITEC3416
1.4. Khoa phụ trách: Công nghệ Thông tin
1.5. Số tín chỉ: 03 (02 LT, 01 TH)

2. MÔ TẢ MÔN HỌC

Môn học này trang bị cho sinh viên các kiến thức cơ bản về kỹ thuật điện tử số, bao gồm các nội dung về nền tảng toán học, nguyên lý hoạt động, các thành phần cơ bản và phương pháp phân tích thiết kế của mạch điện tử số.

Môn học trước: sinh viên phải học qua môn học Nhập môn tin học, Toán tin học.

3. MỤC TIÊU MÔN HỌC

3.1. Mục tiêu chung

Học xong môn học này sinh viên phải nắm vững các kiến thức cơ bản về kỹ thuật điện tử số, bao gồm các nội dung về nền tảng toán học, nguyên lý hoạt động, các thành phần cơ bản và phương pháp phân tích thiết kế của mạch điện tử số. Về kỹ năng, sinh viên phải thiết kế được một mạch số tổ hợp và mạch số tuần tự đơn giản, sử dụng được một phần mềm mô phỏng để thiết kế được mạch số.

3.2. Mục tiêu cụ thể

3.2.1. Kiến thức

- Nền tảng toán học của mạch điện tử số
- Nguyên lý hoạt động mạch điện tử số
- Các thành phần cơ bản của mạch điện tử số: các cổng logic, các phần tử nhớ Flip-Flop, các IC số thông dụng
- Phương pháp phân tích thiết kế của mạch điện tử số tổ hợp
- Phương pháp phân tích thiết kế của mạch điện tử số tuần tự

3.2.2. Kỹ năng

- Tối thiểu hóa được một hàm logic dùng phương pháp đại số
- Tối thiểu hóa được một hàm logic dùng phương pháp bảng Karnaugh
- Phân tích thiết kế được một mạch số tổ hợp và mạch số tuần tự đơn giản
- Sử dụng được một phần mềm mô phỏng để thiết kế được mạch số

3.2.3. Thái độ

- Nhận thức được tầm quan trọng và vị trí của môn học.
- Nhận thức đầy đủ về ý nghĩa của từng nội dung của môn học.

4. NỘI DUNG CHI TIẾT

STT	Chương	Mục, tiểu mục	Số tiết			Tài liệu tự học
			TC	LT	TH	
1	Tổng quan về Kỹ thuật điện tử số	1.1. Giới thiệu ý nghĩa, mục tiêu của môn học 1.2. Ôn tập các kiến thức cần thiết đã học 1.2.1 Hệ thống đếm 1.2.2 Đại số Boole 1.2.3 Dòng điện một chiều 1.3. Hệ thống điện tử, thiết bị điện tử 1.4. Công nghệ số và tương tự 1.5. So sánh ưu, nhược điểm của công nghệ số và tương tự 1.6. Sự kết hợp của công nghệ số và tương tự	3	3	0	[1] Chương 1, 2
2	Hàm logic	2.1. Giới thiệu ý nghĩa, mục tiêu chương 2.2. Số nhị phân 2.3. Một số mã nhị phân thông dụng: 2.3.1 Mã nhị-thập phân BCD 2.3.2 Mã Gray 2.3.3 Mã Johnson 2.3.4 Mã vòng 2.4. Đại số Boole 2.4.1 Khái niệm 2.4.2 Vai trò của đại số Boole trong điện tử số 2.4.3 Các phép toán cơ bản 2.4.4 Các định lý cơ bản 2.4.5 Các định luật cơ bản 2.4.6 Các quy tắc về đẳng thức 2.5. Hàm logic 2.5.1 Biến logic, hàm logic 2.5.2 Biểu diễn hàm logic bằng bảng trạng thái 2.5.3 Biểu diễn hàm logic bằng biểu thức đại số 2.5.4 Biểu diễn hàm logic bằng bảng Karnaugh 2.6. Các phương pháp tối thiểu hóa hàm logic 2.6.1 Phương pháp đại số 2.6.2 Phương pháp bảng Karnaugh 2.6.3 Phương pháp Quine Mc. Cluskey (chỉ giới thiệu)	7	7	0	[1] Chương 4
3	Cổng logic	3.1. Giới thiệu ý nghĩa, mục tiêu chương 3.2. Cổng logic 3.2.1 Các cổng logic cơ bản: AND, OR, NOT	18	8	10	[1] Chương 3

STT	Chương	Mục, tiểu mục	Số tiết			Tài liệu tự học
			TC	LT	TH	
		3.2.2 Các cổng logic ghép thông dụng: NAND, NOR, XOR, XNOR 3.2.3 Tính đa năng của cổng NAND, NOR 3.2.4 Các tham số chính của cổng logic: - Mức điện thế dương và âm - Độ chống nhiễu - Hệ số tải ở đầu ra - Công suất tiêu thụ - Độ trễ 3.3. Các họ cổng logic: DDL, RTL, DTL, TTL, MOSFET 3.4. Giao tiếp giữa các họ cổng logic 3.4.1 Ghép nối với cổng TTL 3.4.2 Ghép nối với cổng MOS 3.4.3 Ghép nối cổng TTL với cổng CMOS 3.4.4 Ghép nối cổng CMOS với cổng TTL 3.5. IC số 3.5.1 Phân loại theo mật độ tích hợp 3.5.2 Ký hiệu bên ngoài vỏ IC 3.5.3 Các quy cách đóng vỏ IC 3.5.4 Sơ đồ chân một số IC họ TTL				
4	Mạch logic tổ hợp	4.1. Giới thiệu ý nghĩa, mục tiêu chương 4.2. Khái niệm về mạch logic tổ hợp 4.3. Phân tích mạch logic tổ hợp 4.4. Thiết kế mạch logic tổ hợp 4.5. Mạch mã hóa – giải mã 4.6. Mạch hợp kênh – phân kênh 4.7. Mạch số học 4.8. Mạch so sánh	16	6	10	[1] Chương 5, 6
5	Mạch logic tuần tự	5.1. Giới thiệu ý nghĩa, mục tiêu chương 5.2. Khái niệm về mạch logic tuần tự 5.3. Phương pháp mô tả mạch logic tuần tự 5.5. Phần tử nhớ của mạch logic tuần tự 5.6. Phân tích mạch logic tuần tự 5.7. Thiết kế mạch logic tuần tự 5.8. Các mạch logic tuần tự thông dụng	16	6	10	[1] Chương 7

Ghi chú: TC: Tổng số tiết; LT: Lý thuyết; BT: Bài tập; TH: Thực hành.

5. TÀI LIỆU THAM KHẢO

5.1. Tài liệu chính

[1] Thomas L. Floyd, *Digital Fundamentals*, Pearson, 2015.

[2] David M. Buchla, Douglas A. Joks, *Experiments in digital fundamentals (Lab Manual for Digital Fundamentals)*, Pearson, 2015.

5.2. Tài liệu tham khảo

[3] Michael Collier, *Digital Circuit Design: Principles and Practice*, Collier Creations, 2014.

[4] David Harris, *Digital Design and Computer Architecture*, Morgan Kaufmann, 2013.

6. ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ HỌC TẬP

STT	Hình thức đánh giá	Trọng số
1	Kiểm tra giữa kỳ (Thi thực hành trên máy)	40%
2	Kiểm tra cuối kỳ (Thi tự luận trên giấy)	60%

7. KẾ HOẠCH GIẢNG DẠY

STT	Buổi học	Nội dung
1	Buổi 1	Chương 1: Tổng quan về Kỹ thuật điện tử số (3 tiết) Chương 2: Hàm logic (1.5 tiết)
2	Buổi 2	Chương 2: Hàm logic (tt) (4.5 tiết)
3	Buổi 3	Chương 2: Hàm logic (tt) (1 tiết) Chương 3: Cổng logic (3.5 tiết)
4	Buổi 4	Chương 3: Cổng logic (tt) (4.5 tiết)
5	Buổi 5	Chương 4: Mạch logic tổ hợp (4.5 tiết)
6	Buổi 6	Chương 4: Mạch logic tổ hợp (tt) (1.5 tiết) Chương 5: Mạch logic tuần tự (3 tiết)
7	Buổi 7	Chương 5: Mạch logic tuần tự (tt) (3 tiết)

TRƯỞNG KHOA
(đã ký)
TS. Lê Xuân Trường