

# TRƯỜNG ĐẠI HỌC NHA TRANG

Khoa/Viện: Điện Điện Tử

Bộ môn: Điện Tử Tự Động

## ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN

### 1. Thông tin về học phần:

Tên học phần:

- Tiếng Việt: **Điện tử số**
- Tiếng Anh: **Digital Electronics**

Mã học phần:

Số tín chỉ: 4(3-1)

Đào tạo trình độ: ĐH, CĐ

Học phần tiên quyết: Điện tử tương tự

### 2. Mô tả tóm tắt học phần:

Học phần cung cấp cho người học kiến thức về các hệ thống số, các cổng logic cơ bản, các định lý cơ bản của đại số Boole, các mạch tổ hợp, mạch tuần tự, cấu trúc hoạt động các vi mạch số cơ bản TTL và CMOS, các thông số đặc tính của vi mạch số, phân loại các họ vi mạch, nguyên lý chuyển đổi giữa tín hiệu tương tự và tín hiệu số, cấu trúc hoạt động và ứng dụng của bộ nhớ.

### 3. Mục tiêu:

Trang bị cho học sinh những kiến thức cơ bản nhất về kỹ số; kỹ năng thiết kế các mạch logic tổ hợp và mạch tuần tự thông dụng. Biết được nguyên lý và vận dụng thiết kế được các mạch chuyển đổi tín hiệu tương tự và tín hiệu số. Biết cấu trúc hoạt động và ứng dụng của các loại bộ nhớ thông dụng.

### 4. Kết quả học tập mong đợi (KQHT):

- Trình bày được các hệ thống số đếm và các loại mã số, ký hiệu, hàm logic, bảng trạng thái của các cổng logic, các định lý đại số Boole, định lý De-morgan
- Thực hiện được đơn giản hàm logic dùng bìa Karnaugh, viết hàm từ mạch logic, vẽ mạch logic từ hàm. Thiết kế mạch logic tổ hợp theo yêu cầu, các mạch mã hóa và giải mã, các mạch đa hợp và giải đa hợp, các mạch cộng trừ nhị phân.
- Biết được đặc điểm của các loại IC số và vận dụng ghép các mạch mã hóa, giải mã, đa hợp, giải đa hợp, cộng BCD.
- Trình bày được ký hiệu, cấu tạo, bảng trạng thái của các Flip-Flop, phân tích hoạt động của các mạch đếm không đồng bộ, đồng bộ, mạch đếm vòng, thanh ghi dịch. Thiết kế mạch đếm không đồng bộ, đồng bộ và thanh ghi dịch.
- Phân tích hoạt động của các mạch chuyển đổi ADC và DAC. Tính toán thiết kế cho các mạch DAC, ADC.
- Trình bày được cấu trúc của các bộ nhớ ROM, RAM. Tính toán thiết kế các mạch truy xuất bộ nhớ.

## 5.Nội dung

| STT | Chương/Chủ đề                                      | Nhằm đạt KQHT | Số tiết |    |
|-----|--|---------------|---------|----|
|     |  |               | LT      | TH |
| 1   | HỆ THỐNG SỐ ĐẾM                                    | a             | 2       |    |
| 1.1 | Cơ số – chuyển đổi cơ số.                          |               |         |    |
| 1.2 | Các phép toán số học trên số nhị phân.             |               |         |    |
| 1.3 | Các bộ mã thông dụng.                              |               |         |    |
| 1.4 | Số có dấu – không dấu.                             |               |         |    |
| 2   | ĐẠI SỐ BOOLEAN VÀ CÔNG LOGIC                       | a,b           | 10      |    |
| 2.1 | Định nghĩa – tiên đề của đại số Boolean.           |               |         |    |
| 2.2 | Các định lý cơ bản và đặc tính của đại số Boolean. |               |         |    |
| 2.3 | Các hàm của đại số Boolean – đơn giản hàm.         |               |         |    |
| 2.4 | Các dạng chuẩn hóa và chính tắc.                   |               |         |    |
| 2.5 | Các cổng logic.                                    |               |         |    |
| 2.6 | Bìa Karnaugh.                                      |               |         |    |
| 2.7 | Xây dựng hàm.                                      |               |         |    |
| 2.8 | Phương pháp Quin-McCluskey                         |               |         |    |
| 3   | HỆ TỔ HỢP  | b,c           | 10      |    |
| 3.1 | Tổng quan về hệ tổ hợp.                            |               |         |    |
| 3.2 | Cách thiết kế hệ tổ hợp.                           |               |         |    |
| 3.3 | Hệ giải mã.  |               |         |    |
| 3.4 | Hệ mã hóa.   |               |         |    |
| 3.5 | Bộ so sánh độ lớn.                                 |               |         |    |
| 3.6 | Chọn kênh – phân kênh.                             |               |         |    |
| 3.7 | Các bộ cộng.                                       |               |         |    |
| 3.8 | Các bộ trừ.  |               |         |    |
| 3.9 | Các mạch kiểm tra chẵn lẻ                          |               |         |    |
| 4   | HỆ TUẦN TỰ   | c,d           | 10      |    |
| 4.1 | Giới thiệu.  |               |         |    |
| 4.2 | Các mạch chốt.                                     |               |         |    |
| 4.3 | Flip – Flop.                                       |               |         |    |
| 4.4 | Thanh ghi.   |               |         |    |
| 4.5 | <b>Mạch đếm.</b>                                   |               |         |    |
| 5   | CÁC HỌ VI MẠCH SỐ                                  | d             | 3       |    |
| 5.1 | Họ vi mạch TTL và các đặc tính                     |               |         |    |
| 5.2 | Họ vi mạch ECL                                     |               |         |    |
| 5.4 | Họ vi mạch CMOS                                    |               |         |    |
| 5.5 | Giao tiếp các họ IC số                             |               |         |    |

|     |                    |   |   |  |
|-----|--------------------|---|---|--|
| 6   | GIAO TIẾP TƯƠNG TỰ | e | 4 |  |
| 6.1 | Biến đổi DAC       |   |   |  |
| 6.2 | Biến đổi ADC       |   |   |  |
| 7   | BỘ NHỚ BÁN DẪN     | f | 4 |  |
| 7.1 | Bộ nhớ ROM         |   |   |  |
| 7.2 | Bộ nhớ RAM         |   |   |  |

### 6. Tài liệu dạy và học:

| STT | Tên tác giả     | Tên tài liệu          | Năm xuất bản | Nhà xuất bản      | Địa chỉ khai thác tài liệu | Mục đích sử dụng |           |
|-----|-----------------|-----------------------|--------------|-------------------|----------------------------|------------------|-----------|
|     |                 |                       |              |                   |                            | Tài liệu chính   | Tham khảo |
| 1   | Nhữ Khải Hoàn   | Bài giảng Điện tử số  | 2012         | Lưu hành NB       | Thư viện                   | X                |           |
| 2   | Nguyễn Thúy Vân | Kỹ thuật số           | 2010         | Giáo Dục          | Thư viện                   |                  | X         |
| 3   | Huỳnh Đắc Thắng | Kỹ thuật số thực hành | 2014         | Khoa Học Kỹ Thuật | Thư viện                   |                  | X         |
| 4   | Ronald J.Tocci  | Digital systems       | 2007         | Prentice Hall     | Thư viện                   |                  | X         |

### 7. Đánh giá kết quả học tập: (6)

| TT | Các chỉ tiêu đánh giá  | Phương pháp đánh giá       | Trọng số (%) |
|----|--|----------------------------|--------------|
| 1  | Tham gia học trên lớp: <i>lên lớp đầy đủ, chuẩn bị bài tốt, tích cực thảo luận...</i>              | <i>Quan sát, điểm danh</i> | 50           |
| 2  | Tự nghiên cứu: <i>hoàn thành nhiệm vụ giảng viên giao trong tuần, bài tập nhóm/tháng/học kỳ...</i> | <i>Bài tập</i>             |              |
| 3  | Hoạt động nhóm   | <i>Trình bày báo cáo</i>   |              |
| 4  | Kiểm tra giữa kỳ   | <i>Viết, Vấn đáp</i>       |              |
| 5  | Kiểm tra đánh giá cuối kỳ  | <i>Viết</i>                | 50           |
| 6  | Thi kết thúc học phần  | <i>Viết</i>                |              |
| 7  | - Hình thức thi: <i>Viết</i><br>- Đề mở: X                      Đề đóng:                           |                            |              |

**GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN**

*Nhữ Khải Hoàn*

**TRƯỞNG KHOA/VIỆN**

**TRƯỞNG BỘ MÔN**