**TRƯỜNG ĐẠI HỌC NHA TRANG**

**Khoa/Viện: Điện – Điện tử**

**Bộ môn: Điện tử - Tự động**

**ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN**

**1. Thông tin về học phần:**

Tên học phần:

* Tiếng Việt: **ĐIỆN TỬ SỐ**
* Tiếng Anh: **Digital Electronics**

Mã học phần: ELA332

Số tín chỉ: 3

Đào tạo trình độ:Đại học

Học phần tiên quyết:Điện tử tương tự

**2. Thông tin về GV:**

Họ và tên: Nguyễn Thành Vinh Chức danh, học vị: Thạc sĩ

Điện thoại: 0932.177.186 Email: vinhnt@ntu.edu.vn

Địa chỉ NTU E-learning: <https://elearning.ntu.edu.vn/course/view.php?id=11349>

Địa chỉ Google Meet: <https://meet.google.com/kcf-ujsq-spw>

Địa điểm tiếp SV: VP bộ môn Điện tử - Tự động, sáng thứ 2, sáng thứ 5 hàng tuần

**3. Mô tả 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.

**4. Mục tiêu:**

Trang bị cho học sinh những kiến thức nền tảng toán học của mạch điện tử số; nguyên lý hoạt động mạch điện tử 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. Từ đó, sinh viên tối thiểu hóa được một hàm logic và phân tích, thiết kế được mạch số tổ hợp, mạch số tuần tự đơn giản.

**5. Chuẩn đầu ra (CLOs):** Sau khi học xong học phần, người học có thể:

a) 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.

b) Giải thích được hoạt động của các mạch logic tổ hợp, các mạch mã hóa và giải mã, các mạch đa hợp và giải đa hợp, các mạch cộng trừ nhị phân, mạch đếm không đồng bộ, đồng bộ, mạch đếm vòng, thanh ghi dịch.

c) Phân tích được ưu, nhược điểm của các họ vi mạch số, hoạt động của các mạch chuyển đổi ADC và DAC. Trình bày được cấu trúc của các bộ nhớ ROM, RAM.

d) Xây dựng bảng trạng thái hoạt động và thiết kế được mạch logic tổ hợp, mạch đếm không đồng bộ, đồng bộ và thanh ghi dịch đơn giản.

**6. Đánh giá kết quả học tập:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **TT.** | **Hoạt động đánh giá** | **Hình thức/công cụ đánh giá** | **Nhằm đạt CLOs** | **Trọng số (%)** |
| 1 | Đánh giá quá trình | Chuyên cần + Bài tập + Kiểm tra + Thảo luận | a, b, c, d | 30 |
| 2 | Thi giữa kỳ | Tự luận/ Đề mở | a, b | 20 |
| 3 | Thi cuối kỳ | Tự luận/ Đề mở | b, c, d | 50 |

**7. Tài liệu dạy học:**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **TT.** | **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** | Nguyễn Thành Vinh | Slide bài giảng điện tử số | 2020 | Lưu hành nội bộ | Thư viện ĐHNT | **x** |  |
| 2 | Nhữ Khải Hoàn | Bài giảng điện tử số | 2012 | Lưu hành nội bộ | Thư viện ĐHNT | x |  |
| 3 | Nguyễn Đình Phú – Nguyễn Trường Duy | Giáo trình kỹ thuật số | 2013 | ĐH Quốc Gia TP. HCM | Thư viện ĐHNT |  | x |
| 4 | Huỳnh Đắc Thắng | Kỹ thuật số thực hành | 2014 | Khoa Học Kỹ Thuật | Thư viện ĐHNT |  | x |
| 5 | Ronald J.Tocci | Digital systems | 2007 | Prentice Hall | Thư viện ĐHNT |  | x |

**8. Kế hoạch dạy học:**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **TT.** | **Chủ đề** | **Nhằm đạt CLOs** | **Số tiết** | **Phương pháp dạy học** | **Nhiệm vụ của người học** |
| **Lý thuyết** | | | | | |
| **1**  1.1  1.2  1.3  1.4 | **Hệ thống số đếm**  Cơ số – chuyển đổi cơ số;  Các phép toán số học trên số nhị phân;  Các bộ mã thông dụng;  Số có dấu – không dấu. | a | 4 | * Thuyết giảng * Bài tập | * Đọc nội dung slide chủ đề 1 của tài liệu [1] và nội dung I, II, III chương 1 của tài liệu [2] * Làm bài tập |
| **2**  2.1  2.2  2.3  2.4  2.5  2.6  2.7  2.8 | **Đại số BOOLEAN và cổng logic**  Định nghĩa – tiên đề của đại số Boolean;  Các định lý cơ bản và đặc tính của đại số Boolean;  Các hàm của đại số Boolean – đơn giản hàm;  Các dạng chuẩn hóa và chính tắc;  Các cổng logic;  Bìa Karnaugh;  Xây dựng hàm;  Phương pháp Quin-Mc Cluskey. | a | 10 | * Thuyết giảng * Bài tập | * Đọc nội dung slide chủ đề 2 của tài liệu [1] và nội dung chương 2, 3 của tài liệu [2] * Làm bài tập |
| **3**  3.1  3.2  3.3  3.4  3.5  3.6  3.7  3.8  3.9 | **Hệ tổ hợp**  Tổng quan về hệ tổ hợp;  Cách thiết kế hệ tổ hợp;  Hệ giải mã;  Hệ mã hóa;  Bộ so sánh độ lớn;  Chọn kênh – phân kênh;  Các bộ cộng;  Các bộ trừ;  Các mạch kiểm tra chẳn lẻ. | b, d | 10 | * Thuyết giảng * Bài tập | * Đọc nội dung slide chủ đề 3 của tài liệu [1] và nội dung chương 4 của tài liệu [2] * Làm bài tập |
| **4**  4.1  4.2  4.3  4.4  4.5 | **Hệ tuần hoàn**  Giới thiệu;  Các mạch chốt;  Flip – Flop;  Thanh ghi;  Mạch đếm. | b, d | 10 | * Thuyết giảng * Bài tập | * Đọc nội dung slide chủ đề 4 của tài liệu [1] và nội dung chương 5 của tài liệu [2] * Làm bài tập |
| **5**  5.1  5.2  5.3  5.4 | **Các họ vi mạch số**  Họ vi mạch TTL và các đặc tính;  Họ vi mạch ECL;  Họ vi mạch CMOS;  Giao tiếp các họ IC số. | c | 3 | * Thuyết giảng | * Đọc nội dung slide chủ đề 5 của tài liệu [1] và nội dung chương 10 của tài liệu [3] |
| **6**  6.1  6.2 | **Giao tiếp tương tự**  Biến đổi DAC;  Biến đổi ADC. | c | 4 | * Thuyết giảng | * Đọc nội dung slide chủ đề 6 của tài liệu [1] và nội dung chương 14 của tài liệu [3] |
| **7**  7.1  7.2 | **Bộ nhớ bán dẫn**  Bộ nhớ ROM;  Bộ nhớ RAM. | c | 4 | * Thuyết giảng | * Đọc nội dung slide chủ đề 7 của tài liệu [1] và nội dung chương 6 của tài liệu [2] |

**9. Yêu cầu đối với người học:**

*-* Thường xuyên cập nhật và thực hiện đúng kế hoạch dạy học, kiểm tra, đánh giá theo Đề cương chi tiết học phần trên hệ thống NTU E-learning lớp học phần;

- Thực hiện đầy đủ và trung thực các nhiệm vụ học tập, kiểm tra, đánh giá theo Đề cương chi tiết học phần và hướng dẫn của GV giảng dạy học phần;

*-* Sinh viên đọc trước tài liệu được cung cấp trên E-learning;

- Tham gia đầy đủ các buổi học trực tuyến trên Google Meet;

- Thực hiện bài kiểm tra trên E-learning.

*Ngày cập nhật*: 20/09/2021

**GIẢNG VIÊN CHỦ NHIỆM HỌC PHẦN**

*(Ký và ghi họ tên) (Ký và ghi họ tên)*

*Nguyễn Thành Vinh Nhữ Khải Hoàn*

**TRƯỞNG BỘ MÔN**

*(Ký và ghi họ tên)*

*Hoàng Thị Thơm*