|  |  |
| --- | --- |
| TRƯỜNG ĐẠI HỌC VĂN HIẾN | **CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM** |
| **KHOA KỸ THUẬT – CÔNG NGHỆ** | **Độc lập – Tự do – Hạnh phúc** |
|  |  |

**ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN**

1. **Thông tin về học phần**

* Tên học phần: **Điện tử số**
* Mã học phần: **ELE329**
* Số tín chỉ: 3 tín chỉ (2/1/6)
* Bậc đào tạo: Đại học
* Loại học phần (bắt buộc/tự chọn): Bắt buộc
* Học phần tiên quyết/ Học phần trước: Mạch điện tử 1 (ELE331)
* Đơn vị phụ trách: Khoa Kỹ thuật – Công nghệ
* Số giờ tín chỉ: 60 tiết, trong đó:
* Lý thuyết: 30 tiết (1 tín chỉ LT = 15 tiết)
* Thực hành: 30 tiết (1 tín chỉ TH = 30 tiết)

1. **Thông tin về giảng viên**

Giảng viên 1:

* Họ và tên: Phan Văn Hiệp
* Chức danh, học vị: Thạc sĩ
* Thời gian làm việc: Giờ hành chính (8:00 -16:00)
* Địa điểm làm việc: Khoa Kỹ thuật – Công nghệ, Trường Đại học Văn Hiến
* Điện thoại: 0989309477
* Email: hieppv@vhu.edu.vn

Giảng viên 2:

* Họ và tên: Hồ Lê Anh Hoàng
* Chức danh, học vị: Thạc sĩ
* Thời gian làm việc: Giờ hành chính (8:00 -16:00)
* Địa điểm làm việc: Khoa Kỹ thuật – Công nghệ, Trường Đại học Văn Hiến
* Điện thoại: 0938117195
* Email: hoanghla@vhu.edu.vn

1. **Tóm tắt nội dung 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, tuần tự. Ngoài ra còn cung cấp cho người học cấu trúc hoạt động các vi mạch số, 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 các mạch logic tích hợp và hệ nhớ.

1. **Mục tiêu của học phần**

Học phần cung cấp kiến thức cơ bản về mạch điện tử số, hệ thống số, có khả năng tính toán, thiết kế các hệ thống điện tử số, các mạch tổ hợp, mạch tuần tự, hệ nhớ, mạch chuyển đổi tương tự sang số và mạch chuyển đổi số sang tương tự.

1. **Chuẩn đầu ra của học phần:**

| **Mã CĐR** | **Nội dung chuẩn đầu ra** |
| --- | --- |
| **Kiến thức** | |
| CLO1 | Trình bày được ký hiệu, hàm logic, bảng trạng thái của các cổng logic; các định lý đại số Boole, các ký hiệu, cấu tạo, bảng trạng thái của các Flip-Flop; các hệ thống số đếm và các loại mã số; cấu trúc của bộ nhớ ROM, RAM. |
| CLO2 | Hiểu hoạt động của cổng logic, các Flip-Flop, các mạch logic tổ hợp, các mạch đếm không đồng bộ, đồng bộ, thanh ghi dịch và các mạch chuyển đổi tương tự sang số, số sang tương tự và các mạch truy xuất bộ nhớ. |
| CLO3 | Hiểu các khái niệm cơ bản trong điện tử số như số nhị phân, logic boolean, và các cổng logic cơ bản. |
| **Kỹ năng** | |
| CLO4 | Thành thạo việc kiểm tra, phân biệt được các IC số. |
| CLO5 | Đánh giá khả năng hoạt động của các mạch logic tổ hợp, mạch tuần tự, thanh ghi dịch và hệ nhớ. |
| CLO6 | Phân tích hoạt động của cổng logic, các Flip-Flop, các mạch logic tổ hợp, các mạch đếm không đồng bộ, đồng bộ, thanh ghi dịch và các mạch chuyển đổi tương tự sang số, số sang tương tự. |
| CLO7 | Thiết kế mạch logic tổ hợp, mạch đếm không đồng bộ, đồng bộ, thanh ghi dịch, mạch ADC, DAC và các mạch truy xuất bộ nhớ. |
| CLO8 | Sử dụng các công cụ và phần mềm mô phỏng để thiết kế và phân tích các mạch điện tử số. |
| **Mức độ tự chủ và trách nhiệm** | |
| CLO9 | Tổ chức làm việc nhóm, tổng hợp, đánh giá và đề xuất được công việc của các cá nhân trong nhóm thông qua bài tập, bài thực hành. |
| CLO10 | Lập kế hoạch làm việc độc lập và thực hiện được bài tập sau mỗi bài học, bài thực hành. |

**Ma trận liên kết giữa Chuẩn đầu ra chương trình đào tạo và Chuẩn đầu ra học phần**

| **Chuẩn đầu ra** | **PLO1** | **PLO2** | **PLO3** | **PLO4** | **PLO5** | **PLO6** | **PLO7** | **PLO8** | **PLO9** | **PLO10** | **PLO11** | **PLO12** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| CLO1 |  | X |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| CLO2 |  | X |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| CLO3 |  | X |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| CLO4 |  |  |  | X | X |  |  | X |  |  |  |  |
| CLO5 |  |  |  | X | X |  |  | X |  |  |  |  |
| CLO6 |  |  |  | X | X |  |  | X |  |  |  |  |
| CLO7 |  |  |  | X | X |  |  | X |  |  |  |  |
| CLO8 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | X |  |
| CLO9 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | X |  |

***Ghi chú: PLOs*** *(ProgrammeLearningOutcomes): Chuẩn đầu ra cấp CTĐT*

***CLOs*** *(Course LearningOutcomes): Chuẩn đầu ra học phần*

1. **Nội dung chi tiết của học phần**

**6.1. Lý thuyết**

| **Chương** | **Nội dung** | **Đáp ứng CLOs** |
| --- | --- | --- |
| **Chương 1** | **Các hệ thống số đếm và mã số** | **CLO1, CLO4, CLO8, CLO9** |
| 1.1. | Hệ thống số đếm |  |
| 1.2. | Chuyển đổi qua lại giữa các hệ thống số đếm |  |
| 1.3. | Hệ thống mã số |  |
| **Chương 2** | **Đại số Boole và cổng logic** | **CLO1, CLO2, CLO4, CLO5, CLO8, CLO9** |
| 2.1. | Đại số Boole |  |
| 2.2. | Các dạng hàm Boole |  |
| 2.3. | Cổng Logic |  |
| 2.4. | Các phương pháp biểu diễn và rút gọn hàm logic |  |
| 2.5. | Đặc tính IC số họ TTL, CMOS |  |
| **Chương 3** | **Hệ tổ hợp** | **CLO1, CLO2, CLO3, CLO4, CLO5, CLO8, CLO9** |
| 3.1. | Giới thiệu |  |
| 3.2. | Phương pháp thiết kế |  |
| 3.3. | Phân tích, thiết kế các mạch tổ hợp |  |
| **Chương 4** | **Hệ tuần tự** | **CLO1, CLO2, CLO3, CLO4, CLO5, CLO8, CLO9** |
| 4.1. | Giới thiệu |  |
| 4.2. | Phương pháp thiết kế mạch đếm bất đồng bộ |  |
| 4.3. | Phương pháp thiết kế mạch đếm đồng bộ |  |
| 4.4. | Thanh ghi dịch |  |
| **Chương 5** | **Các mạch logic tích hợp và hệ nhớ** | **CLO1, CLO2, CLO3, CLO4, CLO5, CLO8, CLO9** |
| 5.1. | Các mạch logic tích hợp |  |
| 5.2. | Hệ nhớ |  |
| **Chương 6** | **Mạch chuyển đổi số sang tương tự và mạch chuyển đổi tương tự sang số** | **CLO1, CLO2, CLO3, CLO4, CLO5, CLO8, CLO9** |
| 6.1. | Giới thiệu |  |
| 6.2. | Mạch chuyển đổi tín hiệu số sang tương tự |  |
| 6.3. | Mạch chuyển đổi tín hiệu tương tự sang số |  |

**6.2. Thực hành**

| **Bài** | **Nội dung** | **Đáp ứng CLOs** |
| --- | --- | --- |
| **Bài 1** | **Khảo sát các cổng logic** | **CLO1, CLO2, CLO4, CLO6, CLO7, CLO8, CLO9** |
| 1.1. | Khảo sát hoạt động của các cổng logic |  |
| 1.2. | Tìm hiểu IC cổng 74LS04, 74LS08, 74LS32, 74LS02, 74LS00 |  |
| 1.3. | Lắp ráp 1 số mạch logic cơ bản |  |
| **Bài 2** | **Mạch tổ hợp** | **CLO1, CLO2, CLO4, CLO6, CLO7, CLO8, CLO9** |
| 2.1. | Mạch mã hóa |  |
| 2.2. | Mạch giải mã |  |
| 2.3. | Mạch giải mã LED 7 đọan |  |
| **Bài 3** | **Mạch tuần tự (mạch đếm nối tiếp)** | **CLO1, CLO2, CLO4, CLO6, CLO7, CLO8, CLO9** |
| 3.1. | Flip flop D |  |
| 3.2. | Flip flop T |  |
| 3.3. | Flip flop RS |  |
| 3.4. | Flip flop JK |  |
| 3.5. | Bộ đếm tuần tự |  |
| **Bài 4** | **Mạch tuần tự (mạch đếm song song)** | **CLO1, CLO2, CLO4, CLO6, CLO7, CLO8, CLO9** |
| 4.1. | Khảo sát mạch đếm đồng bộ sử dụng JK – Flip flop |  |
| 4.2. | Khảo sát mạch đếm đồng bộ sử dụng RS – Flip flop |  |
| **Bài 5** | **Các mạch logic tích hợp và hệ nhớ** | **CLO1, CLO2, CLO4, CLO6, CLO7, CLO8, CLO9** |
| 5.1. | Khảo sát thanh ghi dịch IC 74HC595 |  |
| 5.2. | Khảo sát phần tử nhớ của RAM |  |
| 5.3. | Khảo sát phần tử nhớ của EPROM |  |
| **Bài 6** | **Mạch chuyển đổi tương tự sang số và mạch chuyển đổi số sang tương tự** | **CLO1, CLO2, CLO4, CLO6, CLO7, CLO8, CLO9** |
| 6.1. | Khảo sát mạch chuyển đổi tương tự sang số dùng IC ADC0801 |  |
| 6.2. | Khảo sát mạch chuyển đổi số sang tương tự sử dụng IC DAC0808 |  |

1. **Phân bổ thời gian theo tiết và điều kiện thực hiện**

**7.1. Lý thuyết**

| **Chương** | **Tên chương** | **Số tiết tín chỉ** | | | | | **Ghi chú** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Lý thuyết** | **Bài tập** | **Thực hành** | **Tự học** | **Tổng** |
| 1 | Các hệ thống số đếm và mã số | 5 | 0 | 0 | 10 | 15 |  |
| 2 | Đại số Boole và cổng logic | 7 | 0 | 0 | 14 | 21 |  |
| 3 | Hệ tổ hợp | 7 | 0 | 0 | 14 | 21 |  |
| 4 | Hệ tuần tự | 7 | 0 | 0 | 14 | 21 |  |
| 5 | Các mạch logic tích hợp và hệ nhớ | 2 | 0 | 0 | 4 | 6 |  |
| 6 | Mạch chuyển đổi số sang tương tự và mạch chuyển đổi tương tự sang số | 2 | 0 | 0 | 4 | 6 |  |
| **Tổng** | | **30** | **0** | **0** | **60** | **90** |  |

**7.2. Thực hành**

| **Bài** | **Tên bài** | **Số tiết tín chỉ** | | | | | **Ghi chú** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Lý thuyết** | **Bài tập** | **Thực hành** | **Tự học** | **Tổng** |
| 1 | Khảo sát các cổng logic | 0 | 0 | 5 | 10 | 15 |  |
| 2 | Mạch tổ hợp | 0 | 0 | 5 | 10 | 15 |  |
| 3 | Mạch tuần tự (mạch đếm nối tiếp) | 0 | 0 | 5 | 10 | 15 |  |
| 4 | Mạch tuần tự (mạch đếm song song) | 0 | 0 | 5 | 10 | 15 |  |
| 5 | Các mạch logic tích hợp và hệ nhớ | 0 | 0 | 5 | 10 | 15 |  |
| 6 | Mạch chuyển đổi tương tự sang số và mạch chuyển đổi số sang tương tự | 0 | 0 | 5 | 10 | 15 |  |
| **Tổng** | | **0** | **0** | **30** | **60** | **90** |  |

**CÁC CHỦ ĐỀ THẢO LUẬN VÀ TIỂU LUẬN**

1.

2.

3.

1. **Phương pháp giảng dạy**

Giảng viên giảng dạy với sự kết hợp của một số phương pháp sau:

* + Thuyết trình
  + Đọc và tóm lược nội dung tài liệu
  + Động não nhanh (bài tập tư duy cá nhân)
  + Thực hành thí nghiệm
  + Trình bày trực quan
  + Giao bài đọc về nhà
  + Hướng dẫn tự học
  + Thảo luận nhóm

**Ma trận liên kết giữa Chuẩn đầu ra với phương pháp giảng dạy**

| **Phương pháp giảng dạy** | **CLO1** | **CLO2** | **CLO3** | **CLO4** | **CLO5** | **CLO6** | **CLO7** | **CLO8** | **CLO9** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Thuyết trình | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| Đọc và tóm lược nội dung tài liệu | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| Động não nhanh (bài tập tư duy cá nhân) | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| Thực hành thí nghiệm | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| Trình bày trực quan | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| Giao bài đọc về nhà | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| Hướng dẫn tự học | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| Thảo luận nhóm | X | X | X | X | X | X | X | X | X |

1. **Phương pháp học tập**

Sinh viên học tập với sự kết hợp của một số phương pháp sau:

* + Thuyết trình
  + Làm việc nhóm
  + Tự học, tự nghiên cứu
  + Làm thí nghiệm theo nhóm
  + Tìm kiếm thông tin/tài liệu

**Ma trận liên kết giữa Chuẩn đầu ra với phương pháp học tập**

| **Phương pháp học tập** | **CLO1** | **CLO2** | **CLO3** | **CLO4** | **CLO5** | **CLO6** | **CLO7** | **CLO8** | **CLO9** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Thuyết trình | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| Làm việc nhóm | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| Tự học, tự nghiên cứu | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| Làm thí nghiệm theo nhóm | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| Tìm kiếm thông tin/tài liệu | X | X | X | X | X | X | X | X | X |

1. **Nhiệm vụ của sinh viên**
   1. - Chủ động tổ chức thực hiện giờ tự học.
   2. - Tham gia đầy đủ các giờ lên lớp và giờ thuyết trình (sinh viên chỉ được vắng mặt tối đa 20% thời gian lên lớp của học phần).
   3. - Đọc tài liệu tham khảo bắt buộc và bổ trợ do giảng viên giới thiệu.
   4. - Hoàn thành đầy đủ các bài tập cá nhân, bài tập nhóm.
   5. - Tham gia kỳ thi kết thúc học phần.
2. **Thang điểm đánh giá:** Điểm đánh giá quá trình và điểm thi kết thúc học phần được chấm theo thang điểm 10 (từ 0 đến 10), làm tròn đến 1 chữ số thập phân.
3. **Phương pháp kiểm tra, đánh giá kết quả học tập**

Sinh viên được đánh giá kết quả học tập trên cơ sở hai điểm thành phần như sau:

1. *Điểm đánh giá quá trình: trọng số 40% bao gồm:*
   1. Điểm chuyên cần: trọng số 10%
   2. Điểm kiểm tra giữa kỳ: trọng số 30%
2. *Điểm thi kết thúc học phần: trọng số 60%*

Hình thức thi: Tự luận viết/Báo cáo thực hành

**Ma trận quan hệ giữa Chuẩn đầu ra và phương pháp kiểm tra, đánh giá**

| **Hình thức đánh giá** | **CLO1** | **CLO2** | **CLO3** | **CLO4** | **CLO5** | **CLO6** | **CLO7** | **CLO8** | **CLO9** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Báo cáo thực hành | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| Tự luận viết | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| Thuyết trình | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| Dự lớp |  |  |  |  |  |  |  | X | X |

1. **Tài liệu phục vụ cho học phần**

**13.1. Tài liệu chính**

**-** Hồ Lê Anh Hoàng, (2024), Tập bài giảng Thực hành Điện tử số, Đại học Văn Hiến.

**-** Phan Văn Hiệp, (2024), Tập bài giảng Điện tử số, Đại học Văn Hiến.

**13.2. Tài liệu tham khảo**

- Nguyễn Đình Phú, Nguyễn Trường Duy, (2013), Giáo trình Kỹ thuật số, NXB ĐHQG TpHCM.

- Roger L. Tokheim and Patrick E. Hoppe, (2022), Digital Electronics: Principles and Applications, McGraw Hill.

\

*TP.Hồ Chí Minh, ngày 29 tháng 09 năm 2024*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **HIỆU TRƯỞNG**  **PGS.TS. Nguyễn Minh Đức** | **Trưởng khoa/Bộ môn**  **TS. Đinh Thị Thủy** | **Giảng viên biên soạn** |