

ĐỀ CƯƠNG MÔN HỌC

1. THÔNG TIN VỀ MÔN HỌC

1.1 Tên môn học: **Kỹ thuật vi xử lý + thực hành**

1.2 Mã môn học: EENG4402

1.3 Trình độ Đại học/Cao đẳng: Đại học

1.4 Ngành/Chuyên ngành: Kỹ thuật Điện – Điện tử

1.5 Khoa/ Ban / Trung tâm phụ trách: **Khoa Xây dựng và Điện**

1.6 Số tín chỉ: 03

1.7 Yêu cầu đối với môn học:

- **Điều kiện tiên quyết:** sinh viên phải học trước các môn học: Điện tử căn bản, Kỹ thuật Xung-Số
- **Các yêu cầu khác (nếu có):** Phòng Thí nghiệm máy tính có cài đặt chương trình mô phỏng Proteus và Phòng Thực hành có các modul thực hành chuyên biệt cụ thể.

1.8 Yêu cầu đối với sinh viên: Sinh viên phải sử dụng được một số phần mềm mô phỏng trong lĩnh vực điện tử như OrCad; Proteus. Sinh viên cũng phải sử dụng thành thạo lập trình cho vi điều khiển bằng Assembly, lập trình cho vi điều khiển trên C,...

2. MÔ TẢ MÔN HỌC VÀ MỤC TIÊU

- **Mô tả ngắn gọn về vị trí môn học, mối quan hệ với các môn học khác trong chương trình đào tạo:**

Môn học này đòi hỏi sinh viên nắm vững các kiến thức về mã, các hệ thống số đếm, các mạch giải mã, mã hoá, ... trong môn học Kỹ thuật Xung-Số cũng như các kiến thức về mạch khuếch đại, mạch bão hoà, ... trong môn học Điện tử căn bản.

Môn học trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về lập trình hợp ngữ Assembly; các kiến thức cơ bản về vi xử lý, vi điều khiển; các ứng dụng thực tiễn trong sản xuất, nghiên cứu và đời sống của các hệ thống lập trình dùng hợp ngữ..

Học xong môn học này, sinh viên được trang bị các kiến thức chuyên sâu cho việc thực hiện các đồ án môn học cũng như đồ án tốt nghiệp.

- **Mục tiêu cần đạt được về kiến thức và kỹ năng sau khi kết thúc môn học:**

Hoàn thành môn học, sinh viên phải được trang bị những kỹ năng cần thiết về cấu trúc phần cứng, sử dụng thành thạo tập lệnh, lập trình và biên dịch chương trình, viết được những chương trình cụ thể về các hệ thống điều khiển ngoài thực tế thông qua các bài thực hành cụ thể được thực hiện trên các mô hình thực hành.

3. NỘI DUNG CHI TIẾT MÔN HỌC

STT	Tên chương	Mục tiêu	Mục, tiểu mục
1	Chương 1: Giới thiệu chung	Người học nắm được cấu trúc căn bản của một hệ vi xử lý; cách thức truy xuất dữ liệu; cấu trúc bộ nhớ,...Phân biệt được sự khác nhau giữa vi xử lý và vi điều khiển...	1.1. Sơ đồ khối của một hệ vi xử lý cơ bản 1.2. Vi xử lý (μP _ Microprocessor) 1.3. Bộ nhớ (memory) 1.3.1. Phân loại 1.3.2. Cấu trúc bên trong tiêu biểu của bộ nhớ 1.3.3. Giải mã địa chỉ cho bộ nhớ 1.4. Nhập xuất (I/O_ Input/Output) 1.4.1. Phân loại 1.4.2. Giải mã địa chỉ cho I/O 1.4.3. Các phương pháp điều khiển I/O 1.5. Vi xử lý và vi điều khiển
2	Chương 2: Phân cứng họ MCS-51	Người học có thể vận dụng các kiến thức về cấu trúc phần cứng cố định của họ vi điều khiển MCS-51 vào việc lập trình điều khiển các ứng dụng đơn giản, cụ thể. Người học có thể bước đầu thiết kế một kit Vi xử lý đơn giản.	2.1. Tổng quát 2.2. Mô tả các chân (pinout) 2.3. Cấu trúc của port I/O 2.4. Tổ chức bộ nhớ 2.4.1. Các bank thanh ghi 2.4.2. Vùng RAM định địa chỉ bit 2.4.3. Vùng RAM đa dụng 2.5. Các thanh ghi chức năng đặc biệt (SFRs_ Special Function Registers) 2.6. Bộ nhớ ngoài 2.6.1. Truy xuất bộ nhớ chương trình ngoài 2.6.2. Truy xuất bộ nhớ dữ liệu ngoài 2.6.3. Giải mã địa chỉ 2.6.4. Xếp chồng không gian bộ nhớ chương trình và dữ liệu 2.7. Hoạt động reset
3	Chương 3: Tập lệnh họ MCS-51	Người học có thể vận dụng các kiến thức về tập lệnh kết hợp với kiến thức về cấu trúc phần cứng cố định của họ vi điều khiển MCS-51 trong Chương 2 vào việc lập trình điều khiển các ứng dụng cụ thể có mức độ khó cao hơn.	3.1. Các kiểu định vị địa chỉ 3.1.1. Định địa chỉ thanh ghi 3.1.2. Định địa chỉ trực tiếp 3.1.3. Định địa chỉ gián tiếp 3.1.4. Định địa chỉ tức thời 3.1.5. Định địa chỉ tương đối 3.1.6. Định địa chỉ tuyệt đối 3.1.7. Định địa chỉ dài 3.1.8. Định địa chỉ chỉ số 3.2. Các nhóm lệnh 3.2.1. Nhóm lệnh chuyển dữ liệu 3.2.2. Nhóm lệnh số học 3.2.3. Nhóm lệnh logic 3.2.4. Nhóm lệnh xử lý bit 3.2.5. Nhóm lệnh chuyển điều khiển 3.3. Các ví dụ minh họa cụ thể
4	Chương 4:	Người học nắm vững và vận	4.1. BỘ ĐỊNH THỜI (TIMER)

	<p>Các chức năng của họ MCS-51</p>	<p>dụng được các kiến thức cho việc viết các chương trình điều khiển ứng dụng đặc biệt sử dụng các chức năng định thời (Timer), ngắt (Interrupt) và thu phát nối tiếp (Serial Port)</p>	<p>4.1.1. Giới thiệu 4.1.2. Các thanh ghi định thời 4.1.3. Các chế độ hoạt động a. Chế độ 0_ Chế độ định thời 13 bit b. Chế độ 1_ Chế độ định thời 16 bit c. Chế độ 2_ Chế độ định thời 8 bit tự động nạp lại d. Chế độ 3_ Chế độ tách bộ định thời 4.1.4. Nguồn xung clock cho bộ định thời 4.1.5. Khởi động và truy xuất các thanh ghi định thời 4.2. PORT NỐI TIẾP (SERIAL PORT) 4.2.1. Giới thiệu 4.2.2. Thanh ghi điều khiển port nối tiếp SCON 4.2.3. Các chế độ hoạt động a. Chế độ 0_ Thanh ghi dịch 8 bit b. Chế độ 1_ UART 8 bit có tốc độ baud thay đổi được c. Chế độ 2_ UART 9 bit có tốc độ baud cố định d. Chế độ 3_ UART 9 bit có tốc độ baud thay đổi được 4.2.4. Tốc độ baud của port nối tiếp 4.2.5. Khởi động và truy xuất các thanh ghi port nối tiếp 4.3. NGẮT (INTERRUPT) 4.3.1. Giới thiệu 4.3.2. Các thanh ghi ngắt 4.3.3. Xử lý ngắt 4.3.4. Các ngắt của 8051 a. Các ngắt ngoài (external interrupts) b. Các ngắt bộ định thời (timer interrupts) c. Các ngắt port nối tiếp (serial port interrupts) 4.3.5. Thiết kế chương trình dùng các ngắt a. Chương trình phục vụ ngắt có kích thước nhỏ b. Chương trình phục vụ ngắt có kích thước lớn</p>
5	<p>Bài TH 1: Giới thiệu mô hình và chương trình biên dịch</p>	<p>Người học nắm vững cấu trúc phân cứng của mô hình để vận dụng vào việc thiết kế các ứng dụng cụ thể một cách chính xác và hợp lý nhất. Bài học cũng giới thiệu các chương trình biên dịch hợp ngữ phổ biến và hiệu quả hiện nay, giúp người học</p>	<p>5.1. Giới thiệu mô hình thực hành 5.2. Giới thiệu chương trình biên dịch 5.2.1. Giới thiệu chương trình biên dịch 5.2.2. Giới thiệu trình tự tiến hành biên dịch một chương trình 5.3. Giới thiệu chương trình nạp</p>

		nắm vững các thao tác biên dịch các file chương trình sang ngôn ngữ máy, rồi nạp vào bộ nhớ của Vi điều khiển chạy thực thi các chương trình điều khiển cụ thể.	5.4. Giới thiệu, phân tích các mạch phần cứng trên mô hình
6	Bài TH 2: Giao tiếp port xuất/nhập (I/O port)	Người học vận dụng tập lệnh để viết các chương trình điều khiển cụ thể; nắm được phương pháp xuất/nhập dữ liệu qua các port của vi điều khiển họ MCS-51; đọc hiểu sơ đồ nguyên lý của các mạch phần cứng trong bài thực hành..	6.1. Xuất nhập dữ liệu qua các port của MCU 6.1.1. Chương trình đọc dữ liệu từ DIP-SWITCH 8 bit và xuất dữ liệu qua LED đơn 6.1.2. Chương trình hiển thị dãy LED đơn thông qua xuất dữ liệu qua port. 6.2. Giao tiếp PUSH-SWITCH 6.2.1. Chương trình nhận giá trị từ PUSH-SWITCH điều khiển dịch LED 6.2.2. Chương trình mở rộng: đổi trạng thái hiển thị LED đơn khi có nhấn PUSH-SWITCH.
7	Bài TH 3: Giao tiếp bàn phím – LED 7 đoạn	Người học viết được các chương trình hiển thị dữ liệu lên một hay nhiều LED 7 đoạn bằng phương pháp quét LED và phương pháp chốt LED. Viết được chương trình nhập dữ liệu từ bàn phím ma trận 4x4 rồi hiển thị lên LED 7 đoạn. Người học đọc và hiểu rõ nguyên lý các mạch phần cứng trong bài thực hành.	7.1. Giao tiếp với một LED 7 đoạn 7.1.1. Giải mã bằng phần cứng (dùng IC 74247) 7.1.2. Giải mã bằng phần mềm (phương pháp tra bảng) 7.2. Giao tiếp với nhiều LED 7 đoạn 7.2.1. Hiển thị bằng phương pháp quét LED 7.2.2. Hiển thị bằng phương pháp chốt LED 7.3. Giao tiếp với ma trận bàn phím 4x4 7.3.1. Nhập dữ liệu từ bàn phím, hiển thị trên một LED 7 đoạn 7.3.2. Nhập dữ liệu từ bàn phím, hiển thị trên nhiều LED 7 đoạn theo đúng thứ tự.
8	Bài TH 4: Giao tiếp PIO 8255 – Mở rộng port xuất/ nhập	Giúp người học nắm vững kiến thức mở rộng port xuất/nhập khi tài nguyên port của vi điều khiển không đủ đáp ứng nhu cầu xuất/nhập dữ liệu, nhất là đối với các chương trình quang báo. Bài thực hành này nhằm đến mục tiêu giúp người học ứng dụng đặc trưng cấu tạo của PIO 8255 để mở rộng port xuất nhập, xuất dữ liệu quang báo tĩnh/động lên LED ma trận.	8.1. Nhập/xuất dữ liệu với các port của PIO 8255 8.1.1. Kết nối phần cứng, kiểm tra xuất nhập qua port A, B của PIO 8255 8.1.2. Xuất dữ liệu qua port A ra LED đơn, dữ liệu qua port C ra LED 7 đoạn 8.2. Giao tiếp với ma trận LED 8x8 8.2.1. Hiển thị ký tự tĩnh trên LED ma trận 8x8 8.2.2. Hiển thị ký tự động trên LED ma trận 8x8 8.2.3. Hiển thị đoạn ký tự động trên LED ma trận 8x8

9	<p>Bài TH 5: Giao tiếp cảm biến và hệ thống thừa hành</p>	<p>Người học vận dụng các kiến thức phần cứng và kiến thức lập trình vào các ứng dụng điều khiển tự động cụ thể thông qua các cảm biến (nhiệt độ, ánh sáng) cũng như điều khiển các hệ thống thừa hành một chiều, xoay chiều thông qua relay.</p>	<p>9.1. Đo nhiệt độ thông qua cảm biến nhiệt LM35 và ADC0809</p> <p>9.1.1. Giới thiệu đặc trưng của cảm biến LM35 và ADC0809</p> <p>9.1.2. Kết nối kiểm tra cảm biến nhiệt LM35 và ADC0809 thông qua LED đơn</p> <p>9.1.3. Chương trình nhận dữ liệu từ ADC, biến đổi sang BCD rồi hiển thị trên LED 7 đoạn</p> <p>9.2. Điều khiển hệ thống thừa hành thông qua đo nhiệt độ</p> <p>9.2.1. Điều khiển quạt DC thông qua cài đặt mức nhiệt độ</p> <p>9.2.2. Điều khiển quạt DC và đèn AC thông qua nhiều mức cài đặt nhiệt độ</p> <p>9.3. Điều khiển hệ thống thừa hành thông qua cảm biến ánh sáng</p>
10	<p>Bài TH 6: Điều khiển động cơ bước</p>	<p>Giúp người học nắm vững kiến thức về động cơ bước (step motor), ứng dụng các kiến thức phần cứng và kiến thức lập trình của vi điều khiển vào việc điều khiển động cơ bước thông qua các thông số điều khiển góc quay, điều khiển tốc độ quay, điều khiển hướng quay,...</p>	<p>10.1. Giới thiệu nguyên lý cấu tạo và hoạt động của động cơ bước</p> <p>10.2. Điều khiển động cơ bước theo chế độ half step và full step</p> <p>10.3. Điều khiển động cơ bước theo các thông số: vận tốc, góc quay, chiều quay.</p>

4. HỌC LIỆU

- **Giáo trình môn học:**

- **Giáo trình chính:**

[1] Hồ Trung Mỹ – *Vi xử lý* – NXB ĐHQG TP.HCM – 2003.

[2] Tống Văn On, Hồng Đức Hải – *Họ Vi điều khiển 8051* – NXB KHKT – 2004

- **Giáo trình phụ hoặc tài liệu tham khảo:**

[1] Charles M.Gilmore – *Microprocessors Principles and Applications, 2nd Editon*, McGrawHill 1995

[2] Phan Văn Hiệp, *Bài giảng Vi Xử Lý + Tài liệu hướng dẫn thực hành*

- **Website:** www.alldatasheet.com; www.digchip.com; www.google.com.vn

- **Phần mềm đề nghị sử dụng:** *Proteus 7.1; MCS-51 Compiler; Matrix LED 16x24*

5. TỔ CHỨC GIẢNG DẠY – HỌC TẬP

Chương	HÌNH THỨC TỔ CHỨC DẠY MÔN HỌC					Tổng thời lượng học tập của sinh viên (tiết)
	Thuyết trình			Thực hành, thí nghiệm, điền dã, ... (tiết)	Tự học tự nghiên cứu (tiết)	
	Lý thuyết (tiết)	Bài tập (tiết)	Thảo luận (tiết)			
Chương 1	3	1	0	0	8	12
Chương 2	5	3	2	0	20	30
Chương 3	3	6	3	0	24	36
Chương 4	6	9	4	0	38	57
Bài TH 1	0	0	0	5	10	15
Bài TH 2	0	0	0	5	10	15
Bài TH 3	0	0	0	5	10	15
Bài TH 4	0	0	0	5	10	15
Bài TH 5	0	0	0	5	10	15
Bài TH 6	0	0	0	5	10	15

6. ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ HỌC TẬP

STT	Hình thức đánh giá	Trọng số
1	Thực hành	40%
2	Thi cuối kỳ	60%

TP.HCM, ngày 10 tháng 09 năm 2010
KHOA XÂY DỰNG VÀ ĐIỆN