

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT

Kỹ thuật vi điều khiển

Mã học phần: MCA32031 – Số tín chỉ: 03

Dùng cho (các) ngành: Công nghệ kỹ thuật điện, điện tử

Điều kiện tiên quyết (nếu có): Kỹ thuật mạch điện tử, Kỹ thuật số

Hình thức đào tạo: Trực tiếp hoặc Online

Đơn vị phụ trách: Khoa Điện – Điện tử

1. Mô tả chung về học phần

Cung cấp cho sinh viên các kiến thức cơ bản về cấu trúc và hoạt động của một hệ vi xử lý và vi điều khiển. Học phần cũng giúp sinh viên có đủ kiến thức để thiết kế các hệ thống nhúng dựa trên vi điều khiển và viết chương trình cho hoạt động của nó.

2. Các chữ viết tắt (nếu có)

[Các chữ viết tắt được sử dụng trong học phần]

...

3. Chuẩn đầu ra của học phần

Mã	Chuẩn đầu ra học phần
a3	Phân tích được hệ thống sử dụng vi điều khiển
a4	Viết được chương trình ứng dụng cho hệ thống vi điều khiển
a5	Nghiên cứu và phát triển ứng dụng dùng vi điều khiển
b1	Có khả năng thiết kế và thi công mạch vi điều khiển
b4	Có khả năng làm việc nhóm
b5	Sử dụng thành thạo ngôn ngữ lập trình

4. Giáo trình và tài liệu học tập

1. Văn Thế Minh, Kỹ thuật vi xử lý, NXB Giáo Dục, 1997.
2. Tổng Văn On, Họ vi điều khiển 8051, NXB Lao Động, 2000.
3. *Vi điều khiển với lập trình C*, Ngô Diên Tập, Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật, 2006.
4. *Vi xử lý trong đo lường và điều khiển*, Ngô Diên Tập, Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật, 2000.
5. <http://www.avrvietsiam.com>
6. <http://www.atmel.com>
7. <http://www.microhip.com>

5. Chiến lược học tập

Sinh viên cần tích cực và chủ động tham gia vào quá trình học tập; cần tham gia đầy đủ các giờ học theo quy định, không ngừng phấn đấu để duy trì sự tiến bộ liên tục trong học tập; hoàn thành nhiệm vụ học tập đúng tiến độ.

Để hoàn thành tốt học phần này, sinh viên cần:

- Tham gia đầy đủ các tiết học.
- Chủ động tham gia các thảo luận, đưa ra các câu hỏi liên quan đến vấn đề mà giảng viên nêu ra.
- Tích cực tự học tập ở nhà: Chủ động nghiên cứu tài liệu giáo trình theo nội dung giảng viên yêu cầu. Hoàn thành các bài tập về nhà mà giảng viên giao, ngoài ra sinh viên cần chủ động đọc tài liệu trước ở nhà và các tài liệu tham khảo liên quan đến từng nội dung đã học của môn học.
- Có ý thức trong việc đưa ra các ý kiến phản biện của cá nhân với giảng viên về các vấn đề liên quan đến môn học nếu thấy chưa thỏa đáng.
- Chủ động tham khảo thêm kiến thức thực tế về vi điều khiển dưới sự hướng dẫn của giảng viên.

6. Nội dung, kế hoạch giảng dạy và đánh giá

Nội dung và kế hoạch giảng dạy, đánh giá	Hoạt động học tập của người học				Chuẩn đầu ra
	Trên lớp	ST	Tự học	SG	
Mở đầu	<ul style="list-style-type: none"> - Giới thiệu môn học, tầm quan trọng và nội dung môn học; Phương thức đánh giá kết quả và tài liệu học tập. - SV nghe, nêu ý kiến, câu hỏi về học phần. - Giảng viên giải đáp, hướng dẫn SV thực hiện học phần. - Giảng viên giao sinh viên nghiên cứu trước về khái niệm vi xử lý và vi điều khiển. 	1	<ul style="list-style-type: none"> - SV nghiên cứu tìm hiểu trước về khái niệm vi xử lý và vi điều khiển. 		
Chương 1. Giới thiệu vi xử lý/vi điều khiển 1.1. Sơ lược về vi xử lý 1.2. Từ vi xử lý đến vi điều khiển 1.3. Chức năng của vi điều khiển 1.4. Phân loại Vi điều khiển	<ul style="list-style-type: none"> - SV nghe giảng và tham gia thảo luận và bổ sung thêm những hiểu biết của mình về Vi xử lý và vi điều khiển. - SV nhận các nội dung tìm hiểu và tự học được GV giao. 	1	<ul style="list-style-type: none"> - SV tìm hiểu thêm về lịch sử phát triển của VXL và VĐK. - SV nghiên cứu trước nội dung chương 2. 	6	a3
Chương 2. Kiến trúc của vi điều khiển 2.1. Kiến trúc RISC 2.2. Một số chip 2.3. Kiến trúc vi điều khiển PIC 16F877A	<ul style="list-style-type: none"> - SV nghe giảng và tham gia thảo luận và ghi nhớ những điểm chính về cấu trúc của VXL và VĐK. - SV thực hiện tra cứu một số chip VĐK theo hướng dẫn của GV. - Được thực tế chip VĐK sử dụng trong học phần. 	3	<ul style="list-style-type: none"> - SV tham khảo datasheet chip VĐK được giảng viên giao hoặc dự định sử dụng trong các thiết kế ứng dụng của học phần. - SV củng cố lại kiến thức về ngôn ngữ lập trình C đã được học. 	9	a3
Chương 3. Lập trình cho vi điều khiển	<ul style="list-style-type: none"> - SV nghe giảng củng cố lại kiến thức về ngôn ngữ lập trình C đã được học. 	5	<ul style="list-style-type: none"> - SV tự học thêm các hàm thường dùng trong lập trình ứng 	15	a3,b5

3.1. Một số khái niệm C cho vi điều khiển 3.2. Cấu trúc điều khiển và hàm 3.3. Các ví dụ lập trình ứng dụng	- Nghe giảng và sử dụng công cụ lập trình C (có thể sử dụng MPLAB, PIC C Compiler) trong học tập. - Thực hành các chương trình mẫu của GV. - Giải bài tập lập trình do GV giao cho.		dụng theo sự hướng dẫn của GV. - Đọc tài liệu chuẩn bị học chương tiếp theo.		
Chương 4. Tools và điều khiển LED 4.1. Công cụ Proteus 4.2. Công cụ PIC C Compiler 4.3. Điều khiển LED	- SV nghe giảng về các công cụ Proteus, PIC C Compiler. - Thực hành làm quen và sử dụng các công cụ hỗ trợ lập trình GV cung cấp. - Thực hành dự án điều khiển các LED theo yêu cầu của GV.	4	- SV tìm hiểu về ma trận LED và màn hình LCD kiểu 1602. - Thực hành thêm với công cụ Proteus.	15	a3,b5
Đánh giá 1: 30% <i>Phân tích cấu trúc hệ thống vi điều khiển</i>	Phân tích cấu trúc hệ thống vi điều khiển và ứng dụng cụ thể của từng thành phần.	1			a3,b5
Chương 5. Điều khiển ma trận LED và màn LCD 5.1. Điều khiển ma trận LED 5.2 Điều khiển màn LCD	- SV nghe giảng thiết kế các mạch ứng dụng điều khiển ma trận LED và màn LCD. - Thảo luận theo hướng dẫn của GV về các vấn đề liên quan đến thiết kế đã học và những ý tưởng dự án có thể triển khai. - Thực hành thiết kế và thi công theo yêu cầu của GV.	6	- SV tự học và thay đổi các thiết kế theo ý tưởng riêng. - Tìm hiểu trước về ngắt và các Timer trong VĐK.	18	a4,b5
Chương 6. Hoạt động ngắt	- SV nghe giảng về các loại ngắt và viết chương trình về ngắt được GV hướng dẫn. - Thiết kế một ứng dụng ngắt đơn giản.	2	- SV tìm hiểu trước về timer trong VĐK. - Thực hiện bài tập về ngắt GV giao. - Tìm hiểu trước về các bộ timer và kết nối truyền thông với VĐK	6	a4,b5
Chương 7. Các bộ định thời	- SV nghe giảng về timer và cách sử dụng. - SV nghe giảng về bộ đếm sự kiện.	2	Tìm hiểu trước về kết nối truyền thông với VĐK	6	a4,b5
Chương 8. Kết nối truyền thông với VĐK 8.1. Truyền thông nối tiếp 8.2. Truyền thông song song	- SV nghe giảng về các kiểu truyền thông kết nối với VĐK như I2C, CAN, v.v. - SV được chia thành các nhóm để thực hành theo hướng dẫn một dự án truyền thông kết nối VĐK.	4	SV thực hiện thiết kế một dự án đơn giản sử dụng các chuẩn kết nối truyền thông với VĐK theo hướng dẫn.	15	a4,b5
Đánh giá 2: 30% <i>Sử dụng tài nguyên sẵn có của vi điều khiển.</i>	Thực hiện tối ưu các thiết kế sẵn có và viết chương trình cho hệ thống VĐK.	1			a4,b5
Chương 9. Thiết kế ứng dụng	- SV nhận một dự án thiết kế ứng dụng hoàn chỉnh từ GV. - Thực hành thiết kế và thi công ứng dụng theo hướng của GV.	14	- SV thực hiện thiết kế một dự án ứng dụng thực tiễn.	45	a5,b1,b5
Đánh giá 3: 40%	Thiết kế và thi công ứng dụng VĐK thực tế.	1			a5, b1,b5

Thiết kế ứng dụng dùng vi điều khiển.					
Tổng số tiết/giờ học		45		135	

ST-Số tiết chuẩn SG-Số giờ

7. Đánh giá kết quả học tập

Hoạt động đánh giá của học phần gồm:

Phân loại	Phương pháp đánh giá	Tỷ trọng	Chuẩn đầu ra				
			a3	a4	a5	b1	b5
Quá trình	ĐG1. Tự luận	30%	x				x
	ĐG2. Thực hành	30%		x			x
Kết thúc học phần	ĐG3. Bài báo cáo dự án	40%			x	x	x
<i>Tổng cộng:</i>		100%					

a. Hoạt động đánh giá 1 - Chuẩn đầu ra: a3, b5 - Tỷ lệ: 30% điểm học phần

- Hình thức đánh giá: Tự luận
- Mô tả bài đánh giá: Sinh viên thực hiện một bài đánh giá tự luận về phân tích cấu trúc sẵn có của hệ thống vi điều khiển.
- Ma trận đánh giá:

Tiêu chí đánh giá	Khung điểm				
	A	B	C	D	F
	8,5 ÷ 10	7,0 ÷ 8,4	5,5 ÷ 6,9	4,0 ÷ 5,4	< 4,0
a3	Phân tích đúng cấu trúc hệ thống VĐK và ứng dụng của từng thành phần một cách tối ưu.	Phân tích đúng cấu trúc hệ thống VĐK và ứng dụng của từng thành phần	Phân tích đúng cấu trúc hệ thống VĐK	Phân tích đúng một phần cấu trúc hệ thống VĐK	Không phân tích được cấu trúc hệ thống VĐK
b5	Sử dụng được ngôn ngữ lập trình lập trình được chương trình ứng dụng tối ưu.	Sử dụng được ngôn ngữ lập trình lập trình được chương trình ứng dụng.	Sử dụng được ngôn ngữ lập trình lập trình chương trình đơn giản không lỗi.	Sử dụng được ngôn ngữ lập trình lập trình còn sai sót.	Không sử dụng được ngôn ngữ lập trình

b. Hoạt động đánh giá 2 - Chuẩn đầu ra: a4, b5 - Tỷ lệ: 30% điểm học phần

- Hình thức đánh giá: Thực hành
- Mô tả bài đánh: Sinh viên thực hiện một bài đánh giá thực hành phân tích và viết chương trình cho hệ thống vi điều khiển.
- Ma trận đánh giá:

Tiêu chí đánh giá	Khung điểm				
	A	B	C	D	F
	8,5 ÷ 10	7,0 ÷ 8,4	5,5 ÷ 6,9	4,0 ÷ 5,4	< 4,0
a4,b5	Phân tích đúng và thiết kế tối ưu hệ thống VĐK và viết được chương trình chạy tối ưu.	Phân tích đúng hệ thống VĐK và viết được chương trình chạy tối ưu.	Phân tích đúng hệ thống VĐK và viết được chương trình chạy.	Phân tích đúng hệ thống VĐK nhưng không viết được chương trình chạy.	Không phân tích được hệ thống VĐK

c. Hoạt động đánh giá 3 - Chuẩn đầu ra: a5, b1 - Tỷ lệ: 40% điểm học phần

- Hình thức đánh giá: Báo cáo sản phẩm đã thiết kế và thi công
- Mô tả bài đánh giá: Sinh viên thực hiện một bài đánh giá thiết kế và thi công hệ thống vi điều khiển thực tế.
- Ma trận đánh giá:

Tiêu chí đánh giá	Khung điểm				
	A	B	C	D	F
	8,5 ÷ 10	7,0 ÷ 8,4	5,5 ÷ 6,9	4,0 ÷ 5,4	< 4,0
a5,b1,b5	Thiết kế được phần cứng và chạy được chương trình tối ưu.	Thiết kế được phần cứng và chạy được chương trình.	Thiết kế được phần cứng và chạy được chương trình còn sai sót.	Thiết kế được phần cứng nhưng không chạy được chương trình.	Không thiết kế được phần cứng hệ thống.

d. Cách tính kết quả học tập chung của học phần

1. Sinh viên phải chuẩn bị bài ở nhà, tích cực tham gia thảo luận ở lớp, nội dung này được tính là điểm quá trình. Điểm quá trình chiếm 30% điểm tổng

2. Sinh viên phải tham gia đầy đủ các đánh giá. Đánh giá nào sinh viên không tham gia hoặc có tham gia nhưng không đạt được tham gia đánh giá lại vào thời gian học phần sau. Số lần tham gia đánh giá lại không vượt quá 2 lần.

3. Sinh viên vắng mặt quá 20% số giờ của học phần thì điểm tổng 'Đ' của học phần không được công nhận (Đ=0).

4. Điểm đánh giá các chuẩn đầu ra :

$$DG = \frac{3DG_1 + 3DG_2 + 4DG_3}{10}$$

5. Điểm quá trình : Điểm quá trình được cho căn cứ vào kết quả chuẩn bị bài và thực hành ở nhà và điểm hoạt động tích cực trên lớp (các điểm cho này theo thang điểm mười)

$$DQT = \frac{\sum \text{Điểm chuẩn bị và thực hành ở nhà}}{\text{Số lần}} + \frac{\sum \text{Điểm hoạt động tích cực trên lớp}}{\text{Số lần}}$$

6. Điểm tổng : Đ = 0,7. DG + 0,3. DQT:

7. Sinh viên đạt điểm Đ < 5,5 phải học lại học phần này.

8. Các phương tiện, trang thiết bị dạy và học

- Projector để giảng lý thuyết;
- Sử dụng Phòng thực hành Ghép nối máy tính và Vi điều khiển cho sinh viên làm quen, thực hành trên các bài thí nghiệm về vi điều khiển.

9. An toàn của sinh viên và giảng viên

- Khi vào phòng thí nghiệm sinh viên cần thực hiện đúng nội qui phòng thí nghiệm và vấn đề an toàn điện.

- Giảng viên thực hiện đúng qui định của nhà trường về sử dụng giảng đường, phòng thí nghiệm trong hoạt động dạy.

10. Kỷ luật, khiếu nại và hỗ trợ

Trong quá trình học tập sinh viên vi phạm một trong các mục sau sẽ bị trừ điểm hoặc không được dự thi:

- Sinh viên vắng mặt trên lớp quá 20% số giờ quy định của học phần sẽ không được dự thi.
- Tại các hoạt động đánh giá, sinh viên cần thể hiện khả năng hiểu biết và hoàn thành theo đúng yêu cầu của giảng viên đây là cơ sở quan trọng để quyết định kết quả đánh giá.
- Sinh viên bắt buộc phải tham gia tất cả các hoạt động đánh giá thì mới được tổng kết môn học.
- Nếu có vấn đề liên quan đến nội dung môn học sinh viên có thể khiếu nại tới giảng viên, khoa, nhà trường để giải quyết.

Sinh viên gặp bất kỳ khó khăn gì trong quá trình học tập có thể liên hệ trực tiếp với giảng viên, Trưởng khoa/bộ môn, Văn phòng hỗ trợ sinh viên, Phòng Đào tạo, Ban Thanh tra của Nhà trường để được hướng dẫn, hỗ trợ.

Chủ tịch Hội đồng

xây dựng CTĐT ngành

Hải Phòng, ngày ... tháng ... năm 20...

Người biên soạn