

## Đề cương chi tiết môn học

1. Tên môn học: VI XỬ LÝ Mã môn học: MICR330363

2. Tên Tiếng Anh: MICROPROCESSOR

3. Số tín chỉ: 3 tín chỉ (3/0/6) (3 tín chỉ lý thuyết, 0 tín chỉ thực hành/thí nghiệm)

Phân bố thời gian: 15 tuần (3 tiết lý thuyết + 0\*2 tiết thực hành + 6 tiết tự học/ tuần)

4. Các giảng viên phụ trách môn học:

1/ GVC.ThS. Nguyễn Đình Phú

2/ ThS. Nguyễn Thanh Bình

3/ ThS. Trương Ngọc Anh

4/ ThS. Phan Văn Hoàn

5/ ThS. Nguyễn Văn Hiệp

5. Điều kiện tham gia học tập môn học

Môn học tiên quyết: Kỹ thuật số, Điện tử cơ bản.

Môn học trước: Kỹ thuật số.

6. Mô tả môn học (Course Description)

Môn học này trang bị cho người học các nội dung về vai trò chức năng của vi xử lý, hệ thống vi xử lý, sự ra đời của vi điều khiển. Cấu trúc bên trong vi điều khiển 8 bit, nguyên lý hoạt động của vi điều khiển 8 bit. Cấu trúc và nguyên lý hoạt động các thiết bị ngoại vi của vi điều khiển như timer/counter, chuyển đổi tương tự sang số, ngắt, điều chế độ rộng xung, truyền dữ liệu UART, SPI, I2C. Các kiến thức cơ bản về ngôn ngữ lập trình hợp ngữ và kiến thức chuyên sâu về ngôn ngữ C để lập trình cho các ứng dụng điều khiển của vi điều khiển, các mạch ứng dụng dùng vi điều khiển.

7. Mục tiêu môn học (Course Goals)

Mục tiêu (Goals)	Mô tả (Goal description) (Môn học này trang bị cho sinh viên:)	Chuẩn đầu ra CTĐT	Trình độ năng lực
G1	Những kiến thức nền tảng về cấu trúc, các thành phần ngoại vi của vi xử lý/vi điều khiển, ngôn ngữ lập trình C cho vi điều khiển.	1.1	3
		1.2	3
		1.3	4
G2	Có khả năng phân tích, giải thích và lập luận giải quyết các vấn đề cơ bản về hệ thống dùng vi xử lý/ vi điều khiển.	2.1	4
		2.2	4
		2.3	4
		2.4	4
G3	Khả năng đọc hiểu các tài liệu tiếng Anh về vi xử lý/ vi điều khiển.	3.1	3
		3.2	3
		3.3	3

<b>G4</b>	Những khả năng thiết kế mạch điện phần cứng dùng vi điều khiển và sử dụng phần mềm lập trình cho hệ thống vi điều khiển.	4.3	4
		4.4	4.5

### 8. Chuẩn đầu ra của môn học

Chuẩn đầu ra MH	Mô tả (Sau khi học xong môn học này, người học có thể:)	Chuẩn đầu ra CDIO	Trình độ năng lực
<b>G1</b>	<b>G1.1</b> Có kiến thức cơ bản về cấu trúc vi điều khiển, nguyên lý hoạt động các ngoại vi tích hợp của vi điều khiển.	1.1.1 1.2.1	3 3
	<b>G1.2</b> Có khả năng giải thích nguyên lý các mạch dùng vi điều khiển, đọc hiểu lưu đồ và chương trình của các ứng dụng dùng vi điều khiển.	1.1.1 1.2.1 1.3.1	3 3 4
<b>G2</b>	<b>G2.1</b> Hiểu được nguyên lý, chức năng và tính toán các thông số cho các ngoại vi như: port, ADC, Ngắt, Timer/Counter, truyền dữ liệu, điều chế độ rộng xung; các đối tượng điều khiển như led đơn, led 7 đoạn, LCD, nút nhấn, bàn phím ma trận, cảm biến nhiệt độ, vi mạch giao tiếp công suất để điều khiển động cơ bước và động cơ DC..	2.1.3 2.3.5	4 4
	<b>G2.2</b> Có khả năng phân tích, viết lưu đồ, viết chương trình dùng ngôn ngữ lập trình C để điều khiển cho từng thành phần độc lập.	2.2.2 2.4.2	4 4
<b>G3</b>	<b>G3.1</b> Làm việc trong các nhóm để thảo luận và giải quyết các vấn đề liên quan đến vi xử lý.	3.1.2 3.2.6	3 3
	<b>G3.2</b> Có khả năng đọc hiểu datasheet của vi điều khiển, bài giảng tiếng Anh	3.3.1	3
<b>G4</b>	<b>G4.1</b> Có khả năng phân tích, thiết kế phần cứng cho các hệ thống dùng vi điều khiển và các ngoại vi.	4.4.3	4.5
	<b>G4.2</b> Có khả năng thiết kế phần mềm cho các hệ thống dùng điều khiển và các ngoại vi.	4.3.1 4.4.4	4 4.5

### 9. Đạo đức khoa học:

Các bài tập ở nhà và dự án phải được thực hiện từ chính bản thân sinh viên. Nếu bị phát hiện có sao chép thì xử lý các sinh viên có liên quan bằng hình thức đánh giá **0** (không) điểm quá trình và cuối kỳ.

### 10. Nội dung chi tiết môn học:

Tuần	Nội dung	Chuẩn đầu ra môn học	Trình độ năng lực	Phương pháp dạy học	Phương pháp đánh giá
1	<b>Chương 1: VI ĐIỀU KHIỂN PIC 16F887: ĐẶC TÍNH, CẤU TRÚC, CHỨC NĂNG CÁC PORT</b>				

	<b>A/ Các nội dung GD trên lớp: (3)</b> 1.1 Giới thiệu. 1.2 Khảo sát vi điều khiển Microchip. 1.3 Câu hỏi ôn tập – trắc nghiệm – bài tập	G1.1	3	Tích cực	
	<b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6)</b> + Làm các câu trắc nghiệm. Đặt ra các câu hỏi, các vấn đề có liên quan, đọc nội dung tiếp theo.	G1.1	3		
	<b>Chương 2: VI ĐIỀU KHIỂN PIC 16F887: TỔ CHỨC BỘ NHỚ THANH GHI</b>				
2	<b>A/ Các nội dung GD trên lớp: (3)</b> 2.1 Giới thiệu. 2.2 Kiến trúc bộ nhớ. 2.3 Tổ chức bộ nhớ của vi điều khiển PIC 16F887.	G1.1 G1.2	3 3	Tích cực	
	<b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6)</b> + Làm các câu trắc nghiệm. + Đặt ra các câu hỏi, các vấn đề có liên quan, đọc nội dung tiếp theo	G1.1 G1.2	3 3		
	<b>Chương 3: VI ĐIỀU KHIỂN PIC 16F887: LỆNH HỢP NGỮ</b>				
3	<b>A/ Các nội dung GD trên lớp: (3)</b> 3.1 Giới thiệu. 3.2 Ngôn ngữ lập trình hợp ngữ 3.3 Lệnh hợp ngữ của vi điều khiển PIC 16F887. 3.4 Câu hỏi ôn tập – trắc nghiệm – bài tập.	G1.2 G2.1	4 3	Tích cực	
	<b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6)</b> + Làm các bài tập, các câu hỏi ôn tập, làm các câu trắc nghiệm. Đặt ra các câu hỏi, các vấn đề có liên quan, đọc nội dung tiếp theo.	G1.2 G2.1	3 3		
	<b>Chương 4 VI ĐIỀU KHIỂN PIC 16F887: NGÔN NGỮ LẬP TRÌNH C</b>				
4	<b>A/ Các nội dung GD trên lớp: (3)</b> 4.1 Giới thiệu. 4.2 Các thành phần cơ bản của ngôn ngữ lập trình C 4.3 Trình biên dịch C, thư viện. 4.4 Câu hỏi ôn tập – trắc nghiệm – bài tập.	G1.2 G2.1 G2.2	4 4 4	Trải nghiệm	
	<b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6)</b> + Làm các bài tập, các câu hỏi ôn tập, làm các câu trắc nghiệm.	G4.2	4		

	+ Đặt ra các câu hỏi, các vấn đề có liên quan, đọc nội dung tiếp theo.				
	<b>Chương 5: VI ĐIỀU KHIỂN 8 BIT: GIAO TIẾP</b>				
5-7	<b>A/ Các nội dung GD trên lớp: (3)</b> 5.1 Giới thiệu 5.2 Chức năng các port của vi điều khiển 5.3 Các port vi điều khiển PIC 16F887. 5.4 Lệnh truy xuất port dùng ngôn ngữ CCS-C. 5.5 Các cấu hình đặc biệt của CPU PIC 5.6 Các ứng dụng điều khiển led đơn 5.7 Các ứng dụng điều khiển led 7 đoạn trực tiếp 5.8 Các ứng dụng điều khiển led 7 đoạn quét 5.9 Các ứng dụng giao tiếp với nút nhấn, bàn phím 5.10 Các ứng dụng điều khiển LCD 5.11 Câu hỏi ôn tập – trắc nghiệm – bài tập.	G1.1 G1.2 G2.1 G2.2 G4.1 G4.2	3 4 4 4 4 4.5	Thuyết trình, đặt vấn đề, trải nghiệm	Trắc nghiệm Online, Tự luận
	<b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6)</b> + Làm các bài tập, các câu hỏi ôn tập, làm các câu trắc nghiệm. + Đặt ra các câu hỏi, các vấn đề có liên quan, đọc nội dung tiếp theo.	G4.2	4.5		
	<b>Chương 6: VI ĐIỀU KHIỂN PIC 16F887: TIMER – COUNTER</b>				
8,9	<b>A/ Các nội dung GD trên lớp: (3)</b> 6.1 Giới thiệu 6.2 Khảo sát timer T0 6.3 Khảo sát timer T1 6.4 Khảo sát timer T2 6.5 Các lệnh của timer, counter trong ngôn ngữ CCS-C 6.6 Các ứng dụng định thời dùng timer 6.7 Các ứng dụng đếm xung ngoại dùng counter	G1.1 G1.2 G2.1 G2.2 G4.1 G4.2	3 4 4 4 4.5 4.5	Thuyết trình, đặt vấn đề, trải nghiệm	Trắc nghiệm Online
	<b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6)</b> + Làm các bài tập, các câu hỏi ôn tập, làm các câu trắc nghiệm. + Đặt ra các câu hỏi, các vấn đề có liên quan, đọc nội dung tiếp theo.	G3.2	3		
10	<b>Chương 7: VI ĐIỀU KHIỂN PIC 16F887: CHUYỂN ĐỔI TƯƠNG TỰ SANG SỐ ADC</b>				

	<p><b>A/ Các nội dung GD trên lớp: (3)</b></p> <p>7.1 Giới thiệu</p> <p>7.2 ADC của vi điều khiển PIC 16F887.</p> <p>7.3 Tập lệnh C cho khối ADC của PIC 16F887.</p> <p>7.4 Ứng dụng ADC của PIC 16F887.</p> <p>7.5 Câu hỏi ôn tập – trắc nghiệm – bài tập.</p>	G1.1 G1.2 G2.1 G2.2 G3.1 G3.2 G4.1 G4.2	3 4 4 4 3 3 4.5 4.5	Thuyết trình, đặt vấn đề, trải nghiệm	Trắc nghiệm Online, Trải nghiệm, Mô phỏng, Quay video clip
	<p><b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6)</b></p> <p>+ Làm các bài tập, các câu hỏi ôn tập, làm các câu trắc nghiệm.</p> <p>+ Đặt ra các câu hỏi, các vấn đề có liên quan, đọc nội dung tiếp theo.</p> <p>+ &lt; KIỂM TRA VIẾT &gt;</p>	G4.2	4.5		
	<b>Chương 8: VI ĐIỀU KHIỂN PIC 16F887: NGẮT CỦA VI ĐIỀU KHIỂN</b>				
11,12	<p><b>A/ Các nội dung GD trên lớp: (3)</b></p> <p>8.1 Giới thiệu.</p> <p>8.2 Tổng quan về ngắt của vi điều khiển PIC 16F887.</p> <p>8.3 Ngắt của vi điều khiển PIC 16F887.</p> <p>8.4 Các lệnh ngắt của vi điều khiển PIC 16F887 trong ngôn ngữ CCS-C.</p> <p>8.5 Ứng dụng ngắt của vi điều khiển PIC 16F887.</p> <p>8.6 Câu hỏi ôn tập – trắc nghiệm – bài tập.</p>	G1.1 G1.2 G3.1 G3.2 G4.1 G4.2	3 4 3 3 4.5 4.5	Tích cực	
	<p><b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6)</b></p> <p>+ Làm các bài tập, các câu hỏi ôn tập, làm các câu trắc nghiệm.</p> <p>+ Đặt ra các câu hỏi, các vấn đề có liên quan, đọc nội dung tiếp theo.</p>	G4.1 G4.2	4.5 4.5		
	<b>Chương 9: VI ĐIỀU KHIỂN PIC 16F887: ĐIỀU CHẾ ĐỘ RỘNG XUNG – PWM</b>				
13	<p><b>A/ Các nội dung GD trên lớp: (3)</b></p> <p>9.1 Giới thiệu</p> <p>9.1 Khảo sát PWM</p> <p>9.2 Khảo sát PWM nâng cao</p> <p>9.3 Các lệnh điều khiển</p> <p>9.4 Các chương trình ứng dụng PWM</p> <p>9.5 Câu hỏi ôn tập – trắc nghiệm – bài tập.</p>	G1.1 G1.2 G2.1 G2.2 G4.1 G4.2	3 4 4 4 4.5 4.5	Thuyết trình, đặt vấn đề, trải nghiệm	Trắc nghiệm Online

	<b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6)</b> + Làm các bài tập, các câu hỏi ôn tập, làm các câu trắc nghiệm. + Đặt ra các câu hỏi, các vấn đề có liên quan, đọc nội dung tiếp theo.	G4.2	4.5		
14,15	<b>Chương 10: VI ĐIỀU KHIỂN PIC 16F887: TRUYỀN DỮ LIỆU UART</b>				
	<b>A/ Các nội dung GD trên lớp: (3)</b> 10.1 Giới thiệu 10.2 Tổng quan về các kiểu truyền dữ liệu 10.3 Truyền dữ liệu nối tiếp đồng bộ và không đồng bộ 10.4 Truyền dữ liệu của vi điều khiển PIC 16F887 10.5 Các lệnh truyền dữ liệu EUART của vi điều khiển PIC 16F887 10.6 Ứng dụng truyền dữ liệu EUART của vi điều khiển PIC 16F887 10.7 Truyền dữ liệu I2C, SPI. 10.8 Các ứng dụng truyền dữ liệu I2C, SPI. 10.9 Câu hỏi ôn tập – trắc nghiệm – bài tập.	G1.1 G1.2 G2.1 G2.2 G4.1 G4.2	3 4 4 4 4.5 4.5	Tích cực	Trắc nghiệm Online
	<b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6)</b> + Làm các bài tập, các câu hỏi ôn tập, làm các câu trắc nghiệm. + Đặt ra các câu hỏi, các vấn đề có liên quan, đọc nội dung tiếp theo.	G2.2 G4.2	4 4.5		

### 11. Đánh giá kết quả học tập:

- Thang điểm: **10**
- Kế hoạch kiểm tra như sau:

Hình thức KT	Nội dung	Thời điểm	Chuẩn đầu ra đánh giá	Trình độ năng lực	Phương pháp đánh giá	Công cụ đánh giá	Tỉ lệ (%)
<b>Kiểm tra</b>							<b>20</b>
KT# 1	Thiết kế mạch và viết chương trình có sử dụng vi điều khiển với ngoại vi như: led đơn, led 7 đoạn, nút nhấn, counter, timer.	Tuần 10	G1.1 G1.2 G2.1 G2.2	3 4 3 3		Thi tự luận	20
<b>Bài tập lớn (Project)</b>							<b>15</b>
BT#1	Thiết kế mạch, viết chương trình, mô phỏng có sử dụng vi	Tuần 11	G3.1 G3.2	1 2		Online , Quay	15

	điều khiển với các ngoại vi như: LCD, ma trận phím, ngắt, ADC, cảm biến LM35.					video clip	
<b>Kiểm tra online</b>							<b>15</b>
TN# 1	Kiểm tra các kiến thức tổng quan về cấu trúc phần cứng vi điều khiển, bộ nhớ, lệnh hợp ngữ, lệnh C.	Tuần 4	G1.1 G1.2	3 4		Online	5
TN# 2	Kiểm tra các kiến thức tổng quan về ngoại vi, led đơn, led 7 đoạn, LCD, nút nhấn, các thuật ngữ tiếng Anh.	Tuần 8	G2.1 G2.2	4 4		Online	5
TN# 3	Kiểm tra các kiến thức tổng quan về ADC, ngắt, timer/counter, các thuật ngữ tiếng Anh.	Tuần 12	G4.1 G4.2	4.5 4.5		Online	5
<b>Thi cuối kỳ</b>							<b>50</b>
	– Nội dung bao quát tất cả các chuẩn đầu ra quan trọng của môn học. – Thời gian làm bài 90 phút.		G1.1 G1.2 G2.1 G2.2 G4.1 G4.2	3 4 4 4 4.5 4.5	Viết	Thi tự luận	50

CDR môn học	Hình thức kiểm tra					
	KT #1	BT #1	TN #1	TN #2	TN #3	Thi cuối kỳ
G1.1	x		x			x
G1.2	x		x			x
G1.3	x		x			x
G2.1	x			x		x
G2.2	x			x		x
G3.1		x				
G3.2		x				
G4.1					x	x
G4.2					x	x

## 12. Tài liệu học tập

### - Sách, giáo trình chính:

[1] GVC.ThS. Nguyễn Đình Phú, *Giáo trình Vi xử lý*, NXB Đại học Quốc gia, 2012.

### - Sách (TLTK) tham khảo:

[1] Richard H. Barnett, Sarah Cox, Larry O'Cull, *Embedded C Programming and the Microchip PIC*, Delmar Publishers Inc, 1 edition November 3, 2003.

[2] Martin P. Bates, *Programming 8-bit PIC Microcontrollers in C: With Interactive Hardware Simulation*, Newnes, 1 edition July 29, 2008.

**13. Ngày phê duyệt lần đầu:**

**14. Cấp phê duyệt:**

**Trưởng khoa**

**Trưởng BM**

**Nhóm biên soạn**

**PGS. TS. Nguyễn Minh Tâm**

**PGS. TS. Nguyễn Thanh Hải**

**ThS. Trương Ngọc Anh**

**15. Tiến trình cập nhật ĐCCT**

<b>Lần 1:</b> Nội Dung Cập nhật ĐCCT lần 1: ngày    tháng    năm	<người cập nhật ký và ghi rõ họ tên)  Tổ trưởng Bộ môn:
--	---