



# TRƯỜNG ĐẠI HỌC NHA TRANG

Khoa: Cơ khí

Bộ môn: Cơ điện tử

## ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

### 1. Thông tin về học phần

Tên học phần:

- Tiếng Việt: Kỹ thuật ứng dụng vi điều khiển
- Tiếng Anh: Applied Microcontroller

Mã học phần: MEC394

Số tín chỉ: 3

Đào tạo trình độ: Đại học

Học phần tiên quyết: Kỹ thuật số, Kỹ thuật lập trình hệ thống nhúng

### 2. Thông tin về GV

Họ và tên: Trần Văn Hùng

Chức danh, học hàm, học vị:

Điện thoại:

Email: hungtv@edu.edu.vn

Địa điểm, lịch tiếp SV: VP BM CĐT

### 3. Mô tả học phần

Học phần cung cấp cho người học: nguyên lý hoạt động chung của vi điều khiển, chức năng của các mô đun để học viên biết cách thức điều khiển các khối chức năng, giao tiếp giữa chúng với nhau và với hệ thống chấp hành

### 4. Mục tiêu:

Sinh viên có thể thiết kế và chế tạo được bo mạch điều khiển đơn giản có thể lập trình điều khiển, từ đó tính toán để tạo thành hệ thống điều khiển hoàn chỉnh.

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

- a) Trình bày cấu tạo, chức năng, đặc tính vi xử lý, vi điều khiển.
- b) Giải thích nguyên lý hoạt động của vi điều khiển.
- c) Vận dụng các thuật toán để điều khiển các khối chức năng trong vi điều khiển.
- d) Ứng dụng vi điều khiển để chế tạo bộ điều khiển cho mô hình cơ điện tử

### 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	Lên lớp, làm mô hình học tập, thử nghiệm	a, b, c	35
2	Thi giữa kỳ	Lý thuyết + thiết bị hoạt động	a, b, c	30
3	Thi cuối kỳ	Lý thuyết + Thiết bị chạy thực tế	a, b, c, d	35

## 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	Trần Văn Hùng	Bài giảng vi điều khiển AVR	2009	Nội bộ	Thư viện số	X	
2	Ngô Diên Tập	Kỹ thuật Vi điều khiển với AVR	2003	NXB KH&KT	Thư viện	X	
3	Văn Thế Minh	Vi xử lý		NXB Giáo Dục	Thư viện		X
4	Ronaid J.Tocci, Frank J.Ambrosio	Microprocessors and microcomputers hardware and software	2003	Prentice Hall	Thư viện		X
5	Willis J.Tompkin, Jonh G.webster	Interfacing Sensors To The Pc	1998	Prentice Hall	Bộ môn CĐT		X

## 8. Kế hoạch dạy học theo Chủ đề

TT.	Chủ đề	Nhằm đạt CLOs	Số tiết	Phương pháp dạy học	Nhiệm vụ của người học
1	<p>Kiến trúc vi điều khiển</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kiến trúc vi xử lý và vi điều khiển               <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Hệ nhúng</li> <li>b. Vi xử lý</li> <li>c. Vi điều khiển</li> </ol> </li> <li>2. Đơn vị xử lý số học (ALU)               <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Các phép toán trên hệ hai</li> <li>b. Thanh ghi đa mục đích</li> <li>c. Các phép toán</li> </ol> </li> <li>3. Bộ nhớ.               <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Bộ nhớ chương trình.</li> <li>b. Bộ nhớ dữ liệu</li> </ol> </li> <li>4. Input/Output               <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Input</li> <li>b. Output</li> </ol> </li> <li>5. Đơn vị điều khiển</li> <li>6. Ngắt trong vi điều khiển               <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Khái niệm</li> <li>b. Cấu trúc</li> <li>c. Xử lý</li> </ol> </li> </ol> <p>Phân loại</p>	a, b	6	Tóm tắt bài học và trả lời thắc mắc bài học trước - Thuyết trình nội dung bài mới - Thảo luận, giải đáp thắc mắc	Đọc bài giảng, chế tạo mạch
2	<p>Mở rộng bộ nhớ</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ROM và RAM               <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Các nhóm tín hiệu</li> </ol> </li> </ol>	a, b	6	Tóm tắt bài học và trả lời thắc mắc bài học trước	Đọc bài giảng, viết chương trình điều khiển

	b. ROM c. RAM 2. Phương pháp giải mã địa chỉ a. Giải mã bằng các mạch NAND b. Giải mã bằng các mạch 74138 c. Giải mã dùng ROM 3. Ghép nối bộ nhớ a. Định địa chỉ các ô nhớ b. Dung lượng bộ nhớ 4. Phương pháp mở rộng bộ nhớ a. Mở rộng kích thước ô nhớ Mở rộng dung lượng nhớ			- Thuyết trình nội dung bài mới - Giới thiệu các ứng dụng trong thực tiễn - Thảo luận, giải đáp thắc mắc	
3	Bộ đếm trong AVR a. Cấu trúc b. Nguồn xung c. Khối so sánh đầu ra d. Chế độ hoạt động e. Thanh ghi điều khiển 1. Timer/Counter 16 bit a. Cấu trúc b. Nguồn xung c. Khối so sánh đầu ra d. Chế độ hoạt động e. Thanh ghi điều khiển 2. Ngắt Timer/Counter a. Ngắt tràn b. Ngắt so sánh 3. PWM a. Chế độ Fast PWM b. Chế độ Phase Correct PWM Chế độ Phase và Frequency Correct PWM	a, b	9	Tóm tắt bài học và trả lời thắc mắc bài học trước - Thuyết trình nội dung bài mới - Thảo luận, giải đáp thắc mắc	Đọc bài giảng, chế tạo mạch
4	Kết nối vi điều khiển với các thiết bị tương tự trong AVR 1. Nguyên lý ADC a. Cấu tạo b. Nguyên lý hoạt động c. Chế độ hoạt động 2. Tham số điều khiển ADC trong AVR a. Thanh ghi điều khiển b. Thanh ghi dữ liệu c. Thanh ghi chức năng đặc biệt d. Kết quả chuyển đổi 3. Giảm nhiễu a. Lấy mẫu b. Kỹ thuật chống nhiễu c. Tuyến tính giá trị Ngắt ADC	a, b, c	9	Tóm tắt bài học và trả lời thắc mắc bài học trước - Thuyết trình nội dung bài mới - Giới thiệu các ứng dụng trong thực tiễn - Thảo luận, giải đáp thắc mắc	Đọc bài giảng, viết chương trình điều khiển

5	<p>Thiết kế và chế tạo mạch công suất cho động cơ DC</p> <p>Kết nối các vi điều khiển bằng giao thức RS-232, I<sup>2</sup>C trong AVR</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Giao thức RS-232 <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Kiến trúc</li> <li>b. Bộ tạo xung</li> <li>c. Định dạng dữ liệu truyền</li> <li>d. Truyền – nhận dữ liệu</li> <li>e. USART và UART</li> <li>f. Thanh ghi điều khiển</li> <li>g. Một số tốc độ truyền</li> </ol> </li> <li>2. Giao thức I<sup>2</sup>C <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Kiến trúc</li> <li>b. Truyền tin bus trên 2 dây</li> <li>c. Định dạng dữ liệu truyền</li> <li>d. Master-Slave</li> <li>e. Nhiều Master</li> <li>f. Thanh ghi điều khiển</li> <li>g. Chế độ truyền</li> </ol> </li> </ol> <p>Ngắt truyền và nhận</p>	a, b, c, d	5	<p>Tóm tắt bài học và trả lời thắc mắc bài học trước</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Thuyết trình nội dung bài mới</li> <li>- Thảo luận, giải đáp thắc mắc</li> </ul>	<p>Đọc bài giảng, chế tạo mạch</p>
6	<p>Lập trình cho vi điều khiển AVR</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Một số trình biên dịch cho vi điều khiển <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Lập trình ASM</li> <li>b. Lập trình Pascal</li> <li>c. Lập trình VB</li> </ol> </li> <li>2. Tạo một chương trình cho vi điều khiển <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Thiết lập môi trường</li> <li>b. Chọn cấu hình cho vi điều khiển</li> </ol> </li> <li>3. Khai báo và các lệnh điều khiển <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Khai báo</li> <li>b. Lệnh điều kiện</li> <li>c. Lệnh rẽ nhánh</li> </ol> </li> <li>4. Hàm hỗ trợ của trình biên dịch <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Hàm IO chuẩn</li> <li>b. Hàm toán học</li> <li>c. Hàm trao đổi thông tin với thiết bị chuẩn (LCD, USART,...)</li> </ol> </li> </ol> <p>Sinh mã cho vi điều khiển.</p>	a, b, c	5	<p>Tóm tắt bài học và trả lời thắc mắc bài học trước</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Thuyết trình nội dung bài mới</li> <li>- Giới thiệu các ứng dụng trong thực tiễn</li> <li>- Thảo luận, giải đáp thắc mắc</li> </ul>	<p>Đọc bài giảng, viết chương trình điều khiển</p>
7	<p>Ứng dụng AVR trong thực tế</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bộ điều khiển đơn lẻ</li> <li>2. Hệ thống điều khiển gồm nhiều con AVR</li> <li>3. Kết hợp với các bộ điều khiển khác</li> </ol>	a, b, c, d	5		

**9. Yêu cầu đối với người học: (13)**

- 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;
- Đi học đầy đủ và đúng giờ
- Làm mô hình thiết bị như đã đăng ký và báo cáo tiến độ như đã đề ra.

*Ngày cập nhật: 9/9/2021*

**GIẢNG VIÊN**  
*(Ký và ghi họ tên)*

*Trần Văn Hùng*

**CHỦ NHIỆM HỌC PHẦN**  
*(Ký và ghi họ tên)*

*Nguyễn Thiên Chương*

**TRƯỞNG BỘ MÔN**  
*(Ký và ghi họ tên)*

*Nguyễn Thiên Chương*