**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: MEC339 Số tín chỉ: 4

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 kiến thức và kỹ năng cơ bản về lập trình hệ thống nhúng, nguyên lý hoạt động chung của vi điều khiển, chức năng của các mô đun điều khiển trong vi điều khiển.

**4. Mục tiêu:**

Cung cấp các kiến thức, phương pháp và kỹ năng để người học có khả năng lập trình hệ thống nhúng, thiết kế và chế tạo đựợc bo mạch điều khiển đơn giản có thể lập trình điều khiển, từ đó tính toán để tạo thành mạch điều khiển hoàn chỉnh.

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

1. Mô tả và phân tích chức năng và nguyên lý hoạt động các mô đun trong vi điều khiển
2. Vận dụng kiến thức để thiết kế và chế tạo mạch điều khiển hoàn chỉnh gồm nguồn, vi điều khiển, LED, phím nhấn
3. Xây dựng thuật toán, phần mềm điều khiển IO và các mô đum chức năng trong vi diều khiển
4. Lập trình điều khiển các thiết bị IO và các mô đun chức năng trong vi điểu khiển

**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 | Microprofessors and microcpmputers hardware and softwware | 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**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tuần**  | **Nội dung** | **Nhằm đạt CLOs** | **Phương pháp dạy học** | **Nhiệm vụ của người học** |
| 1-2 | Kiến trúc vi điều khiển1. Kiến trúc vi xử lý và vi điều khiển
2. Hệ nhúng
3. Vi xử lý
4. Vi điều khiển
5. Đơn vị xử lý số học (ALU)
6. Các phép toán trên hệ hai
7. Thanh ghi đa mục đích
8. Các phép toán
9. Bộ nhớ.
10. Bộ nhớ chương trình.
11. Bộ nhớ dữ liệu
12. Input/Output
13. Input
14. Output
15. Đơn vị điều khiển
16. Ngắt trong vi điều khiển
17. Khái niệm
18. Cấu trúc
19. Xử lý
20. Phân loại
 | a, b | - Thuyết trình nội dung bài mới- Thảo luận, giải đáp thắc mắc | Tóm tắt bài học và trả lời thắc mắc bài học trước- Thuyết trình nội dung bài mới- Thảo luận, giải đáp thắc mắc |
| 3-4 | Mở rộng bộ nhớ1. ROM và RAM
2. Các nhóm tín hiệu
3. ROM
4. RAM
5. Phương pháp giải mã địa chỉ
6. Giải mã bằng các mạch NAND
7. Giải mã bằng các mạch 74138
8. Giải mã dùng ROM
9. Ghép nối bộ nhớ
10. Định địa chỉ các ô nhớ
11. Dung lượng bộ nhớ
12. Phương pháp mở rộng bộ nhớ
13. Mở rộng kích thước ô nhớ
14. Mở rộng dung lượng nhớ
 | a, b | Tóm tắt bài học và trả lời thắc mắc bài học trước- Thuyết trình nội dung bài mới- Thảo luận, giải đáp thắc mắc | 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 |
| 5-6 | Lập trình cho vi điều khiển AVR1. Một số trình biên dịch cho vi điều khiển
2. Lập trình ASM
3. Lập trình Pascal
4. Lập trình VB
5. Tạo một chương trình cho vi điều khiển
6. Thiết lập môi trường
7. Chọn cấu hình cho vi điều khiển
8. Khai báo và các lệnh điều khiển
9. Khai báo
10. Lệnh điều kiện
11. Lệch rẽ nhánh
12. Hàm hỗ trợ của trình biên dịch
13. Hàm IO chuẩn
14. Hàm toán học
15. Hàm trao đổi thông tin với thiết bị chuẩn (LCD, USART,…)
16. Sinh mã cho vi điều khiển.
 | a, b, c | Tóm tắt bài học và trả lời thắc mắc bài học trước- Thuyết trình nội dung bài mới- Thảo luận, giải đáp thắc mắc | 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 |
| 7-8 | Bộ đếm trong AVR1. Cấu trúc
2. Nguồn xung
3. Khối so sánh đầu ra
4. Chế độ hoạt động
5. Thanh ghi điều khiển
6. Timer/Counter 16 bit
7. Cấu trúc
8. Nguồn xung
9. Khối so sánh đầu ra
10. Chế độ hoạt động
11. Thanh ghi điều khiển
12. Ngắt Timer/Counter
13. Ngắt tràn
14. Ngắt so sánh
15. PWM
16. Chế độ Fast PWM
17. Chế độ Phase Correct PWM

Chế độ Phase và Frequency Correct PWM | a, b | Tóm tắt bài học và trả lời thắc mắc bài học trước- Thuyết trình nội dung bài mới- Thảo luận, giải đáp thắc mắc | Tóm tắt bài học và trả lời thắc mắc bài học trước- Thuyết trình nội dung bài mới- Thảo luận, giải đáp thắc mắc |
| 9 | Thi giữa kỳ | a, b, c | VĐ-TT | Lý thuyết + thiết bị hoạt động |
| 10-12 | Kết nối vi điều khiển với các thiết bị tương tự trong AVR1. Nguyên lý ADC
2. Cấu tạo
3. Nguyên lý hoạt động
4. Chế độ họat động
5. Tham số điều khiển ADC trong AVR
6. Thanh ghi điều khiển
7. Thanh ghi dữ liệu
8. Thanh ghi chức năng đặc biệt
9. Kết quả chuyển đổi
10. Giảm nhiễu
11. Lấy mẫu
12. Kỹ thuật chống nhiễu
13. Tuyến tính giá trị
14. Ngắt ADC
 | a, b, c | Tóm tắt bài học và trả lời thắc mắc bài học trước- Thuyết trình nội dung bài mới- Thảo luận, giải đáp thắc mắc | 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 |
| 13-14 | Thiết kế và chế tạo mạch công suất cho động cơ DCKết nối các vi điều khiển bằng giao thức RS-232, I2C trong AVR1. Giao thức RS-232
2. Kiến trúc
3. Bộ tạo xung
4. Định dạng dữ liệu truyền
5. Truyền – nhận dữ liệu
6. USART và UART
7. Thanh ghi điều khiển
8. Một số tốc độ truyền
9. Giao thức I2C
10. Kiến trúc
11. Truyền tin bus trên 2 dây
12. Định dạng dữ liệu truyền
13. Master-Slave
14. Nhiều Master
15. Thanh ghi điều khiển
16. Chế độ truyền
17. Ngắt truyền và nhận
 | a, b, c, d | 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 | Tóm tắt bài học và trả lời thắc mắc bài học trước- Thuyết trình nội dung bài mới- Thảo luận, giải đáp thắc mắc |
| 15 | Ứng dụng AVR trong thực tế1. Bộ điều khiển đơn lẻ
2. Hệ thống điều khiển gồm nhiều con AVR
3. Kết hợp với các bộ điều khiển khác
 | a, b, c, d | 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 |  |
|  | Thi cuối kỳ | a, b, c, d | VĐ-TT | Lý thuyết + Thiết bị chạy thực tế |

**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*: 20/9/2022

 **GIẢNG VIÊN CHỦ NHIỆM HỌC PHẦN**

 *(Ký và ghi họ tên) (Ký và ghi họ tên)*

 ***Trần Văn Hùng Nguyễn Thiên Chương***

**TRƯỞNG BỘ MÔN**

*(Ký và ghi họ tên)*

***Nguyễn Thiên Chương***