

Yêu cầu bài tập nhóm

Vi điều khiển – HK242

1. Nhóm sinh viên

Một nhóm gồm 3-4 sinh viên.

2. Nội dung thực hiện

- Sinh viên thiết kế 1 mạch điện sử dụng Vi điều khiển PIC16F887 thực hiện một tác vụ. Mạch điện bao gồm các ngoại vi và phần cứng khác để đảm bảo tác vụ thực hiện.
- Viết chương trình điều khiển, nạp Code mô phỏng trên Proteus và nạp code chạy demo trên mạch.

3. Tài liệu kỹ thuật báo cáo

- Sơ đồ nguyên lý (Schematic) của mạch điện.
- Sơ đồ Layout của mạch in.
- Mô hình trên Proteus.
- Lưu đồ giải thuật lập trình cho Vi điều khiển.
- Báo cáo thuyết minh về đề tài.

4. Sản phẩm báo cáo

- Mạch điều khiển sau khi thi công. Lưu ý: **Các ngoại vi, vi điều khiển phải tích hợp lên trên 1 mạch.** Mạch có thể tự in, phay hoặc đi dây trên testboard. **Không cần đặt in mạch.**
- Chương trình demo mô phỏng trên Proteus.
- Chương trình demo chạy trên mạch.
- Chương trình giao tiếp bằng GUI trên máy tính (Viết bằng Matlab, C, Python, C#,... đều được chấp nhận).

5. Các yêu cầu cơ bản về đề tài (bắt buộc đề tài phải có)

- Các thành phần cơ bản đề 1 VĐK có thể hoạt động được (Nguồn, bộ phát dao động,...)
- Lập trình sử dụng GPIO.
- **Giao tiếp với máy tính thông qua cổng UART – RS232 (hoặc USB).**
- Lập trình sử dụng ít nhất 1 trong các ngoại vi sau:
 - Timer/ Counter/ Capture/ PWM.
 - ADC.
 - Giao tiếp I2C/ SPI/ CAN.
 - Ngắt.
 - Đọc / Ghi bộ nhớ.

6. Ưu tiên (tùy chọn)

- Có áp dụng các thuật toán/ phương pháp giải quyết bài toán điều khiển.

7. Một số đề tài gợi ý

- Thiết kế mạch điều khiển PID động cơ DC sử dụng VĐK PIC16F887.
- Thiết kế mạch điều khiển vi bước động cơ bước.
- Thiết kế mạch điều khiển cho xe 2 bánh tự cân bằng.
- Điều khiển mực nước trong bồn chứa.

-
- Điều khiển đèn giao thông

8. Thời gian thực hiện

- Tuần 1: Tập hợp nhóm.
- Tuần 2: Báo cáo danh sách nhóm.
- Tuần 8: Các nhóm báo cáo lại tên đề tài.
- Tuần 13: Các nhóm báo cáo tiến độ/ nội dung thực hiện đề tài.
- Tuần 16: Các nhóm báo cáo kết quả thực hiện và nộp thuyết minh.

9. Một số tài liệu tham khảo để tìm ý tưởng đề tài

- [1] AVR Workshop – A hand-on introduction with 60 projects.
- [2] Arduino for arduinians.
- [3] Arduino Workshop.
- [4] Programming arduino projects with the PIC microcontroller.
- [5] Mechatronics for Beginners: 21 Projects for PIC Microcontrollers.