

BÀI TẬP GIỮA KỲ MÔN HỆ THỐNG ĐIỀU KHIỂN NHÚNG

I. YÊU CẦU CHUNG

- Sinh viên có thể tự chọn làm 1 mình hoặc làm theo nhóm. Tối đa 1 nhóm 03 người.

II. ĐỀ BÀI

- Sinh viên có thể lựa chọn làm 1 trong hai hướng sau:

1. Hệ thống điều khiển nhúng

1.1. Yêu cầu bài toán

- Phải có tín hiệu **đầu vào** (nút nhấn, cảm biến ON/OFF, cảm biến tuyến tính, cảm biến có đầu gia tín hiệu truyền thông giao tiếp với VĐK thông qua chuẩn 1-Wire, I²C, SPI, v.v...).
- **Hiển thị**: đèn led, led 7 thanh, LCD 16x2, màn hình OLED, v.v...
- **Đối tượng điều khiển**: động cơ điện, điện trở đốt nóng, xi lanh khí nén, v.v...

1.2. Cách tính điểm

1.2.1. Lựa chọn đề bài (2 điểm)

- Chọn được đề bài phù hợp. Lựa chọn được đầy đủ linh kiện, thiết bị cần thiết để giải quyết bài toán của mình.

1.2.2. Phân cứng (3 điểm)

- Điểm phần này được tính như sau:

| Điểm | Nội dung thực hiện |
|------|---|
| 3 | Tự hàn mạch in, tự làm mạch hoặc thiết kế mạch đặt in về hàn linh kiện. |
| 2 | Sử dụng breadboard, module mua sẵn về câu dây. |
| 1 | Sử dụng phần mềm mô phỏng phần cứng. |

1.2.3. Viết chương trình (3 điểm)

- Chương trình hoạt động hoàn hảo, không lỗi.

1.2.4. Trình bày báo cáo và trả lời câu hỏi của giáo viên (2 điểm)

- Viết báo cáo đầy đủ, trình bày rõ ràng mạch lạc.
- Trả lời được các câu hỏi của giáo viên trong phạm vi chương trình.

2. Tìm hiểu các module cảm biến, module truyền thông và viết thư viện điều khiển

2.1. Yêu cầu bài toán

- Tìm hiểu nguyên lý hoạt động, tính năng của một số module cảm biến sau đây: module cảm biến gia tốc MMA8452, MCU6050, cảm biến nhiệt độ DS18B20, module truyền thông I²C điều khiển LCD16x2, v..v...
- Viết thư viện điều khiển thiết bị.

2.2. Cách tính điểm

2.2.1. Lựa chọn đề bài (4 điểm)

- Chọn được cảm biến hay module phù hợp. Tìm hiểu kỹ nguyên lý hoạt động, kiểu truyền thông, thanh ghi của thiết bị, v..v...

2.2.2. Viết thư viện (4 điểm)

- Có các hàm cài đặt, trao đổi dữ liệu giữa VDK và cảm biến (module).
- Thực hiện được các tính năng của cảm biến (module).
- Có chương trình ví dụ giao tiếp với cảm biến sử dụng thư viện tự viết.

2.2.3. Trình bày báo cáo và trả lời câu hỏi của giáo viên (2 điểm)

- Viết báo cáo đầy đủ, trình bày rõ ràng mạch lạc.
- Trả lời được các câu hỏi của giáo viên trong phạm vi chương trình.

