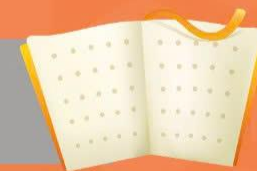


CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO BỒI DƯỠNG GIÁO VIÊN

STEM HƯỚNG NGHIỆP



Học sáng tạo  để kiến tạo



Gia Lai, ngày 24/8/2025 - 1/9/2025





HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN DỰ ÁN

NGÀY 3:

CHỦ ĐỀ DỰ ÁN: CÔNG NGHỆ VÀ TỰ ĐỘNG HÓA MÔ HÌNH SMART HOME IOT

GIÁO VIÊN HƯỚNG DẪN: ĐẶNG QUỐC BÌNH



CHỦ ĐỀ DỰ ÁN: CÔNG NGHỆ VÀ TỰ ĐỘNG HÓA

MỤC TIÊU



Thiết kế giáo án STEM theo quy trình EDP, tập trung vào dự án nhà thông minh, khơi dậy tư duy sáng tạo.



Vận dụng quy tắc 5S để tổ chức lớp học khoa học, hiệu quả.



Thực hành dự án Smart Home với cảm biến lửa, chuyển động, còi báo, LED, động cơ servo, giúp học sinh trải nghiệm công nghệ.



Định hướng nghề STEM cho HS THPT: tự động hóa, cơ khí, điện tử, lập trình, nuôi dưỡng đam mê khoa học.



Khuyến khích giáo viên đổi mới, tích hợp sáng tạo dự án nhà thông minh vào giảng dạy, tạo hứng thú học tập.

KHỞI ĐỘNG DỰ ÁN STEM HƯỚNG NGHIỆP

❖ TÌNH HUỐNG GỢI MỞ:

"Hãy tưởng tượng bạn là kỹ sư công nghệ của tương lai: Làm thế nào để thiết kế một ngôi nhà thông minh mở cửa bằng thẻ từ, phát hiện lửa và kích hoạt báo động khi cảm biến lửa, tự động bật đèn khi có người đi qua"

Dự án này tập trung vào việc áp dụng công nghệ vào nhà ở thông minh, nhằm tạo ra một không gian sống tiện nghi, an toàn và thân thiện với môi trường.





Hãy tạo ra một ngôi nhà **an toàn** và **tiện nghi** hơn bằng cách tự động hóa, với các yêu cầu sau:

Yêu cầu 1: An toàn cháy nổ. Làm sao để phát hiện sớm và cảnh báo kịp thời khi có nguy cơ hỏa hoạn?

=> **Giải pháp:** Sử dụng **cảm biến lửa**. Khi cảm biến phát hiện nhiệt độ cao hoặc ngọn lửa, nó sẽ kích hoạt hệ thống báo động bằng **còi** hoặc **LED** để cảnh báo cư dân.

Yêu cầu 2: An ninh và chống trộm. Làm sao để phát hiện kẻ đột nhập và kiểm soát ra vào?

=> **Giải pháp:** Kết hợp **cảm biến chuyển động** và **thẻ từ RFID**. Cảm biến chuyển động sẽ phát hiện sự di chuyển bất thường và báo động. Thẻ từ RFID sẽ giúp kiểm soát việc ra vào của những người được phép (ví dụ: mở cửa bằng cách quét thẻ). Hệ thống sẽ báo hiệu bằng **còi** hoặc **LED** khi phát hiện đột nhập.



Xác định vấn đề: Thiết kế mô hình nhà thông minh sử dụng cảm biến lửa, thẻ từ RFID, cảm biến chuyển động, động cơ servo, báo hiệu bằng LED và còi.

Mục tiêu học tập:

- Kiến thức CTGDPT 2018: Vật lý, Toán học, Tin học, Công nghệ,...
- Kỹ năng 5C: Communication (Giao tiếp), Creativity (Sáng tạo), Critical Thinking (Tư duy phản biện), Collaboration (Hợp tác và làm việc nhóm) và Computational Thinking (Tư duy máy tính)
- Áp dụng 5S: Sàng lọc – Sắp xếp – Sạch sẽ – Săn sóc – Sẵn sàng.

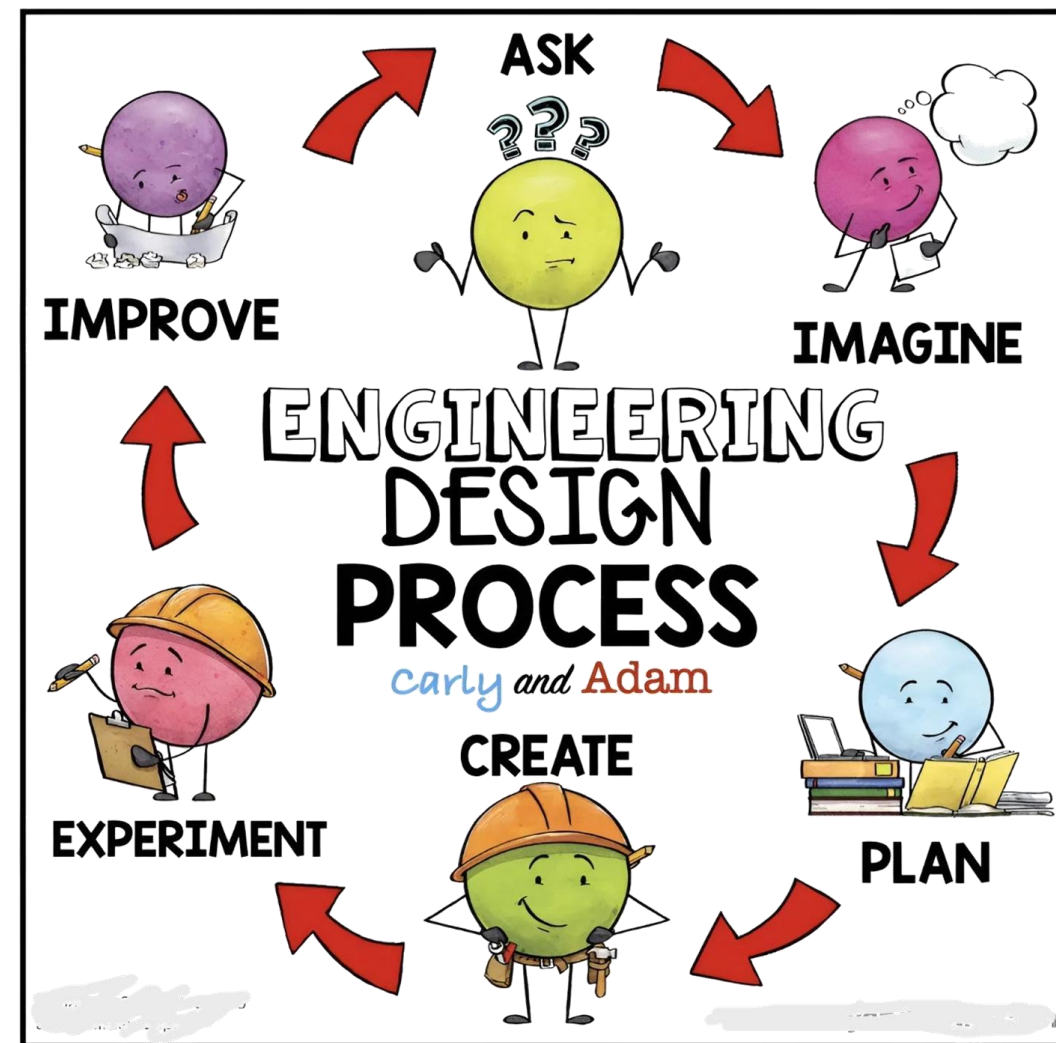


Thiết kế quy trình kỹ thuật EDP về dự án STEM “MÔ HÌNH NHÀ THÔNG MINH – SMART HOME”

Thiết kế Quy trình kỹ thuật EDP

Yêu cầu:

- Sử dụng phần mềm Powerpoint để phát thảo quy trình EDP.
- Phải có đầy đủ các bước của quy trình EDP.



CHUẨN BỊ NGUYÊN VẬT LIỆU

1. CHẾ TẠO MÔ HÌNH NHÀ THÔNG MINH – SMART HOME:



Bìa Formex 40x40cm – Số lượng: 2 tấm



Bìa carton 40 x 40cm – Số lượng: 2 tấm



Keo nến – Số lượng: 3 cây



CHUẨN BỊ NGUYÊN VẬT LIỆU

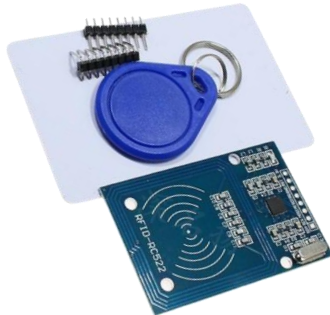
2. LINH KIỆN ĐIỆN TỬ SỬ DỤNG TRONG MÔ HÌNH:



Cảm biến nhiệt chuyển động: 1 cái



Cảm biến Thẻ RFID: 1 cái



LED trắng: 1 cái



Động cơ servo: 1 cái



CHUẨN BỊ NGUYÊN VẬT LIỆU

2. LINH KIỆN ĐIỆN TỬ SỬ DỤNG TRONG MÔ HÌNH:



Cảm biến lửa: 1 cái



Còi báo – Số lượng: 1 cái



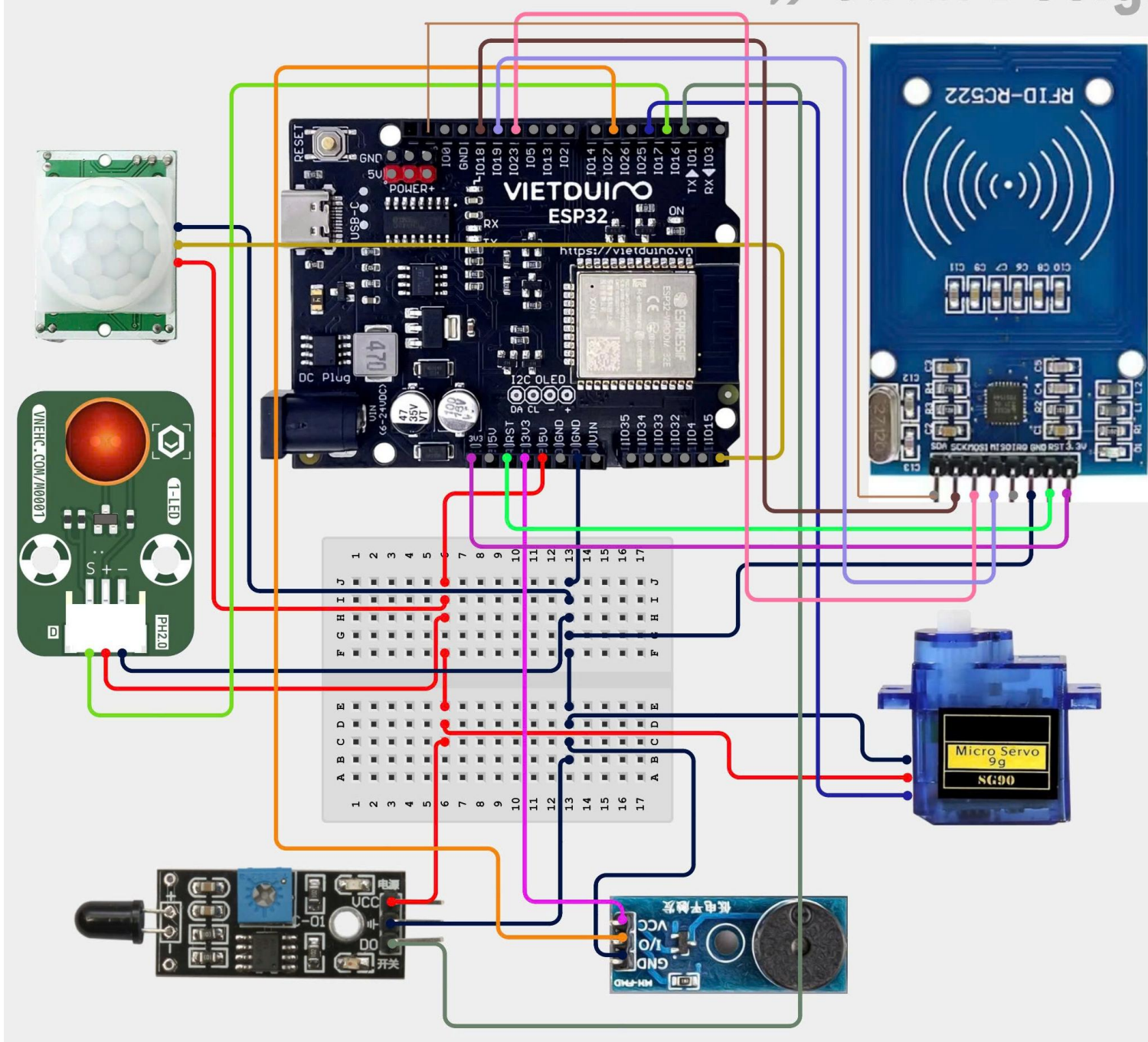
THỰC HÀNH: CHẾ TẠO MÔ HÌNH SMART HOME

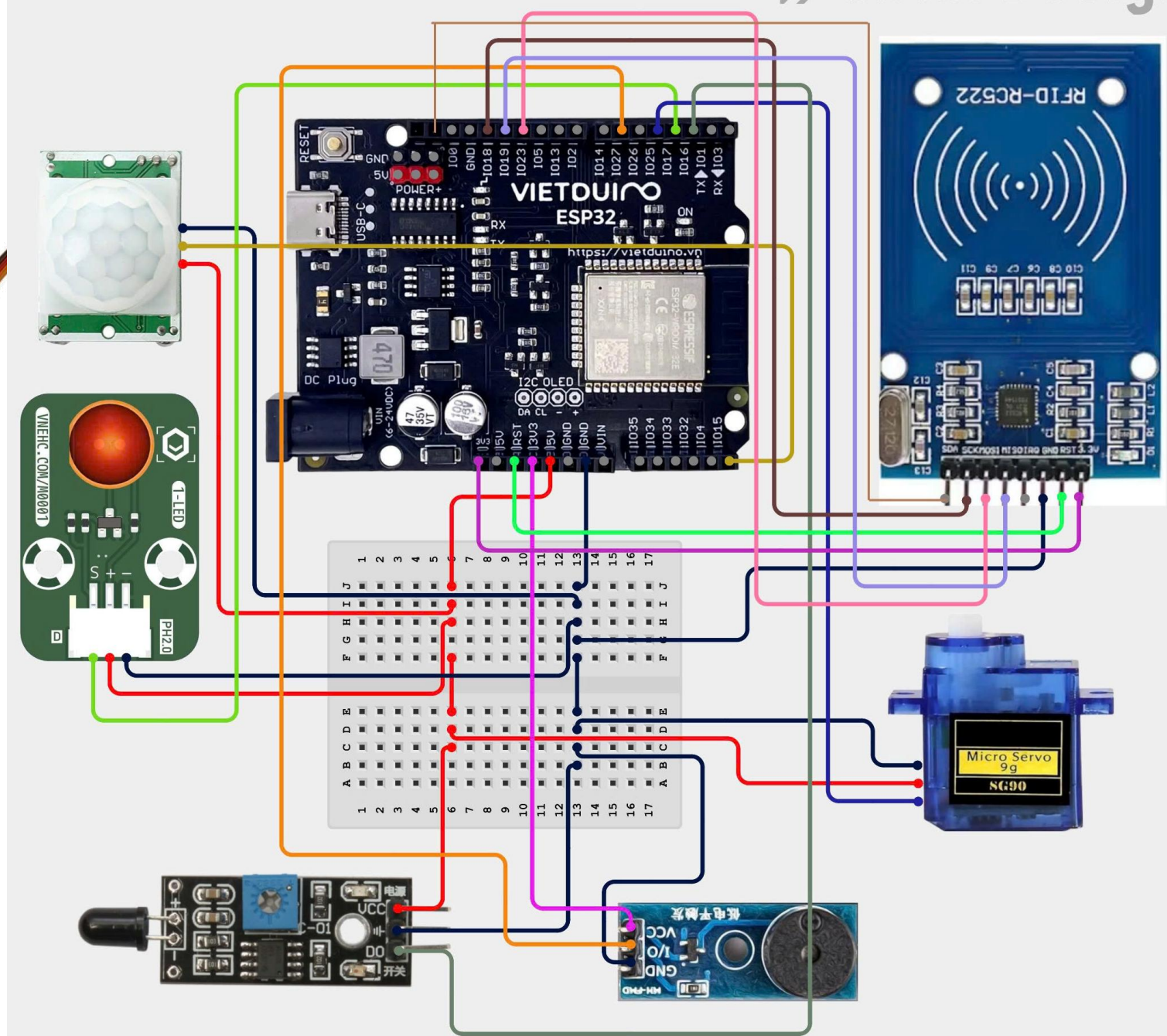
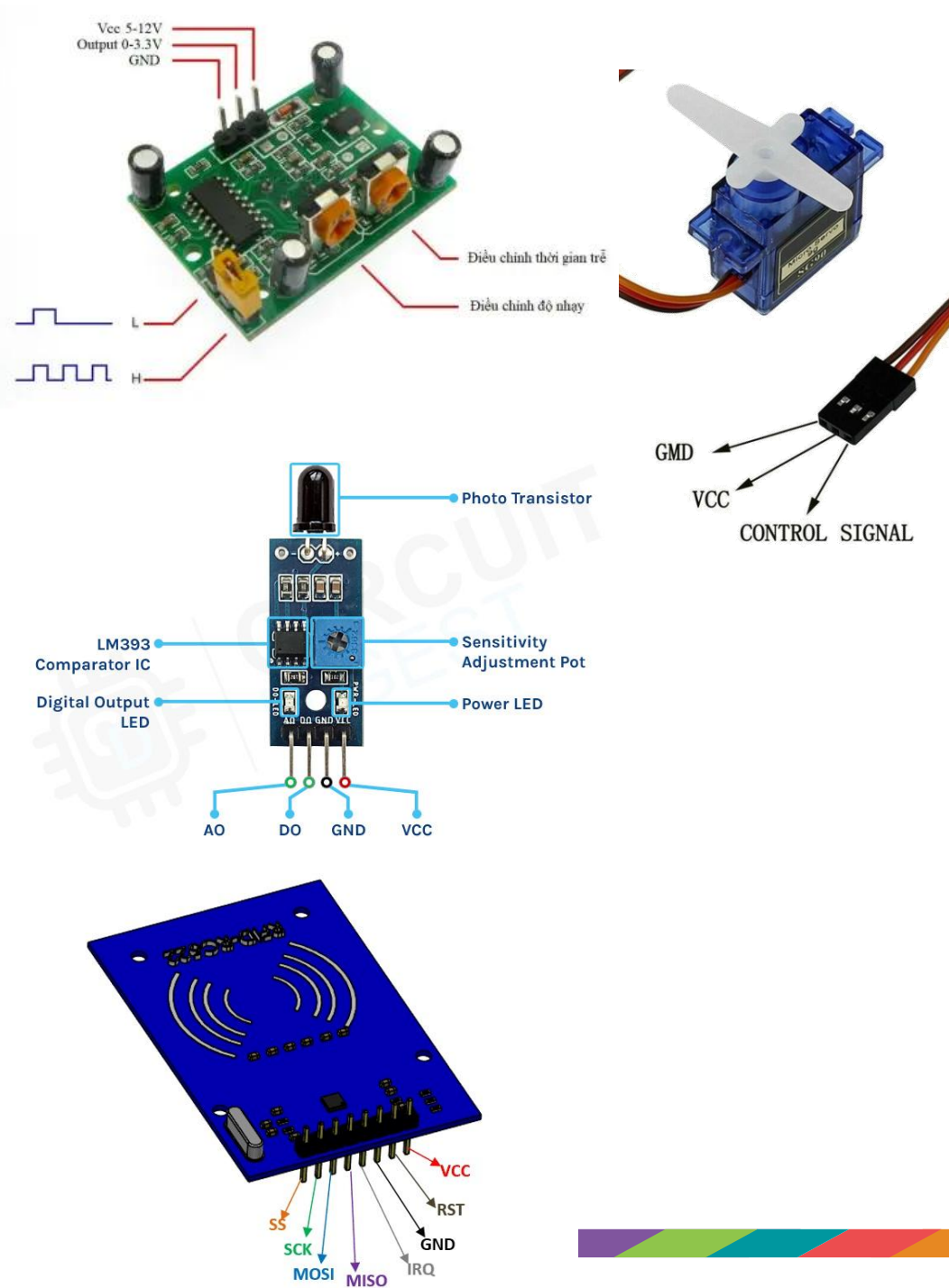
Thời gian chế tạo: 60 phút

Tiêu chí:

- Chế tạo mô hình nhà thông minh gồm có:
Ngôi nhà (Kích thước: 15x15x20cm), sân vườn rộng, phải có cửa ra vào và có thể đóng mở được.
- Lắp chính xác theo sơ đồ nối dây của các mạch điều khiển và linh kiện điện tử.









Bước 1: Xác định vấn đề (Ask)

Mục tiêu: Hiểu rõ các yêu cầu về chức năng của mô hình.

Nội dung:

Hệ thống phải phát hiện chuyển động để tự động bật LED.

Cửa phải tự động mở bằng servo khi có tín hiệu.

Hệ thống phải phát hiện mưa và báo hiệu bằng LED.

Hệ thống phải phát hiện người lạ bằng cảm biến siêu âm.

Trạng thái hoạt động của các chức năng cần được báo hiệu bằng LED và còi.

Hoạt động: Thảo luận nhóm, xác định rõ ràng cách thức hoạt động của từng chức năng.

Bước 2: Nghiên cứu & Động não (Imagine)

Mục tiêu: Tìm hiểu các giải pháp công nghệ và lên ý tưởng thiết kế.

Nội dung:

Nghiên cứu nguyên lý hoạt động của các loại cảm biến: chuyển động, siêu âm, mưa và servo.

Lên ý tưởng thiết kế mô hình nhà, vị trí đặt các cảm biến và thiết bị.

Hoạt động: Phác thảo ý tưởng thiết kế, tìm kiếm tài liệu hướng dẫn và các dự án tương tự.

Bước 3: Thiết kế giải pháp (Plan)

Mục tiêu: Lập kế hoạch chi tiết về mạch điện và chương trình.

Nội dung:

Vẽ sơ đồ kết nối mạch điện giữa vi điều khiển (Arduino) với các cảm biến, servo, LED và còi.

Viết lưu đồ thuật toán, xác định các câu lệnh điều kiện (IF-THEN) cho từng chức năng.

Hoạt động: Tổng nhất sơ đồ mạch điện và thuật toán.



Bước 4: Chế tạo & Lắp ráp (Create)

Mục tiêu: Xây dựng mô hình và lắp ráp các thành phần.

Nội dung:

Dựng mô hình nhà có cửa.

Lắp đặt các cảm biến và thiết bị vào vị trí thích hợp.

Thực hiện kết nối dây điện theo sơ đồ.

Nạp chương trình vào vi điều khiển.

Hoạt động: Tiến hành lắp ráp và lập trình.

Bước 5: Thử nghiệm (Test)

Mục tiêu: Kiểm tra và đánh giá hoạt động của mô hình.

Nội dung:

Thử nghiệm từng chức năng: tạo chuyển động để xem đèn LED có bật không, tác động mưa để xem hệ thống có báo hiệu không, v.v.

Ghi nhận lại các lỗi hoặc điểm chưa hoàn thiện.

Hoạt động: Thực hiện các kịch bản thử nghiệm đã lên kế hoạch.

Bước 6: Cải tiến mô hình (Improve)

Mục tiêu: Sửa lỗi và hoàn thiện các chức năng.

Nội dung:

Điều chỉnh lại code lập trình để các chức năng hoạt động chính xác hơn. Sửa chữa các lỗi phần cứng đã phát hiện.

Nâng cấp, cải thiện tính thẩm mỹ và độ bền của mô hình.

Hoạt động: Thảo luận nhóm về các vấn đề cần cải thiện và thực hiện các điều chỉnh cuối cùng.



Science • Technology • Engineering • Art • Math

Fun ★ **Learn** ★ **Create**

Học sáng tạo  để kiến tạo