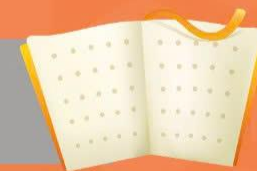


CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO BỒI DƯỠNG GIÁO VIÊN

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 2:

CHỦ ĐỀ DỰ ÁN: CÔNG NGHỆ VÀ NÔNG NGHIỆP THÔNG MINH MÔ HÌNH SMART FARM



GIÁO VIÊN HƯỚNG DẪN: LÊ MINH PHƯƠNG





CHỦ ĐỀ DỰ ÁN: CÔNG NGHỆ VÀ NÔNG NGHIỆP THÔNG MINH

MỤC TIÊU



Trang bị kỹ năng thiết kế giáo án STEM theo quy trình thiết kế kỹ thuật EDP.



Vận dụng quy tắc 5S trong giảng dạy.



Thực hành dự án Nông trại thông minh – SmartFarm sử dụng cảm biến độ ẩm đất, cảm biến ánh sáng, bơm nước tự động, báo hiệu đèn LED.



Định hướng nghề nghiệp STEM cho HS THPT: nông nghiệp công nghệ cao, cơ khí, điện tử, coding.



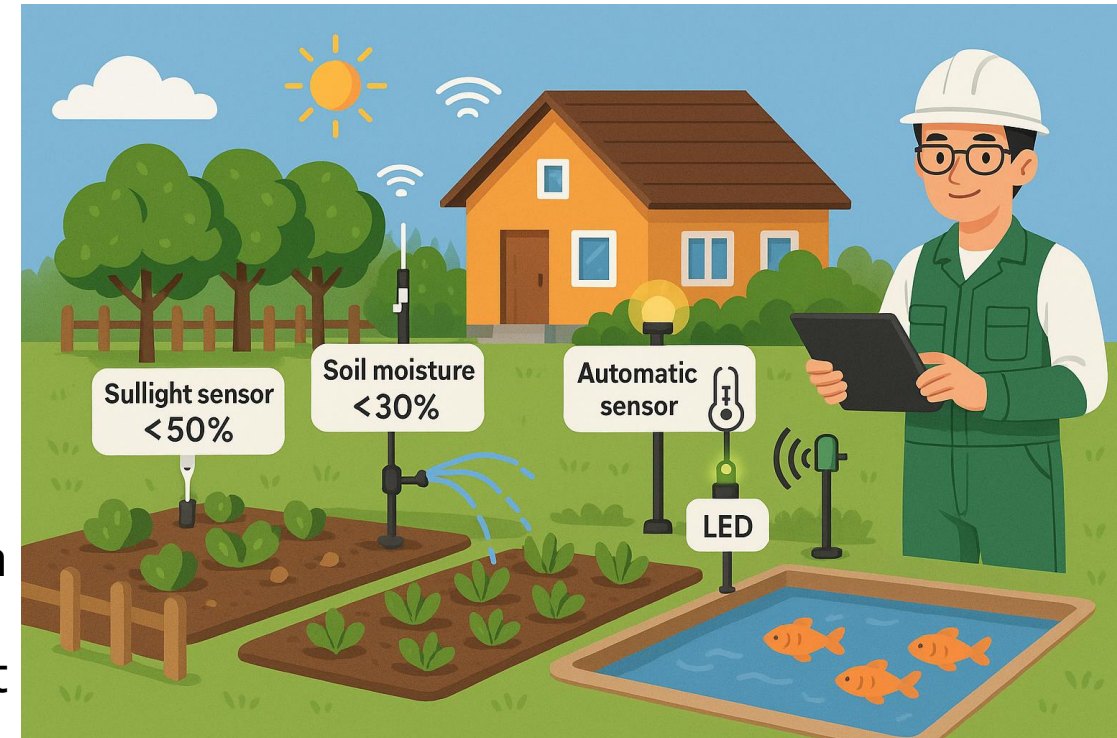
Khuyến khích GV sáng tạo & áp dụng vào lớp học.

KHỞI ĐỘNG DỰ ÁN STEM HƯỚNG NGHIỆP

❖ TÌNH HUỐNG GỢI MỞ:

“Hãy tưởng tượng bạn là kỹ sư nông nghiệp của tương lai: Làm thế nào để thiết kế một nông trại thông minh **tự động tưới nước khi đất khô (độ ẩm < 30%)** và **bật/tắt đèn khi ánh sáng yếu (<500 lux)**, **bơm nước tự động**, **báo hiệu trạng thái bằng LED và còi?**”

Dự án này kết nối với nông nghiệp thông minh, tiết kiệm nước và năng lượng, khuyến khích học sinh áp dụng STEM để giải quyết vấn đề thực tiễn, như tối ưu hóa canh tác và bảo vệ môi trường.





Xác định vấn đề: Thiết kế mô hình nông trại thông minh sử dụng cảm biến độ ẩm đất (tưới nước tự động) – cảm biến ánh sáng (điều khiển đèn) – 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.



Xây dựng Quy trình thiết kế kỹ thuật EDP về dự án STEM

“MÔ HÌNH NÔNG TRẠI THÔNG MINH – SMART FARM”

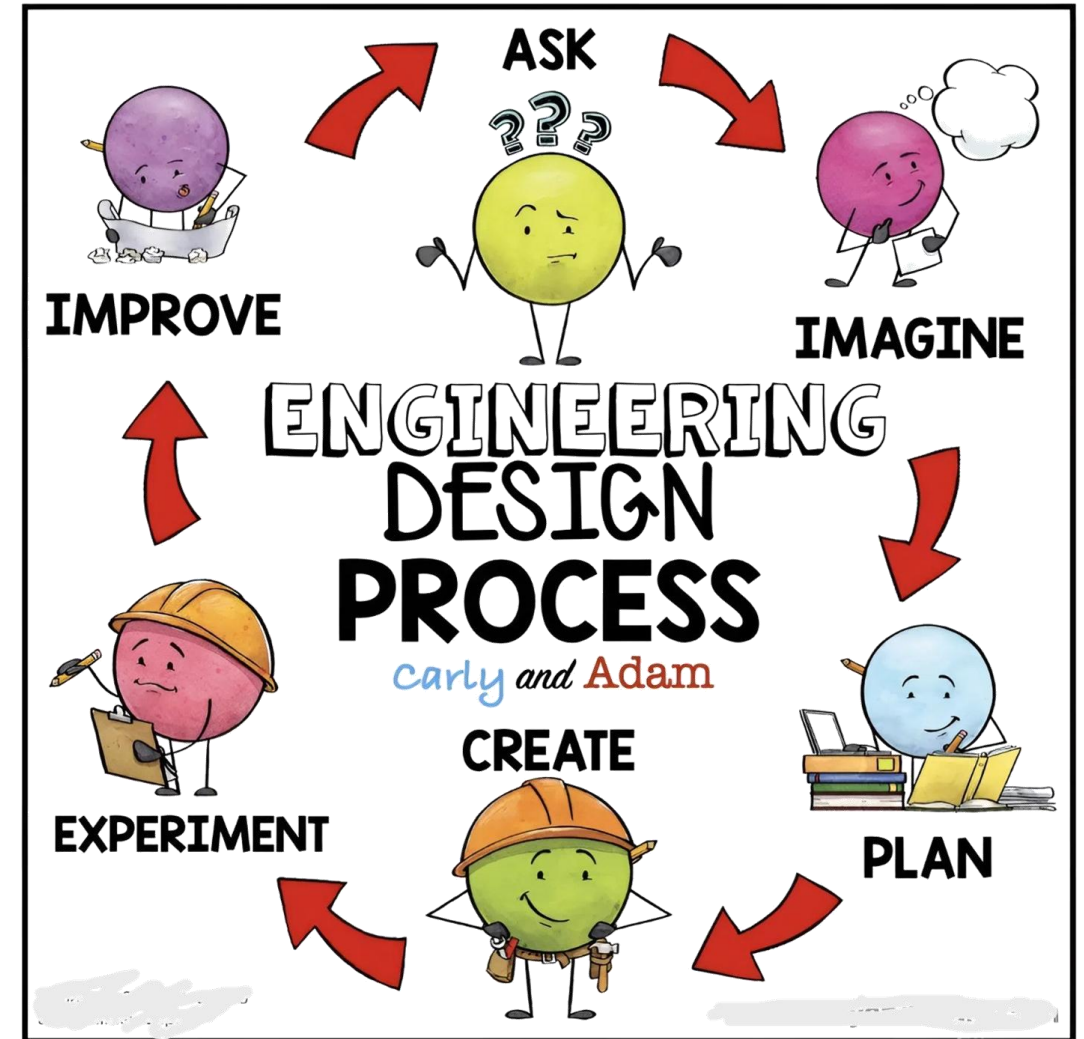
NHIỆM VỤ 2: Thiết kế Quy trình kỹ thuật EDP

Fun • Learn • Create



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 NÔNG TRẠI SMART FARM:



Bìa Formex 40x40cm – Số lượng: 2 tấm



Ly nhựa nhỏ - Số lượng: 2 ly



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



Keo nến – Số lượng: 3 cây

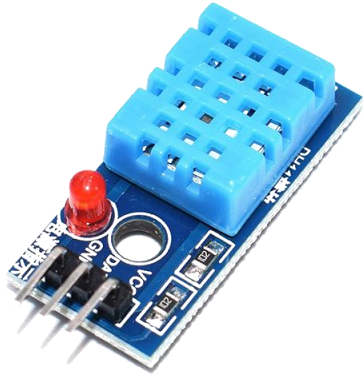


CHUẨN BỊ NGUYÊN VẬT LIỆU

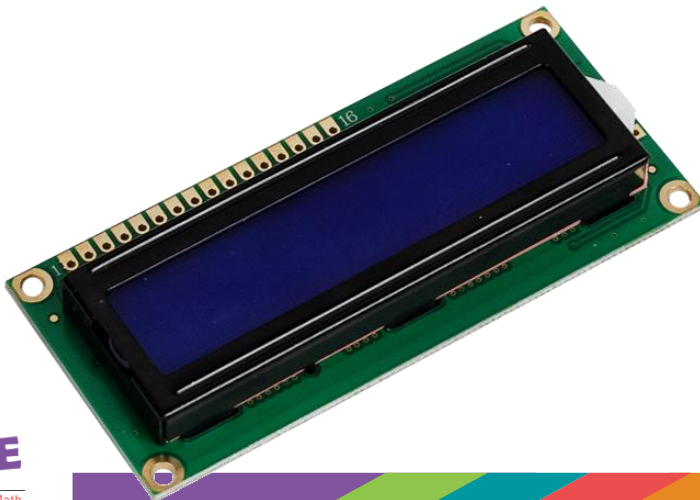
2. LINH KIỆN ĐIỆN TỬ SỬ DỤNG TRONG MÔ HÌNH:



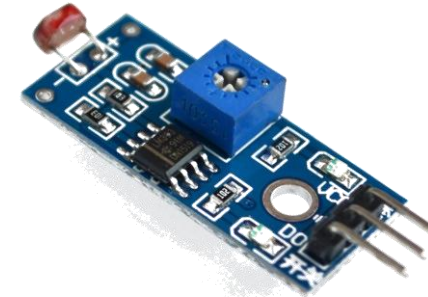
Cảm biến nhiệt độ, độ ẩm – Số lượng: 1 cái



Màn hình LCD – Số lượng: 1 cái



Cảm biến ánh sáng – Số lượng: 1 cái



LED trắng – Số lượng: 1 cái

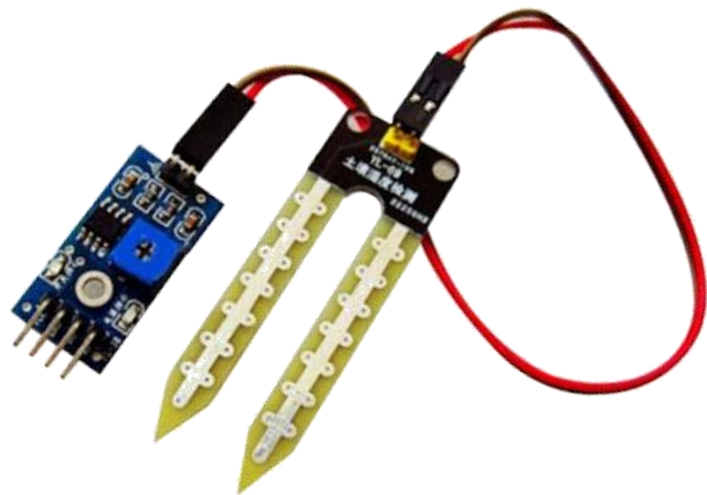


CHUẨN BỊ NGUYÊN VẬT LIỆU

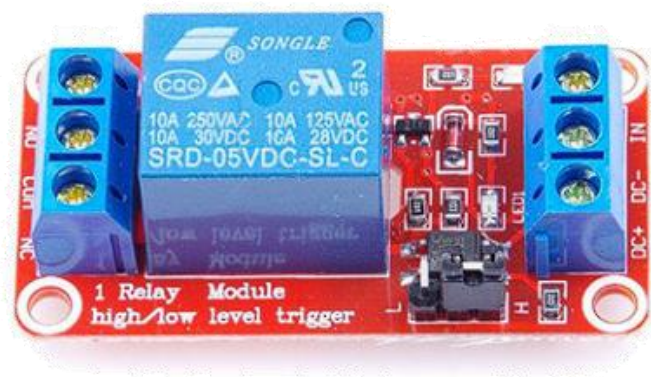
2. LINH KIỆN ĐIỆN TỬ SỬ DỤNG TRONG MÔ HÌNH:



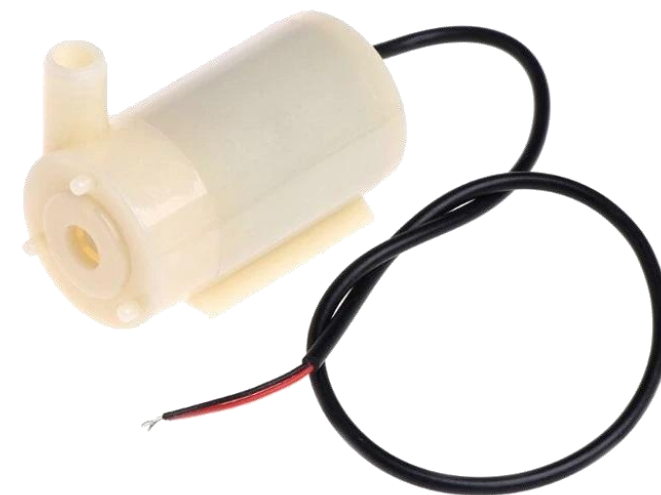
Cảm biến độ ẩm đất – Số lượng: 1 cái



Relay – Số lượng: 1 cái



Máy bơm – Số lượng: 1 cái



THỰC HÀNH: CHẾ TẠO MÔ HÌNH SMART FARM

Thời gian chế tạo: 45 phút

Tiêu chí:

- Chế tạo mô hình nông trại thông minh gồm có:
**Ngôi nhà nhỏ (Kích thước: 10x10x20cm),
sân vườn rộng, chậu trồng cây (ly nước).**
- Lắp chính xác theo sơ đồ nối dây của các mạch điều khiển và linh kiện điện tử.



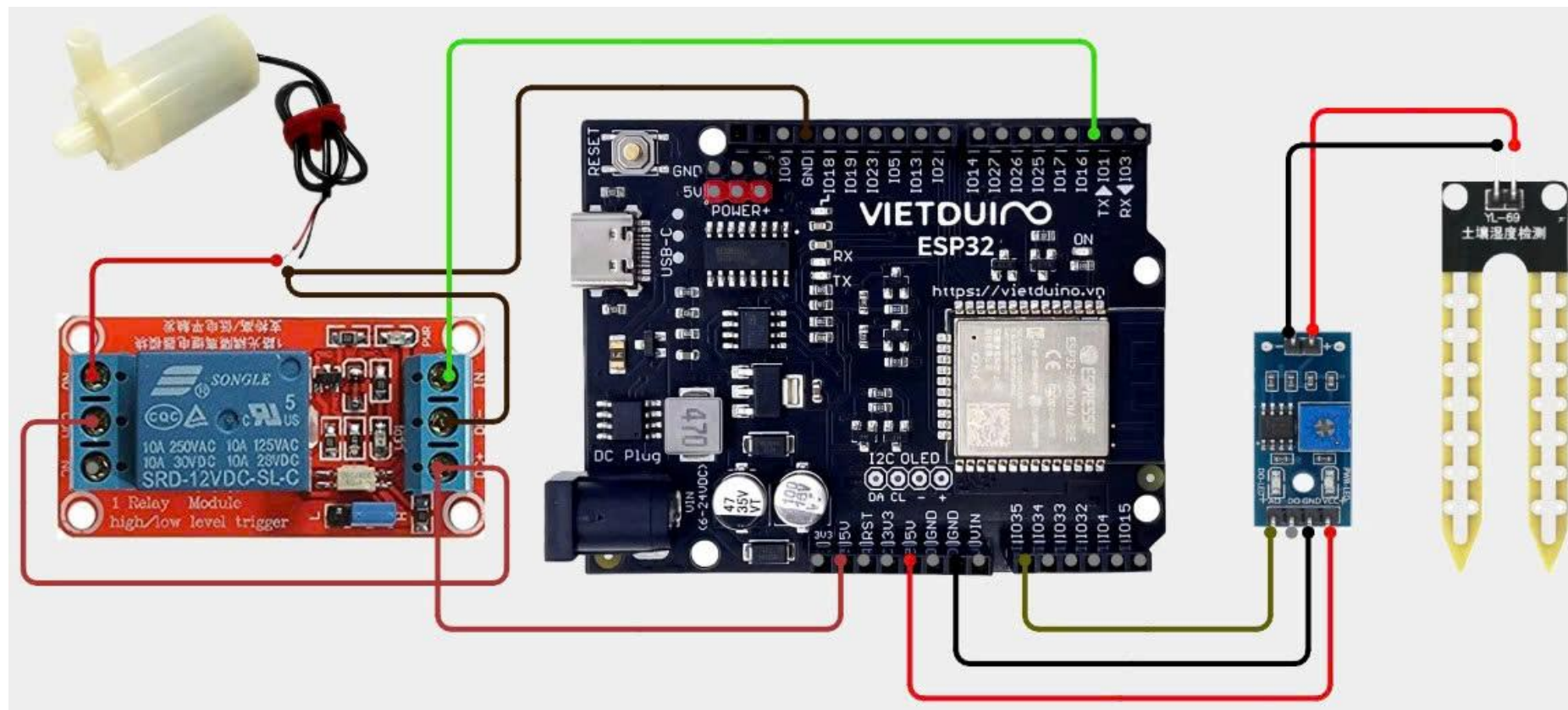
THỰC HÀNH: CHẾ TẠO MÔ HÌNH SMART FARM

Fun • Learn • Create



Thời gian lắp ráp: 15 phút

Sơ đồ nối dây
hệ thống tưới
nước tự động
dùng cảm biến
độ ẩm đất

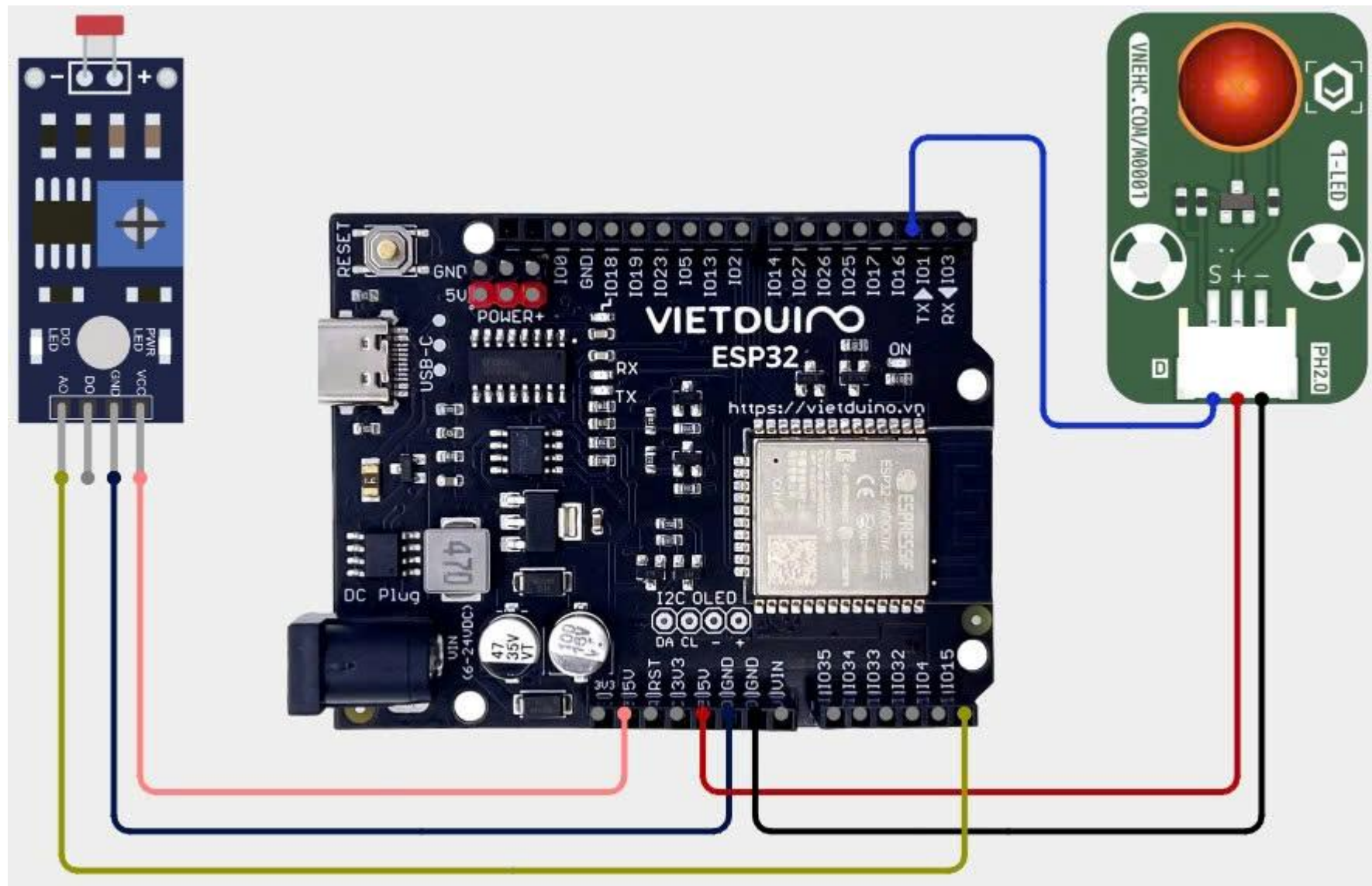


THỰC HÀNH: CHẾ TẠO MÔ HÌNH SMART FARM

Fun • Learn • Create



Sơ đồ nối dây
hệ thống chiếu
sáng tự động
dùng cảm biến
ánh sáng

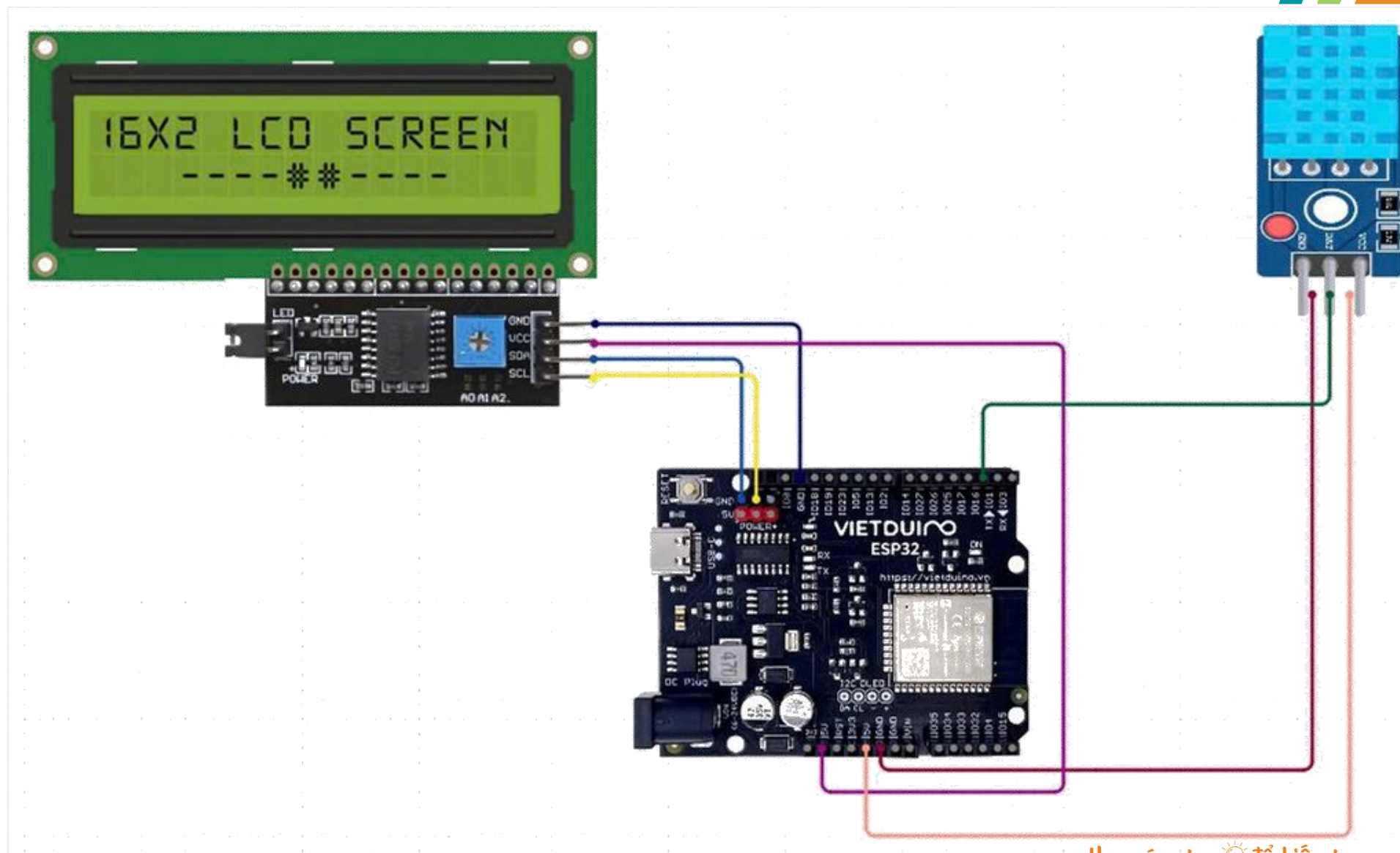


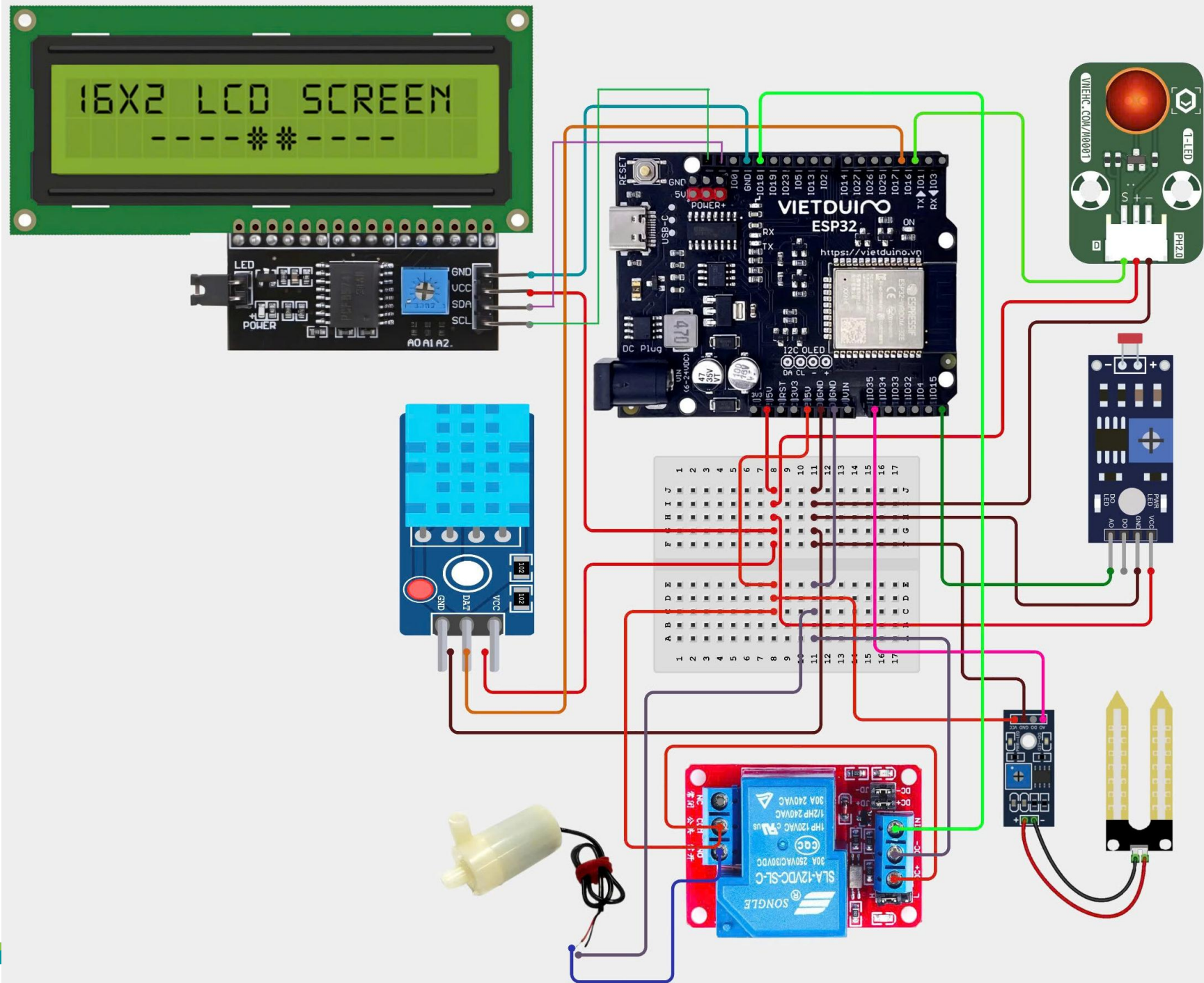
THỰC HÀNH: CHẾ TẠO MÔ HÌNH SMART FARM

Fun • Learn • Create



Sơ đồ nối
dây hiển thị
nhiệt độ, độ
ẩm trên LCD







SMART FARM

Bước 1: Xác định vấn đề (Ask)

Mục tiêu: Hiểu yêu cầu dự án.

Nội dung:

- Nông trại phải **tự động tưới nước khi đất khô (<30%)**.
- **Bật/tắt đèn khi ánh sáng yếu (<500 lux)**.
- Có **LED và còi báo hiệu** trạng thái.

Hoạt động: Thảo luận nhóm, liệt kê yêu cầu dự án.

Bước 2: Nghiên cứu & động não (Research & Imagine)

Mục tiêu: Tìm hiểu các giải pháp.

Nội dung:

- Nguyên lý cảm biến độ ẩm đất, cảm biến ánh sáng.
- Bộ mạch ESP32, relay, bơm nước mini, LED, còi.
- Ý tưởng thiết kế mô hình nông trại mini.

Hoạt động: Vẽ sơ đồ ý tưởng, tham khảo video/mô hình nông trại thông minh mẫu.

Bước 3: Thiết kế giải pháp (Plan)

Mục tiêu: Lập kế hoạch chi tiết.

Nội dung:

- Vẽ sơ đồ kết nối ESP32 với cảm biến, relay, bơm, LED, còi.
- Viết kế hoạch dạy học STEM: mục tiêu, hoạt động, vai trò học sinh.
- Xác định kích thước và bố trí mô hình nông trại.

Hoạt động: Thảo luận nhóm, hoàn thiện bản vẽ.

Bước 4: Xây dựng mô hình (Create)

Mục tiêu: Xây dựng mô hình và lắp ráp mạch.

Nội dung:

- Lắp ráp cảm biến, relay, bơm, LED, còi vào ESP32.
- Tạo mô hình nông trại mini (cây, hồ cá, nhà nhỏ).
- Nạp chương trình Arduino điều khiển hệ thống.

Hoạt động: Các nhóm tiến hành lắp ráp và lập trình thử nghiệm.

Bước 5: Thử nghiệm (Test)

Mục tiêu: Kiểm tra hoạt động của hệ thống.

Nội dung:

- Thử với đất khô/ẩm, ánh sáng mạnh/yếu.
- Quan sát kết quả: bơm nước, bật đèn, LED/còi báo.

Hoạt động: Kiểm tra thực tế, thảo luận nhóm về hiệu quả hệ thống.

Bước 6: Cải tiến mô hình (Improve)

Mục tiêu: Hoàn thiện sản phẩm.

Nội dung:

- Điều chỉnh code để tối ưu hệ thống.
- Cải tiến LED/còi (nhấp nháy, âm thanh khác nhau).
- Hoàn thiện mô hình nông trại (Tinkercad, trang trí).

Hoạt động: Thảo luận nhóm, đề xuất cải tiến, trình bày sản phẩm.



Science • Technology • Engineering • Art • Math

Fun ★ **Learn** ★ **Create**

Học sáng tạo  để kiến tạo