

University of Science
Viet Nam National University - Ho Chi Minh city



SEMINAR
VẬT LÝ CHO CÔNG NGHỆ
THÔNG TIN

Giảng viên lý thuyết Cao Xuân Nam

Giảng viên thực hành Đặng Hoài Thương

Sinh viên Lê Hoàng Sang 21127158

Vũ Đình Chương 21127236

Nguyễn Quốc Huy 21127511

Mục lục

1	LỜI NÓI ĐẦU	2
2	TỔNG QUAN	2
2.1	Tên đề tài	2
2.2	Lý do chọn đề tài	2
2.3	Vấn đề đặt ra	3
2.4	Đặc điểm và lợi ích	3
2.5	Mục tiêu và ý nghĩa	4
3	HƯỚNG TRIỂN KHAI VÀ THIẾT KẾ	4
3.1	Các thiết bị cần có	4
3.2	Nguyên lý làm việc	5
3.3	Các thông số	6
3.4	Thiết kế	6
4	TIẾP CẬN NGHIÊN CỨU	7
5	KẾT QUẢ DỰ ÁN	7
6	ĐỀ NGHỊ VÀ HƯỚNG PHÁT TRIỂN THÊM	7

1 LỜI NÓI ĐẦU

- Đây là dự án seminar phục vụ cho môn Vật lý cho công nghệ thông tin (Internet of things). Trong dự án có áp dụng tất cả những kiến thức cũng như các thiết bị đã được dạy bởi môn học. Ngoài ra, nhằm đáp ứng cho các yêu cầu khách quan trong đời sống, nhóm cũng đưa vào một số thiết bị mới nhưng quen thuộc với cuộc sống. Dự án hướng đến mục đích bảo vệ và phục hồi tài nguyên nên năng lượng cần cung cấp cho máy là năng lượng sạch lấy từ thiên nhiên.

- Các thành viên trong nhóm gồm có:

MSSV	Họ tên
21127158	Lê Hoàng Sang
21127236	Vũ Đình Chương
21127511	Nguyễn Quốc Huy

- Quy mô của dự án hiện đang ở mức môn học, đến từ khoa Công nghệ thông tin, Trường Đại học Khoa học Tự nhiên.

2 TỔNG QUAN

2.1 Tên đề tài

THÙNG XỬ LÝ RÁC HỮU CƠ THÀNH PHÂN BÓN SỬ DỤNG NĂNG LƯỢNG MẶT TRỜI

2.2 Lý do chọn đề tài

- Rác thải sinh hoạt hàng ngày của mỗi gia đình phần lớn là rác hữu cơ. Nếu có thể tận dụng nguồn rác này để làm phân bón thì giảm tải rất lớn cho việc xử lý rác cho các nhà máy và góp phần đáng kể cho việc bảo vệ môi trường. Chính vì vậy, chúng em nghiên cứu chế tạo một sản phẩm là “Thùng xử lý rác hữu cơ thành phân bón sử dụng năng lượng Mặt trời”. Sản phẩm sử dụng men vi sinh kết hợp với ứng dụng năng lượng mặt trời trong quá trình xử lý rác do đó tiết kiệm được tài nguyên, tạo ra phân hữu cơ, giảm ô nhiễm môi trường, mang lại lợi ích cho gia đình và cộng đồng.

2.3 Vấn đề đặt ra

- **Vì sao lại sử dụng năng lượng mặt trời?**
 - Đây là nguồn năng lượng tái tạo không bị cạn kiệt, có thể đáp ứng nhu cầu sử dụng của tất cả mọi người một cách liên tục.
 - Có thể sử dụng ở bất cứ đâu có ánh nắng mặt trời chiếu sáng, vào ban đêm có thể dùng pin dự trữ từ buổi sáng.
 - Năng lượng mặt trời là nguồn năng lượng sạch có sẵn trong tự nhiên và không gây ô nhiễm môi trường.
 - Do thùng rác thiết kế có sử dụng điện và chỉ có điện mặt trời mới có thể đáp ứng tính linh động của việc đặt vị trí thùng rác ở các nơi khác nhau.
 - Hiệu quả sử dụng cao với chi phí đầu vào thấp.
- **Vì sao lại là thùng ủ phân bón?**
 - Do tính tiện lợi, tiết kiệm thời gian, chi phí và công sức.
 - Đảm bảo an toàn và hợp vệ sinh.
 - Sử dụng nguồn năng lượng sạch.
 - Phân bón được ủ bằng thùng rác ủ phân chuyên dụng sẽ tạo ra sản phẩm là chất mùn ổn định thu được từ quá trình phân hủy các chất hữu cơ, không chứa các mầm bệnh, không lôi kéo các côn trùng (do là quy trình khép kín), được lưu trữ an toàn.
 - Có lợi cho sự phát triển của cây trồng: cung cấp chất dinh dưỡng cho cây.
 - Tăng độ phì nhiêu cho đất.
 - Nếu mô hình ủ rác hữu cơ thành phân bón được nhân rộng, việc phân loại và sử dụng men vi sinh phân hủy rác sẽ giúp giảm thiểu đáng kể nguồn gây ô nhiễm môi trường; đồng thời, góp phần xây dựng nền nông nghiệp tiết kiệm, an toàn và bền vững.
- **Áp dụng vào môn học như thế nào?**

2.4 Đặc điểm và lợi ích

- Có thể kiểm tra tiến độ và trạng thái của thùng ủ qua ứng dụng điện thoại.
- Vì dùng bằng năng lượng mặt trời nên tiết kiệm chi phí nhiên liệu.
- Linh động việc đặt ở các vị trí khác nhau ngoài trời.
- Thời gian sử dụng lâu dài.
- Sản phẩm giúp ủ rác thải sinh hoạt (rác thải hữu cơ) tại nhà nên có được một nguồn phân bón liên tục cung cấp cho cây trồng. Đồng thời giảm lượng rác thải ra môi trường bên ngoài và giảm chi phí xử lý rác thải của nhà nước.

- Tiết kiệm được chi phí mua phân bón.

2.5 Mục tiêu và ý nghĩa

3 HƯỚNG TRIỂN KHAI VÀ THIẾT KẾ

3.1 Các thiết bị cần có

Bộ phận liên quan đến môn học

- Mạch Arduino - Arduino board
- Cảm biến nhiệt độ và độ ẩm - Temperature & Humidity Sensor DHT11
- Cảm biến chuyển động - PIR MOTION SENSOR HC-SR501
- Segment Display
- Servo
- Màn hình LCD

Bộ phận bên ngoài cần có

- Pin năng lượng mặt trời

Để thu nhận nhiệt năng và tự động đổi thành điện năng.

- Ắc quy, tụ điện

Để lưu trữ năng lượng điện.

3.2 Nguyên lý làm việc

- Thùng xử lý sẽ nhận năng lượng điện từ tấm pin năng lượng mặt trời, lượng điện năng được chuyển hóa sẽ được lưu trữ vào ắc quy.
- Khi rác hữu cơ được bỏ vào thùng, bộ phận cảm biến chuyển động sẽ nhận diện được và tiến hành quy trình.
- Rác được bỏ vào ngăn đầu tiên sẽ được đo khối lượng, từ đó tính toán được lượng vi sinh cần thiết để ủ.
- Sau khi đo khối lượng, rác sẽ được đẩy qua ngăn thứ 2 bởi các servo, nhiệm vụ của ngăn thứ 2 là xay rác hữu cơ có kích thước quá cỡ.
- Tiếp theo, sau khi rác hữu cơ đã được xay nhỏ (nhuyễn), sẽ được đẩy qua ngăn thứ 3 - ngăn ủ.
- Thời gian ủ có thể từ 5 đến 7 ngày để hoàn toàn được trở thành phân hữu cơ.
- Trong trường hợp thùng đang có rác hữu cơ đang trong quá trình ủ, nếu còn có khả năng chứa, rác vẫn được đẩy vào ngăn ủ và số liệu hoàn thành sẽ được tính toán lại.
- Nếu thùng ủ đã đầy, thùng sẽ báo trạng thái cho người dùng và rác hữu cơ vẫn được giữ ở ngăn xay.

- Sau khi ủ thành phân hữu cơ, phân sẽ được đẩy qua ngăn cuối cùng - ngăn thành phẩm, đây là ngăn rời nên người dùng có thể dễ dàng thu nhận phân bón.

3.3 Các thông số

- Khi thùng ủ đang có rác trong thùng, segment display sẽ thông báo khối lượng rác đang có ở ngăn ủ, ngăn xay, ngăn thành phẩm.
- Khi rác vừa được bỏ vào, máy sẽ xác nhận bằng tiếng bip từ buzzer.
- Trong quá trình ủ, LCD sẽ báo trạng thái hoàn thành của thùng, gồm: Phần trăm ủ hoàn thành (dựa trên khối lượng và độ ẩm), thời gian ước tính còn lại.
- Khi rác đầy ở một ngăn nào đó, hệ thống sẽ báo tiếng động từ buzzer.
- Tất cả các thông số về độ ẩm, thời gian, phần trăm đều sẽ được nêu cụ thể qua ứng dụng điện thoại.

3.4 Thiết kế

- Thiết kế được một loại thùng rác có khả năng tự động hóa ủ rác thành phân hữu cơ thân thiện với môi trường.
- Thiết bị đáp ứng được yêu cầu hiện nay - bảo vệ môi trường nhờ tận dụng rác thải hữu cơ để ủ thành phân bón có thể dùng để bón cho cây trồng.

SẼ CÓ HÌNH SAU

4 TIẾP CẬN NGHIÊN CỨU

5 KẾT QUẢ DỰ ÁN

6 ĐỀ NGHỊ VÀ HƯỚNG PHÁT TRIỂN THÊM

Hết!