

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO  
TRƯỜNG ĐẠI HỌC NAM CẦN THƠ

**BÁO CÁO TỔNG KẾT**  
**ĐỀ TÀI NGHIÊN CỨU KHOA HỌC CẤP CƠ SỞ**

**Mã số: C21.25**

**Chủ nhiệm đề tài:**

Ths. Phan Thị Xuân Trang

**Cố vấn:**

TS. Trần Thị Thùy

**Thành viên:**

1. Cao học Trần Văn Thiện
2. Kỹ sư Kiều Tiến Bình

**Cần Thơ, Tháng 05 Năm 2022**

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO  
TRƯỜNG ĐẠI HỌC NAM CẦN THƠ

**BÁO CÁO TỔNG KẾT**  
**ĐỀ TÀI NGHIÊN CỨU KHOA HỌC CẤP CƠ SỞ**

**MÔ HÌNH TƯỚI CÂY TỰ ĐỘNG ĐA CHỨC NĂNG,  
PHỤC VỤ CÔNG VIỆC CHĂM SÓC CÂY CẢNH TRONG  
KHUÔN VIÊN TRƯỜNG DNC**

**Mã số: C21.25**

**Chủ nhiệm đề tài:**

Ths. Phan Thị Xuân Trang

**Cố vấn:**

TS. Trần Thị Thùy

**Thành viên:**

1. Cao học Trần Văn Thiện
2. Kỹ sư Kiều Tiến Bình

**Cần Thơ, Tháng 05 Năm 2022**

## DANH SÁCH THÀNH VIÊN THAM GIA NGHIÊN CỨU ĐỀ TÀI

<b>TT</b>	<b>Họ và tên</b>	<b>Chức danh</b>	<b>ĐƠN VỊ</b>
1	Trần Thị Thùy	Cố vấn đề tài	GD.Trung Tâm Chuẩn Đầu Ra
2	Phan Thị Xuân Trang	Chủ nhiệm	Khoa Công Nghệ Thông Tin
3	Trần Văn Thiện	Thành viên	Khoa Công Nghệ Thông Tin
4	Kiều Tiến Bình	Thư ký	Khoa Công Nghệ Thông Tin

# MỤC LỤC

	<b>Trang</b>
<b>PHẦN 1: MỞ ĐẦU .....</b>	<b>1</b>
1. Tổng quan tài liệu công trình nghiên cứu liên quan .....	1
2. Tính cấp thiết .....	4
3. Mục tiêu nghiên cứu: .....	6
4. Nội dung nghiên cứu.....	6
5. Phương pháp nghiên cứu .....	6
6. Đối tượng nghiên cứu .....	7
7. Phạm vi nghiên cứu .....	7
<b>PHẦN 2: KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ PHÂN TÍCH KẾT QUẢ .....</b>	<b>8</b>
<b>Chương I. TỔNG QUAN VỀ BOARD VI MẠCH XỬ LÝ ARDUINO VÀ CÁC THIẾT BỊ HỖ TRỢ.....</b>	<b>8</b>
1. Lập trình Arduino điều khiển thiết bị .....	8
1.1. Arduino là gì?.....	8
1.2. Các thiết bị hỗ trợ.....	13
2. Phân lập trình Arduino.....	17
<b>Chương 2. CÁC YẾU TỐ ẢNH HƯỞNG ĐẾN CÂY TRỒNG .....</b>	<b>28</b>
1. Ảnh hưởng của yếu tố nhiệt độ tới sự sinh trưởng phát triển của cây trồng ...	29
2. Ảnh hưởng của ẩm độ đất tới phát triển cây trồng .....	31
3. Ảnh hưởng của ánh sáng mặt trời tới sinh trưởng của cây trồng.....	33
4. Ảnh hưởng của nước .....	35
5. Ảnh hưởng của pH đất với sự phát triển của cây trồng và chất dinh dưỡng ...	36
6. Một số đặc điểm sinh học cây cảnh tham khảo .....	36
<b>Chương 3. THIẾT KẾ HỆ THỐNG TƯỚI VÀ THỰC NGHIỆM .....</b>	<b>41</b>
1. Thiết kế hệ thống tưới.....	41
1.1. Phần cứng hệ thống.....	41
1.2. Sơ đồ khối của hệ thống.....	41
1.3. Thiết bị cảm biến độ ẩm đất và máy bơm.....	42
1.4. Thiết bị cảm biến mưa và hệ thống mái che tự động.....	42
1.5. Thiết bị cảm biến nhiệt độ .....	43
2. Thiết kế phần mềm điều khiển.....	43

3. Qui trình hoạt động .....	46
4. Một vài giao diện hình ảnh mô hình.....	47
5. Kết quả thực nghiệm mô hình .....	48
6. Lợi ích của tưới nước tự động với con người.....	51
7. Lợi ích của tưới nước tự động với môi trường .....	51
8. Lợi ích của việc sử dụng hệ thống tưới nước và chiếu sáng tự động từ xa .....	51
<b>PHẦN 3: KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ .....</b>	<b>52</b>
1. Kết luận:.....	52
2. Kiến nghị.....	52
3. Đề xuất kế hoạch hoặc biện pháp áp dụng kết quả nghiên cứu.....	53
<b>TÀI LIỆU THAM KHẢO .....</b>	<b>54</b>

## **DANH MỤC CHỮ VIẾT TẮT**

NCKH: Nghiên cứu khoa học

ARO: Agricultural Research Organization

HTX: hợp tác xã

# DANH MỤC BẢNG

	<b>Trang</b>
Bảng 1. So sánh sự khác nhau giữa các loại Board mạch .....	11
Bảng 2. Kết quả khảo nghiệm nhiệt độ hệ thống.....	49
Bảng 3. Kết quả khảo nghiệm hệ thống điều khiển tưới .....	49
Bảng 4. Kết quả thực hiện mô hình .....	50

# DANH MỤC HÌNH

	Trang
Hình 1. Đường ống dẫn nước tưới nhỏ giọt.....	2
Hình 2. Tưới phun sương cho cà phê ở Tây Nguyên.....	3
Hình 3. Tưới rãnh cho khoai sọ tại Trung tâm Tài nguyên thực vật .....	4
Hình 4. Khuôn viên toàn cảnh trường Đại học Nam Cần Thơ .....	5
Hình 5. Mạch xử lí trung tâm Arduino Uno R3.....	9
Hình 6. Board Arduino UNO R3 .....	10
Hình 7. Board Raspberry Pi 3 .....	10
Hình 8. Board MSP430G2543.....	11
Hình 9. Cảm biến nhiệt độ DHT21 .....	13
Hình 10. Cảm biến độ ẩm .....	14
Hình 11. Máy bơm nước .....	15
Hình 12. Cảm biến lưu lượng nước .....	15
Hình 13. Cảm biến mưa .....	16
Hình 14. Mái che tự động .....	17
Hình 15. Sơ đồ kết nối Module cảm biến độ ẩm .....	18
Hình 16. Sơ đồ kết nối cảm biến độ ẩm đất.....	21
Hình 17. Sơ đồ kết nối cảm biến mưa.....	23
Hình 18. Các yếu tố ảnh hưởng tới cây trồng.....	29
Hình 19. Ảnh hưởng của độ ẩm.....	33
Hình 20. Ảnh hưởng của ánh sáng.....	35
Hình 21. Sơ đồ khối của hệ thống.....	41
Hình 22. Lưu đồ hoạt động của hệ thống nông nghiệp thông minh .....	42
Hình 23. Lưu đồ thuật toán điều khiển hệ thống tưới.....	44
Hình 24. Lưu đồ thuật toán điều khiển đóng/mở nóc nhà và quạt .....	45
Hình 25. Sơ đồ hệ thống tưới tự động .....	46
Hình 26. Mô hình hệ thống mặt sau.....	47
Hình 27. Mô hình hệ thống từ trên xuống .....	47
Hình 28. Sơ đồ khối của hệ thống thực nghiệm .....	48
Hình 29. Hình ảnh thực nghiệm.....	50



## TÓM LƯỢC

Bài báo cáo đề tài NCKH trình bày các nội dung nghiên cứu xây dựng hệ thống tưới nước tự động sử dụng Arduino, các thiết bị cảm biến độ ẩm, cảm biến ánh sáng, nhiệt độ, cảm biến về thời tiết, tìm hiểu về đặc điểm sinh học cây trồng về nhu cầu nhiệt độ, ánh sáng độ ẩm phù hợp với từng loại cây, tìm hiểu thêm về nhu cầu chăm sóc cây cảnh các chăm sóc và tạo vẽ mỹ quan cho khuôn viên của các trường học trong hệ thống giáo dục tạo không khí sinh thái xanh sạch đẹp và bảo vệ môi trường. Kết quả xây dựng thành công mô hình tưới cây tự động đa chức năng phục vụ công việc chăm sóc cây cảnh trong khuôn viên trường Đại học Nam Cần Thơ. Đề tài đóng góp thêm tài liệu nghiên cứu và hỗ trợ học tập cho sinh viên chuyên ngành Công Nghệ Thông Tin, phục vụ công tác quảng bá tuyển sinh cho khoa Công Nghệ Thông Tin trường Đại học Nam Cần Thơ, đồng thời nâng cao vị thế của Trường Đại học Nam Cần Thơ so với các trường đại học khác trong khu vực.