

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

1. Tên học phần: Kỹ thuật IoTs và ứng dụng (IoT Technologies and applications)

- Mã số học phần: NS200
- Số tín chỉ học phần: 02 tín chỉ
- Số tiết học phần: 20 tiết lý thuyết, 20 tiết đồ án và 30 tiết tự học.

2. Đơn vị phụ trách học phần:

- Bộ môn: Tự động hóa
- Khoa/Viện/Trung tâm/Bộ môn: Khoa công nghệ

3. Điều kiện:

- Điều kiện tiên quyết:
- Điều kiện song hành:

4. Mục tiêu của học phần:

Mục tiêu	Nội dung mục tiêu	CDR CTĐT
4.1	Ứng dụng kiến thức cơ bản về tự động hóa để giải quyết các bài toán về nông nghiệp công nghệ cao	2.1.2b; 2.1.3d
4.2	Tư duy độc lập sáng tạo để phát hiện và giải quyết các vấn đề thực tế trong nông nghiệp công nghệ cao	2.2.1c
4.3	Có khả năng làm việc độc lập hoặc theo nhóm trong lĩnh vực chuyên môn	2.2.2a
4.4	Có ý thức tự học và học tập ở mức độ cao hơn	2.3e

5. Chuẩn đầu ra của học phần:

CDR HP	Nội dung chuẩn đầu ra	Mục tiêu	CDR CTĐT
	Kiến thức		
CO1	Phân biệt sự khác nhau giữa IoT và IIoT	4.2	2.2.1c
CO2	Giải thích được kiến trúc phần cứng và phần mềm sử dụng trong kỹ thuật IoT	4.2	2.2.1c
	Kỹ năng		
CO3	Thiết kế hệ thống IoT cơ bản ứng dụng trong nông nghiệp	4.1	2.1.2b; 2.1.3d
	Thái độ/Mức độ tự chủ và trách nhiệm		
CO4	Trình bày một báo cáo liên quan đến kỹ thuật IoT	4.3	2.2.2a

CDR HP	Nội dung chuẩn đầu ra	Mục tiêu	CDR CTĐT
	Kiến thức		
CO5	Lập kế hoạch để tự học hoặc học ở trình độ cao hơn	4.4	2.3e

6. Mô tả tóm tắt nội dung học phần:

Học phần này giúp người học hiểu được vai trò của internet và ứng dụng của nó trong đời sống và sản xuất nông nghiệp. Bên cạnh đó các kiến trúc phần cứng cũng như phần mềm lập trình cho kỹ thuật này cũng được giới thiệu. Dựa trên kiến thức được trang bị, người học có thể vận dụng để thiết kế một số ứng dụng cơ bản trong sản xuất nông nghiệp như kiểm soát độ ẩm, kiểm soát nhiệt độ, kiểm soát độ oxy hòa tan, kiểm soát độ mặn,.... Sau khi kết thúc lý thuyết, người học được hướng dẫn để thực hiện các đề án thực tế nhằm phát triển kỹ năng thiết kế, vận dụng và triển khai kỹ thuật này trong lĩnh vực nông nghiệp. Đây là cơ sở để tăng cường khả năng giám sát hoặc điều khiển chính xác các thông số liên quan đến lĩnh vực sản xuất nông nghiệp.

7. Cấu trúc nội dung học phần:

7.1. Lý thuyết

	Nội dung	Số tiết	CDR HP
Chương 1.	Giới thiệu về IoT		CO1; CO2
1.1.	Định nghĩa IoT và IIoT	0.5	
1.2.	Vai trò của IoT trong đời sống	0.5	
1.3	Các ứng dụng điển hình của IoT trong nông và công nghiệp	0.5	
1.4.	Sự phát triển của IoT	0.5	
Chương 2.	Kiến trúc IoT		CO2
2.1.	Các kiến trúc cơ bản của IoT	0.5	
2.2.	Cảm biến và thiết bị chấp hành	1.0	
2.3.	Bộ điều khiển	0.5	
2.4.	Truyền thông	0.5	
2.5.	Theo dõi dữ liệu và lưu trữ	0.5	
Chương 3.	Phần mềm lập trình		CO2
3.1.	Phần mềm lập trình cho bộ điều khiển	1.0	
3.2.	Phần mềm lập trình giao diện	1.0	
3.3.	Lập trình đọc dữ liệu từ cảm biến	0.5	
3.4.	Lập trình ghi dữ liệu ra thiết bị chấp hành	0.5	
3.5.	Lập trình chuẩn hóa dữ liệu	0.5	
3.6.	Cloud: Truy xuất và điều khiển	0.5	
Chương 4.	Lập trình ứng dụng trong nông nghiệp		CO3; CO4; CO5
4.1.	Kiểm soát nhiệt độ trong nhà kính	1.0	
4.2.	Kiểm soát độ ẩm của đất	1.0	
4.3.	Kiểm soát độ PH	1.0	
4.4.	Kiểm soát độ mặn	1.0	
4.5.	Kiểm soát nồng độ oxy hòa tan	2.0	
4.6.	Định vị hướng ánh sáng của mặt trời	1.0	

	Nội dung	Số tiết	CĐR HP
4.7.	Kiểm soát dòng điện và điện áp	2.0	
4.8.	Điều khiển On/Off	1.0	
4.9.	Điều khiển từ xa	1.0	
4.10.	Điều khiển qua website	1.0	
4.11.	Điều khiển qua thiết bị thông minh	1.0	

7.2. Đồ án

	Nội dung	Số tiết	CĐR HP
Bài 1.	Phần mềm trong kỹ thuật IoT	3	CO1; CO2
Bài 2.	Phần cứng trong kỹ thuật IoT	2	CO1; CO2
Bài 3.	Đọc và ghi dữ liệu	3	CO3; CO4; CO5
Bài 4.	Kiểm soát nhiệt độ trong nhà kín	3	CO3; CO4; CO5
Bài 5.	Kiểm soát độ ẩm của đất	3	CO3; CO4; CO5
Bài 6.	Kiểm soát độ mặn	3	CO3; CO4; CO5
Bài 7.	Kiểm soát nồng độ oxy hòa tan	3	CO3; CO4; CO5

8. Phương pháp giảng dạy:

- Thuyết giảng
- Nêu vấn đề và giải quyết vấn đề

9. Nhiệm vụ của sinh viên:

Sinh viên phải thực hiện các nhiệm vụ như sau:

- Tham dự tối thiểu 80% số tiết học lý thuyết.
- Tham gia đầy đủ 100% giờ báo cáo đồ án.
- Tham dự 100% giờ đồ án.

10. Đánh giá kết quả học tập của sinh viên:

10.1. Cách đánh giá

Sinh viên được đánh giá tích lũy học phần như sau:

TT	Điểm thành phần	Quy định	Trọng số	CĐR HP
1	Điểm chuyên cần	Số tiết tham dự học/tổng số tiết	10%	CO1; CO2
2	Điểm báo cáo đồ án	Báo cáo đồ án được giao	50%	CO3; CO4; CO5
3	Điểm phản biện báo cáo	Phản biện độc lập giữa các nhóm	40%	CO3; CO4; CO5

10.2. Cách tính điểm

- Điểm đánh giá thành phần và điểm thi kết thúc học phần được chấm theo thang điểm 10 (từ 0 đến 10), làm tròn đến một chữ số thập phân.
- Điểm học phần là tổng điểm của tất cả các điểm đánh giá thành phần của học phần nhân với trọng số tương ứng. Điểm học phần theo thang điểm 10 làm tròn đến một

chữ số thập phân, sau đó được quy đổi sang điểm chữ và điểm số theo thang điểm 4 theo quy định về công tác học vụ của Trường.

11. Tài liệu học tập:

Thông tin về tài liệu	Số đăng ký cá biệt
[1]. Marco Schwartz, Internet of Things with the Arduino Yun, Packt Publishing, 2014.	
[2]. Cuno Pfister, Getting Started with the Internet of Things, Cuno Pfister, 2011.	
[3]. A. A. Raneesha Madushanki, Malka N Halgamuge, W. A. H. Surangi Wirasagoda, Ali Syed, Adoption of the Internet of Things (IoT) in Agriculture and Smart Farming towards Urban Greening: A Review, (IJACSA) International Journal of Advanced Computer Science and Applications, Vol. 10, No. 4, 2019.	
[4]. Michael Stanley and Jongmin Lee, Sensor Analysis for the Internet of Things, Morgan & Claypool Publishers, 2018.	

12. Hướng dẫn sinh viên tự học:

Tuần	Nội dung	Lý thuyết (tiết)	Thực hành (tiết)	Nhiệm vụ của sinh viên
1	Chương 1: Giới thiệu về IoT	2	0	-Nghiên cứu trước về kỹ thuật IoT và IIoT sử dụng từ khóa “IoT, IIoT, Internet of Things, Industrial Internet of Things” để tìm kiếm từ internet. - Khả năng ứng dụng của IoT trong lĩnh vực nông nghiệp [3]
2	Chương 2: Kiến trúc IoT	2	0	- Nghiên cứu trước về kiến trúc IoT sử dụng từ khóa “Kiến trúc IoT, Architecture of IoT” để tìm kiếm từ internet
3	Chương 3: Phần mềm lập trình (Ngôn ngữ lập trình cho vi điều khiển)	2		- Tìm hiểu về ngôn ngữ lập trình C [1], [2]
4	Chương 3: Phần mềm lập trình (ngôn ngữ lập trình ứng dụng)	2		- Tìm hiểu ngôn ngữ lập trình trên window [2]
5	Chương 3: Lập trình ứng dụng trong nông nghiệp (Kiểm soát nhiệt độ trong nhà kính)	2		- Tìm hiểu về đọc và kiểm soát nhiệt độ sử dụng arduino [2], [4]
6	Chương 3: Lập trình ứng dụng trong nông nghiệp (Kiểm soát độ ẩm của đất)	2		- Tìm hiểu về đọc và kiểm soát độ ẩm sử dụng arduino [2], [4]
7	Chương 4: Lập trình ứng dụng trong nông nghiệp	2		- Tìm hiểu về đọc và kiểm soát độ PH sử dụng arduino [2], [4]

Tuần	Nội dung	Lý thuyết (tiết)	Thực hành (tiết)	Nhiệm vụ của sinh viên
	(Kiểm soát độ PH)			
8	Chương 4: Lập trình ứng dụng trong nông nghiệp (Kiểm soát độ mặn)	2		- Tìm hiểu về đọc và kiểm soát độ mặn sử dụng arduino [2], [4]
9	Chương 4: Lập trình ứng dụng trong nông nghiệp (Kiểm soát nồng độ oxy hòa tan)	2		- Tìm hiểu về đọc và kiểm soát nồng độ oxy hòa tan sử dụng arduino [2], [4]
10	Chương 4: Lập trình ứng dụng trong nông nghiệp (Định vị hướng ánh sáng mặt trời)	2		- Tìm hiểu về đọc và kiểm hướng dựa trên ánh sáng mặt trời sử dụng arduino [2], [4]
11	Chương 4: Lập trình ứng dụng trong nông nghiệp (Kiểm soát dòng điện và điện áp)	2		- Tìm hiểu về đọc và kiểm soát điện áp và dòng điện sử dụng arduino [2], [4]
12	Chương 4: Lập trình ứng dụng trong nông nghiệp (Điều khiển On/Off)	2		- Tìm hiểu về điều khiển On/Off sử dụng arduino [2], [4]
13	Chương 4: Lập trình ứng dụng trong nông nghiệp (Điều khiển từ xa)	2		- Tìm hiểu về điều khiển từ xa sử dụng arduino [2], [4]
14	Chương 4: Lập trình ứng dụng trong nông nghiệp (Điều khiển qua website)	2		- Tìm hiểu về điều khiển qua website sử dụng arduino [2], [4]
15	Chương 4: Lập trình ứng dụng trong nông nghiệp (Điều khiển qua thiết bị thông minh)	2		- Tìm hiểu về điều khiển thiết bị sử dụng thiết bị thông minh [2], [4]

Cần Thơ, ngày ... tháng ... năm 201...

**TL. HIỆU TRƯỞNG
TRƯỞNG KHOA**

TRƯỞNG BỘ MÔN