

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

1. Tên học phần: Nền tảng phần mềm nhúng và IoT (IoT Fundamentals)

- Mã số học phần: CT295

- Số tín chỉ học phần: 03 tín chỉ

- Số tiết học phần: 30 tiết lý thuyết, 30 tiết thực hành, 90 tiết tự học.

2. Đơn vị phụ trách học phần:

- Bộ môn: Công nghệ thông tin

- Khoa: Công nghệ thông tin và Truyền thông

3. Điều kiện tiên quyết: CT112 (Mạng máy tính), CT176 (Lập trình hướng đối tượng)

4. Mục tiêu của học phần:

Mục tiêu	Nội dung mục tiêu	CĐR CTĐT
4.1	Trang bị cho sinh viên những kiến thức nền tảng trong lĩnh vực IoT bao gồm các khái niệm cơ bản, kiến trúc IoT, cảm biến, cơ cấu chấp hành, mạng truyền thông, phân tích và biểu diễn trực quan dữ liệu.	2.1.3
4.2	- Vận dụng kiến thức để thực hiện các buổi thực hành liên quan đến các khía cạnh của IoT như thao tác với các vật thể thông minh, trao đổi dữ liệu qua mạng, xử lý và biểu diễn trực quan. - Xây dựng, đánh giá và phát triển được một hệ thống IoT thông qua đồ án học phần.	2.2.1
4.3	Rèn luyện kỹ năng làm việc nhóm, kỹ năng tự học và kỹ năng thuyết trình.	2.2.2
4.4	Nhận thức được sự cần thiết của học phần và kiên trì tích lũy kiến thức để thực hiện đồ án học phần	2.3

5. Chuẩn đầu ra của học phần:

CĐR HP	Nội dung chuẩn đầu ra	Mục tiêu	CĐR CTĐT
	Kiến thức		
CO1	Hiểu được các thuật ngữ cơ bản về IoT	4.1	2.1.3
CO2	Hiểu kiến trúc một số ứng dụng của IoT trong thực tế	4.1	2.1.3
CO3	Biết đến các loại cảm biến và cơ cấu chấp hành phổ biến	4.1	2.1.3
CO4	Hiểu và phân biệt được các loại mạng truyền thông dùng trong hệ thống IoT	4.1	2.1.3

CĐR HP	Nội dung chuẩn đầu ra	Mục tiêu	CĐR CTĐT
	Kiến thức		
CO5	Biết đến các dịch vụ điện toán đám mây như AWS IoT và ThingSpeak	4.1	2.1.3
CO6	Hiểu nguyên tắc của kiến trúc kiểu REST, CoAP, MQTT trong việc trao đổi dữ liệu	4.1	2.1.3
	Kỹ năng		
CO7	Lập trình với ngôn ngữ Python	4.2	2.2.1
CO8	Sử dụng các loại cảm biến và cơ cấu chấp hành	4.2	2.2.1
CO9	Thiết kế ứng dụng theo kiểu REST, CoAP, hoặc MQTT	4.2	2.2.1
CO10	Sử dụng các dịch vụ điện toán đám mây dành cho IoT	4.2	2.2.1
CO11	Xây dựng và đánh giá mô hình hệ thống IoT cho ứng dụng cụ thể nào đó	4.2	2.2.1
CO12	Mô tả đề tài trên poster và thuyết trình	4.3	2.2.2
CO13	Kỹ năng tự học	4.3	2.2.2
CO14	Kỹ năng làm việc nhóm	4.3	2.2.2
	Thái độ/Mức độ tự chủ và trách nhiệm		
CO15	Biết kiên trì để hoàn thiện đồ án	4.4	2.3

6. Mô tả tóm tắt nội dung học phần:

Internet of Things (IoT) là công nghệ cho phép các thành phần phần cứng (cảm biến, thiết bị, máy tính) kết nối và tương tác dữ liệu lẫn nhau thông qua Internet, từ đó thực hiện điều khiển và giám sát từ xa cho một hệ thống nào đó. Học phần Nền tảng IoT trang bị cho sinh viên những kiến thức nền tảng trong lĩnh vực IoT, từ đó giúp sinh viên vận dụng những gì đã học vào các bài thực hành và các ứng dụng thực tế.

Những nội dung chính của học phần này bao gồm các khái niệm cơ bản và kiến trúc của IoT, cảm biến và cơ cấu chấp hành, mạng truyền thông, việc phân tích và biểu diễn trực quan dữ liệu.

7. Cấu trúc nội dung học phần:

7.1. Lý thuyết

Chương	Nội dung	Số tiết	CĐR HP
1	Các khái niệm cơ bản và ứng dụng của IoT	3	CO1
2	Kiến trúc IoT	3	CO2
3	Vật thể thông minh và giao diện người dùng	3	CO1, CO3
4	Cảm biến và cơ cấu chấp hành	6	CO3

Chương	Nội dung	Số tiết	CĐR HP
5	Cơ bản về mạng truyền thông	3	CO4
6	Mạng ad-hoc và cảm biến	3	CO4
7	Các dịch vụ đám mây, phân tích và biểu diễn trực quan dữ liệu	6	CO5
8	Hệ sinh thái IoT	3	CO6

7.2. Thực hành

Buổi	Nội dung	Số tiết	CĐR HP
1	Lập trình Python cơ bản và làm quen với Raspberry Pi	5	CO7, CO13, CO14
2	Thao tác với cảm biến, tín hiệu tương tự, tín hiệu số và vòng lặp điều khiển	5	CO7, CO8, CO13, CO14
3	Tìm hiểu mạng Wi-Fi và Bluetooth	5	CO4, CO13, CO14
4	Tìm hiểu ZigBee, WPANs, WBANs và routing	5	CO4, CO13, CO14
5	Phân tích và biểu diễn trực quan dữ liệu	5	CO7, CO10, CO13, CO14
6	Đồ án nhóm	5	CO7, CO9, CO11, CO12, CO13, CO14, CO15

8. Phương pháp giảng dạy:

- Lý thuyết: Giảng viên thuyết trình, đặt vấn đề trao đổi với sinh viên.
- Thực hành (làm bài tập nhóm): giảng viên giao yêu cầu mỗi buổi thực hành để các nhóm tự tìm hiểu cách thực hiện và báo cáo.
- Đồ án: giảng viên cho các nhóm tự đề xuất đề tài để thực hiện làm ra sản phẩm, thiết kế poster mô tả đề tài và thuyết trình trước lớp.

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 thực hành và có báo cáo kết quả theo nhóm.
- Tham dự kiểm tra lý thuyết cuối kỳ.
- Thực hiện và thuyết trình đồ án học phần.
- Chủ động tổ chức thực hiện giờ tự học.

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
----	-----------------	----------	----------	--------

TT	Điểm thành phần	Quy định	Trọng số	CĐR HP
1	Thực hành	- Tham dự 6 buổi thực hành. - Tham gia tìm hiểu, thực hiện yêu cầu thực hành và báo cáo. - Được nhóm xác nhận.	20%	CO7, CO8, CO9, CO10, CO11, CO13, CO14, CO15
2	Kiểm tra lý thuyết cuối kỳ	- Thi trắc nghiệm	30%	CO1 đến CO6
3	Đồ án nhóm	- Sinh viên tự đề xuất đề tài. - Làm ra sản phẩm và chạy demo. - Thiết kế poster cho đề tài và thuyết trình.	50%	CO7 đến CO15

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] Adrian McEwen, Hakim Cassimally, <i>Designing the Internet of Things</i> , Hoboken, N.J.: Wiley, 2014	MON.061567
[2] Internet of things : Principles and paradigms / Rajkumar Buyya, Amir Vahid Dastjerdi.- Cambridge, MA: Elsevier, 2016.- 380 p.: ill.; 24 cm, 9780128053959.- 006.22/ B992	MON.064224
[3] Maciej Kranz, <i>Building Building the internet of things : Implement new business models, disrupt competitors, and transform your industry</i> , John Wiley & Sons, 2016	MOL.082522, MON.061230

12. Hướng dẫn sinh viên tự học:

Tuần	Nội dung	Lý thuyết (tiết)	Thực hành (tiết)	Nhiệm vụ của sinh viên
1 - 9	Chương 1 đến Chương 8	25	0	- Nghiên cứu trước tài liệu. - Ôn lại nội dung các chương đã học.
10 - 14	Thực hành 1 đến Thực hành 5	0	25	- Làm việc nhóm (<i>theo danh sách phân nhóm</i>) và viết báo cáo của nhóm. - Ôn trước nội dung lý thuyết liên quan đến bài thực hành.
Trước tuần 16	Làm đồ án học phần		25	- Lên kế hoạch và thực hiện đồ án nhóm. - Chuẩn bị nội dung thuyết trình.

Cần Thơ, ngày 29 tháng 05 năm 2019

**TL. HIỆU TRƯỞNG
TRƯỜNG KHOA**



Nguyễn Hữu Hòa

TRƯỞNG BỘ MÔN

Phạm Thế Phụng