



ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT

MẠNG KẾT NỐI VẠN VẬT VÀ CÁC ỨNG DỤNG

(Internet of Things and Applications)

Mã học phần: IOT33021 – Số tín chỉ: 03

Dùng cho (các) ngành: Công nghệ Thông tin

Điều kiện tiên quyết (nếu có): Cấu trúc máy tính.

Hình thức đào tạo: Trực tiếp/tuyên

Đơn vị phụ trách: **Khoa Công nghệ thông tin**

1. Mô tả chung về học phần

Học phần Mạng kết nối vạn vật và các ứng dụng trang bị cho sinh viên các kiến thức cơ bản liên quan đến các thành phần của một mạng kết nối vạn vật bao gồm phần hệ thống nhúng (hệ điều hành nhúng, driver, các loại cảm biến, và các giao tiếp cơ bản của hệ thống nhúng); phần cơ sở hạ tầng đám mây và dịch vụ cho Iod: (ví dụ Google IoT core, và AWS IoT core); các loại mạng không dây (ví dụ, WiFi, Nb-IoT, Bluetooth) và các giao thức truyền dữ liệu (ví dụ, CoAP, MQTT, HTTP) và định dạng dữ liệu trong mạng kết nối vạn vật.

Học phần này cũng sẽ thảo luận một số ứng dụng cụ thể của IoT như nhà thông minh, thành phố thông minh. Kết thúc học phần, sinh viên có thể hiểu được các thành phần và luồng dữ liệu của mạng IoT, và những ứng dụng của IoT.

Đây là một môn học cần thiết trong lĩnh vực công nghệ thông tin cung cấp cái nhìn tổng quát để phát triển các ứng dụng xây dựng trên hệ thống mạng kết nối các thiết bị trong công nghiệp cũng như dân dụng.

2. Các chữ viết tắt (nếu có)

IoT: Internet of Things: Mạng kết nối vạn vật

Iod: Internet of Things in cloud: Dịch vụ nối kết đám mây

3. Chuẩn đầu ra của học phần

Mã	Chuẩn đầu ra học phần
pl010d.1	Nhận biết các thiết bị có thể kết nối Internet để gia tăng chức năng
pl010d.2	Thực hiện các thao tác cài đặt, kết nối, và vận hành
pl010d.3	Thiết kế kết nối các thiết bị và liên kết với Internet

4. Giáo trình và tài liệu học tập

Giáo trình và tài liệu học tập:

1. David Hanes, Gonzalo Salgueiro and Rob Barton, IoT Fundamentals: Networking Technologies, Protocols, and Use Cases for the Internet of Things, Cisco Press, 2017

Tài liệu tham khảo:

1. Dimitrios Serpanos, Marilyn Wolf, Internet-of-Things (IoT) Systems: Architectures, Algorithms, Methodologies, © Springer International Publishing AG, 2018
- [2]. TS Nguyễn Tất Bảo Thiện, KS Phạm Quang Huy, Arduino và lập trình IoT, NXB Thanh Niên, 2020.
- [3]. Houbing Song, Ravi Srinivasan, Tamim Sookoor, Sabina Jeschke, Thành Phố Thông Minh - Nền Tảng, Nguyên Lý Và Ứng Dụng, NXB Chính trị Quốc gia và Sự thật, 2019

5. Chiến lược học tập

Sinh viên cần tích cực và chủ động tham gia vào quá trình học tập; cần tham gia đầy đủ các giờ học theo quy định, không ngừng phấn đấu để duy trì sự tiến bộ liên tục trong học tập; hoàn thành nhiệm vụ học tập đúng tiến độ.

Để hoàn thành tốt học phần này, sinh viên cần:

- + Tích cực thực hiện các nhiệm vụ học tập do giảng viên giao cho.
- + Tích cực tìm hiểu các giáo trình, bài giảng, tài liệu tham khảo mà giảng viên yêu cầu.
- Chủ động nghiên cứu mở rộng các tài liệu có liên quan đến bài học.
- + Chủ động và tích cực làm bài tập trước khi tham dự buổi học kế tiếp.
- + Chủ động và tích cực tham gia thảo luận; biết đặt các câu hỏi để trao đổi .
- + Cần ghi những chú ý và vẽ sơ đồ thiết kế

6. Nội dung, kế hoạch giảng dạy và đánh giá

Nội dung và kế hoạch giảng dạy, đánh giá	Hoạt động học tập của người học				Chuẩn đầu ra
	Trên lớp	ST	Tự học	SG	
Mở đầu					
Chương 1: Giới thiệu về IoT 1.1 Các thiết bị gia đình, cách điều khiển truyền thống 1.2 Các thiết bị trở nên “ Thông minh” tự động 1.3 Các sự kiện có thể làm thiết bị thay đổi on/off 1.4 Các thành phần của hệ thống IoT	Nghe giảng Thảo luận	06	Xem tham khảo hình ảnh trên Internet	12	plo10d.1
Đánh giá 1: 30% Nhận biết được các thiết bị có thể kết nối Internet	Trình bày được các thiết bị gia đình trong ngôi nhà, khu trung cư,		(công nghiệp (khu công nghiệp), và thành phố (smarts)		plo10d.1
Chương 2: Hệ thống nhúng IoT 3.1 Các loại board nhúng thông dụng 3.2 Cấu hình phần cứng 3.3 Hệ điều hành nhúng 3.4 Các loại cảm biến	Nghe giảng Thực hành	15	Làm bài thực hành Mô phỏng	30	

3.5 Các interface giao tiếp					
Đánh giá 1: 30% Thao tác như cài đặt, kết nối, và vận hành					plo10d.1,2,3
Chương 3: Phân tích dữ liệu IoT 5.1 Dịch vụ IoT: broker, API gateway, các loại cơ sở dữ liệu 5.2 Các IoT core thông dụng: Google IoT, AWS 5.3 IoT security: xác thực JWT, Mã hóa TLS/SSL 5.4 Project: Smart home, City, Auto	Nghe giảng Thực hành	19	Thiết lập chế độ hoạt động Lập trình mã	38	plo10d.1,2,3
Tổng kết-dự án	Thực hành	2		4	...
Đánh giá 1: 40% Thiết kế và liên kết với Internet					plo10d.1,2,3
Tổng số tiết/giờ học		45		90	

ST-Số tiết chuẩn SG-Số giờ

7. Đánh giá kết quả học tập

Hoạt động đánh giá của học phần gồm:

Phân loại	Phương pháp đánh giá	Tỷ trọng	Chuẩn đầu ra		
			plo10d.1	plo10d.2	plo10d.3
Quá trình	ĐG1. Báo cáo	30%	x		
	ĐG2. Báo cáo	30%		x	
Kết thúc học phần	ĐG3. Báo cáo, đề mô	40%			x
<i>Tổng cộng:</i>		100%			

7.1 Hoạt động đánh giá 1 - Chuẩn đầu ra: plo10d.1 - Tỷ lệ: 30% điểm học phần

- Hình thức đánh giá: Báo cáo trực tiếp
- Mô tả bài đánh giá: Trình bày được các thiết bị gia đình (trong ngôi nhà, khu trung cư), công nghiệp (khu công nghiệp), và thành phố (smarts)
- Ma trận đánh giá:

Tiêu chí đánh giá	Khung điểm				
	A	B	C	D	F
	8,5 ÷ 10	7,0 ÷ 8,4	5,5 ÷ 6,9	4,0 ÷ 5,4	< 4,0
TC1: Giới thiệu	Hệ thống kết nối các thiết bị	Khả năng kết nối	Phương pháp tích hợp	Tốc độ tính hiệu	Độ phủ
TC2: Nhận biết	Mô hình kết nối	Phân lớp ứng dụng	Giao thức Lớp	Lớp ứng dụng	Giao diện

Tiêu chí đánh giá	Khung điểm				
	A	B	C	D	F
	8,5 ÷ 10	7,0 ÷ 8,4	5,5 ÷ 6,9	4,0 ÷ 5,4	< 4,0
CT3: Phân loại	Phân tích	Thiết kế mạng	Gắn kết thiết bị	Quản lý hệ thống	Chuyển giao Và an ninh hệ thống

Đánh giá 1 = TC1 × 30% + TC2 × 30% + TC3 × 40%

7.2 Hoạt động đánh giá 2 - Chuẩn đầu ra: plo10d.2

- Hình thức đánh giá: Báo cáo trực tiếp
- Mô tả bài đánh giá: Thiết lập hệ thống với ngôi nhà (smart homes)
- Ma trận đánh giá:

Tiêu chí đánh giá	Khung điểm				
	A	B	C	D	F
	8,5 ÷ 10	7,0 ÷ 8,4	5,5 ÷ 6,9	4,0 ÷ 5,4	< 4,0
TC1: Mạng LAN	Các thiết bị mạng	Routers	switches	Cables	Powers
TC2: Internet	Mô hình OSI	TCP/IP	Thu thập	Dữ liệu Data	Lưu Data tore
TC3: Thiết lập hệ thống	Phân tích Nhu cầu	Thiết kế mạng subnet	Gắn kết thiết bị	Quản lý hệ thống	Cấu hình

Đánh giá 2 = TC1 × 40% + TC2 × 30% + TC3 × 30%

7.3 Hoạt động đánh giá 3 - Chuẩn đầu ra: plo10d.3

- Hình thức đánh giá: Báo cáo trực tiếp
- Mô tả bài đánh giá: Trình bày được các thiết bị gia đình (trong ngôi nhà, khu trung cư), công nghiệp (khu công nghiệp), và thành phố (smarts)
- Ma trận đánh giá:

Tiêu chí đánh giá	Khung điểm				
	A	B	C	D	F
	8,5 ÷ 10	7,0 ÷ 8,4	5,5 ÷ 6,9	4,0 ÷ 5,4	< 4,0
TC1: Cơ sở hạ tầng mạng	Tài nguyên Internet	Thu thập dữ liệu	Thiết lập Điều kiện	Tốc độ tính hiệu	Độ phủ
TC2: Đám mây	Kết nối	Lớp mạng	Giao thức Lớp	Lớp ứng dụng	Giao diện
TC3: Khai thác Big Data	Phân tích Dữ liệu	Thiết kế mạng	Gắn kết thiết bị	Quản lý hệ thống	Chuyển giao Và an ninh hệ thống

Đánh giá 3 = TC1 × 40% + TC2 × 40% + TC3 × 20%

7.4 Cách tính kết quả học tập chung của học phần

Kết quả đánh giá chung: Đánh giá= ĐG1× 30% +ĐG2× 40% +ĐG3× 40%

8. Các phương tiện, trang thiết bị dạy và học

Phòng học có máy chiếu, phấn bảng, thiết bị mạng, thiết bị đề mo

Sinh viên có máy tính laptop, trình mô phỏng

9. An toàn của sinh viên và giảng viên

Giảng viên và sinh viên phải tuân thủ các quy định về việc sử dụng các trang thiết bị điện tại phòng học.

Trong trường hợp phát sinh các vấn đề có thể dẫn đến mất an toàn, sinh viên cần kịp thời báo cáo với giảng viên để phối hợp giải quyết.

10. Kỷ luật, khiếu nại và hỗ trợ

- Sinh viên chỉ được công nhận hoàn thành môn học nếu có đủ các điều kiện sau:
 - + Có mặt trên lớp đủ thời gian theo quy định của nhà trường.
 - + Điểm học phần từ 5,5 trở lên và điểm các bài đánh giá đạt từ 5,5 trở lên.
- Nếu có gian lận trong hoạt động đánh giá nào thì sẽ hủy kết quả đánh giá đó.10/10
- Sinh viên chưa đạt đánh giá nào vẫn tiếp tục học các học phần tiếp theo và sẽ được trả nợ trong quá trình học.
- Sinh viên có quyền khiếu nại trực tiếp giáo viên về kết quả đánh giá ngay sau khi kết quả được công bố.
- Sinh viên gặp bất kỳ khó khăn gì trong quá trình học tập có thể liên hệ trực tiếp với giảng viên, Trưởng khoa/bộ môn, Văn phòng hỗ trợ sinh viên, Phòng Đào tạo & NCKH, Ban Thanh tra của Nhà trường để được hướng dẫn, hỗ trợ

**Chủ tịch Hội đồng
xây dựng CTĐT ngành**

Hải Phòng, ngày 20 tháng 07 năm 2022
Người biên soạn



Nguyễn Trọng Thế