



**TRƯỜNG ĐẠI HỌC VĂN HIẾN**  
**KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**

**CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM**  
**Độc lập – Tự do – Hạnh phúc**

## **ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN**

### **1. Thông tin về học phần**

- Tên học phần: CÔNG NGHỆ IoT  
(INTERNET OF THINGS)
- Mã học phần: INT568
- Số tín chỉ: 02 (2/0/4)
- Cấp đào tạo: Đại học
- Loại học phần: Tự chọn
- Học phần tiên quyết/ Học phần trước: Mạng máy tính
- Đơn vị phụ trách: Khoa Công nghệ thông tin
- Số giờ tín chỉ: 30, trong đó:
- Lý thuyết: 30 (1 tín chỉ LT = 15 tiết)
- Thực hành: 00 (1 tín chỉ TH = 30 tiết)
- Thực tập: 00 (1 tín chỉ TT = 60 giờ TT tại cơ sở)
- Đồ án/ Khóa luận 00 (1 tín chỉ ĐA/KL = 45 giờ làm ĐA/KL)

### **2. Thông tin về giảng viên**

Giảng viên 1:

- Họ và tên: HỒ VĂN NGỌC
- Chức danh, học vị: Thạc sĩ
- Thời gian làm việc: Giờ hành chính (8:00 -16:00)
- Địa điểm làm việc: Khoa Công nghệ thông tin- Trường Đại học Văn Hiến
- Điện thoại: 0918211128
- Email: [ngochv@vhu.edu.vn](mailto:ngochv@vhu.edu.vn)

Giảng viên 2:

- Họ và tên: Nguyễn Minh Thi
- Chức danh, học vị: Thạc sĩ
- Thời gian làm việc: Giờ hành chính (8:00 -16:00)
- Địa điểm làm việc: Khoa Công nghệ thông tin- Trường Đại học Văn Hiến
- Điện thoại: 0987495538
- Email: [ThiNM@vhu.edu.vn](mailto:ThiNM@vhu.edu.vn)
- 

### **3. Tóm tắt nội dung học phần**

Học phần gồm 5 chương, cung cấp cho người học kiến thức tổng quát về Internet of Things (IoT), nhằm giúp người học hiểu được cái khái niệm mấu chốt trong IoT. Người học được giới thiệu cơ bản về các thiết bị, các loại cảm biến trong các thiết bị, các thành phần hình thành nên hệ thống IoT. Ngoài ra, học phần giới thiệu các nền tảng đám mây mà có thể tích hợp được với IoT.

#### 4. Mục tiêu của học phần

Học phần có những mục tiêu:

- Cung cấp cho người học những kiến thức chung về hệ thống IoT hoàn thiện.
- Cung cấp cho người học những kiến thức cơ bản về các thiết bị IoT, mô hình ứng dụng và cách tích hợp IoT vào hệ thống công nghệ thông tin.
- Cung cấp cho người học kiến thức chuyên sâu về các loại cảm biến được sử dụng trong các thiết bị IoT, quá trình giao tiếp giữa các thiết bị trong hệ thống IoT và các thành phần hình thành nên hệ thống IoT.
- Trang bị kiến thức về cách xây dựng hệ thống IoT, tích hợp IoT vào hệ thống công nghệ thông tin và xây dựng giải pháp mở rộng, phát triển cho hệ thống IoT.
- Phát triển kỹ năng phân tích, lập luận, và thuyết trình hiệu quả.

#### 5. Chuẩn đầu ra của học phần:

| TT    | Mã CDR                    | Nội dung chuẩn đầu ra                                                                                                                                                                   |
|-------|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4.1   | Về kiến thức              |                                                                                                                                                                                         |
| 4.1.1 | CLO1                      | Giải thích được các khái niệm cơ bản, cấu trúc hệ thống phần cứng và mô hình ứng dụng trong hệ thống IoT như nhà thông minh.                                                            |
| 4.1.2 | CLO2                      | Trình bày được quy trình xây dựng, triển khai hệ thống IoT trên nền tảng Cloud; hiểu được nguyên lý hoạt động của các dịch vụ REST, broker và các yếu tố thành phần trong hệ thống IoT. |
| 4.2   | Về kỹ năng                |                                                                                                                                                                                         |
| 4.2.1 | CLO3                      | Xây dựng và kết nối hệ thống IoT đơn giản hoạt động trên mạng cục bộ hoặc Cloud trong mô hình thực tế.                                                                                  |
| 4.2.2 | CLO4                      | Phối hợp nhóm hiệu quả trong quá trình xây dựng, cấu hình và kiểm thử hệ thống IoT.                                                                                                     |
| 4.2.3 | CLO5                      | So sánh và đánh giá các nền tảng công nghệ, mô hình triển khai và xu hướng phát triển hệ thống IoT.                                                                                     |
| 4.2.4 | CLO6                      | Cài đặt, cấu hình thành thạo các thành phần IoT như message broker, dịch vụ REST, và hệ thống thu thập dữ liệu trên nền tảng Cloud.                                                     |
| 4.3   | Mức tự chủ và trách nhiệm |                                                                                                                                                                                         |

|       |      |                                                                                                                                      |
|-------|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4.3.1 | CLO7 | Thể hiện tác phong chuyên nghiệp và đạo đức nghề nghiệp trong quá trình làm việc với dữ liệu và hệ thống IoT.                        |
| 4.3.2 | CLO8 | Đề xuất ý tưởng ứng dụng IoT thực tế có tính sáng tạo, mang tính thần khởi nghiệp, góp phần cải tiến công nghệ và phục vụ cộng đồng. |

**Ma trận liên kết giữa Chuẩn đầu ra chương trình đào tạo và Chuẩn đầu ra học phần**

| Chuẩn đầu ra | PLO1 | PLO2 | PLO3 | PLO4 | PLO5 | PLO6 | PLO7 | PLO8 | PLO9 | PLO10 |
|--------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|
| CLO1         | X    | X    | X    | X    |      |      | X    | X    |      |       |
| CLO2         | X    | X    | X    | X    |      |      | X    | X    |      |       |
| CLO3         |      |      |      |      | X    | X    |      | X    | X    | X     |
| CLO4         |      |      |      |      | X    | X    |      | X    | X    | X     |
| CLO5         |      | X    |      | X    |      |      |      |      |      |       |
| CLO6         |      |      |      |      |      |      | X    | X    |      |       |
| CLO7         |      |      |      |      | X    | X    |      |      | X    | X     |
| CLO8         |      |      |      |      | X    | X    |      | X    | X    | X     |

**Ghi chú:** PLOs (Programme Learning Outcomes): Chuẩn đầu ra cấp CTĐT

CLOs (Course Learning Outcomes): Chuẩn đầu ra học phần

## 6. Nội dung chi tiết của học phần

### 6.1. Lý thuyết

| Chương          | Nội dung                                          | Đáp ứng CLOs     |
|-----------------|---------------------------------------------------|------------------|
| <b>Chương 1</b> | <b>Các khái niệm và mô hình ứng dụng IoT</b>      | CLO2, CLO5       |
| 1.1             | Một số khái niệm                                  |                  |
| 1.2             | Hệ thống phần cứng kết nối                        |                  |
| 1.3             | Mô hình nhà thông minh                            |                  |
| <b>Chương 2</b> | <b>Xây dựng hệ thống IoT</b>                      | CLO2, CLO3, CLO5 |
| 2.1             | Xác định giải pháp cho hệ thống                   |                  |
| 2.2             | Phân tích các khối thành phần trong IoT           |                  |
| 2.3             | Yếu tố cơ bản cho hệ thống IoT                    |                  |
| <b>Chương 3</b> | <b>Thiết lập hệ thống IoT trên nền tảng Cloud</b> | CLO3, CLO4, CLO6 |
| 3.1             | Lựa chọn nền tảng phù hợp với hệ thống IoT        |                  |
| 3.2             | Cài đặt các dịch vụ, phần mềm cơ bản              |                  |
| 3.3             | Cài đặt, thiết lập Message Broker                 |                  |

| Chương          | Nội dung                                                            | Đáp ứng CLOs |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------|--------------|
| <b>Chương 4</b> | <b>Thiết lập lập dịch vụ REST (REpresentational State Transfer)</b> | CLO4, CLO6   |
| 4.1             | Cấu hình Data access                                                |              |
| 4.2             | Thiết lập Rule nền tảng và cơ chế tự động truy cập                  |              |
| <b>Chương 5</b> | <b>Kiểm thử hệ thống</b>                                            | CLO4, CLO6   |
| 5.1             | Xây dựng tài liệu API cho nền tảng IoT                              |              |
| 5.2             | Giải pháp mở rộng, phát triển cho hệ thống IoT                      |              |

## 6.2. Thực hành

|        | Nội dung                                                                | Đáp ứng CLOs                            |
|--------|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| 6.2.1. | <b>Bài tập cá nhân</b>                                                  | CLO3, CLO4                              |
|        | Người học làm bài tập trong từng chương.                                | CLO5, CLO6, CLO7, CLO8                  |
| 6.2.2. | <b>Bài tập nhóm</b>                                                     | CLO3, CLO4<br>CLO5, CLO6,<br>CLO7, CLO8 |
|        | - Người học tạo nhóm tìm lời giải cho các bài tập do giảng viên đặt ra. |                                         |
|        | - Các nhóm báo cáo kết quả làm việc trước lớp.                          |                                         |

## 7. Phân bổ thời gian theo tiết và điều kiện thực hiện:

| Chương      | Tên chương                                                   | Số tiết tín chỉ |          |           |           |           | Ghi chú |
|-------------|--------------------------------------------------------------|-----------------|----------|-----------|-----------|-----------|---------|
|             |                                                              | Lý thuyết       | Bài tập  | Thực hành | Tự học    | Tổng      |         |
| 1           | Các khái niệm và mô hình ứng dụng IoT                        | 05              | 0        | 0         | 10        | 15        |         |
| 2           | Xây dựng hệ thống IoT                                        | 10              | 0        | 0         | 20        | 30        |         |
| 3           | Thiết lập hệ thống IoT trên nền tảng Cloud                   | 05              | 0        | 0         | 10        | 15        |         |
| 4           | Thiết lập lập dịch vụ REST (REpresentational State Transfer) | 05              | 0        | 0         | 10        | 15        |         |
| 5           | Kiểm thử hệ thống                                            | 05              | 0        | 0         | 10        | 15        |         |
| <b>Tổng</b> |                                                              | <b>30</b>       | <b>0</b> | <b>0</b>  | <b>60</b> | <b>90</b> |         |

## CÁC CHỦ ĐỀ THẢO LUẬN VÀ TIỂU LUẬN

1. ....
2. ....

3. ....

### 8. Phương pháp giảng dạy:

Giảng viên giảng dạy với sự kết hợp của một số phương pháp sau:

**Gợi ý:**

- Thuyết trình
- Phát vấn
- Hỏi lại hoặc vấn đáp
- Đọc và tóm lược nội dung tài liệu
- Động não nhanh (bài tập tư duy cá nhân)
- Giao bài đọc về nhà
- Hướng dẫn tự học
- Thảo luận nhóm
- ...

**Ma trận liên kết giữa Chuẩn đầu ra với phương pháp giảng dạy**

| Phương pháp học tập   | CLO1 | CLO2 | CLO3 | CLO4 | CLO5 | CLO6 | CLO7 | CLO8 |
|-----------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Tự học, tự nghiên cứu | X    | X    | X    | X    | X    | X    | X    | X    |
| Làm việc nhóm         |      |      | X    | X    |      |      |      |      |
| Ví dụ, bài tập        | X    | X    |      |      | X    | X    |      | X    |
| Thực hành             | X    | X    |      |      | X    | X    |      |      |

### 9. Phương pháp học tập

Sinh viên học tập với sự kết hợp của một số phương pháp sau:

**Gợi ý:**

- Thuyết trình
- Làm việc nhóm
- Tự học, tự nghiên cứu
- ....

**Ma trận liên kết giữa Chuẩn đầu ra với phương pháp học tập**

| Hình thức đánh giá | CLO1 | CLO2 | CLO3 | CLO4 | CLO5 | CLO6 | CLO7 | CLO8 |
|--------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|                    |      |      |      |      |      |      |      |      |

|                    |   |   |   |   |  |   |   |  |
|--------------------|---|---|---|---|--|---|---|--|
| Chuyên cần         |   |   | X | X |  | X |   |  |
| Kiểm tra thực hành | X | X |   |   |  |   | X |  |
| Thi cuối kỳ        | X | X |   |   |  | X |   |  |

## 10. Nhiệm vụ của sinh viên

### Gợi ý:

- Chủ động tổ chức thực hiện giờ tự học.
- Tham gia đầy đủ các giờ lên lớp và giờ thuyết trình (sinh viên chỉ được vắng mặt tối đa 20% thời gian lên lớp của học phần).
- Đọc tài liệu tham khảo bắt buộc và bổ trợ do giảng viên giới thiệu.
- Hoàn thành đầy đủ các bài tập cá nhân, bài tập nhóm.
- Tham gia kỳ thi kết thúc học phần.
- ....

**11. Thang điểm đánh giá:** Điểm đánh giá quá trình và điểm thi kết thúc học phần được chấm theo thang điểm 10 (từ 0 đến 10), làm tròn đến 1 chữ số thập phân.

## 12. Phương pháp kiểm tra, đánh giá kết quả học tập

Sinh viên được đánh giá kết quả học tập trên cơ sở hai điểm thành phần như sau:

1. Điểm đánh giá quá trình: trọng số 40% bao gồm:
  - a. Điểm chuyên cần: trọng số 10%
  - b. Điểm kiểm tra thực hành: trọng số 30%
2. Điểm thi kết thúc học phần: trọng số 60%

Hình thức thi: Tiểu luận.

### Ma trận quan hệ giữa Chuẩn đầu ra và phương pháp kiểm tra, đánh giá

| Hình thức đánh giá | CLO1 | CLO2 | CLO3 | CLO4 | CLO5 | CLO6 | CLO7 | CLO8 | CLO9 | CLO10 | CLO11 | CLO12 |
|--------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|
| Tiểu luận          | X    | X    | X    | X    | X    | X    | X    | X    | X    | X     | X     | X     |
| Thuyết trình       | X    |      | X    |      | X    | X    | X    | X    | X    | X     | X     | X     |
| Trắc nghiệm        | X    | X    | X    | X    | X    | X    | X    | X    | X    | X     | X     | X     |
| Dự lớp             |      |      |      |      |      |      |      |      | X    |       |       |       |



### **13. Tài liệu phục vụ cho học phần (các tài liệu xuất bản trong 05 năm trở lại đây và cung cấp được cho Trung tâm Học liệu nơi đặt tài liệu)**

#### **13.1. Tài liệu chính**

- Anand Tamboli, Build Your Own IoT Platform, ISBN-13 (pbk): 978-1-4842-4497-5, 2019.
- Jonathan Follett, Designing for Emerging Technologies, O'Reilly, 2014.

#### **13.2. Tài liệu tham khảo**

- Simone Cirani, Gianluigi Ferrari, Marco Picone, Luca Veltri, Internet of Things, John Wiley & Sons, 2018.
- Anuradha, J., Tripathy, B. K, Internet of things (IoT) : technologies, applications, challenges and solutions, CRC Press;Taylor & Francis, 2018.
- Steven F. Barrett, Arduino III: Internet of Things, Morgan & Claypool, 2021.
- Mansaf Alam, Kashish Ara Shakil, Samiya Khan, Internet of Things (IoT): Concepts and Applications, Springer Nature, 2020.

*TP.Hồ Chí Minh, ngày ... tháng ... năm .....*

**Hiệu trưởng**  
**Duyệt**

**Trưởng Bộ môn**  
(Ký và ghi rõ họ tên)

**Giảng viên biên soạn**  
(Ký và ghi rõ họ tên)