# Chương trình đào tạo ngành Công nghệ Internet vạn vật – IoT

(Quyết định số 1206 /QĐ-HV ngày 09/12/2021 về việc ban hành Chương trình giáo dục đại học ngành Công nghệ Internet vạn vật – IoT - trình độ đại học hệ chính quy )

## 2. Chuẩn đầu ra ngành Công nghệ Internet vạn vật – IoT MỤC TIÊU, KIẾN THỨC, KỸ NĂNG, TRÌNH ĐỘ NGOẠI NGỮ ĐẠT ĐƯỢC

### 2.1. Mục tiêu

Mục tiêu chung

* Chương trình đào tạo ngành Công nghệ Internet v ạn vật nhằm trang bị cho sinh viên những kiến thức toàn diện và hiện đại về IoT, kiến thức căn bản trong hội tụ điện tử - viễn thông - công nghệ thông tin, những kỹ năng phù hợp với xu hướng phát triển của hệ thống , mạng, công nghệ và dịch vụ IoT, từ đó đáp ứng tốt nguồn nhân lực cho các tổ chức, doanh nghiệp hoạt động trong lĩnh vực ICT và xã hội.

Mục tiêu cụ thể

Sinh viên tốt nghiệp ngành Công nghệ Internet vạn vật có thể:

* Vận dụng các kiến thức chuyên sâu và toàn diện cho các công việc: quản lý, giảng dạy, nghiên cứu, tư vấn, thiết kế, vận hành, giám sát mạng máy tính, mạng LAN, WAN, IoT; chuyên viên giải pháp mạng; kỹ sư vận hành, bảo dưỡng mạng; quản trị mạng; phân tích và quy hoạch mạng; quản trị hệ thống; quản trị cơ sở dữ liệu; vận hành bảo dưỡng, khai thác hệ thống cung cấp dịch vụ; chuyên viên trung tâm dữ liệu; kiến trúc sư hệ thống thông tin; khai thác và vận hành hệ thống lưu trữ dữ liệu; phát triển ứng dụng và dịch vụ truyền thông; lập trình viên IoT ; quản lý mạng IoT; ...
* Vận dụng các kiến thức chuyên môn cho các công việc: quản lý, giảng dạy, nghiên cứu, thiết kế, chế tạo các thiết bị thu phát vô tuyến; đo kiểm tối ưu chất lượng mạng IoT, phân tích tối ưu đưa ra các giải pháp điều chỉnh tham số nâng cao chất lượng mạng IoT; vận hành, bảo dưỡng, sửa chữa các thiết bị truyền dẫn thuộc các hệ thống IoT; quy hoạch, thiết kế, lắp đặt, tích hợp, vận hành khai thác, bảo dưỡng mạng IoT; phát triển các dịch vụ và ứng dụng IoT.
* Vận dụng các kiến thức chuyên m ôn, kỹ năng để giải quyết các công việc: quản lý, giảng dạy, nghiên cứu các giải pháp mạng IoT; vận hành bảo dưỡng mạng; quản trị mạng; thiết kế, phát triển, vận hành, bảo dưỡng mạng, thiết bị IoT, dịch vụ IoT và các ứng dụng IoT; lưu trữ và phân tích dữ liệu; quản trị cơ sở dữ liệu; khai thác và vận hành hệ thống lưu trữ dữ liệu; ...

### 2.2. Kiến thức

* Sinh viên tốt nghiệp ngành Công nghệ Internet v ạn vật đạt được các yêu cầu sau đây về kiến thức chuyên ngành:
* Hiểu biết cơ bản về các lĩnh vực liên quan đ ến ngành Công nghệ Internet v ạn vật. Kiến thức căn bản trong hội tụ điện tử – tin học – viễn thông, bao gồm cả lý thuyết, thực hành và thực tế mạng lưới;
* Nắm vững các phương pháp, công cụ để phân tích, thiết kế, phát triển, vận hành mạng, hệ thống và thiết bị IoT;
* Vận dụng tốt kiến thức để triển khai và phát triển sản phẩm hay giải pháp cho các ứng dụng truy ền thông trên các nền tảng mạng vi ễn thông, Internet, mạng di động và mạng IoT;
* Nắm vững ki ến thức về cơ sở dữ liệu, thu th ập và phân tích dữ liệu;
* Vận dụng tốt kiến thức về hệ thống thông tin và truyền thông, có khả năng tích hợp hệ thống;
* Vận dụng tốt kiến thức về lập trình, có khả năng phát triển các phần mềm ứng dụng trong lĩnh vực IoT;
* Nắm vững các ki ến thức, công c ụ phù h ợp để quản lý và ứng dụng công nghệ IoT vào các lĩnh v ực thực tế, các ngành khác nhau.

### 2.3. Kỹ năng

#### Các kỹ năng nghề nghiệp

Sinh viên tốt nghiệp ngành Công nghệ Internet vạn vật đạt được các yêu cầu sau đây về kỹ năng nghề nghiệp:

* Đảm bảo các yêu cầu cơ bản về đạo đức ngh ề nghiệp như trung thực, trách nhiệm và tin c ậy;
* Thành thục k ỹ năng tổ chức, sắp xếp công việc. Có năng lực làm việc độc l ập và tự tin trong môi trường làm việc;
* Thành thục kỹ năng xây dựng mục tiêu c á nhân, tạo động lực làm việc và phát triển sự nghiệp cá nhân;
* Đảm bảo kỹ năng sử dụng tiếng Anh chuyên ngành, kỹ năng tin học và ứng dụng trong hoạt động nghề nghiệp và giao tiếp xã hội.

#### Khả năng lập luận tư duy và giải quyết vấn đề

Sinh viên tốt nghiệp ngành Công nghệ Internet vạn vật đạt được các yêu cầu sau đây về kỹ năng tư duy, giải quyết vấn đề:

* Có khả năng ph át hiện, tổng quát hóa, phân tích và đánh giá vấn đề kỹ thuật liên quan tới lĩnh vực chuyên môn;
* Có kỹ năng l ập luận và xử lý thông tin, phân tích định lượng để giải quyết các bài toán chuyên môn cũng như đưa ra giải pháp và kiến nghị đối với vấn đề chuyên môn.

#### Khả năng nghiên c ứu và khám phá kiến thức

* Sinh viên được trang bị và rèn luyện kỹ năng phát hiện vấn đề, tìm kiếm và thu thập thông tin, kỹ năng triển khai thí nghiệm và tham gia vào các khảo sát thực tế.

#### Khả năng tư duy theo hệ thống

* Sinh viên được phát triển khả năng tư duy chỉnh thể, logic, phân tích đa chiều.

#### Khả năng nhận thức bối cảnh xã hội và ngoại cảnh

* Hiểu được vai trò và trách nhiệm của mình về sự phát triển ngành Công nghệ Internet vạn vật, tác động của ngành đến x ã hội. Nắm bắt rõ được các quy định của xã hội, bối cảnh lịch sử và văn hóa dân tộc trong lĩnh vực chuyên môn; hiểu được ý nghĩa và giá trị thời đại của các vấn đề chuyên môn trong bối c ảnh toàn cầu.

#### Khả năng làm việc thành công trong tổ chức

* Nhận thức chính xác và hiểu rõ vị trí làm việc trong c ác doanh nghiệp; nắm rõ được văn hóa doanh nghiệp; chiến lược, mục tiêu và kế hoạch của tổ chức, vận dụng kiến thức được trang bị để phục vụ hiệu quả cho hoạt động của doanh nghiệp, có khả năng làm việc thành công trong tổ chức.
* Năng lực vận dụng kiến thức, kỹ năng vào thực tiễn
* Đảm bảo khả năng vận dụng các kiến thức, kỹ năng đã được học vào thực tiễn; có thể sử dụng các định nghĩa, khái niệm cơ bản làm nền tảng; có khả năng hình thành ý tưởng liên quan đến chuyên môn hoặc quản lý các dự án trong lĩnh vực IoT.
* Năng lực sáng tạo, phát triển và dẫn dắt sự thay đổi trong nghề nghiệp
* Sinh viên được trang bị kỹ năng xây dựng mục tiêu cá nhân, động lực làm việc, phát triển cá nhân và sự nghiệp.

### 2.4. Kỹ năng mềm

Làm việc theo nhóm

* Đảm bảo năng lực làm việc theo nh óm và thích ứng với sự thay đổi của các nhóm làm việc.

Quản lý và lãnh đạo

* Đảm bảo khả năng hình thành nhóm làm việc hiệu quả, thúc đẩy hoạt động nhóm và phát triển nhóm; có khả năng tham gia lãnh đạo nhóm.

Kỹ năng giao tiếp

* Đảm bảo các kỹ năng cơ bản trong giao tiếp bằng văn bản, qua thư điện tử/phương tiện truyền thông, hiểu rõ chiến lược giao tiếp, đảm bảo k ỹ năng thuyết trình về lĩnh vực chuyên môn.

Kỹ năng giao tiếp sử dụng ngoại ngữ

* Đảm bảo khả năng sử dụng tiếng Anh thành thạo với các kỹ năng nghe, nói, đọc, viết; kỹ năng sử dụng tiếng Anh chuyên ngành trong nghiên cứu, trao đổi học thuật và trong công việc một cách có hiệu quả nhất.

### 2.5. Ngoại ngữ Tiếng Anh

* Đạt trình đ ộ tiếng Anh 450 đi ểm TOEIC qu ốc tế hoặc tương đương;
* Có khả năng s ử dụng tiếng Anh ph ục vụ học tập, nghiên cứu, hòa nhập nhanh với cộng đồng IoT khu v ực và Quốc tế sau khi ra trường;
* Đảm bảo khả năng s ử dụng tiếng Anh thành thạo với các kỹ năng nghe, nói, đọc, viết; kỹ năng s ử dụng tiếng Anh chuyên ngành trong nghiên cứu, trao đ ổi học thuật và trong công việc một cách có hiệu quả nhất.

## 3. CÁC CHÍNH SÁCH, HOẠT ĐỘNG HỖ TRỢ HỌC TẬP, SINH HOẠT CHO NGƯỜI HỌC

* Người học được cấp email riêng, cấp tài khoản để sử dụng phần mềm quản lý đào tạo trực tuyến để quản lý và theo dõi quá trình học tập của mình, tự tra cứu tiến độ kế hoạch học tập, kinh phí, học phí, kết quả học tập của cá nhân.
* Bên cạnh các hoạt động nằm trong chương trình đào tạo, sinh viên còn được đào tạo các kỹ năng mềm như kỹ năng thuyết trình, kỹ năng làm việc nhóm, kỹ năng tạo lập văn bản tiếng việt. Đặc biệt, sinh viên còn được tham gia các hoạt động nghiên cứu khoa học, các câu lạc bộ do Học viện tổ chức.
* Chế độ, chính sách đối với sinh viên được thực hiện trên tinh thần công khai, công bằng và đúng quy định. Tổ chức xét khen thưởng, kỷ luật được tiến hành thường xuyên và đúng quy chế.

## 4. CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

KHỐI LƯỢNG KIẾN THỨC TOÀN KHÓA: 151 tín chỉ (không bao gồm Giáo dục thể chất, Giáo dục quốc phòng và Kỹ năng mềm)

NỘI DUNG CHƯƠNG TRÌNH

* Khối kiến thức giáo dục đại cương: 56 tín chỉ
* Khối kiến thức giáo dục chuyên nghiệp: 81 tín chỉ trong đó:
  + Kiến thức cơ sở ngành: 40 tín chỉ
  + Kiến thức ngành và chuyên ngành: 41 tín chỉ
* Thực hành chuyên sâu : 02 tín chỉ
* Thực tập và Tốt nghiệp: 12 tín chỉ
* Tổng cộng: 151 tín chỉ

## 5. KHẢ NĂNG HỌC TẬP, NÂNG CAO TRÌNH ĐỘ SAU KHI RA TRƯỜNG

* Có năng lực học tập suốt đời, đảm bảo kiến thức về chuyên môn và nghiệp vụ để học lên bậc Thạc sĩ, Tiến sĩ thuộc các chuyên ngành thuộc lĩnh vực viễn thông, IoT, công nghệ thông tin ở trong và ngoài nước;
* Có thể thực hiện được các đề tài nghiên cứu khoa học thuộc lĩnh vực viễn thông, IoT, công nghệ thông tin ở các cấp khác nhau.

## 6. VỊ TRÍ LÀM VIỆC SAU KHI TỐT NGHIỆP

Sinh viên tốt nghiệp ngành Công nghệ Internet vạn vật là những ứng viên tiềm năng cho các vị trí công việc sau:

* Kỹ sư tư vấ n, thiết kế trong hầu hết các tổ chức, doanh nghiệp có liên quan đến lĩnh vực IoT và công nghệ thông tin;
* Kỹ sư vận hành, giám sát trong các doanh nghiệp sở hữu và khai thác hạ tầng hệ thống IoT;
* Kỹ sư phần mềm, ph ần cứng, lập trình liên quan đ ến lĩnh vực Internet vạn vật (IoT), phân tích dữ liệu (Data Analytics), an ninh thông tin (Cybersecurity);
* Kỹ sư phát triển ứng dụng trong các doanh nghiệp cung cấp dịch vụ Internet và IoT, các tổ chức và doanh nghiệp ứng dụng hệ thống mạng và dịch vụ IoT, công nghệ thông tin;
* Chuyên gia kỹ thuật trong các doanh nghiệp triển khai hệ thống ICT trong điều hành sản xuất, kinh doanh;
* Các vị trí quản lý, điều hành đòi hỏi hiểu biết về lĩnh vực viễn thông, IoT, công nghệ thông tin trong các tổ chức, cơ quan nhà nước;
* Cán bộ giảng dạy, nghiên cứu trong các viện nghiên cứu, trường đại học, ...