

Số: 5189/QĐ-ĐHQGHN

Hà Nội, ngày 29 tháng 12 năm 2023

**QUYẾT ĐỊNH**

**Về việc ban hành chương trình đào tạo (điều chỉnh)**

**GIÁM ĐỐC ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI**

Căn cứ Luật Giáo dục đại học ngày 18 tháng 6 năm 2012 và Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Giáo dục đại học ngày 19 tháng 11 năm 2018;

Căn cứ Nghị định số 186/2013/NĐ-CP ngày 17 tháng 11 năm 2013 của Chính phủ về Đại học Quốc gia;

Căn cứ Quyết định số 26/2014/QĐ-TTg ngày 26 tháng 3 năm 2014 của Thủ tướng Chính phủ về Quy chế tổ chức và hoạt động của Đại học Quốc gia và các cơ sở giáo dục đại học thành viên;

Căn cứ Thông tư số 17/2021/TT-BGDĐT ngày 22 tháng 06 năm 2021 của Bộ Giáo dục và Đào tạo Quy định về chuẩn chương trình đào tạo, xây dựng, thẩm định và ban hành chương trình đào tạo các trình độ của giáo dục đại học;

Căn cứ Quyết định số 3626/QĐ-ĐHQGHN ngày 21 tháng 10 năm 2022 của Giám đốc Đại học Quốc gia Hà Nội ban hành Quy chế đào tạo đại học tại Đại học Quốc gia Hà Nội;

Căn cứ Quyết định số 4555/QĐ-ĐHQGHN ngày 22 tháng 12 năm 2022 của Giám đốc Đại học Quốc gia Hà Nội ban hành Quy định về mở ngành và điều chỉnh chương trình đào tạo tại Đại học Quốc gia Hà Nội;

Căn cứ Hướng dẫn số 1144/HD-ĐHQGHN ngày 03 tháng 04 năm 2023 của Giám đốc Đại học Quốc gia Hà Nội về việc Điều chỉnh, cập nhật chương trình đào tạo tại Đại học Quốc gia Hà Nội;

Căn cứ Quyết định số 1855/QĐ-ĐHQGHN ngày 30 tháng 05 năm 2023 của Giám đốc Đại học Quốc gia Hà Nội về việc Ủy quyền kí điều chỉnh, cập nhật chương trình đào tạo tại Đại học Quốc gia Hà Nội (năm 2023);

Căn cứ Công văn số 4239/ĐHQGHN-ĐT ngày 08 tháng 11 năm 2023 của Giám đốc Đại học Quốc gia Hà Nội về việc đồng ý cho đơn vị kí quyết định ban hành chương trình đào tạo điều chỉnh;

Căn cứ Công văn số 5154/ĐHQGHN-ĐT ngày 28 tháng 12 năm 2023 của Giám đốc Đại học Quốc gia Hà Nội về việc điều chỉnh yêu cầu về học phần ngoại ngữ trong CTĐT trình độ đại học do ĐHQGHN cấp bằng;

Theo đề nghị của Trưởng Ban Đào tạo và Hiệu trưởng Trường Quốc tế tại Công văn số 1474/QĐT-ĐT ngày 23 tháng 11 năm 2023.

**QUYẾT ĐỊNH:**

**Điều 1.** Ban hành kèm theo Quyết định này chương trình đào tạo chuẩn trình độ đại học kết hợp thạc sĩ ngành Công nghệ thông tin ứng dụng, mã số ngành đào tạo: Thí điểm (7480210QTD).

**Điều 2.** Chương trình đào tạo trình độ đại học kết hợp thạc sĩ ngành Công nghệ thông tin ứng dụng ban hành kèm theo Quyết định này được áp dụng cho sinh viên từ khóa tuyển sinh năm 2022 của Trường Quốc tế, Đại học Quốc gia Hà Nội.

**Điều 3.** Chánh Văn phòng, Trưởng Ban Đào tạo, Trưởng Ban Kế hoạch Tài chính, Hiệu trưởng Trường Quốc tế và trường các đơn vị có liên quan chịu trách nhiệm thi hành Quyết định này./.

**Nơi nhận:**

- Như Điều 3;
- Giám đốc ĐHQGHN (để b/c);
- Phó Giám Đốc Nguyễn Hoàng Hải (để b/c);
- Lưu: VT, ĐT, H (3).

TUO. GIÁM ĐỐC  
HIỆU TRƯỞNG   
  
Eê Trung Thành





## CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

(Ban hành theo Quyết định số 5189/QĐ-ĐHQGHN, ngày 29 tháng 1 năm 2023  
của Giám đốc Đại học Quốc gia Hà Nội)

NGÀNH: CÔNG NGHỆ THÔNG TIN ỨNG DỤNG

MÃ SỐ: THÍ ĐIỂM (7480210QTD)

### PHẦN I: GIỚI THIỆU CHUNG VỀ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

#### 1. Một số thông tin về chương trình đào tạo

- **Tên ngành đào tạo:**

- + Tiếng Việt: Công nghệ thông tin ứng dụng
- + Tiếng Anh: *Applied Information Technology*

- **Mã số ngành đào tạo:** Ngành đào tạo thí điểm (7480210QTD)

- **Trình độ đào tạo:** Đại học kết hợp thạc sĩ

- **Danh hiệu tốt nghiệp:** Cử nhân - Thạc sĩ

- **Ngôn ngữ đào tạo:** Tiếng Việt + Tiếng Anh

- **Thời gian đào tạo:** 4 năm Cử nhân + 1 năm Thạc sĩ

- **Tên văn bằng sau tốt nghiệp:**

+ Cử nhân ngành Công nghệ thông tin ứng dụng (Bachelor in Applied Information Technology) (khi hoàn thành chương trình đào tạo đại học)

+ Thạc sĩ ngành Công nghệ thông tin ứng dụng (Master in Applied Information Technology) (khi hoàn thành chương trình đào tạo thạc sĩ).

- **Đơn vị được giao nhiệm vụ đào tạo:** Trường Quốc tế, ĐHQGHN

- **Đặc điểm của chương trình đào tạo:**

+ Chương trình đào tạo do Đại học Quốc gia Hà Nội (ĐHQGHN) cấp bằng;

+ Một số điểm đặc sắc của chương trình so với các chương trình Công nghệ thông tin (CNTT) hiện nay ở các trường đại học khác:

- Tăng cường tính ứng dụng trong Chương trình đào tạo (CTĐT) giúp sinh viên tăng khả năng đáp ứng yêu cầu công việc ngay sau khi tốt nghiệp: Được tăng cường thời lượng thực hành ở từng học phần; được trải nghiệm ba đề án trong quá trình học tập giúp sinh viên tổng hợp các khối kiến thức, bước đầu làm quen với các dự án đòi hỏi sâu chuỗi kiến thức tổng hợp từ một vài học phần liên quan.

- Phối hợp với doanh nghiệp giúp sinh viên tiếp cận các dự án thực tế ngay từ những năm đầu tiên, tăng cường giảng viên đến từ các doanh nghiệp, đưa sinh viên đi thực tập thực tế tại doanh nghiệp/phòng thí nghiệm.
- Các học phần được thiết kế dựa trên tham khảo, kế thừa, tinh chỉnh từ các chương trình tiên tiến trên thế giới cũng như thực tế Việt Nam giúp sinh viên có cơ hội cao thi lấy các chứng chỉ quốc tế liên quan mang tính ứng dụng cao.
- Sinh viên có cơ hội tìm hiểu sâu hơn về một trong hai nhánh nổi trội trong CNTT ứng dụng là An toàn không gian số và Hệ thống nhúng và IoT.
- Được tham gia các chương trình đào tạo cá thể hóa giúp phát huy tối đa sở trường của mỗi sinh viên trong chương trình.
- Chú trọng đến đào tạo các kỹ năng khởi nghiệp, đổi mới sáng tạo, quản lý, phát triển cá nhân, ... giúp sinh viên có khả năng làm việc trong các dự án có tính liên ngành cao, có tính sáng tạo đổi mới giúp nâng cao khả năng tự tạo việc làm cho mình và người khác; cũng như trau dồi cho sinh viên những kỹ năng cơ bản giúp sinh viên thành công trong cuộc sống.
- Có cơ hội lấy bằng Thạc sĩ.

## **2. Mục tiêu của chương trình đào tạo**

### **2.1. Mục tiêu chung**

- a) Đào tạo nhân lực chất lượng cao, tạo ra tri thức phục vụ yêu cầu phát triển kinh tế xã hội và hội nhập quốc tế;
- b) Đào tạo những cử nhân - thạc sĩ có phẩm chất chính trị đạo đức tốt; có kiến thức cơ sở và chuyên môn vững vàng; có khả năng vận dụng các kiến thức và kỹ năng giải quyết các vấn đề liên quan đến các hệ thống IoT và Hệ thống nhúng và ứng dụng an toàn thông tin trong không gian số để quản lý hoặc phát triển các hệ thống thông tin trong doanh nghiệp;
- c) Đa dạng hóa mô hình đào tạo trong ĐHQGHN;
- d) Đóng góp nâng cao chỉ số quốc tế hóa các hoạt động của ĐHQGHN.

### **2.2. Mục tiêu cụ thể**

*Đào tạo được các Cử nhân có kiến thức và kỹ năng sau đây:*

- Có khả năng áp dụng được các kiến thức cơ bản về toán học, vật lý để phục vụ cho việc học tập và nghiên cứu trong lĩnh vực Công nghệ thông tin ứng dụng;
- Vận dụng được các kiến thức trong lĩnh vực tự động hóa như điện tử, vi xử lý, lập trình nhúng, điều khiển tự động... để thiết kế hoặc vận hành một hệ thống điều khiển tự động;



- Vận dụng được các kiến thức liên quan đến lĩnh vực công nghệ thông tin như an toàn thông tin, lập trình, mạng máy tính, hệ thống nhúng và IoT để thiết kế hoặc vận hành hệ thống thông tin trong công nghiệp;

- Có khả năng giao tiếp xã hội, làm việc hợp tác, làm việc nhóm và làm việc trong một tổ chức quốc tế; có khả năng vận dụng các kiến thức, kỹ năng và kinh nghiệm để giải quyết các tình huống cơ bản phát sinh trong cuộc sống;

- Có khả năng nghiên cứu khoa học để tiếp tục học tập và nghiên cứu ở các bậc đào tạo chuyên sâu hơn nữa ở trong và ngoài nước;

- Có trình độ tiếng Anh chuyên ngành tốt, có thể giao tiếp, làm việc với các chuyên gia, đồng nghiệp nước ngoài.

### **3. Thông tin tuyển sinh trình độ đại học**

Thông tin tuyển sinh theo Quy chế tuyển sinh, đề án tuyển sinh được ĐHQGHN phê duyệt và hướng dẫn tuyển sinh đại học hàng năm của Bộ Giáo dục và Đào tạo và ĐHQGHN, dự kiến như sau:

#### **3.1. Hình thức tuyển sinh**

Thực hiện tuyển sinh theo phương thức xét tuyển, cụ thể như sau:

**3.1.1.** Xét tuyển thẳng và ưu tiên xét tuyển theo quy định của BGDĐT và quy định của ĐHQGHN;

**3.1.2.** Xét tuyển theo kết quả kỳ thi tốt nghiệp trung học phổ thông (THPT);

**3.1.3.** Xét tuyển theo kết quả kỳ thi Đánh giá năng lực (ĐGNL) do ĐHQGHN tổ chức;

**3.1.4.** Xét tuyển chứng chỉ tiếng Anh quốc tế kết hợp: (1) Kết quả học tập bậc THPT và phòng vấn; (2) Kết quả kỳ thi ĐGNL của ĐHQGHN; (3) Kết quả thi tốt nghiệp THPT hàng năm;

**3.1.5.** Xét tuyển các phương thức khác:

+ Xét tuyển theo kết quả thi ĐGNL của ĐHQG-HCM;

+ Xét tuyển các chứng chỉ quốc tế, kết quả các kì thi chuẩn hóa, bao gồm: (1) Chứng chỉ quốc tế của Trung tâm Khảo thí Đại học Cambridge, Anh (A-Level); (2) Kết quả kì thi chuẩn hóa SAT (Scholastic Assessment Test, Hoa Kỳ); (3) Kết quả kỳ thi chuẩn hóa ACT (American College Testing); Bằng Tú tài quốc tế (IB);

+ Xét tuyển thí sinh quốc tế đáp ứng các yêu cầu theo quy định của ĐHQGHN và BGDĐT.

### 3.1.6. Các tổ hợp xét tuyển:

Dự kiến gồm Toán, Vật lí, Hóa (khối A00); Toán, Vật lí, Tiếng Anh (khối A01), Toán, Văn, Tiếng Anh (khối D01); Toán, Văn, Tiếng Pháp (Khối D03); Toán, Văn, Tiếng Nhật (khối D06); Toán, Hóa học, Tiếng Anh (khối D07); Toán, Hóa học, Tiếng Nhật (D23); Toán, Hóa học, Tiếng Pháp (D24) (có thể điều chỉnh theo Đề án tuyển sinh hàng năm được ĐHQGHN phê duyệt).

### 3.2. Đối tượng tuyển sinh

Theo quy định chung của Bộ Giáo dục và Đào tạo (BGDDT), bao gồm

- Thí sinh đã được công nhận tốt nghiệp trung học phổ thông (THPT) của Việt Nam hoặc có bằng tốt nghiệp của nước ngoài được công nhận trình độ tương đương;

- Thí sinh đã có bằng tốt nghiệp trung cấp ngành nghề thuộc cùng nhóm ngành dự tuyển và đã hoàn thành đủ yêu cầu khối lượng kiến thức văn hóa cấp THPT theo quy định của pháp luật;

- Thí sinh (trừ đối tượng xét tuyển theo các phương thức Xét tuyển theo chứng chỉ quốc tế của Trung tâm Khảo thí Đại học Cambridge, Vương quốc Anh (A-Level) và Xét tuyển thí sinh quốc tế) có kết quả môn Ngoại ngữ (tiếng Anh/tiếng Pháp/tiếng Nhật) của kỳ thi tốt nghiệp THPT đạt tối thiểu 6,0 điểm theo thang điểm 10 hoặc có kết quả học tập từng kỳ (6 học kỳ) môn Ngoại ngữ (tiếng Anh/tiếng Pháp/tiếng Nhật) bậc THPT đạt tối thiểu 7,0 điểm hoặc sử dụng các chứng chỉ ngoại ngữ quốc tế tương đương theo quy định tại Quy chế thi tốt nghiệp THPT hiện hành;

- Có đủ sức khỏe để học tập theo quy định hiện hành;

- Có đủ thông tin cá nhân, hồ sơ dự tuyển theo quy định.

### 3.3. Dự kiến quy mô tuyển sinh

Thực hiện theo chỉ tiêu tuyển sinh được ĐHQGHN phê duyệt hằng năm.

### 3.4. Yêu cầu về trình độ ngoại ngữ

- Sinh viên phải đạt trình độ tiếng Anh bậc 3/6 theo Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam (KNLNNVN) (tương đương trình độ B1 theo Khung tham chiếu Châu Âu), có thể minh chứng bằng các chứng chỉ theo quy định của ĐHQGHN hoặc đạt yêu cầu bài kiểm tra trình độ tiếng Anh B1 do Trường Quốc tế tổ chức trước khi học học phần Tiếng Anh B2.

- Các học phần thuộc khối kiến thức nhóm ngành (M4) và ngành (M5) được giảng dạy bằng tiếng Anh. Sinh viên phải đạt trình độ tiếng Anh tương đương bậc 4/6 theo KNLNNVN (tương đương trình độ B2 theo Khung tham chiếu Châu Âu), có thể



minh chứng bằng các chứng chỉ theo quy định của ĐHQGHN, hoặc tham gia học và đạt yêu cầu bài thi đánh giá cuối chương trình Tiếng Anh dự bị trước khi học các học phần được giảng dạy bằng tiếng Anh trong khối kiến thức nhóm ngành và ngành, và trước khi kết thúc năm đào tạo thứ 2.

- Sinh viên phải đạt chuẩn đầu ra về năng lực tiếng Anh tối thiểu trình độ bậc 4/6 theo Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam hoặc tương đương theo quy định của ĐHQGHN.

- Sinh viên chưa đáp ứng yêu cầu về ngoại ngữ nói trên có thể tham gia chương trình tiếng Anh dự bị của Trường Quốc tế để đạt trình độ tiếng Anh theo quy định.

### 3.5. Chính sách ưu tiên trong tuyển sinh và tuyển thẳng

Chính sách tuyển thẳng và ưu tiên xét tuyển được thực hiện theo quy định của Bộ GDĐT và của ĐHQGHN (cụ thể theo Đề án tuyển sinh được phê duyệt hàng năm).

## 4. Thông tin tuyển sinh đối với CTĐT thạc sĩ ngành Công nghệ thông tin ứng dụng (AIT)

Chương trình đào tạo thạc sĩ ngành Công nghệ thông tin ứng dụng được định hướng theo hướng ứng dụng nhằm tăng tính “thực tiễn” của CTĐT, người học không chỉ có kiến thức nền tảng chuyên sâu mà có khả năng đáp ứng và giải quyết các bài toán trong thực tế đặt ra.

Thông tin tuyển sinh theo Quy chế tuyển sinh, Hướng dẫn tuyển sinh sau đại học của ĐHQGHN và đề án tuyển sinh của đơn vị được ĐHQGHN phê duyệt (nếu có).

### 4.1. Phương thức tuyển sinh

Ứng viên đạt điều kiện dự tuyển về văn bằng, kinh nghiệm làm việc và điều kiện ngoại ngữ sẽ được tổ chức xét tuyển thẳng và xét tuyển theo quy chế tuyển sinh, hướng dẫn tuyển sinh sau đại học hàng năm của ĐHQGHN và đề án tuyển sinh của Trường Quốc tế được ĐHQGHN phê duyệt.

### 4.2. Điều kiện xét tuyển

#### 4.2.1. Điều kiện về văn bằng đại học

a) *Xét tuyển thẳng*: Sinh viên đã hoàn thành chương trình đào tạo đại học ngành Công nghệ Thông tin ứng dụng hạng Giỏi của Trường Quốc tế trong thời hạn 12 tháng (tính đến ngày nộp hồ sơ) và có nguyện vọng học tiếp chương trình thạc sĩ kết hợp.

#### b) *Xét tuyển*:

+ Đối tượng 1: Sinh viên đã hoàn thành chương trình đào tạo đại học ngành CNTT ứng dụng của Trường Quốc tế và có nguyện vọng học tiếp chương trình thạc sĩ kết hợp.

+ Đối tượng 2: Các ứng viên có bằng tốt nghiệp trình độ đại học (hoặc trình độ tương đương trở lên) ngành phù hợp với ngành CNTT ứng dụng mà chương trình có khối lượng kiến thức tối thiểu 150 tín chỉ. Đối với các ngành phù hợp phải bổ sung kiến thức, ứng viên cần hoàn thành việc bổ sung kiến thức trước khi dự tuyển (chi tiết danh mục ngành phù hợp và các học phần bổ sung kiến thức tương ứng tại mục 4.3)

- Đối tượng 3: Ứng viên có bằng tốt nghiệp đại học (hoặc trình độ tương đương trở lên) ngành phù hợp với ngành CNTT ứng dụng nhưng chưa tích lũy đủ 150 tín chỉ. Đối với các ngành phù hợp phải bổ sung kiến thức, ứng viên cần hoàn thành việc bổ sung kiến thức (chi tiết danh mục ngành phù hợp và các học phần bổ sung kiến thức tương ứng tại mục 4.3).

*(Văn bằng đại học do cơ sở giáo dục nước ngoài cấp phải thực hiện thủ tục công nhận văn bằng theo quy định hiện hành).*

#### 4.2.2. Điều kiện về trình độ ngoại ngữ (tiếng Anh)

Có năng lực ngoại ngữ đáp ứng yêu cầu của chương trình đào tạo, được minh chứng bằng một trong các văn bằng, chứng chỉ theo quy định của Bộ Giáo dục và Đào tạo, và của ĐHQGHN, cụ thể:

Có chứng chỉ tiếng Anh tương đương bậc 3/6 trở lên theo KNLNNVN tại thời điểm nộp hồ sơ dự tuyển và có chứng chỉ tiếng Anh tương đương bậc 4/6 theo KNLNNVN khi bắt đầu học các học phần chuyên môn (Khối kiến thức cơ sở và chuyên ngành). Năng lực ngoại ngữ được minh chứng qua một trong các văn bằng, chứng chỉ sau:

- Bằng tốt nghiệp trình độ đại học trở lên ngành ngôn ngữ nước ngoài, ngành sư phạm ngôn ngữ nước ngoài hoặc bằng tốt nghiệp trình độ đại học trở lên mà các học phần thuộc khối kiến thức cơ sở và chuyên ngành được thực hiện bằng ngôn ngữ nước ngoài;

- Bằng tốt nghiệp trình độ đại học trở lên do các đơn vị đào tạo trong ĐHQGHN cấp trong thời gian không quá 2 năm tính đến ngày đăng ký dự tuyển với điều kiện ứng viên có sử dụng chứng chỉ ngoại ngữ (đủ 4 kỹ năng) để xét và công nhận tốt nghiệp trình độ đại học (chứng chỉ ngoại ngữ gửi kèm hồ sơ đăng ký dự tuyển).

- Một trong các chứng chỉ ngoại ngữ đạt trình độ tương đương Bậc 3 trở lên theo KNLNNVN trong thời hạn 2 năm kể từ ngày thi chứng chỉ đến ngày đăng ký dự tuyển, được cấp bởi các cơ sở tổ chức thi chứng chỉ ngoại ngữ được Bộ Giáo dục và Đào tạo và ĐHQGHN công nhận.

Ghi chú: Người dự tuyển là công dân nước ngoài nếu đăng ký theo học chương trình đào tạo thạc sĩ bằng tiếng Việt phải đạt trình độ tiếng Việt từ Bậc 4 trở lên theo Khung năng lực tiếng Việt dùng cho người nước ngoài hoặc đã tốt nghiệp đại học (hoặc trình độ tương đương) trở lên mà chương trình đào tạo được giảng dạy bằng tiếng Việt; đáp ứng yêu cầu về ngoại ngữ thứ hai theo quy định của cơ sở đào tạo (nếu có) trừ trường hợp là người bản ngữ của ngôn ngữ được sử dụng trong chương trình đào tạo.



4.2.3. Quy định về mức điểm thưởng thành tích nghiên cứu khoa học:

Điểm thưởng về thành tích nghiên cứu khoa học có thể được cộng thêm vào điểm trung bình chung tích lũy toàn khóa của thí sinh để xét tuyển thẳng và được quy định theo Quy chế tuyển sinh, Hướng dẫn tuyển sinh sau đại học hằng năm của ĐHQGHN và đề án tuyển sinh của đơn vị được ĐHQGHN phê duyệt.

4.3. Danh mục ngành học và học phần bổ sung kiến thức tương ứng

a) *Ngành phù hợp không phải học bổ sung kiến thức:*

Công nghệ thông tin (7480201); An toàn thông tin (7480202); Công nghệ Internet và vạn vật (7520208); IoT và Trí tuệ nhân tạo ứng dụng (7510304)

b) *- Ngành phù hợp phải học bổ sung kiến thức:*

Nhóm ngành phù hợp	Học phần bổ sung kiến thức		
	Mã HP	Tên HP	Số tín chỉ
<p><b>Nhóm 1</b></p> <p><b>Nhóm ngành phù hợp 2</b></p> <p>Mạng máy tính và truyền thông dữ liệu (7480102); Tin học và Kỹ thuật máy tính (7480111), Kỹ thuật máy tính (7480106); Công nghệ kỹ thuật máy tính (7480108); Khoa học và Kỹ thuật máy tính (7480204); Hệ thống giao thông thông minh (7520219);</p> <p>Khoa học máy tính (7480101); Kỹ thuật phần mềm (7480103); Hệ thống thông tin (7480104); Máy tính và Khoa học thông tin (7480105), Kỹ thuật máy tính (7480106), Trí tuệ nhân tạo (7480107), Công nghệ Kỹ thuật máy tính (7480108), Khoa học dữ liệu (7480109), Khoa học dữ liệu và Trí tuệ nhân tạo (7480112),</p> <p>Công nghệ đa phương tiện (7480203); Khoa học dữ liệu theo cơ chế đặc thù (7480205)</p> <p>Công nghệ Kỹ thuật Cơ điện tử (7510203), Robot và Trí tuệ nhân tạo (7510209), Điện tử – Tin học công nghiệp (7510300), Công nghệ Kỹ thuật Điện, Điện tử (7510301), Công nghệ Kỹ thuật Điện tử, Viễn thông (7510302), Công nghệ Kỹ thuật Điều khiển và Tự động hóa (7510303).</p>		<p>Lựa chọn các học phần từ những học phần sau:</p> <p>1. Các nguyên lý an toàn thông tin (INS3062 – 3 tín chỉ)</p> <p>2. Kiến trúc máy tính và hợp ngữ (INS3168 - 3 tín chỉ)</p> <p>3. Lập trình nhúng (INS3171 - 3 tín chỉ)</p> <p>4. An toàn và bảo mật hệ thống thông tin (INS3172 - 3 tín chỉ)</p> <p>5. Thị giác máy tính (INS3155 - 3 tín chỉ)</p> <p>6. Trí tuệ nhân tạo (INS3080 - 3 tín chỉ)</p>	<p>Chọn tối đa 6 học phần</p>

Nhóm ngành phù hợp	Học phần bổ sung kiến thức		
	Mã HP	Tên HP	Số tín chỉ
Nhóm 1			
Kỹ thuật Cơ điện tử (7520114), Cơ điện tử (7520119), Kỹ thuật Điện tử, viễn thông (7520207), Kỹ thuật Điều khiển và Tự động hóa (7520216), Kỹ thuật Robot và Trí tuệ nhân tạo (7520218). Toán ứng dụng (7460112), Toán Tin (7460117)			

- Các trường hợp đặc biệt khác: Do Chủ tịch Hội đồng tuyển sinh Trường Quốc tế xem xét trình ĐHQGHN phê duyệt.

**Ghi chú:**

- + Đối tượng 1 và 2: đào tạo theo khung chương trình thạc sĩ 41 tín chỉ.
- + Đối tượng 3: đào tạo theo khung chương trình thạc sĩ 60 tín chỉ.
- + Ứng viên thuộc diện phải học bổ sung kiến thức được xem xét miễn các học phần tương đương đã tích lũy trong chương trình đại học (được thể hiện trong phụ lục cấp kèm theo bằng tốt nghiệp đại học).

*(Văn bằng đại học do cơ sở giáo dục nước ngoài cấp phải thực hiện thủ tục công nhận văn bằng theo quy định hiện hành)*

**4.4. Dự kiến quy mô tuyển sinh**

Dự kiến tuyển sinh hằng năm 25 học viên, được tuyển thành các đợt theo kế hoạch chung của ĐHQGHN (trong đó hằng năm có phân bổ và được ĐHQGHN phê duyệt chỉ tiêu xét tuyển thẳng).



## PHẦN II: CHUẨN ĐẦU RA CỦA CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

### A. Chuẩn đầu ra

#### 1. Chuẩn đầu ra của CTĐT đại học

##### 1.1. Kiến thức

PLO1. Vận dụng tốt các kiến thức thực tế, kiến thức lý thuyết sâu, rộng trong công nghệ thông tin như kỹ thuật và ngôn ngữ lập trình, kiến trúc máy tính, hệ điều hành, cơ sở dữ liệu, mạng máy tính, mật mã học, v.v...

PLO2. Vận dụng được các kiến thức cơ bản về giáo dục đại cương, Lý luận chính trị, Khoa học tự nhiên, Khoa học xã hội và nhân văn để làm nền tảng cho sinh viên khi học kiến thức ngành.

PLO3. Phát triển và thực thi các công nghệ, hệ thống An toàn không gian số; và hệ thống nhúng và IoT trong doanh nghiệp cũng như các cơ quan.

PLO4. Sử dụng thành thạo kiến thức về lập kế hoạch, tổ chức và giám sát các quá trình trong phát hiện, phòng thủ, chuẩn hóa tiêu chuẩn, v.v.. an toàn không gian số cũng như thiết kế, phát triển hệ thống phần cứng, phần mềm hệ thống nhúng và IoT.

PLO5. Vận dụng các kiến thức cơ bản về quản lý, điều hành trong hoạt động chuyên môn.

##### 1.2. Kỹ năng

PLO6. Áp dụng các kiến thức, kỹ năng; sử dụng các công cụ khoa học kỹ thuật để nhận biết, phân tích, giải quyết các vấn đề thực tiễn liên quan đến ứng dụng CNTT.

PLO7. Biết dẫn dắt, khởi nghiệp, tạo việc làm cho mình và cho người khác.

PLO8. Có khả năng phản biện, phê phán và sử dụng các giải pháp thay thế trong điều kiện môi trường không xác định hoặc thay đổi.

PLO9. Có khả năng tổng hợp, đánh giá chất lượng công việc sau khi hoàn thành và kết quả thực hiện của các thành viên trong nhóm.

PLO10. Biết truyền đạt vấn đề và giải pháp tới người khác tại nơi làm việc; Biết truyền tải, phổ biến kiến thức, kỹ năng trong việc thực hiện những nhiệm vụ cụ thể hoặc phức tạp.

PLO11. Đạt trình độ tiếng Anh tối thiểu bậc 4/6 theo KNLNNVN hoặc tương đương theo quy định của ĐHQGHN, có khả năng sử dụng tiếng Anh để làm việc trong các tổ chức, doanh nghiệp có yếu tố quốc tế ở trong và ngoài nước.

##### 1.3. Mức tự chủ và trách nhiệm

PLO12. Có năng lực làm việc độc lập hoặc làm việc theo nhóm trong điều kiện làm việc thay đổi, chịu trách nhiệm cá nhân và trách nhiệm đối với nhóm.

PLO13. Có khả năng hướng dẫn, giám sát những người khác thực hiện nhiệm vụ xác định.

PLO14. Có khả năng đề xuất những giải pháp độc đáo trong quá trình thực hiện nhiệm vụ được giao; có khả năng đưa ra được kết luận về các vấn đề nghiệp vụ và kỹ thuật phức tạp về công nghệ thông tin ứng dụng.

PLO15. Có năng lực lập kế hoạch, điều phối, phát huy trí tuệ tập thể và đánh giá, cải tiến các hoạt động chuyên môn.

## **2. Chuẩn đầu ra cho CTĐT thạc sĩ:**

Nếu hoàn thành chương trình đào tạo thạc sĩ, người học có thêm các chuẩn đầu ra:

PLO16. Vận dụng thành thạo và tổng hợp được các kiến thức về công nghệ thông tin, giúp thúc đẩy nghiên cứu khoa học và công nghệ tạo ra tri thức, sản phẩm mới liên quan đến ngành đào tạo, phục vụ nhu cầu phát triển kinh tế - xã hội, bảo đảm quốc phòng, an ninh, hội nhập quốc tế.

PLO17. Kỹ năng truyền đạt tri thức dựa trên nghiên cứu, thảo luận các vấn đề chuyên môn và khoa học với người cùng ngành và với những người khác..

PLO18: Riêng đối tượng 3 cần đạt trình độ tiếng Anh tối thiểu bậc 4 theo KNLNNVN hoặc tương đương theo quy định của ĐHQGHN.

PLO19. Có năng lực nghiên cứu, đưa ra những sáng kiến mới, mang tính chuyên gia để cải tiến các hoạt động chuyên môn.

## **3. Vị trí việc làm**

Sau khi tốt nghiệp đại học hoặc thạc sĩ, sinh viên/học viên có đủ trình độ chuyên môn và năng lực để đảm nhận các vị trí việc làm sau trong các doanh nghiệp phần mềm, doanh nghiệp về điện – điện tử – viễn thông hoặc các cơ quan bộ ngành, quản lý nhà nước:

- Chuyên viên/chuyên gia Quản trị mạng, Giám sát an toàn mạng và hệ thống thông tin.
- Chuyên viên/chuyên gia Tư vấn, Phân tích, thiết kế, đánh giá và phát triển các giải pháp an toàn thông tin.
- Chuyên viên/chuyên gia Kiểm thử, Lập trình phát triển ứng dụng về an toàn hệ thống thông tin.



- Lập trình viên về phần cứng, hệ thống nhúng và IoT.
- Chuyên viên/chuyên gia phân tích, tư vấn, thiết kế, triển khai, đánh giá và quản lý, phát triển các giải pháp hoặc sản phẩm về hệ thống nhúng và IoT.
- Sau khi có đủ kiến thức và kinh nghiệm sẽ làm chủ nhiệm dự án, CTO hoặc CIO.
- Tự khởi nghiệp trong lĩnh vực về an toàn thông tin, hệ thống nhúng và IoT; hoặc kinh doanh các thiết bị và giải pháp về an toàn thông tin, hệ thống nhúng và IoT.
- Giảng viên/nghiên cứu viên trong các trường đại học/cao đẳng/viện nghiên cứu về lĩnh vực Công nghệ thông tin, Điện, Điện tử và Viễn thông.

#### **4. Khả năng học tập, nâng cao trình độ sau khi tốt nghiệp**

- Sau khi tốt nghiệp, sinh viên có đủ trình độ chuyên môn và năng lực để tham gia vào hoạt động giảng dạy, nghiên cứu tại các cơ sở đào tạo, viện nghiên cứu về lĩnh vực Công nghệ thông tin ứng dụng; Hoạch định, triển khai và bảo trì các hệ thống công nghệ thông tin, hệ thống an toàn thông tin, hệ thống Internet vạn vật và hệ thống nhúng thông minh và tự nâng cao trình độ.
- Chứng chỉ CCNA Cyber Ops trang bị cho các học viên các kiến thức cần thiết về Trung tâm điều hành hệ thống an ninh mạng, các thành phần của Trung tâm, các công cụ sử dụng để theo dõi, giám sát và phân tích sự cố, mối nguy hiểm trong Trung tâm điều hành an ninh mạng.
- Chứng chỉ CEHv11 trang bị cho các ứng viên trở thành chuyên gia an toàn thông tin, kiểm toán hệ thống thông tin, tư vấn an toàn thông tin...cho các doanh nghiệp đặc biệt là các doanh nghiệp rất quan tâm đến an toàn thông tin như Ngân Hàng, Chứng Khoán, Hàng Không, Viễn Thông...
- Chứng chỉ Internet of Things: Cisco cung cấp các chứng chỉ IoT dựa vào mục đích công việc. Khóa đào tạo nghiêng về chuyên môn về mạng Giao thức Internet (IP) với tự động hóa, sản xuất và năng lượng là các lĩnh vực trọng tâm.

## PHẦN III. NỘI DUNG CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

### 1. Chương trình đào tạo đại học kết hợp Thạc sĩ

#### 1.1. Tóm tắt yêu cầu chương trình đào tạo

##### Tổng số tín chỉ của chương trình đào tạo

150 tín chỉ cho chương trình cử nhân

191 tín chỉ cho chương trình thạc sĩ kết hợp

(chưa tính các học phần Tiếng Anh B2 (SDH), Kỹ năng bổ trợ, GDTC, GDQP-AN)

Cụ thể:

##### Chương trình đào tạo đại học (150 tín chỉ)

**Khối kiến thức chung** 21 tín chỉ

(Chưa tính các học phần Kỹ năng bổ trợ, GDTC, GDQP-AN)

**Khối kiến thức theo lĩnh vực** 28 tín chỉ

**Khối kiến thức theo khối ngành** 15 tín chỉ

**Khối kiến thức theo nhóm ngành** 32 tín chỉ

+ Các học phần bắt buộc 26 tín chỉ

+ Các học phần tự chọn 6/12 tín chỉ

**Khối kiến thức ngành** 54 tín chỉ

+ Các học phần bắt buộc 18 tín chỉ

+ Nhóm học phần tự chọn 6/12 tín chỉ

+ Nhóm bổ trợ 2/6 tín chỉ

+ Nhóm học phần chuyên sâu lựa chọn theo 1 trong 2 hướng 18/36 tín chỉ

+ Thực tập và khóa luận tốt nghiệp/các học phần thay thế khóa luận tốt nghiệp 10 tín chỉ

**Tổng số tín chỉ (cấp bằng cử nhân)** 150 tín chỉ

**Chương trình đào tạo thạc sĩ (41 tín chỉ)**

**Khối kiến thức chung** 8 tín chỉ

**Khối kiến thức cơ sở ngành và chuyên ngành** 18 tín chỉ

**Thực tập thực tế** 6 tín chỉ

**Luận văn tốt nghiệp** 9 tín chỉ



1.2. Khung chương trình đào tạo đại học kết hợp Thạc sĩ

STT	Mã học phần	Tên học phần (Ghi bằng tiếng Việt và tiếng Anh)	Số tín chỉ	Số giờ học tập			Mã số học phần tiên quyết
				Lí thuyết <sup>1</sup>	Thực hành <sup>2</sup>	Tự học <sup>3</sup>	
<b>KHUNG CHƯƠNG TRÌNH NGÀNH AIT BẠC CỬ NHÂN</b>							
I	<b>Khối kiến thức chung</b> (Không kể các học phần giáo dục thể chất, giáo dục quốc phòng - an ninh, kỹ năng bổ trợ)		21				
1	PHI1006	Triết học Mác - Lênin <i>Marxist-Leninist Philosophy</i>	3	30	30	90	
2	PEC1008	Kinh tế chính trị Mác - Lênin <i>Marxist-Leninist Political Economy</i>	2	20	20	60	PHI1006
3	PHI1002	Chủ nghĩa xã hội khoa học <i>Scientific Socialism</i>	2	30	0	70	PHI1006
4	HIS1001	Lịch sử Đảng cộng sản Việt Nam <i>Revolutionary Guidelines of Vietnam Communist Party</i>	2	20	20	60	
5	POL1001	Tư tưởng Hồ Chí Minh <i>Ho Chi Minh's Ideology</i>	2	20	20	60	
6	FLF1108	Tiếng Anh B2(**) <i>English B2</i>	5	38	74	138	
7	ISV1019	Tin học cơ sở <i>Fundamental Informatics</i>	3	30	30	90	
8	THL1057	Nhà nước và Pháp luật đại cương <i>State and General Law</i>	2	20	20	60	
9	ISV1020	Kỹ năng bổ trợ 1* <i>Soft skills 1*</i>	1				
	ISV1023	Kỹ năng bổ trợ 2* <i>Soft skills 2*</i>	1				
	ISV1024	Kỹ năng bổ trợ 3* <i>Soft skills 3*</i>	1				
10	PES1001	Giáo dục thể chất* <i>Physical Education</i>	4				
11	CME1001	Giáo dục quốc phòng - an ninh* <i>National Defence Education</i>	8				
II	<b>Khối kiến thức theo lĩnh vực</b>		28				

STT	Mã học phần	Tên học phần (Ghi bằng tiếng Việt và tiếng Anh)	Số tín chỉ	Số giờ học tập			Mã số học phần tiên quyết
				Lí thuyết <sup>1</sup>	Thực hành <sup>2</sup>	Tự học <sup>3</sup>	
12	ISV1012	Toán cao cấp <i>Advanced Mathematics</i>	4	30	60	110	
13	ISV1005	Vật lý đại cương <i>Physics</i>	3	30	30	90	
14	ISV1017	Nhập môn CNTT ứng dụng <i>Introduction to Applied Information Technology</i>	2	15	30	55	
15	ISV1014	Nhập môn kinh tế <i>Introduction to Economics</i>	3	36	18	96	
16	ISV2011	Phát triển bản thân và tính chuyên nghiệp <i>Personal Development and Career Management</i>	3	27	36	87	
17	ISV3009	Khởi nghiệp <i>Entrepreneurship</i>	3	30	30	90	
18	ISV2010	Lãnh đạo và xây dựng đội ngũ <i>Leadership and Team Building</i>	2	15	30	55	
19	ISV3010	Đồ án I <i>Project I</i>	3	15	60	75	ISV1017
20	ISV3017	Thực tập Doanh nghiệp <i>Internship</i>	5	0	150	100	ISV1017, ISV3010, ISV1019
<b>III</b>	<b>Khối kiến thức theo khối ngành</b>		<b>15</b>				
21	ISV2008	Kỹ thuật lập trình <i>Programming Techniques</i>	3	15	60	75	
22	ISV2016	Cơ sở dữ liệu <i>Databases</i>	3	27	36	87	
23	ISV2019	Kỹ thuật điện-điện tử <i>Electronic and Electrical Engineering</i>	3	30	30	90	
24	ISV1018	Lí thuyết xác suất và thống kê toán (cho kỹ thuật) <i>Theory of Probability and Mathematical Statistics (for engineering)</i>	3	27	36	87	
25	ISV2017	Thiết kế và phát triển ứng dụng web <i>Web Design and Development</i>	3	30	30	90	ISV1019



STT	Mã học phần	Tên học phần (Ghi bằng tiếng Việt và tiếng Anh)	Số tín chỉ	Số giờ học tập			Mã số học phần tiên quyết
				Lí thuyết <sup>1</sup>	Thực hành <sup>2</sup>	Tự học <sup>3</sup>	
IV	Khối kiến thức theo nhóm ngành		32				
IV.1	Các học phần bắt buộc		26				
26	INS3050	Cấu trúc dữ liệu và giải thuật <i>Data Structures and Algorithms</i>	3	27	36	87	ISV2008
27	INS2076	Hệ điều hành <i>Operating System</i>	3	30	30	90	
28	INS3062	Các nguyên lí an toàn thông tin <i>Principles of Information Security</i>	3	36	18	96	
29	INS3168	Kiến trúc máy tính và hợp ngữ <i>Computer Architecture and Assembly Languages</i>	3	30	30	90	
30	INS1077	Các nguyên lý về mạng máy tính <i>Computer Network Fundamentals</i>	3	27	36	87	
31	INS3169	Linux và phần mềm mã nguồn mở <i>Linux and Open Source Softwares</i>	2	20	20	60	INS2076
32	INS3144	Xử lí tín hiệu số <i>Digital Signal Processing</i>	3	30	30	90	
33	INS3274	Ngôn ngữ lập trình cho Khoa học dữ liệu <i>Programming Language for Data Science</i>	3	27	36	87	
34	INS2074	Toán rời rạc <i>Discrete Mathematics</i>	3	30	30	90	
IV.2	Các học phần tự chọn		6/12				
35	INS3212	Blockchain và tiền kĩ thuật số <i>Blockchain and Cryptocurrency</i>	3	27	36	87	
36	INS3056	Mô hình hóa và thiết kế các hệ thống thông tin <i>Information Systems Modeling and Design</i>	3	27	36	87	

STT	Mã học phần	Tên học phần (Ghi bằng tiếng Việt và tiếng Anh)	Số tín chỉ	Số giờ học tập			Mã số học phần tiên quyết
				Lí thuyết <sup>1</sup>	Thực hành <sup>2</sup>	Tự học <sup>3</sup>	
37	INS1189	Phương pháp số <i>Computational Methods</i>	3	30	30	90	
38	INS2094	Tín hiệu và hệ thống <i>Signals and Systems</i>	3	30	30	90	
<b>V</b>	<b>Khối kiến thức ngành</b>		<b>54</b>				
<b>V.1</b>	<b>Kiến thức ngành</b>		<b>24</b>				
<b>V.1.1.</b>	<b>Các học phần bắt buộc</b>		<b>18</b>				
39	INS3080	Trí tuệ nhân tạo <i>Artificial Intelligence</i>	3	30	30	90	
40	INS3171	Lập trình nhúng <i>Embedding Programming</i>	3	30	30	90	ISV2008
41	INS3172	An toàn và bảo mật hệ thống thông tin <i>Information Security and Safety</i>	3	30	30	90	INS3062
42	INS3148	Vi xử lý và vi điều khiển <i>Microprocessor Systems and Microcontrollers</i>	3	30	30	90	ISV2008
43	INS3155	Thị giác máy tính <i>Computer Vision</i>	3	30	30	90	
44	INS3100	Đồ án II <i>Project II</i>	3	0	90	60	
<b>V.1.2</b>	<b>Các học phần tự chọn kiến thức ngành</b>		<b>6/12</b>				
45	INS3136	Hệ điều hành nhúng <i>Embedding Operating System</i>	3	18	54	78	INS3171
46	INS3044	Quản trị dự án Công nghệ thông tin <i>IT Project Management</i>	3	27	36	87	
47	INS3137	Quản trị mạng <i>Network Management</i>	3	30	30	90	INS2076, INS1077
48	INS3138	Lập trình hệ thống <i>System Programming</i>	3	30	30	90	ISV2008
<b>V.2.</b>	<b>Các học phần tự chọn kiến thức bổ trợ</b>		<b>2/6</b>				
49	INS3139	Kỹ năng số và đổi mới sáng tạo <i>Digital Skills and Innovation</i>	2	24	12	64	



STT	Mã học phần	Tên học phần (Ghi bằng tiếng Việt và tiếng Anh)	Số tín chỉ	Số giờ học tập			Mã số học phần tiên quyết
				Lí thuyết <sup>1</sup>	Thực hành <sup>2</sup>	Tự học <sup>3</sup>	
50	INS1076	Phương pháp nghiên cứu cho Khoa học tự nhiên và Công nghệ <i>Methodology of Natural Science and Technology</i>	2	21	18	61	
51	INS3173	Marketing và truyền thông <i>Marketing and Communications</i>	2	24	12	64	
<b>V.3</b>	<b>Các nhóm học phần chuyên sâu lựa chọn</b>		<b>18</b>				
<b>V.3.1</b>	<b>Định hướng An toàn Không gian số</b>		<b>18</b>				
52	INS3045	An ninh mạng <i>Network Security</i>	3	30	30	90	INS1077, INS3062
53	INS3199	Hệ quản trị và an toàn cơ sở dữ liệu <i>Management System and Database Security</i>	3	30	30	90	ISV2016, INS3172
54	INS3200	Hệ thống xác thực sinh trắc học <i>Biometric Authentication System</i>	3	30	30	90	INS3062
55	INS3201	Điều tra số và phản ứng với sự cố <i>Digital Forensics and Incident Response</i>	3	30	30	90	INS3062
56	INS3288	Kiểm thử xâm nhập <i>Penetration Testing</i>	3	30	30	90	INS3062, INS2076
57	INS3203	Đồ án III <i>Project III</i>	3	0	90	60	INS3045, INS3172 INS3100
<b>V.3.2</b>	<b>Định hướng IoT và hệ thống nhúng</b>		<b>18</b>				
58	INS3204	Hệ thống nhúng và vi xử lý <i>Embedding System and Micro-processing</i>	3	30	30	90	INS3171
59	INS3205	Lập trình IoT <i>IoT Programming</i>	3	30	30	90	INS3171
60	INS3152	Người máy <i>Robotics</i>	3	30	30	90	INS3171
61	INS3206	Công nghệ IoT và học máy <i>IoT Technology and Machine Learning</i>	3	30	30	90	INS3080, INS1077

STT	Mã học phần	Tên học phần (Ghi bằng tiếng Việt và tiếng Anh)	Số tín chỉ	Số giờ học tập			Mã số học phần tiên quyết
				Lí thuyết <sup>1</sup>	Thực hành <sup>2</sup>	Tự học <sup>3</sup>	
62	INS3207	Công nghệ IoT và điện toán đám mây <i>IoT Technology and Cloud Computing</i>	3	30	30	90	INS1077, ISV2016,
63	INS3203	Đồ án III <i>Project III</i>	3	0	90	60	INS2076, INS3100, INS3204
<b>V.4</b>	<b>Thực tập và khóa luận tốt nghiệp</b>		<b>10</b>				
<b>V.4.1</b>	<b>Thực tập</b>		<b>5</b>				
64	INS4036	Thực tập thực tế <i>Internship</i>	5	0	150	100	
<b>V.4.2</b>	<b>Đồ án tốt nghiệp hoặc các học phần thay thế</b>		<b>5</b>				
65	INS4014	Đồ án tốt nghiệp <i>Graduation Thesis</i>	5	0	150	100	
<b>KHUNG CHƯƠNG TRÌNH NGÀNH AIT BẠC THẠC SĨ</b>							
<b>I</b>	<b>Khối kiến thức chung</b>		<b>8</b>				
66	PHI5001	Triết học <i>Philosophy</i>	3	30	30	90	
67	ENG5001	Tiếng Anh B2 (SDH)*** <i>English B2***</i> (postgraduate)	5	36	78	136	
<b>II</b>	<b>Khối kiến thức Cơ sở ngành và chuyên ngành</b>		<b>18</b>				
<b>II.1</b>	<b>Khối học phần bắt buộc</b>		<b>12</b>				
68	INS6025	Cơ sở dữ liệu nâng cao <i>Advanced Database Systems</i>	3	30	30	90	
69	INS6029	Mạng máy tính nâng cao <i>Advanced Computer Networks</i>	3	30	30	90	INS1004
70	INS6035	Công nghệ IoT và an toàn thông tin <i>Internet of Things Security</i>	3	30	30	90	INS3062, INS1004
71	INS6027	Học máy hiện đại và ứng dụng <i>Modern Machine Learning and Applications</i>	3	30	30	90	INS3080
<b>II.2</b>	<b>Khối học phần tự chọn (6/27 tín chỉ)</b>		<b>6</b>				



STT	Mã học phần	Tên học phần (Ghi bằng tiếng Việt và tiếng Anh)	Số tín chỉ	Số giờ học tập			Mã số học phần tiên quyết
				Lí thuyết <sup>1</sup>	Thực hành <sup>2</sup>	Tự học <sup>3</sup>	
72	INS6028	Xử lý tín hiệu số nâng cao <i>Advanced Digital Signal Processing</i>	3	30	30	90	INS3144
73	INS6020	Phát triển ứng dụng điều khiển bằng máy tính <i>Develop Applications from Computer</i>	3	30	30	90	
74	INS6023	Khai phá dữ liệu <i>Data Mining</i>	3	30	30	90	INS3080
75	INS6034	Mạng thế hệ mới <i>Next Generation Networks</i>	3	30	30	90	ISV2016, INS3062
76	INS6053	Phân tích mã độc <i>Malware Analysis</i>	3	30	30	90	INS3062
77	INS6037	Mật mã học và độ phức tạp tính toán <i>Cryptography and Computational Complexity</i>	3	30	30	90	INS3062
78	INS6019	Điều khiển thiết bị ngoại vi từ máy tính <i>Control Peripheral Devices from Computers</i>	3	30	30	90	INS3148
79	INS6039	Phát triển ứng dụng IoT <i>IoT Application Development</i>	3	30	30	90	INS3148
80	INS6030	Các vấn đề ICT hiện đại <i>Advanced Topics in ICT</i>	2	30	0	70	
III	<b>Khối kiến thức Thực tập thực tế và Đề án tốt nghiệp thạc sĩ (theo định hướng ứng dụng)</b> <i>Internship &amp; Graduation Thesis</i>		15				
81	INS7051	Thực tập thực tế <i>Internship</i>	6	0	180	120	
82	INS7205	Đề án tốt nghiệp <i>Graduation Thesis</i>	9	0	270	180	
<b>Tổng số</b>			<b>191</b>	<b>= 26+26+15+29+54+41</b>			

**Ghi chú:**

(\*) Học phần không tính vào tổng số tín chỉ tích lũy;

(\*\*) Sinh viên phải đạt trình độ tiếng Anh bậc 3/6 theo Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam (KNLNNVN) (tương đương trình độ B1 theo Khung tham chiếu Châu Âu), có thể

minh chứng bằng các chứng chỉ theo quy định của ĐHQGHN hoặc đạt yêu cầu bài kiểm tra trình độ tiếng Anh B1 do Trường Quốc tế tổ chức trước khi học học phần Tiếng Anh B2

- Các học phần thuộc khối kiến thức nhóm ngành (M4) và ngành (M5) được giảng dạy bằng tiếng Anh. Sinh viên phải đạt trình độ tiếng Anh tương đương bậc 4/6 theo KNLNNVN (tương đương trình độ B2 theo Khung tham chiếu Châu Âu), có thể minh chứng bằng các chứng chỉ theo quy định của ĐHQGHN, hoặc tham gia học và đạt yêu cầu bài thi đánh giá cuối chương trình Tiếng Anh dự bị trước khi học các học phần được giảng dạy bằng tiếng Anh trong khối kiến thức nhóm ngành và ngành, và trước khi kết thúc năm đào tạo thứ 2.

- Sinh viên phải đạt chuẩn đầu ra về năng lực tiếng Anh tối thiểu trình độ bậc 4/6 theo Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam hoặc tương đương theo quy định của ĐHQGHN.

- Ngoài các học phần trong khung chương trình được tính tích lũy tín chỉ, sinh viên có thể đăng kí học thêm các học phần của các chương trình khác tại Trường Quốc tế và được ghi vào bảng điểm phụ nhưng không tính vào trung bình chung học tập.

(\*\*\*) Bậc thạc sĩ: số tín chỉ học phần Tiếng Anh B2 (SDH) là 5 tín chỉ, được tính vào số tín chỉ tích lũy trong CTĐT nhưng không dùng để tính điểm trung bình chung tích lũy. Học viên được miễn học phần Tiếng Anh B2 nếu có chứng chỉ tiếng Anh tương đương bậc 4 theo khung trình độ ngoại ngữ 6 bậc của Việt Nam.

- Một tín chỉ được tính tương đương 50 giờ học tập định mức của người học, bao gồm cả thời gian dự giờ giảng, giờ học có hướng dẫn, tự học, nghiên cứu, trải nghiệm và dự kiểm tra, đánh giá; đối với hoạt động dạy trên lớp, một tín chỉ yêu cầu thực hiện tối thiểu 15 giờ giảng hoặc 30 giờ thực hành, thí nghiệm, thảo luận trong đó một giờ trên lớp được tính bằng 50 phút.

(1): Lí thuyết

(2): Thực hành, Thí nghiệm, Thảo luận

(3): Thực tập, Nghiên cứu, Tự học có kiểm tra đánh giá



## 2. Chương trình đào tạo Thạc sĩ

### 2.1. Tóm tắt yêu cầu chương trình đào tạo

**Tổng số tín chỉ của chương trình đào tạo cho nhóm đối tượng đã tích lũy đủ 150 tín chỉ**

Tổng số tín chỉ của chương trình đào tạo	41 tín chỉ
Khối kiến thức chung:	8 tín chỉ
- Khối kiến thức cơ sở ngành và chuyên ngành:	18 tín chỉ
+ Các học phần bắt buộc:	12 tín chỉ
+ Các học phần tự chọn chuyên sâu:	6 tín chỉ
- Thực tập và Đề án tốt nghiệp thạc sĩ:	15 tín chỉ
+ Thực tập thực tế bậc thạc sĩ	6 tín chỉ
+ Đề án tốt nghiệp thạc sĩ	9 tín chỉ

**Tổng số tín chỉ của chương trình đào tạo cho nhóm đối tượng chưa tích lũy đủ 150 tín chỉ**

Tổng số tín chỉ của chương trình đào tạo	60 tín chỉ
- Khối kiến thức chung:	12 tín chỉ
- Khối kiến thức cơ sở ngành và chuyên ngành:	33 tín chỉ
+ Các học phần bắt buộc:	18 tín chỉ
+ Các học phần tự chọn chuyên sâu:	15 tín chỉ
- Thực tập và Đề án tốt nghiệp thạc sĩ:	15 tín chỉ
+ Thực tập thực tế bậc thạc sĩ	6 tín chỉ
+ Đề án tốt nghiệp thạc sĩ	9 tín chỉ

### 2.2. Khung chương trình đào tạo Thạc sĩ

**Ghi chú:** Tổng số tín chỉ của chương trình chưa bao gồm 05 tín chỉ của học phần Tiếng Anh B2 (SDH) thuộc khối kiến thức chung. Học viên được miễn học phần Tiếng Anh B2 (SDH) nếu đáp ứng đủ điều kiện. Học phần Tiếng Anh B2 (SDH) thuộc khối kiến thức chung không tính vào điểm trung bình chung học kì và trung bình chung tích lũy.

### 2.2.1. Khung chương trình cho nhóm đối tượng đã tích lũy đủ 150 tín chỉ

ST T	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Số giờ tín chỉ				Học phần tiên quyết	Ngôn ngữ giảng dạy
				Tổng	Lý thuyết <sup>1</sup>	Thực hành <sup>2</sup>	Tự học <sup>3</sup>		
<b>I.</b>									
<b>Phần 1: Khối kiến thức chung (8 tín chỉ)</b>									
1.	PHI5001	Triết học <i>Philosophy</i>	3	150	30	30	90		Tiếng Việt
2.	ENG5001	Tiếng Anh B2 (SDH) <sup>***</sup> <i>English B2<sup>***</sup> (postgraduate)</i>	5	250	36	78	136		Tiếng Anh
3.	Ghi chú:	Học viên được miễn học phần tiếng Anh nếu có chứng chỉ tiếng Anh tương đương bậc 4 theo khung trình độ ngoại ngữ 6 bậc của Việt Nam. Học phần ngoại ngữ thuộc khối kiến thức chung không tính vào điểm trung bình chung học kì và điểm trung bình chung tích lũy.							
<b>II.</b>									
<b>Phần 2: Khối kiến thức cơ sở và chuyên ngành</b>									
<b>II.1</b>									
<b>Khối học phần bắt buộc (12 tín chỉ)</b>									
4.	INS6025	Cơ sở dữ liệu nâng cao <i>Advanced Database Systems</i>	3	150	30	30	90		Tiếng Anh
5.	INS6029	Mạng máy tính nâng cao <i>Advanced Computer Networks</i>	3	150	30	30	90		Tiếng Anh
6.	INS6035	Công nghệ IoT và an toàn thông tin <i>Internet of Things Security</i>	3	150	30	30	90		Tiếng Anh
7.	INS6027	Học máy hiện đại và ứng dụng <i>Modern Machine Learning and Applications</i>	3	150	30	30	90		Tiếng Anh
<b>II.2</b>									
<b>Khối học phần tự chọn (06/27 tín chỉ)</b>									
8.	INS6028	Xử lý tín hiệu số nâng cao <i>Advanced Digital Signal Processing</i>	3	150	30	30	90		Tiếng Anh
9.	INS6020	Phát triển ứng dụng điều khiển bằng máy tính	3	150	30	30	90		Tiếng Anh



ST T	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Số giờ tín chỉ				Học phần tiên quyết	Ngôn ngữ giảng dạy
				Tổng	Lý thuyết <sup>1</sup>	Thực hành <sup>2</sup>	Tự học <sup>3</sup>		
		<i>Develop Applications from Computer</i>							
10.	INS6023	Khai phá dữ liệu <i>Data Mining</i>	3	150	30	30	90		Tiếng Anh
11.	INS6034	Mạng thế hệ mới <i>Next Generation Networks</i>	3	150	30	30	90		Tiếng Anh
12.	INS6053	Phân tích mã độc <i>Malware Analysis</i>	3	150	30	30	90		Tiếng Anh
13.	INS6037	Mật mã học và độ phức tạp tính toán <i>Cryptography and Computational Complexity</i>	3	150	30	30	90		Tiếng Anh
14.	INS6019	Điều khiển thiết bị ngoại vi từ máy tính <i>Control Peripheral Devices from Computers</i>	3	150	30	30	90		Tiếng Anh
15.	INS6039	Phát triển ứng dụng IoT <i>IoT Application Development</i>	3	150	30	30	90		Tiếng Anh
16.	INS6030	Các vấn đề ICT hiện đại <i>Advanced Topics in ICT</i>	2	100	30	0	70		Tiếng Anh
<b>III.</b>	<b>Thực tập</b>		<b>6</b>						
17.	INS7051	Thực tập thực tế <i>Internship</i>	6	300	0	180	120		
<b>VI.</b>	<b>Đề án tốt nghiệp</b>		<b>9</b>						
18.	INS7205	Đề án tốt nghiệp <i>Graduation Thesis</i>	9	450	0	270	180		
<b>Tổng</b>			<b>41</b>						

### 2.2.2. Khung chương trình cho nhóm đối tượng chưa đủ 150 tín chỉ

TT	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Số giờ tín chỉ				Học phần tiên quyết	Ngôn ngữ giảng dạy
				Tổng	Lý thuyết <sup>1</sup>	Thực hành <sup>2</sup>	Tự học <sup>3</sup>		
<b>I.</b>		<b>Phần 1: Khối kiến thức chung (12 tín chỉ)</b>							
	PHI5001	Triết học <i>Philosophy</i>	3	150	30	30	90		Tiếng Việt
1.	ENG5001	Tiếng Anh B2 (SĐH) <sup>***</sup> <i>English B2<sup>***</sup> (postgraduate)</i>	5	250	36	78	136		Tiếng Anh
2.	INS5001	Toán Kỹ thuật <i>Maths for Engineering</i>	4	200	45	30	125		Tiếng Anh
	Ghi chú:	Học viên được miễn học phần tiếng Anh nếu có chứng chỉ tiếng Anh tương đương bậc 4 theo khung trình độ ngoại ngữ 6 bậc của Việt Nam. Học phần ngoại ngữ thuộc khối kiến thức chung không tính vào điểm trung bình chung học kì và điểm trung bình chung tích lũy.							
<b>II</b>		<b>Phần 2: Khối kiến thức cơ sở và chuyên ngành</b>							
<b>II.1</b>		<b>Khối học phần bắt buộc (18 tín chỉ)</b>							
3.	INS6025	Cơ sở dữ liệu nâng cao <i>Advanced Database Systems</i>	3	150	30	30	90		Tiếng Anh/ Tiếng Việt
4.	INS6029	Mạng máy tính nâng cao <i>Advanced Computer Networks</i>	3	150	30	30	90		Tiếng Anh/ Tiếng Việt
5.	INS6035	Công nghệ IoT và an toàn thông tin <i>Internet of Things Security</i>	3	150	30	30	90		Tiếng Anh/ Tiếng Việt
6.	INS6027	Học máy hiện đại và ứng dụng <i>Modern Machine Learning and Applications</i>	3	150	30	30	90		Tiếng Anh/ Tiếng Việt
7.	INS6026	Thiết kế hệ thống nhúng <i>Design Embedded Systems</i>	3	150	30	30	90		Tiếng Anh



TT	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Số giờ tín chỉ				Học phần tiên quyết	Ngôn ngữ giảng dạy
				Tổng	Lý thuyết <sup>1</sup>	Thực hành <sup>2</sup>	Tự học <sup>3</sup>		
8.	INS7030	An toàn thông tin nâng cao <i>Advanced information security</i>	3	150	30	30	90		Tiếng Anh
<b>II.2</b>		<b>Khối học phần tự chọn (15/33 tín chỉ)</b>							
9.	INS6028	Xử lý tín hiệu số nâng cao <i>Advanced Digital Signal Processing</i>	3	150	30	30	90		Tiếng Anh
10.	INS6020	Phát triển ứng dụng điều khiển bằng máy tính <i>Develop Applications from Computer</i>	3	150	30	30	90		Tiếng Anh
11.	INS6023	Khai phá dữ liệu <i>Data Mining</i>	3	150	30	30	90		Tiếng Anh
12.	INS6034	Mạng thế hệ mới <i>Next Generation Networks</i>	3	150	30	30	90		Tiếng Anh
13.	INS6053	Phân tích mã độc <i>Malware Analysis</i>	3	150	30	30	90		Tiếng Anh
14.	INS6037	Mật mã học và độ phức tạp tính toán <i>Cryptography and Computational Complexity</i>	3	150	30	30	90		Tiếng Anh
15.	INS6019	Điều khiển thiết bị ngoại vi từ máy tính <i>Control Peripheral Devices from Computers</i>	3	150	30	30	90		Tiếng Anh
16.	INS6039	Phát triển ứng dụng IoT <i>IoT Application Development</i>	3	150	30	30	90		Tiếng Anh
17.	INS6030	Các vấn đề ICT hiện đại <i>Advanced Topics in ICT</i>	2	100	30	0	70		Tiếng Anh

TT	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Số giờ tín chỉ				Học phần tiên quyết	Ngôn ngữ giảng dạy
				Tổng	Lý thuyết <sup>1</sup>	Thực hành <sup>2</sup>	Tự học <sup>3</sup>		
18.	INS7034	Phương pháp nghiên cứu <i>Research Methodology</i>	2	100	20	20	60		Tiếng Anh
19.	INS7037	Seminar <i>Seminar</i>	2	100	20	20	60		Tiếng Anh
20.	INS7025	Phân tích dữ liệu lớn <i>Big Data Analytics</i>	3	150	30	30	90		Tiếng Anh
<b>III</b>	<b>Thực tập</b>		<b>6</b>						
	INS7051	Thực tập thực tế <i>Internship</i>	6	300	0	180	120		
<b>IV</b>	<b>Đề án tốt nghiệp</b>		<b>9</b>						
	INS7205	Đề án tốt nghiệp <i>Graduation Thesis</i>	9	450	0	270	180		
<b>Tổng</b>			<b>60</b>						

*Lưu ý: Một tín chỉ được tính tương đương 50 giờ học tập định mức của người học, bao gồm cả thời gian dự giờ giảng, giờ học có hướng dẫn, tự học, nghiên cứu, trải nghiệm và dự kiểm tra, đánh giá; đối với hoạt động dạy trên lớp, một tín chỉ yêu cầu thực hiện tối thiểu 15 giờ giảng hoặc 30 giờ thực hành, thí nghiệm, thảo luận trong đó một giờ trên lớp được tính bằng 50 phút.*

(1): Lý thuyết

(2): Thực hành, Thí nghiệm, Thảo luận

(3): Thực tập, Nghiên cứu, Tự học có kiểm tra đánh giá

Ngoài các học phần trong khung chương trình được tính tích lũy tín chỉ, học viên có thể đăng kí học thêm các học phần của các chương trình khác tại Trường Quốc tế và được ghi vào bảng điểm phụ nhưng không tính vào trung bình chung học tập.