ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI	**CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM**
	Độc lập - Tự do - Hạnh phúc
Số 1308/QĐ-ĐHQGHN	*Hà Nội, ngày 21 tháng 04 năm 2022*

QUYẾT ĐỊNH

Về việc ban hành chương trình đào tạo

GIÁM ĐỐC ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI

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 ban hành Quy chế Tổ chức và hoạt động của Đại học Quốc gia và các cơ sở giáo dục đại học thành viên;

Căn cứ Quyết định số 5115/QĐ-ĐHQGHN ngày 25 tháng 12 năm 2014 của Giám đốc Đại học Quốc gia Hà Nội ban hành Quy chế đào tạo đại học;

Căn cứ Quyết định số 1111/QĐ-ĐHQGHN ngày 04 tháng 04 năm 2018 của Giám đốc Đại học Quốc gia Hà Nội ban hành Quy định về mở mới và điều chỉnh chương trình đào tạo trình độ đại học tại Đại học Quốc gia Hà Nội;

Căn cứ Quyết định số 4668/QĐ-ĐHQGHN ngày 10 tháng 12 năm 2014 của Giám đốc Đại học Quốc gia Hà Nội ban hành Quy chế đào tạo thạc sĩ tại Đại học Quốc gia Hà Nội;

Căn cứ Quyết định số 1366/QĐ-ĐHQGHN ngày 25/04/2012 của Giám đốc Đại học Quốc gia Hà Nội ban hành về quy định mở mới và điều chỉnh chương trình đào tạo ở Đại học Quốc gia Hà Nội;

Căn cứ Quyết định số 4033/QĐ-ĐHQGHN ngày 09 tháng 12 năm 2021 của Giám đốc Đại học Quốc gia Hà Nội ban hành Danh mục ngành, chuyên ngành đào tạo được quy hoạch cho giai đoạn 2021-2025 của Đại học Quốc gia Hà Nội;

Xét đề nghị của Trưởng Ban Đào tạo.

QUYẾT ĐỊNH:

Điều 1. Ban hành kèm theo Quyết định này chương trình đào tạo trình độ đại học kết hợp thạc sĩ ngành Công nghệ thông tin ứng dụng (ngành đào tạo thí điểm).

Điều 2. Chánh Văn phòng, Trưởng Ban Đào tạo, Trưởng Ban Kế hoạch Tài chính, Hiệu trưởng Trường Quốc tế và Thủ trưởng các đơn vị liên quan chịu trách nhiệm thi hành Quyết định này./.

Nơi nhận:	**KT. GIÁM ĐỐC**
- Như Điều 2;	**PHÓ GIÁM ĐỐC**
- Giám đốc ĐHQGHN (Để b/c);	
- Lưu: VT, ĐT, Đ7.	**Nguyễn Hoàng Hải**

ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI **CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM**

Độc lập – Tự do – Hạnh phúc

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO TRÌNH ĐỘ ĐẠI HỌC KẾT HỢP THẠC SĨ
NGÀNH: CÔNG NGHỆ THÔNG TIN ỨNG DỤNG

(Ngành đào tạo thí điểm)

(Ban hành theo Quyết định số 1308 */QĐ-ĐHQGHN, ngày 21 tháng 04 năm 2022 của Giám đốc Đại học Quốc gia Hà Nội)*

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 thí điểm: *7480210QTD***

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

- **Thời gian đào tạo:**

+ Với chương trình đào tạo đại học: 4 năm

+ Với chương trình đào tạo đại học kết hợp thạc sĩ: 5 năm.

- **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*) (nếu hoàn thành chương trình đào tạo thạc sĩ).

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

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

+ Từ khối kiến thức nhóm ngành và ngành, sinh viên phải học các học phần bằng Tiếng Anh;

+ Khi hết năm thứ 2, sinh viên phải đạt trình độ tiếng Anh B2 tương đương với bậc 4 trong khung năng lực 6 bậc của Việt Nam;

+ Sau khi tích luỹ đủ 145 tín chỉ, sinh viên có thể học tiếp 35 tín chỉ (trong 1 năm) để lấy bằng thạc sĩ;

+ 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:

o Tăng cường tính ứng dụng trong chương trình đào tạo giúp người học tăng khả năng đáp ứng yêu cầu công việc ngay sau khi tốt nghiệp: Sinh viên được tăng cường thời lượng thực hành ở từng học phần; được trải nghiệm ba đồ 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 xâu chuỗi kiến thức tổng hợp từ một vài học phần liên quan.

o 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.

o Các học phần được thiết kế dựa trên cơ sở 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 thi lấy các chứng chỉ quốc tế liên quan mang tính ứng dụng cao.

o Người học có cơ hội tìm hiểu và nghiên cứu 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.

o Được tham gia các chương trình đào tạo cá thể hóa giúp phát huy tối đa sở trường của mỗi người học trong chương trình.

o Chú trọng đến đào tạo các kĩ năng khởi nghiệp, đổi mới sáng tạo, quản lí, phát triển cá nhân, … giúp người học 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 người học những kĩ năng cơ bản giúp người học thành công trong cuộc sống.

o Có cơ hội lấy bằng Thạc sĩ.

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

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 vững vàng, có đạo đức tốt; có kiến thức cơ sở và chuyên môn vững vàng; có khả năng vận dụng các kiến thức và kĩ năng giải quyết các vấn đề liên quan đến các hệ thống IoT, Hệ thống nhúng và ứng dụng an toàn thông tin trong không gian số để quản lí 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 các cử nhân/thạc sĩ có các kiến thức và kĩ năng sau:

- Với trình độ cử nhân:

+) Có khả năng áp dụng được các kiến thức cơ bản về toán học, vật lí để phục vụ cho việc học tập và nghiên cứu trong lĩnh vực CNTT ứng dụng;

+) Vận dụng được các kiến thức trong lĩnh vực tự động hóa như điện tử, vi xử lí, 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 CNTT 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, kĩ 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.

- Với trình độ thạc sĩ:

+) Phân tích, thiết kế giải pháp và thực thi công nghệ có khả năng kiểm soát, phòng thủ; có khả năng nhúng vào một môi trường hay hệ thống mẹ giải quyết một vấn đề cụ thể trong thực tế hoạt động của doanh nghiệp.

+) Sáng tạo trong nghiên cứu phát triển và sử dụng các công nghệ trong lĩnh vực học thuật và nghề nghiệp.

+) Tự đưa ra những sáng kiến mới, mang tính chuyên gia để cải tiến các hoạt động chuyên môn.

3. Thông tin tuyển sinh

Thực hiện theo Đề án tuyển sinh được ĐHQGHN phê duyệt hàng năm, dự kiến như sau:

3.1. Đối với chương trình đào tạo trình độ đại học

3.1.1. Phương thức tuyển sinh

- Xét tuyển thẳng và ưu tiên xét tuyển theo theo quy định của Bộ GDĐT và quy định của ĐHQGHN;

- Xét tuyển theo kết quả kì thi tốt nghiệp THPT quốc gia;

- Xét tuyển theo kết quả kì thi đánh giá năng lực do ĐHQGHN tổ chức;

- Xét tuyển theo kết quả kì thi đánh giá năng lực dành riêng cho lĩnh vực Kĩ thuật - Công nghệ.

- Xét tuyển theo các chứng chỉ quốc tế, kết quả các ki thi chuẩn hóa, bao gồm: (1) chứng chỉ tiếng Anh quốc tế (IELTS, TOEFL iBT); (2) chứng chỉ quốc tế của Trung tâm Khảo thí Đại học Cambridge, Anh (A-Level); (3) kết quả kì thi chuẩn hóa đánh giá năng lực trên giấy của tổ chức College Board, Educational Testing Service (SAT); và (4) kết quả kì thi chuẩn hóa American College Testing (ACT);

- Xét hồ sơ năng lực và phỏng vấn thí sinh có bằng Tú tài quốc tế (International Baccalaureate).

Các tổ hợp xét tuyển dự kiến gồm Toán, Vật lí, Hóa (khối A00); Toán, Vật lí, Tiếng Anh (khối A01) (có thể điều chỉnh theo Đề án tuyển sinh hàng năm được ĐHQGHN phê duyệt).

3.1.2. Đối tượng tuyển sinh

- Học sinh đã tốt nghiệp các trường THPT tại Việt Nam;

- Sinh viên đã theo học ngành học tương ứng ở một trường đại học nước ngoài;

- Người nước ngoài, người Việt Nam định cư ở nước ngoài có bằng tốt nghiệp THPT của nước ngoài được xét tuyển theo Quy định về việc xét tuyển người nước ngoài vào học tại ĐHQGHN (ban hành theo Quyết định số 4848/QĐ-ĐHQGHN ngày 18/12/2017 của Giám đốc ĐHQGHN).

3.1.3. Yêu cầu về trình độ ngoại ngữ

Đến hết năm thứ 2, sinh viên phải có trình độ tiếng Anh Bậc 4 theo Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam hoặc tương đương.

3.1.4. 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).

3.2. Đối với chương trình đào tạo trình độ thạc sĩ

3.2.1. Phương thức tuyển sinh

- Xét tuyển với 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.

- Xét tuyển sinh viên tốt nghiệp các chương trình đại học nếu có đủ những điều kiện sau:

+ Ngành tốt nghiệp đại học thuộc ngành đúng, ngành phù hợp với chuyên ngành đào tạo thạc sĩ, cụ thể:

- Người tốt nghiệp ngành đúng đã tích lũy đủ 145 tín chỉ ở bậc đại học sẽ được học thẳng vào chương trình thạc sĩ và không phải học bổ sung kiến thức.

- Người tốt nghiệp đại học ngành phù hợp hoặc ngành đúng nhưng chưa tích lũy đủ 145 tín chỉ thì phải học bổ sung kiến thức số tín chỉ còn thiếu để tổng số tín chỉ tích lũy đạt từ 145 tín chỉ trở lên. Số tín chỉ học bổ sung kiến thức tối đa là 24 tín chỉ, các học phần bổ sung kiến thức cho các thí sinh được liệt kê chi tiết trong bảng dưới đây (8 học phần theo định hướng IoT/nhúng hoặc 8 học phần theo định hướng An toàn không gian số).

STT	Danh mục ngành phù hợp	Số tín chỉ tích lũy ở bậc Đại học	Số lượng học phần bổ sung kiến thức	Danh mục học phần bổ sung kiến thức
1.	***Nhóm ngành phù hợp 1*** 7480201 Công nghệ thông tin; 7480202 An toàn thông tin	>= 145	0	Không

STT	Danh mục ngành phù hợp	Số tín chỉ tích lũy ở bậc Đại học	Số lượng học phần bổ sung kiến thức	Danh mục học phần bổ sung kiến thức
2	***Nhóm ngành phù hợp 2*** 7480201 Công nghệ thông tin; 7480202 An toàn thông tin	< 145	Chọn tối đa 8 môn	Lựa chọn các học phần từ những học phần sau: + Các nguyên lí an toàn thông tin (INS3062) + Kiến trúc máy tính và hợp ngữ (INS3168) + An ninh mạng (INS3045) + Hệ quản trị và an toàn cơ sở dữ liệu (INS3199) + Hệ thống xác thực sinh trắc học (INS3200) + Điều tra số (INS3201) + Phân tích mã độc (INS3202) + Hệ thống nhúng và vi xử lí (INS3204) + Lập trình IoT (INS3205) + Robotics (INS3152) + Công nghệ IoT và học máy (INS3206) + Công nghệ IoT và điện toán đám mây (INS3207)
	Nhóm ngành phù hợp 2 7480102 Mạng máy tính và truyền thông dữ liệu; 7480106 Kĩ thuật máy tính; 7480108 Công nghệ kĩ thuật máy tính; 7480201	< 145	Chọn tối đa 8 học phần	Lựa chọn các học phần từ những học phần sau: + Các nguyên lí an toàn thông tin (INS3062) + Kiến trúc máy tính và hợp ngữ (INS3168) + An ninh mạng (INS3045) + Hệ quản trị và an toàn cơ sở dữ liệu (INS3199) + Hệ thống xác thực sinh trắc học (INS3200) + Điều tra số (INS3201) + Phân tích mã độc (INS3202)

STT	Danh mục ngành phù hợp	Số tín chỉ tích lũy ở bậc Đại học	Số lượng học phần bổ sung kiến thức	Danh mục học phần bổ sung kiến thức
				+ Hệ thống nhúng và vi xử lí (INS3204) + Lập trình IoT (INS3205) + Robotics (INS3152) + Công nghệ IoT và học máy (INS3206) + Công nghệ IoT và điện toán đám mây (INS3207)
2.	***Nhóm ngành phù hợp 2*** Khoa học máy tính; Kĩ thuật phần mềm; Hệ thống thông tin; Toán ứng dụng; Toán cơ; Sư phạm Toán học; Toán-điều khiển máy tính; Thiết kế đồ họa; Công nghệ kĩ thuật điện, Điện tử; Điều khiển tự động; Truyền thông; Thương mại điện tử; Vật lí-tin học; Tin học môi trường; Tin học kinh tế; Xử lí thông tin; Kĩ thuật thông tin; Kĩ thuật viễn thông; Quản lí công nghệ thông tin; Quản lí hệ thống thông tin. Công nghệ kĩ thuật điện tử - viễn thông Công nghệ kĩ thuật điều khiển và tự động hóa		Chọn tối đa 8 học phần	Lựa chọn các học phần từ những học phần sau: + Các nguyên lí an toàn thông tin (INS3062) + Kiến trúc máy tính và hợp ngữ (INS3168) + An ninh mạng (INS3045) + Hệ quản trị và an toàn cơ sở dữ liệu (INS3199) + Hệ thống xác thực sinh trắc học (INS3200) + Điều tra số (INS3201) + Phân tích mã độc (INS3202) + Hệ thống nhúng và vi xử lí (INS3204) + Lập trình IoT (INS3205) + Robotics (INS3152) + Công nghệ IoT và học máy (INS3206) + Công nghệ IoT và điện toán đám mây (INS3207)

3.2.2. Yêu cầu về trình độ ngoại ngữ: Ứng viên phải đáp ứng một trong các điều kiện dưới đây:

a) Có chứng chỉ tiếng Anh tương đương bậc 3/6 theo Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho người Việt Nam khi nhập học và có chứng chỉ tiếng Anh tương đương bậc 4/6 theo Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam khi bắt đầu học các học phần chuyên môn (khối kiến thức cơ sở và chuyên ngành) do các cơ sở đào tạo trong nước cấp được công nhận ở ĐHQGHN hoặc các chứng chỉ tiếng Anh quốc tế tương đương khác (còn trong thời hạn có giá trị) theo quy định;

b) Có bằng tốt nghiệp đại học một trong các loại sau: ngành tiếng Anh; chương trình tiên tiến học bằng tiếng Anh theo Đề án của Bộ Giáo dục và Đào tạo về đào tạo chương trình tiên tiến ở một số trường đại học của Việt Nam; bằng kĩ sư chất lượng cao (PFIEV) được ủy ban bằng cấp kĩ sư (CTI, Pháp) công nhận; chương trình song bằng học bằng tiếng Anh có đối tác nước ngoài cùng cấp bằng ; chương trình đào tạo chuẩn quốc tế học bằng tiếng Anh, chương trình đào tạo tài năng, chương trình đào tạo chất lượng cao học bằng tiếng Anh của ĐHQGHN;

c) Có bằng tốt nghiệp đại học, thạc sĩ được đào tạo toàn thời gian ở nước ngoài mà ngôn ngữ sử dụng trong học tập là tiếng Anh, được cơ quan có thẩm quyền công nhận văn bằng theo quy định hiện hành;

d) Thí sinh đã tốt nghiệp các chương trình đào tạo đại học của Trường Quốc tế trong thời hạn 24 tháng (tính đến ngày đăng kí dự tuyển) được miễn chứng chỉ tiếng Anh tương đương bậc 4/6 (theo khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam) khi đăng kí dự tuyển vào các chương trình đào tạo thạc sĩ của Trường nếu đáp ứng đầy đủ các yêu cầu sau:

- Chương trình đào tạo trình độ đại học có yêu cầu điều kiện ngoại ngữ đầu vào là tiếng Anh tối thiểu tương đương bậc 4/6 theo khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam;

- Ngôn ngữ giảng dạy của toàn bộ chương trình đào tạo là tiếng Anh (có thể trừ các học phần thuộc khối kiến thức chung).

3.2.2. Đối tượng tuyển sinh

- Sinh viên có bằng tốt nghiệp đại học các ngành khác hoặc các cơ sở đào tạo khác đáp ứng đủ các điều kiện đã nêu tại mục 3.2.1 và 3.2.2.

PHẦN II: Về chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo

Sau khi hoàn thành chương trình, người học đạt được các kiến thức, kĩ năng và mức tự chủ và trách nhiệm như sau:

1. Kiến thức

CĐR1. Vận dụng tốt các kiến thức thực tế, kiến thức lí thuyết sâu, rộng trong công nghệ thông tin như kĩ thuật và ngôn ngữ lập trình, kiến trúc máy tính, hệ điều hành, cơ sở dữ liệu, mạng máy tính, mật mã học, blockchain, v.v.

CĐR2. Vận dụng được các kiến thức cơ bản về giáo dục đại cương, Lí 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.

CĐR3. 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.

CĐR4. 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.

CĐR5. Vận dụng các kiến thức cơ bản về quản lí, điều hành trong hoạt động chuyên môn.

2. Kĩ năng

CĐR6. Áp dụng các các kiến thức, kĩ năng; sử dụng các công cụ khoa học kĩ thuật để nhận biết, phân tích, giải quyết các vấn đề thực tiễn liên quan đến ứng dụng CNTT.

CĐR7. Dẫn dắt, khởi nghiệp, tạo việc làm cho mình và cho người khác.

CĐR8. Phản biện, phê phán và sử dụng các giải pháp thay thế trong điều kiện môi trường không xác định hoặc thay đổi.

CĐR9. Tổng hợp, đánh giá chất lượng công việc sau khi hoàn thành và kết quả thực hiện của các thành viên trong nhóm.

CĐR10. Truyền đạt vấn đề và giải pháp tới người khác tại nơi làm việc; chuyển tải, phổ biến kiến thức, kĩ năng trong việc thực hiện những nhiệm vụ cụ thể hoặc phức tạp.

CĐR11. Có năng lực ngoại ngữ bậc 4/6 khung năng lực ngoại ngữ của Việt Nam.

3. Mức tự chủ và trách nhiệm

CĐR12. 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.

CĐR13. Hướng dẫn, giám sát những người khác thực hiện nhiệm vụ xác định.

CĐR14. Có sáng kiến trong quá trình thực hiện nhiệm vụ được giao; có khả năng đưa ra được kết luận về các vấn đề nghiệp vụ và kĩ thuật phức tạp về công nghệ thông tin ứng dụng.

CĐR15. Có năng lực lập kế hoạch, điều phối, phát huy trí tuệ tập thể và đánh giá, cải tiến các hoạt động chuyên môn.

Nếu hoàn thành chương trình đào tạo thạc sĩ, người học có thêm 3 CĐR:

CĐR16. Phân tích, thiết kế giải pháp và thực thi công nghệ có khả năng kiểm soát, phòng thủ; có khả năng nhúng vào một môi trường hay hệ thống mẹ giải quyết một vấn đề cụ thể trong thực tế hoạt động của doanh nghiệp.

CĐR17. Sáng tạo trong nghiên cứu phát triển và sử dụng các công nghệ trong lĩnh vực học thuật và nghề nghiệp.

CĐR18. Tự đưa ra những sáng kiến mới, mang tính chuyên gia để cải tiến các hoạt động chuyên môn.

4. Vị trí việc làm sau khi tốt nghiệp

- Chuyên viên Quản trị mạng và hệ thống thông tin
- Chuyên viên Giám sát an toàn mạng
- Chuyên viên Phân tích thiết kế và phát triển giải pháp an toàn thông tin.
- Chuyên viên Lập trình phát triển ứng dụng, bao gồm ứng dụng an toàn thông tin
- Chuyên viên Kiểm thử, đánh giá an toàn hệ thống thông tin
- Chuyên viên Kiểm thử phần mềm, bao gồm kiểm thử chức năng và kiểm thử an toàn
- Chuyên gia tư vấn giải pháp đảm bảo an toàn thông tin
- Giảng dạy, nghiên cứu trong lĩnh vực CNTT và ATTT

● Làm việc trong các doanh nghiệp phần mềm, điện tử- viễn thông và điều khiển tự động với các vị trí: lập trình viên IoT, chuyên viên phân tích và hệ thống IoT, chuyên tư vấn & thiết kế các hệ thống IoT, lập trình phần cứng, chuyên viên phát triển sản phẩm…

● Làm việc trong các cơ quan quản lí nhà nước với các vị trí: chuyên viên phân tích và tư vấn IoT, quản lí dự án phát triển IoT, chuyên viên triển khai dự án IoT, …

● Sau khi có đủ kiến thức và kinh nghiệm sẽ làm chủ nhiệm dự án, CTO, CIO

● Tự khởi nghiệp trong lĩnh vực lập trình hệ thống nhúng, điều khiển tự động, kinh doanh thiết bị và giải pháp IoT, triển khai giải pháp IoT.

5. Khả năng học tập, nâng cao trình độ sau khi tốt nghiệp

Sau khi tốt nghiệp, người học có thể tham gia vào hoạt động giảng dạy, nghiên cứu tại các cơ sở đào tạo, viện nghiên cứu về lĩnh vực CNTT ứng dụng; Hoạch định, triển khai và bảo trì các hệ thống CNTT, hệ thống an toàn thông tin, hệ thống Internet vạn vật và hệ thống nhúng thông minh và tự nâng cao trình độ; Có thể tiếp tục học lên trình độ thạc sĩ/tiến sĩ ở chuyên ngành phù hợp.

Trong quá trình đào tạo hoặc sau khi tốt nghiệp, người học có thể tích luỹ kiến thức để tham dự một số kì thi lấy các chứng chỉ quốc tế trong lĩnh vực CNTT như: Chứng chỉ CCNA Cyber Ops, Chứng chỉ CEHv11, Chứng chỉ Internet of Things…

III. NỘI DUNG CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

1. Tóm tắt yêu cầu chương trình đào tạo

Chương trình đại học ngàng CNTT ứng dụng được thiết kế với tổng khối lượng kiến thức phải tích lũy là 145 tín chỉ (chưa kể Giáo dục thể chất và Giáo dục an ninh quốc phòng) dành cho các sinh viên muốn lấy bằng Cử nhân. Ngoài ra, nếu sinh viên muốn tiếp tục học lên để lấy bằng Thạc sĩ thì sinh viên cần tích lũy thêm 35 tín chỉ. Cụ thể:

a) Chương trình đào tạo đại học (145 tín chỉ)

Khối kiến thức chung	**21 tín chỉ**
(Không tính các học phần GDTC, GDQP-AN)	
Khối kiến thức theo lĩnh vực	**31 tín chỉ**
Khối kiến thức theo khối ngành	**15 tín chỉ**
Khối kiến thức theo nhóm ngành	**27 tín chỉ**

+ Các học phần bắt buộc	21 tín chỉ
+ Các học phần tự chọn	6/15 tín chỉ
Khối kiến thức ngành	**51 tín chỉ**
+ Các học phần bắt buộc	15 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

b) Chương trình đào tạo thạc sĩ (35 tín chỉ)

Khối kiến thức chung	**3 tín chỉ**
Khối kiến thức cơ sở và chuyên ngành	**23 tín chỉ**
+ Bắt buộc:	14 tín chỉ
+ Lựa chọn:	9/24 tín chỉ
Luận văn thạc sĩ:	**9 tín chỉ**

2. Khung chương trình đào tạo ngành CNTT ứng dụng

2.1. Khung chương trình đào tạo ngành CNTT ứng dụng trình độ đại học

STT	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Số giờ tín chỉ			Mã số học phần tiên quyết
				Lí thuyết	*Thực hành*	*Tự học*	
I	**Khối kiến thức chung** ***(Không kể các học phần từ số 8 và 9)***		**21**				
1	PHI1006	Triết học Mác - Lênin *Marxist-Leninist Philosophy*	3	30	15		
2	PEC1008	Kinh tế chính trị Mác - Lênin *Marxist-Leninist Political Economy*	2	20	10		PHI1006
3	PHI1002	Chủ nghĩa xã hội khoa học *Scientific Socialism*	2	30	0		
4	HIS1001	Lịch sử Đảng cộng sản Việt Nam *Revolutionary Guidelines of Vietnam Communist Party*	2	20	10		
5	POL1001	Tư tưởng Hồ Chí Minh *Ho Chi Minh's Ideology*	2	20	10		
6	FLF1107	Tiếng Anh B1 (*) *English B1*	5				
7	FLF1108	Tiếng Anh B2 (*) *English B2*	5				
8		Giáo dục thể chất *Physical Education*	4				
9		Giáo dục quốc phòng – an ninh *National Defense Education*	8				
II	**Khối kiến thức theo lĩnh vực**		**31**				
10	MAT1092	Toán cao cấp *Advanced Mathematics*	4	45	15		
11	INS1058	Tin học ứng dụng *Applied Informatics*	3	17	28		

STT	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Số giờ tín chỉ			Mã số học phần tiên quyết
				Lí thuyết	*Thực hành*	*Tự học*	
12	INS1044	Vật lí đại cương *Physics*	3	27	18		
13	INS1059	Nhập môn CNTT ứng dụng *Introduction to Applied Information Technology*	2	15	15		
14	THL1057	Pháp luật đại cương *Introduction to Law*	2	20	10		
15	INS1061	Nhập môn kinh tế *Introduction to Economics*	3	36	9		
16	INS1062	Phát triển bản thân và tính chuyên nghiệp *Personal Development and Career Management*	3	27	18		
17	INS3009	Khởi nghiệp *Entrepreneurship*	3	36	9		
18	INS2059	Lãnh đạo và xây dựng đội ngũ *Leadership and Team Building*	2	36	9		
19	INS2086	Đồ án I *Project I*	3	10	35		INS1059
20	INS4031	Thực tập Doanh nghiệp *Internship*	3	0	45		INS1059, INS2086, INS1058
III	**Khối kiến thức theo khối ngành**		**15**				
21	INS3107	Kĩ thuật lập trình *Programming Techniques*	3	15	30		
22	INS2080	Cơ sở dữ liệu *Databases*	3	27	18		INS1058
23	INS2092	Kĩ thuật điện-điện tử *Electronic and Electrical Engineering*	3	18	27		

STT	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Số giờ tín chỉ			Mã số học phần tiên quyết
				Lí thuyết	*Thực hành*	*Tự học*	
24	MAT1004	Lí thuyết xác suất và thống kê toán *Theory of Probability and Mathematical Statistics*	3	30	15		
25	INS2093	Thiết kế và phát triển ứng dụng web *Web Design and Development*	3	18	27		INS1058
IV	**Khối kiến thức theo nhóm ngành**		**27**				
IV.1	***Các học phần bắt buộc***		***21***				
26	INS2094	Tín hiệu và hệ thống *Signals and Systems*	2	15	15		
27	INS3170	Hệ điều hành *Operating System*	3	30	15		INS1058
28	INS3062	Các nguyên lí an toàn thông tin *Principles of Information Security*	3	27	18		INS1058
29	INS3168	Kiến trúc máy tính và hợp ngữ *Computer Architecture and Assembly Languages*	3	20	25		INS1058
30	INS1004	Đại cương về Mạng máy tính *Introduction to Computer Networks*	4	36	24		INS1058
31	INS3169	Linux và phần mềm mã nguồn mở *Linux and Open Source Softwares*	3	18	27		IN3144S2076
32	INS3144	Xử lí tín hiệu số *Digital Signal Processing*	3	30	15		MAT1004

STT	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Số giờ tín chỉ			Mã số học phần tiên quyết
				Lí thuyết	*Thực hành*	*Tự học*	
IV.2	***Các học phần tự chọn***		***6/15***				
33	INS2074	Toán rời rạc *Discrete Mathematics*	3	30	15		
34	INS3056	Mô hình hóa và thiết kế các hệ thống thông tin *Information Systems Modeling and Design*	3	27	18		INS1058
35	INS1189	Phương pháp số *Computational methods*	3	27	18		
36	INS3050	Cấu trúc dữ liệu và giải thuật *Data Structures and Algorithms*	3	27	18		INS3107
37	INS2073	Lập trình 2 *Programming 2*	3	30	15		INS3107
V	**Khối kiến thức ngành**		**51**				
V.1	**Kiến thức ngành**		**21**				
V.1.1	***Các học phần bắt buộc***		*15*				
38	INS3080	Trí tuệ nhân tạo *Artificial Intelligence*	3	30	15		INS1058
39	INS3171	Lập trình nhúng *Embedding Programming*	3	30	15		INS3107
40	INS3172	An toàn và bảo mật hệ thống thông tin *Information Security and Safety*	3	27	18		INS3062
41	INS3148	Vi xử lí và vi điều khiển *Microprocessor Systems and Microcontrollers*	3	20	25		INS3168, INS3171
42	INS3100	Đồ án II *Project II*	3	10	35		
V.1.2	***Các học phần tự chọn kiến thức ngành***		***6/12***				
43	INS3136	Hệ điều hành nhúng *Embedding Operating System*	3	18	27		INS3171

STT	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Số giờ tín chỉ			Mã số học phần tiên quyết
				Lí thuyết	*Thực hành*	*Tự học*	
44	INS3044	Quản trị dự án Công nghệ thông tin *IT Project Management*	3	27	18		
45	INS3137	Quản trị mạng *Network Management*	3	18	27		INS3170, INS1004
46	INS3138	Lập trình hệ thống *System Programming*	3	18	27		INS3107
V.2.	**Các học phần tự chọn kiến thức bổ trợ**		**2/6**				
47	INS3139	Kĩ năng số và đổi mới sáng tạo *Digital Skills and Innovation*	2	18	12		
48	INS1005	Phương pháp luận nghiên cứu trong CNTT *IT Research Methodology*	2	18	12		
49	INS3173	Marketing và truyền thông *Marketing and Communica-tions*	2	18	12		
V.3	**Các phần lựa chọn chuyên sâu**		**18**				
V.3.1	***Định hướng An toàn không gian số***		*18*				
50	INS3045	An ninh mạng *Network Security*	3	30	15		INS1004, INS3062
51	INS3199	Hệ quản trị và an toàn cơ sở dữ liệu *Management System and Database Security*	3	18	27		INS2080, INS3172
52	INS3200	Hệ thống xác thực sinh trắc học *Biometric Authentication System*	3	18	27		INS3062
53	INS3201	Điều tra số *Digital Forensics*	3	18	27		INS3062

STT	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Số giờ tín chỉ			Mã số học phần tiên quyết
				Lí thuyết	*Thực hành*	*Tự học*	
54	INS3202	Phân tích mã độc *Malware Analysis*	3	18	27		INS3062
55	INS3203	Đồ án III *Project III*	3	0	45		INS3045, INS3199, INS3200, INS3202, INS3201
V.3.2	***Định hướng IoT và hệ thống nhúng***		*18*				
56	INS3204	Hệ thống nhúng và vi xử lí *Embedding System and Micro-processing*	3	18	27		INS3136, INS3171
57	INS3205	Lập trình IoT *IoT programming*	3	18	27		INS3171
58	INS3152	Người máy *Robotics*	3	18	27		INS3136, INS3171
59	INS3206	Công nghệ IoT và học máy *IoT Technology and Machine Learning*	3	18	27		INS3080, INS1004
60	INS3207	Công nghệ IoT và điện toán đám mây *IoT Technology and Cloud Computing*	3	18	27		INS1004, INS2080,
61	INS3203	Đồ án III *Project III*	3	0	45		INS3207, INS3206, INS3152, INS3205, INS3204
V.4	**Thực tập và khóa luận tốt nghiệp/ các học phần thay thế khóa luận tốt nghiệp**		**10**				
V.4.1	**Thực tập**		5				
62	INS4001	Thực tập thực tế *Internship*	5		75		

STT	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Số giờ tín chỉ			Mã số học phần tiên quyết
				Lí thuyết	*Thực hành*	*Tự học*	
V.4.2	**Khóa luận tốt nghiệp hoặc các học phần thay thế**		5				
63	INS4011	Khóa luận tốt nghiệp *Graduation Thesis*	5		75		
	Tổng số		**145**	**= 21+31+15+27+51**			

(*): Sinh viên tự tích lũy các học phần Tiếng Anh B1, B2 và phải đạt trình độ B2 theo Khung tham chiếu trình độ ngôn ngữ chung của Châu Âu (tương đương bậc 4 theo Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam) hoặc tương đương sau khi kết thúc năm thứ 2.

Các học phần thuộc khối kiến thức nhóm ngành và ngành được đào tạo bằng tiếng Anh.

2.1. Khung chương trình đào tạo ngành CNTT ứng dụng trình độ thạc sĩ

STT	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Số giờ tín chỉ			Mã số học phần tiên quyết
				Lí thuyết	*Thực hành*	*Tự học*	
I	**Khối kiến chung**		**3**				
1	PHI5001	Triết học *Philosophy*	3	30	15		
II	**Khối kiến thức cơ sở và chuyên ngành**		**23**				
II.1	***Bắt buộc***		***14***				
2	INS6025	Cơ sở dữ liệu nâng cao *Advanced Database Systems*	3	18	27		INS2080
3	INS6029	Mạng máy tính nâng cao *Advanced Computer Networks*	3	18	27		INS1004
4	INS6035	Công nghệ IoT và an toàn thông tin *Internet of Things Security*	3	18	27		INS3062, INS1004
5	INS6027	Học máy hiện đại và ứng dụng *Modern Machine Learning and Applications*	3	18	27		INS3080

STT	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Số giờ tín chỉ			Mã số học phần tiên quyết
				Lí thuyết	*Thực hành*	*Tự học*	
6	INS6030	Các vấn đề ICT hiện đại *Advanced Topics in ICT*	2	30	0		
II.2	***Lựa chọn***		***9/24***				
7	INS6028	Xử lí tín hiệu số nâng cao *Advanced Digital Signal Processing*	3	18	27		INS3144
8	INS6020	Phát triển ứng dụng điều khiển bằng máy tính *Develop Applications from Computer*	3	18	27		
9	INS6023	Khai phá dữ liệu *Data Mining*	3	18	27		INS3080
10	INS6034	Mạng thế hệ mới *Next Generation Networks*	3	18	27		INS2080, INS3062
11	INS6036	Kiểm thử xâm nhập *Penetration Testing*	3	18	27		INS3062, INS2076
12	INS6037	Mật mã học và độ phức tạp tính toán *Cryptography and Computational Complexity*	3	18	27		INS3062
13	INS6019	Điều khiển thiết bị ngoại vì từ máy tính *Control Peripheral Devices from Computers*	3	18	27		INS3148
14	INS6039	Phát triển ứng dụng IoT *IoT application development*	3	18	27		INS3148
III.	**Luận văn**		**9**				
15	INS7205	Luận văn tốt nghiệp *Graduation Thesis*	9				
	Tổng số:		**35**				