

Số: 1526/QĐ-ĐT

Hà Nội, ngày 31 tháng 12 năm 2019

## QUYẾT ĐỊNH

### Về việc ban hành chương trình đào tạo trình độ đại học

#### HIỆU TRƯỞNG

#### TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ

Căn cứ Quy định về Tổ chức và hoạt động của các đơn vị thành viên và đơn vị trực thuộc Đại học Quốc gia Hà Nội ban hành kèm theo Quyết định số 3568/QĐ-ĐHQGHN ngày 08/10/2014 của Giám đốc Đại học Quốc gia Hà Nội;

Căn cứ Quy định về Tổ chức và hoạt động của Trường Đại học Công nghệ ban hành kèm theo Quyết định số 520/QĐ-ĐHCN ngày 19/7/2016 của Hiệu trưởng Trường Đại học Công nghệ;

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

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

Căn cứ Thông báo số 2159/ĐHQGHN-ĐT ngày 11/7/2019 của Giám đốc ĐHQGHN về việc hướng dẫn điều chỉnh chương trình đào tạo trình độ đại học tại ĐHQGHN;

Căn cứ Quyết định số 3176/QĐ-ĐHQGHN ngày 25/09/2018 về việc ủy quyền cho Hiệu trưởng các trường đại học thành viên thẩm định và ban hành các chương trình đào tạo điều chỉnh của Giám đốc Đại học Quốc gia Hà Nội;

Xét đề nghị của Trưởng phòng Đào tạo,

### QUYẾT ĐỊNH:

**Điều 1.** Ban hành kèm theo Quyết định này chương trình đào tạo chất lượng cao trình độ đại học thu học phí theo chi phí đào tạo và đảm bảo chất lượng (đáp ứng Thông tư 23/2014/TT-BGDĐT) ngành Khoa học máy tính.

**Điều 2.** Chương trình đào tạo nêu trên áp dụng từ khóa tuyển sinh năm 2020.

**Điều 3.** Trưởng Phòng Hành chính – Quản trị, Trưởng Phòng Đào tạo, Thủ trưởng các đơn vị và các tổ chức, cá nhân có liên quan chịu trách nhiệm thi hành Quyết định này. / *th*

#### Nơi nhận:

- Như Điều 3;
- ĐHQGHN (để báo cáo);
- Lưu: VT, ĐT, L.10.

HIỆU TRƯỞNG  
  
Nguyễn Việt Hà



**CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO CHẤT LƯỢNG CAO TRÌNH ĐỘ ĐẠI HỌC  
THU HỌC PHÍ THEO CHI PHÍ ĐÀO TẠO VÀ ĐẢM BẢO CHẤT LƯỢNG  
(ĐÁP ỨNG THÔNG TƯ 23/2014/TT-BGDĐT)**

**NGÀNH: KHOA HỌC MÁY TÍNH**

**MÃ SỐ: 7480101**

*(Ban hành kèm theo Quyết định số: 1526/QĐ-ĐT ngày 31 tháng 12 năm 2019  
của Hiệu trưởng trường Đại học Công nghệ)*

**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: Khoa học Máy tính
  - + Tiếng Anh: Computer Science
- Mã số đào tạo: 7480101
- Danh hiệu tốt nghiệp: Cử nhân
- Thời gian đào tạo: 4 năm
- Tên văn bằng sau khi tốt nghiệp:
  - + Tiếng Việt: Cử nhân Khoa học Máy tính  
(Chương trình đào tạo chất lượng cao)
  - + Tiếng Anh: The degree of Bachelor in Computer Science  
(Honors Program)
- Đơn vị đào tạo: Trường Đại học Công nghệ, Đại học Quốc gia Hà Nội

**2. Mục tiêu đào tạo chất lượng cao**

**2.1. Mục tiêu chung**

Mục tiêu của chương trình KHMT CLC là nhằm đào tạo những sinh viên giỏi về chuyên môn và cao về kỹ năng, đáp ứng được nhu cầu sử dụng lao động CNTT của thị trường, tạo phát triển bền vững của quốc gia trong bối cảnh toàn cầu hóa;

Thông qua việc ưu tiên đầu tư môi trường quản lý, giảng dạy, học tập hiện đại tiên tiến hiệu quả, cùng với đội ngũ giảng viên giỏi và áp dụng phương pháp dạy - học tiên tiến, sinh viên thuộc chương trình KHMT CLC sẽ được trang bị những kiến thức và kỹ

năng hiện đại đáp ứng nhu cầu phát triển và ứng dụng CNTT của xã hội trong đại toàn cầu hóa. Đồng thời, sinh viên cũng được đào tạo những kỹ năng bổ trợ cần thiết, khả năng tự học tự thích nghi, khả năng làm việc độc lập, khả năng làm việc trong môi trường công nghiệp trong và ngoài nước... để đạt chuẩn chất lượng của các đại học tiên tiến trong khu vực;

Chương trình KHMT CLC là chương trình đào tạo tập trung theo hướng công nghệ, có sự tham gia của các chuyên gia và doanh nghiệp CNTT trong quá trình đào tạo, qua đó nâng cao khả năng làm việc thực tế và cơ hội tuyển dụng cho sinh viên sau khi tốt nghiệp.

## **2.2. Mục tiêu cụ thể**

### **2.2.1. Về kiến thức**

Sinh viên ra trường, cử nhân ngành KHMT được trang bị kiến thức có hệ thống và hiện đại, phù hợp với các chương trình đào tạo tiên tiến trên thế giới:

- Kiến thức tổng hợp về toán, khoa học tự nhiên, khoa học xã hội và nhân văn, ngoại ngữ;
- Kiến thức nền tảng trong KHMT như cơ sở toán trong KHMT, lập trình, cấu trúc dữ liệu và giải thuật, phân tích, thiết kế và đánh giá thuật toán, lý thuyết thông tin, chương trình dịch, trí tuệ nhân tạo;
- Đối với kiến thức sâu về ngành, tập trung đào tạo chuyên sâu theo các định hướng “Phát triển hệ thống”, “Thương mại điện tử”, “Mạng máy tính”, “Các hệ thống thông minh” và “Tương tác người máy”. Sinh viên được cập nhật các kiến thức mới nhất trên thế giới của các học phần này;
- Kiến thức tổng quan khác trong CNTT như công nghệ phần mềm, cơ sở dữ liệu, mạng máy tính, kiến trúc máy tính thông qua tỉ lệ học phần lựa chọn cao cùng với số lượng các học phần lựa chọn phong phú;
- Sinh viên được chú trọng đào tạo về kỹ năng lập trình với các ngôn ngữ, môi trường lập trình tiên tiến, tỉ trọng thực hành cao và nhiều bài tập ứng dụng thực tế;
- Sinh viên được đào tạo tăng cường tiếng Anh để có khả năng tự cập nhật kiến thức và làm việc trong môi trường CNTT trên thế giới.

### **2.2.2. Về năng lực**

- Có kiến thức chuyên môn giỏi, có năng lực sáng tạo nhằm bắt nhịp nhanh chóng với sự phát triển nhanh của công nghệ, làm chủ được chúng, và có khả năng tự điều chỉnh với sự thay đổi nhanh chóng của công nghệ theo những hướng khác nhau;
- Có khả năng sử dụng tiếng Anh trong giao tiếp với các đồng nghiệp nước ngoài về chuyên môn và những vấn đề xã hội thông thường, qua đó có thể làm việc tại các tập đoàn công nghệ quốc tế lớn đang có vốn đầu tư lớn vào Việt Nam như IBM, Samsung,

Nokia, LG, các doanh nghiệp Nhật Bản... và tại các chi nhánh nước ngoài của một số công ty và tập đoàn lớn ở trong nước như FPT, Viettel...;

- Có các kỹ năng bổ trợ cần thiết để có khả năng thích nghi và phát triển sự nghiệp trong những môi trường làm việc khác nhau ở trong và ngoài nước.

### 2.2.3. Về thái độ

Sinh viên ra trường có:

- Phẩm chất chính trị tốt;
- Ý thức tổ chức kỷ luật, có tác phong làm việc khoa học, nghiêm túc, có đạo đức nghề nghiệp về bảo vệ thông tin, bản quyền;
- Tinh thần làm việc theo nhóm, rèn luyện thường xuyên tính kỷ luật và khả năng giao tiếp.

### 3. Thông tin tuyển sinh

- **Hình thức tuyển sinh:** Theo quy định của Đại học Quốc gia Hà Nội.
- **Dự kiến quy mô tuyển sinh:** 60 sinh viên / năm.

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

### 1. Chuẩn đầu ra về kiến thức

Sinh viên tốt nghiệp chương trình đào tạo có kiến thức thực tế vững chắc, kiến thức lý thuyết sâu, rộng trong lĩnh vực đào tạo; nắm vững kỹ thuật và có kiến thức thực tế để có thể giải quyết các công việc phức tạp; tích lũy được kiến thức nền tảng về các nguyên lý cơ bản, các quy luật tự nhiên và xã hội trong lĩnh vực được đào tạo để phát triển kiến thức mới và có thể tiếp tục học tập ở trình độ cao hơn; có kiến thức cơ bản về khoa học xã hội, phát triển bền vững và pháp luật; có kiến thức về lập kế hoạch, tổ chức và giám sát các quá trình trong lĩnh vực; có kiến thức cơ bản về quản lý, điều hành các hoạt động trong lĩnh vực được đào tạo; và có kiến thức cụ thể và năng lực chuyên môn như sau:

#### 1.1. *Khối kiến thức chung*

##### 1.1.1. *Kiến thức về lý luận chính trị*

- Trình bày được hệ thống tri thức khoa học về triết học Mác - Lênin, Kinh tế chính trị Mác - Lênin;
- Trình bày được hệ thống tri thức khoa học về Chủ nghĩa xã hội khoa học;
- Trình bày được những kiến thức cơ bản, có tính hệ thống về tư tưởng, đạo đức, giá trị văn hóa Hồ Chí Minh và lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam.

##### 1.1.2. *Kiến thức về ngoại ngữ:*

- Năng lực ngoại ngữ đạt chuẩn tương đương bậc 4 theo Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam;
- Có thể nghe hiểu các nội dung trao đổi trong các cuộc trao đổi, hội nghị, hội thảo quốc tế;
- Có thể giao tiếp ở mức độ trôi chảy, tự nhiên với người bản ngữ;
- Có thể hiểu ý chính của một văn bản phức tạp về các chủ đề cụ thể và trù tượng, kể cả những trao đổi kỹ thuật thuộc lĩnh vực chuyên môn của bản thân;
- Có thể viết được các văn bản rõ ràng, chi tiết với nhiều chủ đề khác nhau và có thể giải thích quan điểm của mình về một vấn đề, nêu ra được những ưu điểm, nhược điểm của các phương án lựa chọn khác nhau.

### *1.1.3. Giáo dục thể chất và quốc phòng an ninh*

- Hiểu được những kiến thức khoa học cơ bản trong lĩnh vực thể dục thể thao vào quá trình tập luyện và tự rèn luyện, ngăn ngừa các chấn thương để củng cố và tăng cường sức khỏe. Sử dụng các bài tập phát triển thể lực chung và thể lực chuyên môn đặc thù. Vận dụng những kỹ, chiến thuật cơ bản, luật thi đấu vào các hoạt động thể thao ngoại khóa cộng đồng;
- Hiểu được nội dung cơ bản về đường lối quân sự và nhiệm vụ công tác quốc phòng – an ninh của Đảng, Nhà nước trong tình hình mới. Vận dụng kiến thức đã học vào chiến đấu trong điều kiện tác chiến thông thường.

## **1.2. Kiến thức theo lĩnh vực**

### *1.2.1. Kiến thức vật lý*

- Biết được các kiến thức cơ bản về Vật lý đại cương;
- Hiểu được các hiện tượng và quy luật Vật lý và các ứng dụng liên quan trong khoa học kỹ thuật và đời sống;
- Vận dụng kiến thức để học tập và nghiên cứu các học phần khác của các ngành kỹ thuật và công nghệ.

### *1.2.2. Kiến thức toán học*

- Vận dụng các kiến thức liên quan đến Giải tích toán học như tính giới hạn, tính đạo hàm, tính tích phân của các hàm một biến và hàm nhiều biến;
- Có khả năng vận dụng được các kiến thức liên quan đến Đại số cao cấp như ma trận và các phép biến đổi, giải các hệ phương trình nhiều biến số.

### *1.2.3. Kiến thức tin học*

- Giải thích được các kiến thức cơ bản về thông tin;
- Sử dụng được công cụ xử lý thông tin thông dụng (hệ điều hành, các phần mềm hỗ trợ công tác văn phòng và khai thác Internet,...);

- Có khả năng phân tích, đánh giá và lập trình một ngôn ngữ lập trình;
- Có khả năng phân tích, đánh giá phương pháp lập trình hướng thủ tục và lập trình hướng đối tượng; phân biệt được ưu và nhược điểm của hai phương pháp lập trình;
- Hiểu các kiến thức cơ bản về nguyên lý hoạt động của hệ thống phần cứng, phần mềm, tối ưu hóa hệ thống kết hợp giữa phần cứng và phần mềm.

### **1.3. Kiến thức theo khối ngành**

- Hiểu được các kiến thức liên quan đến cấu trúc dữ liệu về mảng, danh sách liên kết, hàng đợi, ngăn xếp, cây nhị phân, bảng băm;
- Vận dụng được các thuật toán cơ bản liên quan đến sắp xếp, tìm kiếm và các thuật toán khác trên các cấu trúc dữ liệu;
- Hiểu được các khái niệm cơ bản của lý thuyết xác suất;
- Hiểu được các phương pháp phân tích tín hiệu, phân tích và thiết kế hệ thống tuyến tính trong các miền biểu diễn khác nhau.

### **1.4. Kiến thức theo nhóm ngành**

- Hiểu được các kiến thức cơ bản về Toán rời rạc để xây dựng các thuật toán, tối ưu các giải pháp trong công nghệ;
- Sử dụng được ít nhất một ngôn ngữ lập trình hướng đối tượng, hiểu các khái niệm và viết được chương trình phần mềm theo phương pháp hướng đối tượng;
- Hiểu được cơ chế hoạt động chung của hệ thống máy tính, các bộ phận, cấu trúc của máy tính;
- Hiểu nguyên lý cơ bản chung hệ điều hành của máy tính;
- Hiểu các khái niệm cơ bản về mạng máy tính, các bộ phận, các giao thức, cách thức truyền dữ liệu trên mạng;
- Hiểu được các khái niệm về cơ sở dữ liệu trong hệ thống, các phương pháp xây dựng và tối ưu hóa cơ sở dữ liệu của hệ thống;
- Hiểu các khái niệm chung về quy trình phát triển phần mềm, các kỹ thuật xây dựng một hệ thống phần mềm có chất lượng.

### **1.5. Kiến thức ngành**

- Lập trình thành thạo trên một số ngôn ngữ thông dụng;
- Hiểu và thực hành được các công nghệ và môi trường lập trình hiện đại;
- Tổng hợp và ứng dụng các kiến thức chuyên ngành để xây dựng dự án công nghệ hoặc dự án nghiên cứu;
- Có kiến thức làm dự án thực trong môi trường doanh nghiệp (môi trường công nghiệp);

- Hiểu được kiến thức về lý thuyết thông tin trong các bài toán về suy diễn thống kê, truyền thông, nén dữ liệu, ...;
- Vận dụng được các kiến thức về phân tích thiết kế để xây dựng yêu cầu, tiến hành phân tích và thiết kế các hệ thống phần mềm;
- Vận dụng được các kiến thức về trí tuệ nhân tạo, học máy, xử lý ngôn ngữ tự nhiên, ... để xây dựng các chương trình có khả năng xử lý thông minh cho nhiều loại dữ liệu khác nhau như văn bản, tiếng nói, ảnh, sinh học;
- Hiểu được các kiến thức trong lĩnh vực truyền thông đa phương tiện, có thể thiết kế và xây dựng các ứng dụng về truyền thông đa phương tiện;
- Hiểu các nguyên lý cơ bản của đồ họa máy tính hiện đại, hiểu kiến thức hình học bên dưới các mô hình 3 chiều, hiểu vấn đề hiệu năng khi vẽ các mô hình 3D;
- Biết cách cập nhật các kiến thức hiện đại trong ngành Khoa học máy tính;
- Hiểu được các quy trình, phương pháp nghiên cứu khoa học, triển khai dự án;
- Biết các kỹ thuật trong phát triển, quản lý các hệ thống thông minh, tương tác người máy cũng như các phần mềm đặc biệt, bảo đảm chất lượng và an toàn, an ninh cho hệ thống;
- Hiểu được các khái niệm chung về dịch vụ, các hệ thống thương mại điện tử và mạng máy tính;
- Biết tối ưu hóa ứng dụng hoặc các hệ thống thông qua các kiến thức hỗ trợ về các ngành khác;
- Hiểu được các quy trình công nghệ trong môi trường thực tế, được tham gia vào các công việc ở các doanh nghiệp hoặc cơ sở nghiên cứu;
- Biết nghiên cứu, xây dựng sản phẩm phục vụ cho mục đích khoa học hoặc đời sống;
- Trình bày được ý tưởng dưới dạng một báo cáo khoa học hoặc một bản đề án.

## **2. Về kỹ năng**

### **2.1. Kỹ năng chuyên môn**

#### **2.1.1 Các kỹ năng nghề nghiệp**

- Vận dụng các kiến thức cơ bản về Toán và Vật lý trong khoa học công nghệ và đời sống;
- Lập trình thành thạo và biết sử dụng các công cụ phần mềm hỗ trợ;
- Biết và vận dụng được quy trình thiết kế, phân đoạn quy trình thiết kế và phương pháp tiếp cận;
- Biết và vận dụng quy trình lập kế hoạch, sắp xếp công việc, quản lý thời gian và nguồn lực;



- Biết tìm kiếm, cập nhật, tổng hợp, khai thác thông tin;
- Đọc hiểu tài liệu tiếng Anh chuyên ngành; trình bày được bằng tiếng Anh các vấn đề trong công việc;
- Biết tối ưu hóa phương pháp triển khai công việc;
- Biết sử dụng các kiến thức chuyên môn một cách linh hoạt.

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

- Có kỹ năng phát hiện vấn đề;
- Có kỹ năng đánh giá và phân tích vấn đề;
- Có kỹ năng giải quyết vấn đề chuyên môn;
- Có kỹ năng mô hình hóa.

#### 2.1.3. Khả năng nghiên cứu và khám phá kiến thức

- Có kỹ năng thiết lập giả thiết;
- Có kỹ năng dùng thực nghiệm để khám phá kiến thức;
- Có kỹ năng áp dụng kiến thức vào thực tế.

#### 2.1.4. Khả năng tư duy theo hệ thống

- Có khả năng phân biện, phê phán và sử dụng các giải pháp thay thế trong điều kiện môi trường không xác định hoặc thay đổi;
- Có tư duy logic;
- Có tư duy phân tích, tổng hợp;
- Có tư duy toàn cục.

#### 2.1.5. Bối cảnh xã hội và ngoại cảnh

- Hiểu biết bối cảnh xã hội và cơ quan;
- Nhận thức được vai trò và trách nhiệm của cá nhân với xã hội và cơ quan công tác;
- Biết nắm bắt nhu cầu xã hội đối với kiến thức khoa học chuyên ngành.

#### 2.1.6. Bối cảnh tổ chức

- Biết nắm bắt văn hóa cơ quan công tác;
- Biết nắm bắt chiến lược, mục tiêu và kế hoạch phát triển của cơ quan.

#### 2.1.7. Năng lực vận dụng kiến thức, kỹ năng vào thực tiễn

- Có năng lực phân tích yêu cầu;
- Có năng lực thiết kế giải pháp;
- Có năng lực thực thi giải pháp;
- Có năng lực vận hành hệ thống;

- Có năng lực tiếp thu công nghệ.

#### *2.1.8. Năng lực sáng tạo, phát triển và dẫn dắt sự thay đổi trong nghề nghiệp*

- Biết sử dụng kiến thức trong công tác;
- Biết cách đề xuất các phương pháp mới, các hướng phát triển mới đưa lại lợi ích cho cộng đồng, xã hội, gắn với sự hài hòa, phát triển bền vững và các yếu tố văn hóa.

### **2.1. Kỹ năng hỗ trợ**

#### *2.2.1. Các kỹ năng cá nhân*

- Có tư duy sáng tạo;
- Có tư duy phản biện;
- Biết đề xuất sáng kiến.

#### *2.2.2. Làm việc theo nhóm*

- Có kỹ năng đánh giá chất lượng công việc sau khi hoàn thành và kết quả thực hiện của các thành viên trong nhóm;
- Biết hợp tác với các thành viên khác trong nhóm;
- Biết cách chia sẻ thông tin trong nhóm.

#### *2.2.3. Quản lý và lãnh đạo*

- Kỹ năng dẫn dắt, khởi nghiệp, tạo việc làm cho mình và cho người khác;
- Biết quản lý thời gian, nguồn lực;
- Biết quản lý dự án.

#### *2.2.4. Kỹ năng giao tiếp*

- Biết truyền đạt vấn đề và giải pháp tới người khác tại nơi làm việc, chuyển tải, phổ biến kiến thức kỹ năng trong những việc thực hiện nhiệm vụ cụ thể hoặc phức tạp;
- Biết cách lập luận, sắp xếp ý tưởng;
- Biết giao tiếp bằng văn bản, giao tiếp điện tử, đa truyền thông;
- Biết cách thuyết trình trước đám đông.

#### *2.2.5. Kỹ năng giao tiếp sử dụng ngoại ngữ*

- Có kỹ năng ngoại ngữ chuyên ngành ở mức có thể hiểu được các ý chính của một báo cáo hay bài phát biểu về các chủ đề quen thuộc trong công việc liên quan đến ngành được đào tạo; có thể sử dụng ngoại ngữ để diễn đạt, xử lý một số tình huống chuyên môn thông thường; có thể viết được báo cáo có nội dung đơn giản, trình bày ý kiến liên quan đến công việc chuyên môn.

#### *2.2.6. Các kỹ năng bổ trợ khác*

- Đương đầu với thách thức, rủi ro;
- Thích nghi đa văn hóa.

### **3. Về phẩm chất đạo đức**

#### **3.1. Phẩm chất đạo đức cá nhân**

- Trung thực;
- Lễ độ;
- Khiêm tốn;
- Nhiệt tình.

#### **3.2. Phẩm chất đạo đức nghề nghiệp**

- Có trách nhiệm với công việc;
- Trung thành với tổ chức;
- Nhiệt tình và say mê với công việc.

#### **3.3. Phẩm chất đạo đức xã hội**

- Có trách nhiệm với xã hội;
- Tuân thủ luật pháp;
- Có ý thức phục vụ;
- Nhiệt tình tham gia các hoạt động xã hội.

### **4. Mức tự chủ và trách nhiệm**

- Có khả năng làm việc độc lập hoặc làm việc theo nhóm trong điều kiện làm việc thay đổi; tự học tập, tích lũy kiến thức, kinh nghiệm để nâng cao trình độ chuyên môn nghiệp vụ;
- Biết chịu trách nhiệm cá nhân và trách nhiệm đối với nhóm;
- Có khả năng hướng dẫn, giám sát những người khác thực hiện nhiệm vụ xác định;
- Có khả năng tự định hướng, đưa ra kết luận chuyên môn, nghiệp vụ thông thường và một số vấn đề phức tạp về mặt kỹ thuật;
- Có khả năng lập kế hoạch, điều phối, quản lý các nguồn lực, đánh giá và cải thiện hiệu quả các hoạt động.

### **5. Những vị trí công tác học viên có thể đảm nhiệm sau khi tốt nghiệp**

- Giảng viên về nhóm ngành Máy tính và Công nghệ Thông tin;
- Nhà nghiên cứu và phát triển về khoa học máy tính;
- Lập trình viên hệ thống;
- Lập trình viên trên môi trường di động, môi trường Web;
- Lập trình viên phát triển các hệ thống thông minh: khai phá tri thức, ngôn ngữ tự nhiên, tiếng nói, xử lý ảnh.
- Lập trình viên phát triển các hệ thống học máy;

- Chuyên viên phân tích dữ liệu bằng máy tính;
- Chuyên viên phân tích, thiết kế, phát triển và tích hợp hệ thống, dịch vụ;
- Chuyên viên quản trị hệ cơ sở dữ liệu;
- Chuyên viên phát triển ứng dụng thương mại điện tử (e-commerce), chính quyền điện tử (e-government), xã hội điện tử (e-society)...;
- Chuyên viên thiết kế và triển khai các hệ thống mạng và các dịch vụ mạng;
- Chuyên viên quản trị các hệ thống/dịch vụ mạng cho các doanh nghiệp, tổ chức nhà nước, các nhà cung cấp dịch vụ;
- Chuyên viên tư vấn dịch vụ công nghệ thông tin;
- Chuyên viên kiểm thử phần mềm;
- Có khả năng phát triển lên trường nhóm phát triển phần mềm, quản lý hệ thống thông tin, quản lý dự án.

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

- Với thế mạnh về ngoại ngữ và chuyên môn, sinh viên tốt nghiệp có đủ năng lực để học lên các bậc cao hơn như thạc sĩ, tiến sĩ, sau khi ra trường;
- Sinh viên tốt nghiệp cũng có đủ năng lực để học tiếp lên trình độ thạc sĩ, tiến sĩ tại các trường đại học tiên tiến trên thế giới.

### PHẦN III. NỘI DUNG CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

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

<b>Tổng số tín chỉ của chương trình đào tạo:</b>	<b>148 tín chỉ</b>
<i>(Chưa tính các học phần Giáo dục thể chất, Giáo dục Quốc phòng - An ninh)</i>	
- Khối kiến thức chung	21 tín chỉ
- Khối kiến thức chung theo lĩnh vực	22 tín chỉ
- Khối kiến thức chung cho khối ngành	10 tín chỉ
+ <i>Khối kiến thức bắt buộc:</i>	7 tín chỉ
+ <i>Khối kiến thức tự chọn:</i>	3/6 tín chỉ
- Khối kiến thức chung cho nhóm ngành	30 tín chỉ
- Khối kiến thức ngành	65 tín chỉ
+ <i>Khối kiến thức bắt buộc:</i>	18 tín chỉ
+ <i>Khối kiến thức tự chọn:</i>	30/109 tín chỉ
+ <i>Khối kiến thức bổ trợ và Kỹ năng mềm:</i>	7 tín chỉ
+ <i>Khối kiến thức thực tập và tốt nghiệp:</i>	10 tín chỉ

## 2. Khung chương trình đào tạo

Số TT	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Số giờ tín chỉ			Mã số học phần tiên quyết
				Lý thuyết	Thực hành	Tự học	
<b>I</b>	<b>Khối kiến thức chung</b> (Chưa tính các học phần Giáo dục thể chất, Giáo dục Quốc phòng - An ninh)		<b>21</b>				
1	PHI1006	Triết học Mác – Lênin <i>Marxist-Leninist Philosophy</i>	3	30	15		
2	PEC1008	Kinh tế chính trị Mác – Lênin <i>Marx-Lenin Political Economy</i>	2	20	10		PHI1006
3	PHI1002	Chủ nghĩa xã hội khoa học <i>Scientific Socialism</i>	2	30			
4	HIS1001	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam <i>Revolutionary Guidelines of Vietnam Communist Party</i>	2	20	10		
5	POL1001	Tư tưởng Hồ Chí Minh <i>Ho Chi Minh's Ideology</i>	2	20	10		
6	FLF1107	Tiếng Anh B1 <i>English B1</i>	5	20	35	20	
7	FLF1108	Tiếng Anh B2 <i>English B2</i>	5	20	35	20	
8		Giáo dục thể chất <i>Physical Education</i>	4				
9		Giáo dục quốc phòng - an ninh <i>National Defence Education</i>	8				
<b>II</b>	<b>Khối kiến thức chung theo lĩnh vực</b>		<b>22</b>				
10	MAT1093	Đại số <i>Algebra</i>	4	30	30		
11	MAT1041	Giải tích 1 <i>Calculus 1</i>	4	30	30		
12	MAT1042	Giải tích 2 <i>Calculus 2</i>	4	30	30		MAT1041
13	EPN1095	Vật lý đại cương 1 <i>General Physics 1</i>	2	30			
14	EPN1096	Vật lý đại cương 2 <i>General Physics 2</i>	2	30			EPN1095
15	INT1007	Giới thiệu về Công nghệ thông tin <i>Introduction to Information Technology</i>	3	15	30		
16	INT1008	Nhập môn lập trình <i>Introduction to Programming</i>	3	20	25		
<b>III</b>	<b>Khối kiến thức chung cho khối ngành</b>		<b>10</b>				

Số TT	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Số giờ tín chỉ			Mã số học phần tiên quyết
				Lý thuyết	Thực hành	Tự học	
17	ELT2035	Tín hiệu và hệ thống <i>Signals and systems</i>	3	45			MAT1042
18	INT2210	Cấu trúc dữ liệu và giải thuật <i>Data structures and algorithms</i>	4	30	30		INT1008
19	<i>Lựa chọn 1 trong 2 học phần:</i>		3/6				
	ELT2029	Toán trong công nghệ <i>Mathematics for Engineering</i>	3	45			MAT1041
	MAT1101	Xác suất thống kê <i>Probability and Statistics</i>	3	30	15		MAT1041
<b>IV</b>	<b>Khối kiến thức chung của nhóm ngành</b>		<b>30</b>				
20	INT2215	Lập trình nâng cao <i>Advanced Programming</i>	4	30	30		INT1008
21	INT1050	Toán học rời rạc <i>Discrete Mathematics</i>	4	45	15		
22	INT2212	Kiến trúc máy tính <i>Computer Architecture</i>	4	45	15		INT1007
23	INT2214	Nguyên lý hệ điều hành <i>Principles of operating systems</i>	4	45	15		INT1008
24	INT2211	Cơ sở dữ liệu <i>Database</i>	4	30	30		INT1008
25	INT2213	Mạng máy tính <i>Computer Network</i>	4	30	30		INT1008
26	INT2208E	Công nghệ phần mềm <i>Software Engineering</i>	3	45			INT1008
27	INT2204	Lập trình hướng đối tượng <i>Object-oriented Programming</i>	3	30	15		INT1008
<b>V</b>	<b>Khối kiến thức ngành</b>		<b>65</b>				
<b>V.1</b>	<b>Các học phần bắt buộc</b>		<b>18</b>				
28	INT3401E	Trí tuệ nhân tạo <i>Artificial Intelligence</i>	3	45			INT2210
29	INT3011E	Các vấn đề hiện đại trong KHMT <i>Advanced topics in Computer Science</i>	3	21	24		INT1007
30	INT2044E	Lý thuyết thông tin <i>Information Theory</i>	3	45			MAT1101
31	INT3414	Chuyên đề Công nghệ <i>Technology workshop</i>	3	30	15		INT1007
32	INT4002	Thực tập doanh nghiệp <i>Industrial Internship</i>	3	15	30		INT1007
33	<i>Chọn 1 trong 2 học phần:</i>		3/6				

Số TT	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Số giờ tín chỉ			Mã số học phần tiên quyết
				Lý thuyết	Thực hành	Tự học	
	INT3131	Dự án khoa học <i>Science Project</i>	3	21	24		INT2215
	INT3132	Dự án công nghệ <i>Technology Project</i>	3	21	24		INT2215
V.2	<b>Nhóm các học phần tự chọn</b>		<b>30/109</b>				
V.2.1	<b>Định hướng chuyên sâu về Phát triển hệ thống</b>						
34	INT3513E	Phân tích và thiết kế thuật toán - Ứng dụng trong di động <i>Design and Analysis of Algorithms – Mobile Application</i>	3	30	15		INT1008
35	INT3105	Kiến trúc phần mềm <i>Software Architecture</i>	3	45			INT2204
36	INT3110E	Phân tích và thiết kế hướng đối tượng <i>Object-oriented Analysis and Design</i>	3	45			INT2204
37	INT3117	Kiểm thử và đảm bảo chất lượng phần mềm <i>Software Testing and Quality Assurance</i>	3	45			INT2204
38	INT3133	Kỹ nghệ yêu cầu <i>Reqyrement Engineering</i>	3	45			INT2204
39	INT3108	Lập trình nhúng và thời gian thực <i>Real-time and embedded programming</i>	3	30	15		INT2212, INT2215
40	INT3120	Phát triển ứng dụng di động <i>Mobile Application Development</i>	3	30	15		INT1008
41	INT3415	Phát triển ứng dụng di động nâng cao <i>Advanced Mobile Application Development</i>	3	30	15		INT1008
V.2.2	<b>Định hướng chuyên sâu về Thương mại điện tử</b>						
42	INT3306	Phát triển ứng dụng Web <i>Web Application Development</i>	3	30	15		INT2204, INT2211
43	INT3505E	Kiến trúc hướng dịch vụ <i>Service Oriented Architecture</i>	3	45			INT1008
44	INT3111E	Quản lý dự án phần mềm <i>Software Project Management</i>	3	45			INT2208E
45	INT3206	Cơ sở dữ liệu phân tán <i>Distributed Database</i>	3	45			INT2211



Số TT	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Số giờ tín chỉ			Mã số học phần tiên quyết
				Lý thuyết	Thực hành	Tự học	
46	INT3231	Công nghệ Blockchain <i>Blockchain and Distributed Ledger Technologies</i>	4	30	30		
<b>V.2.3 Định hướng chuyên sâu về Mạng máy tính</b>							
47	INT3213	Nhập môn an toàn thông tin <i>Introduction to Information Security</i>	3	45			INT2211
48	INT3310	Quản trị mạng <i>Network Administration</i>	3	30	15		INT2213
49	INT3307E	An toàn và an ninh mạng <i>Network Safety and Security</i>	3	39	6		INT2213
50	INT3301	Thực hành hệ điều hành mạng <i>Network operating system lab</i>	3	15	30		
51	INT3135	Tính toán di động <i>Mobile &amp; Ubiquitous Computing</i>	3	45			INT2213
52	INT3303	Mạng không dây <i>Wireless Networks</i>	3	36	9		INT2213
53	INT3136	Hệ phân tán <i>Distributed Systems</i>	3	45			
<b>V.2.4 Định hướng chuyên sâu về Các hệ thống thông minh</b>							
54	INT3402E	Chương trình dịch <i>Compilers</i>	3	45			INT2210
55	INT3407E	Tin sinh học <i>Bioinformatics</i>	3	45			INT2215
56	INT3405E	Học máy <i>Machine Learning</i>	3	45			MAT1101
57	INT3406E	Xử lý ngôn ngữ tự nhiên <i>Natural Language Processing</i>	3	45			INT2210
58	INT3411	Xử lý tiếng nói <i>Speech Processing</i>	3	45			INT2210
59	INT3413	Web ngữ nghĩa <i>Semantic Web</i>	3	45			INT2210
60	INT3512	Lập trình thi đấu <i>Competitive Programming</i>	3	30	15		
61	INT3409	Rô-bốt <i>Robotics</i>	3	30	15		INT2210
62	INT3123	Các thuật toán đồ thị và ứng dụng <i>Graph algorithms and applications</i>	3	45			INT1008
63	INT3142	Truy vấn thông tin và tìm kiếm Web	3	45			

Số TT	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Số giờ tín chỉ			Mã số học phần tiên quyết
				Lý thuyết	Thực hành	Tự học	
		<i>Information Retrieval and Web Search</i>					
64	INT3121	Các chuyên đề trong KHMT <i>Special Problems in Computer Science</i>	3	45			INT2210 MAT1101
V.2.5	<i>Định hướng chuyên sâu về Tương tác người-máy</i>						
65	INT3403	Đồ họa máy tính <i>Computer Graphics</i>	3	30	15		INT2210
66	INT3404E	Xử lý ảnh <i>Image Processing</i>	3	45			INT2210
67	INT3412E	Thị giác máy <i>Computer Vision</i>	3	45			INT2210
68	INT2041	Tương tác người máy <i>Human-Machine Interaction</i>	3	45			
69	INT3137	Phân tích dữ liệu trực quan <i>Data Visualization</i>	3	30		15	
V.3	<i>Các học phần bổ trợ</i>		7				
V.3.1	<i>Các học phần bổ trợ bắt buộc</i>		4				
70	UET1002	Kỹ năng khởi nghiệp <i>Entrepreneurship</i>	2	30			
71	INT3514	Pháp luật và đạo đức nghề nghiệp trong CNTT <i>Professional in Technology</i>	2	30			
V.3.2	<i>Các học phần bổ trợ lựa chọn</i>		3/50				
72	INT3102	Phương pháp tính <i>Numerical Methods</i>	3	30	15		MAT1093 MAT1042
73	INT3103	Tối ưu hóa <i>Optimization</i>	3	30	15		MAT1093 MAT1042
74	UET1001	Tiếng Anh bổ trợ <i>General English</i>	4	45	15		
75	<i>Các học phần thuộc Ngành CNKTĐT-VT</i>						
	ELT3144	Xử lý tín hiệu số <i>Digital Signal Processing</i>	4	45	15		MAT1093
	ELT2032	Linh kiện điện tử <i>Electronics Devices</i>	3	45			
	ELT2030	Kỹ thuật điện <i>Electrical Engineering</i>	3	45			
	ELT2040	Điện tử tương tự <i>Analog Electronics</i>	3	45			
ELT2041	Điện tử số <i>Digital Electronics</i>	3	45				

Số TT	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Số giờ tín chỉ			Mã số học phần tiên quyết
				Lý thuyết	Thực hành	Tự học	
<i>Các học phần thuộc Khối ngành Kinh tế</i>							
76	INE1050	Kinh tế vi mô <i>Microeconomics</i>	3	30	10	5	
	BSA2103	Nguyên lý quản trị kinh doanh <i>Principles of Business Administration</i>	3	27	18		
	BSA2002	Nguyên lý Marketing <i>Principles of Marketing</i>	3	21	23	1	
	BSA3020	Khởi sự và tạo lập doanh nghiệp <i>Entrepreneurship</i>	3	35	10		
<i>Các học phần thuộc Khối ngành Luật Kinh doanh</i>							
77	THL1054	Lý luận về nhà nước và pháp luật <i>General Theory of State and Law</i>	3	27	12	6	
	THL1058	Lịch sử nhà nước và pháp luật <i>History of State and Law</i>	3	24	15	6	
	CAL1007	Luật hiến pháp <i>Constitutional Law</i>	3	36		9	
	CAL1008	Luật hành chính <i>Administrative Law</i>	3	30	6	9	
V.4	<b>Khoá luận tốt nghiệp</b>		<b>10</b>				
78	INT4054	Khóa luận tốt nghiệp <i>Graduation Thesis</i>	10				
<b>Tổng cộng</b>			<b>148</b>				

#### Ghi chú:

- Học phần Tiếng Anh B1, Tiếng Anh B2 thuộc khối kiến thức chung, được tính vào tổng số tín chỉ của chương trình đào tạo, nhưng kết quả đánh giá các học phần này không tính vào điểm trung bình chung học kỳ, điểm trung bình chung các học phần và điểm trung bình chung tích lũy.

- Học phần Tiếng Anh bổ trợ thuộc khối kiến thức bổ trợ, được tính vào tổng số tín chỉ của chương trình đào tạo, đây là học phần hỗ trợ lựa chọn cho học phần Tiếng Anh B1, kết quả đánh giá học phần này được tính vào điểm trung bình chung học kỳ, điểm trung bình chung các học phần và điểm trung bình chung tích lũy.

- Học phần Giáo dục thể chất, Giáo dục quốc phòng – an ninh không được tính vào tổng số tín chỉ của chương trình đào tạo, không tính vào điểm trung bình chung học kỳ, điểm trung bình chung các học phần và điểm trung bình chung tích lũy, nhưng là điều kiện để xét tốt nghiệp.

- 01 giờ tín chỉ thực hành tương ứng với 02 giờ thực tế trên lớp.
- Các học phần có mã học phần thêm chữ “E” được giảng dạy bằng tiếng Anh.