

ĐẠI HỌC ĐÀ NẴNG  
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ THÔNG TIN  
VÀ TRUYỀN THÔNG VIỆT – HÀN  
한★越



**CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO ĐẠI HỌC**

<b>Ngành:</b>	<b>Công Nghệ Thông Tin</b>
<b>Tên tiếng Anh:</b>	<b>Information Technology</b>
<b>Mã số:</b>	<b>7840201</b>
<b>Loại hình đào tạo:</b>	<b>Chính Quy</b>
<b>Khoa quản lý:</b>	<b>Khoa Học Máy Tính</b>

Đà Nẵng, năm 2020

ĐẠI HỌC ĐÀ NẴNG	CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ THÔNG TIN VÀ TRUYỀN THÔNG VIỆT - HÀN	<u>Độc lập - Tự do - Hạnh phúc</u>

## CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

### A. THÔNG TIN TỔNG QUÁT

1.	Tên chương trình đào tạo (tiếng Việt):	<b>Công nghệ thông tin</b>
2.	Tên chương trình đào tạo (tiếng Anh):	<b>Information Technology</b>
3.	Trình độ đào tạo:	Đại học
4.	Mã ngành đào tạo:	7840201
5.	Đối tượng tuyển sinh:	Học sinh tốt nghiệp THPT
6.	Thời gian đào tạo:	4,5 năm (09 học kỳ)
7.	Loại hình đào tạo:	Chính quy
8.	Số tín chỉ yêu cầu:	151
9.	Thang điểm:	Thang điểm 4
10.	Điều kiện tốt nghiệp:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Không bị truy cứu trách nhiệm hình sự hoặc không đang trong thời gian bị kỷ luật ở mức đình chỉ học tập;</li> <li>- Tích lũy đủ số học phần và tín chỉ của chương trình đào tạo;</li> <li>- Điểm trung bình chung tích lũy toàn khóa học đạt từ 2,00 trở lên;</li> <li>- Có chứng chỉ giáo dục quốc phòng và giáo dục thể chất;</li> <li>- Đạt chuẩn tiếng Anh tương đương TOEIC 500 trở lên hoặc có chứng chỉ ngoại ngữ tương đương cấp độ B1- khung châu Âu</li> </ul>
11.	Văn bằng tốt nghiệp	Kỹ sư Công nghệ thông tin
12.	Vị trí việc làm	<i>(theo các vị trí việc làm mô tả trong CTĐT)</i>
13.	Khả năng nâng cao trình độ	<i>(theo Chuẩn đầu ra của CTĐT đã ban hành)</i>
14.	Chương trình đào tạo đối sánh	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Công nghệ thông tin, Trường ĐH Bách khoa Đà Nẵng</li> <li>- Khoa học máy tính, Trường ĐH Soongsil Hàn Quốc</li> <li>- Computing Curricula 2020, Paradigms for Global Computing Education. Association for Computing Machinery (ACM) and IEEE Computer Society (IEEE-CS)</li> </ul>

## **B. TRIẾT LÝ GIÁO DỤC, TÂM NHÌN VÀ SỨ MẠNG**

### **I. Triết lý giáo dục**

Với phương châm lấy người học làm trung tâm, trường Đại học Công nghệ thông tin và Truyền thông Việt - Hàn theo đuổi triết lý giáo dục “Nhân bản - Phụng sự - Khai phóng” nhằm đào tạo và phát triển người học trở thành những con người toàn diện, thiện lương, đạo đức với tư duy năng động, đổi mới, sáng tạo cùng tinh thần luôn sẵn sàng phụng sự, dân thân vì hạnh phúc và sự phát triển của đất nước, nhân loại dựa trên hệ thống giá trị cốt lõi:

Đức - Trí - Thể - Mỹ;

Uy tín - Chất lượng - Chuyên nghiệp;

Kế thừa - Đổi mới - Sáng tạo.

Chương trình đào tạo ngành Công nghệ thông tin tại khoa Khoa học máy tính nhằm cung cấp cho người các kiến thức toàn diện, chuyên sâu và tiên tiến về lĩnh vực công nghệ thông tin (CNTT); các kỹ năng và giá trị đạo đức; bồi dưỡng công dân có trình độ chuyên môn cao, hiểu biết xã hội và có trách nhiệm với cộng đồng.

### **II. Tâm nhìn**

Trường Đại học Công nghệ thông tin và Truyền thông Việt – Hàn xác định tâm nhìn: Trở thành trường đại học định hướng ứng dụng hàng đầu của cả nước về Công nghệ thông tin, Truyền thông, Kinh tế số và các lĩnh vực liên quan theo mô hình quản trị tiên tiến, trường học thông tin, hiện đại.

Là thành viên của Trường Đại học Công nghệ thông tin và Truyền Thông Việt - Hàn, khoa Khoa học máy tính đóng vai trò chủ chốt trong việc đào tạo kỹ sư CNTT của Trường. Nhận thức sâu sắc về vai trò và trách nhiệm đối với sự phát triển của Nhà trường, khoa Khoa học máy tính mong muốn và phấn đấu để trở thành một trong những đơn vị hàng đầu của cả nước đào tạo kỹ sư / cử nhân CNTT, Khoa học dữ liệu và Trí tuệ nhân tạo theo định hướng ứng dụng.

### **III. Sứ mạng**

Trường Đại học Công nghệ thông tin và Truyền thông Việt - Hàn xác định sứ mạng: Đào tạo và cung cấp nguồn nhân lực chất lượng cao; nghiên cứu khoa học; chuyển giao tri thức, công nghệ về công nghệ thông tin, truyền thông, kinh tế số và các lĩnh vực liên quan nhằm phục vụ phát triển bền vững kinh tế - xã hội của địa phương, quốc gia và quốc tế.

## C. MỤC TIÊU VÀ CHUẨN ĐẦU RA CỦA CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

### I. Mục tiêu của chương trình đào tạo (POs)

#### 1. Mục tiêu chung

Đào tạo kỹ sư ngành CNTT có phẩm chất chính trị, đạo đức, trách nhiệm nghề nghiệp và ý thức phục vụ cộng đồng; có kiến thức, kỹ năng thực hành nghề nghiệp và năng lực nghiên cứu tương xứng với trình độ đào tạo; có sức khỏe, đáp ứng tốt nhu cầu lao động trong thời kỳ hội nhập quốc tế và cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ tư.

#### 2. Mục tiêu cụ thể

Các mục tiêu cụ thể (POs - Program Objectives) của chương trình đào tạo ngành CNTT như sau:

- PO1.** Có đạo đức tốt và trách nhiệm đối với nghề nghiệp, cộng đồng;
- PO2.** Có kỹ năng làm việc độc lập, làm việc nhóm và sử dụng ngoại ngữ phục vụ học tập và phát triển nghề nghiệp;
- PO3.** Có kiến thức cơ bản về khoa học tự nhiên, khoa học xã hội, kiến thức toàn diện, chuyên sâu và tiên tiến về lĩnh vực CNTT;
- PO4.** Có khả năng nghiên cứu, giải quyết vấn đề và đưa ra những đề xuất, kết luận mang tính chuyên gia thuộc lĩnh vực CNTT.

### II. Chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo (PLOs)

Sinh viên tốt nghiệp chương trình đào tạo Kỹ sư ngành CNTT có khả năng:

- PLO1.** Có đạo đức và trách nhiệm đối với nghề nghiệp, cộng đồng;
  - PI1.1. *Trung thực đối với công việc*
  - PI1.2. *Có trách nhiệm đối với công việc và cộng đồng*
  - PI1.3. *Tuân thủ các quy định, quy trình kỹ thuật và quy tắc an toàn trong khi thực hiện công việc*
- PLO2.** Giao tiếp và làm việc theo nhóm hiệu quả;
  - PI2.1. *Trình bày, thuyết trình các vấn đề hiệu quả*
  - PI2.2. *Soạn thảo văn bản, báo cáo có cấu trúc đúng quy định*
  - PI2.3. *Làm việc nhóm hiệu quả*
- PLO3.** Có tư duy phản biện, sáng tạo, khởi nghiệp;
  - PI3.1. *Có năng lực phản biện được ý kiến của người khác*
  - PI3.2. *Đề xuất được giải pháp công nghệ thông tin ứng với thực tiễn*
  - PI3.3. *Xây dựng được đề án khởi nghiệp*
- PLO4.** Có khả năng sử dụng ngoại ngữ trong giao tiếp và trong lĩnh vực CNTT;
  - PI4.1. *Sử dụng được Ngoại ngữ để trình bày các vấn đề trong lĩnh vực CNTT*

PI4.2. *Có khả năng sử dụng Ngoại ngữ trong giao tiếp*  
*(Đạt chuẩn tiếng Anh tương đương TOEIC 500 trở lên hoặc có chứng chỉ ngoại ngữ tương đương cấp độ B1- khung châu Âu)*

**PLO5.** Vận dụng các kiến thức về khoa học tự nhiên, khoa học xã hội, CNTT để giải quyết các vấn đề cơ bản;

PI5.1. *Vận dụng được các kiến thức về KHTN, khoa học máy tính và CNTT để giải quyết các vấn đề cơ bản*

PI5.2. *Vận dụng được các kiến thức về KHXH vào trong công việc thực tế*

**PLO6.** Thiết kế, phát triển được các sản phẩm CNTT cơ bản;

PI6.1. *Sử dụng thành thạo một số phương pháp, ngôn ngữ lập trình phổ biến*

PI6.2. *Phân tích và thiết kế hệ thống hoàn chỉnh cho một sản phẩm phần mềm cơ bản*

PI6.3. *Xây dựng được một CSDL hoàn chỉnh cho một phần mềm cơ bản*

**a. Định hướng chuyên ngành Kỹ thuật phần mềm (Chương trình toàn cầu)**

**PLO7A.** Phân tích, áp dụng được các quy trình, công nghệ và công cụ phát triển phần mềm;

PI7A.1. *Áp dụng được các quy trình, tiêu chuẩn trong quy trình phát triển phần mềm*

PI7A.2. *Thiết kế được kiến trúc các hệ thống phần mềm*

PI7A.3. *Lựa chọn quy trình, công nghệ, công cụ phù hợp để phát triển phần mềm*

**PLO8A.** Có khả năng lập kế hoạch, tổ chức và quản lý thực hiện dự án CNTT;

PI8A.1. *Lập được kế hoạch dự án CNTT*

PI8A.2. *Tổ chức, quản lý được các dự án CNTT*

PI8A.3. *Tổng kết, đánh giá được các dự án CNTT*

**b. Định hướng chuyên ngành Hệ thống nhúng và IoT**

**PLO7B.** Có khả năng thiết kế, xây dựng, triển khai phần cứng, phần mềm, các sản phẩm, giải pháp thông minh và tự động hóa;

PI7B.1. *Có khả năng sử dụng thành thạo các ngôn ngữ lập trình và ứng dụng các phần mềm*

PI7B.2. *Đề xuất ý tưởng, tính toán, thiết kế phần cứng, lập trình cho hệ thống thông minh, tự động hóa đáp ứng các yêu cầu đặt ra*

**PLO8B.** Có khả năng khắc phục các sự cố liên quan đến, mạch điện tử, các hệ thống nhúng, hệ thống thông minh, tự động hóa;

PI8B.1. *Xác định được các sự cố liên quan đến các thiết bị điện tử và thiết bị tự động hóa*

PI8B.2. *Áp dụng một cách linh hoạt các giải pháp thay thế và cải tiến liên quan thiết bị điện tử, hệ thống nhúng và hệ thống thông minh.*

### c. Định hướng chuyên ngành Truyền thông đa phương tiện

**PLO7C.** Ứng dụng công nghệ thông tin để thiết kế các sản phẩm truyền thông đa phương tiện;

PI7C.1. *Thiết kế ý tưởng, xây dựng sản phẩm quảng cáo truyền thông*

PI7C.2. *Biên tập phim kỹ thuật số, phim hoạt hình*

PI7C.3. *Thiết kế được giao diện sản phẩm*

**PLO8C.** Tham gia xây dựng dự án truyền thông đa phương tiện;

PI8C.1. *Thiết kế đồ họa cho dự án truyền thông đa phương tiện.*

PI8C.2. *Tham gia tổ chức thực hiện dự án truyền thông đa phương tiện.*

### d. Định hướng chuyên ngành Mạng và an toàn thông tin

**PLO7D.** Có khả năng phân tích, thiết kế, xây dựng, vận hành và bảo trì các hệ thống mạng;

PI7D.1. *Có khả năng phân tích, thiết kế và xây dựng các hệ thống mạng*

PI7D.2. *Có khả năng vận hành và bảo trì các hệ thống mạng*

**PLO8D.** Có khả năng xây dựng, cải tiến và phát triển các công cụ và chính sách đảm bảo an toàn thông tin;

PI8D.1. *Có khả năng xây dựng, cải tiến và phát triển các công cụ đảm bảo an toàn thông tin*

PI8D.2. *Có khả năng xây dựng, cải tiến và phát triển các chính sách đảm bảo an toàn thông tin*

### e. Định hướng chuyên ngành Thiết kế mỹ thuật số

**PLO7E.** Ứng dụng công nghệ thông tin để thiết kế các sản phẩm mỹ thuật số;

PI7E.1. *Thiết kế sáng tạo tác phẩm mỹ thuật, đồ họa truyền thông*

PI7E.2. *Thiết kế sản phẩm quảng cáo kỹ thuật số*

**PLO8E.** Có khả năng thiết kế quảng cáo, nhận diện thương hiệu, thực hiện các sản phẩm đồ họa ứng dụng;

PI8E.1. *Thiết kế quảng cáo nhận diện thương hiệu.*

PI8E.2. *Thực hiện các sản phẩm thiết kế đồ họa ứng dụng.*

### f. Định hướng chuyên ngành Khoa học dữ liệu và trí tuệ nhân tạo

**PLO7F.** Xử lý và phân tích dữ liệu;

PI7F.1. *Xử lý và tổ chức được dữ liệu*

PI7F.2. *Phân tích và trực quan hóa dữ liệu*

**PLO8F.** Phát triển hệ thống thông minh;

PI8F.1. *Xây dựng và đánh giá được mô hình Trí tuệ nhân tạo*

PI8F.2. *Thiết kế và xây dựng được Hệ thống thông minh*

## V. Cơ hội việc làm và khả năng học tập sau đại học

### 1. Cơ hội việc làm

Sinh viên tốt nghiệp chương trình Kỹ sư ngành Công nghệ thông tin ra trường đảm nhận các vị trí công việc:

- Chuyên viên, tư vấn hoặc nhà quản lý IT trong cơ quan, doanh nghiệp
- Khởi nghiệp và nghiên cứu phát triển các sản phẩm công nghệ thông tin

#### a. Định hướng chuyên ngành Kỹ thuật phần mềm (Chương trình toàn cầu)

- Phát triển, phân tích, thiết kế hoặc quản lý dự án phát triển phần mềm
- Kiểm thử
- Quản trị hệ thống và cơ sở dữ liệu
- Thiết kế, xây dựng và quản trị website

#### b. Đối với định hướng chuyên ngành Hệ thống nhúng và IoT

- Lập trình các phần mềm nhúng trên các thiết bị di động (Smartphone, Tablet...), các hệ thống công nghiệp, xe ô tô, điện gia dụng, nhà thông minh
- Thiết kế, phát triển hệ thống phần cứng, chip, vi mạch, mạch điện - điện tử, mạch điều khiển, ...
- Thiết kế, phát triển các phần mềm ứng dụng IoT, học máy, xử lý dữ liệu và các lĩnh vực liên quan khác.

#### c. Định hướng chuyên ngành Truyền thông đa phương tiện

- Thiết kế và xây dựng Game, Website
- Quản lý, biên tập và xây dựng các chương trình truyền hình, phim điện ảnh, phim kỹ thuật số, nội dung báo chí, ấn phẩm truyền thông ...
- Thiết kế và xây dựng phim hoạt hình, đồ họa, mô phỏng
- Khởi nghiệp liên quan đến các dự án truyền thông đa phương tiện.

#### d. Định hướng chuyên ngành Mạng và an toàn thông tin

- Chuyên viên quản trị mạng và hệ thống tại các cơ quan và doanh nghiệp, các ngân hàng, các trung tâm dữ liệu (Data Center), các nhà cung cấp dịch vụ Internet (ISP)
- Chuyên viên thiết kế, thi công các hệ thống mạng máy tính an toàn, hiệu quả, thông minh cho các cơ quan, doanh nghiệp
- Chuyên viên giám sát thi công hệ thống mạng máy tính
- Chuyên viên lập trình, phát triển phần mềm, ứng dụng mạng trên nhiều nền tảng khác nhau
- Chuyên viên an ninh mạng trong các cơ quan, doanh nghiệp
- Chuyên gia quản trị bảo mật máy chủ, mạng và cơ sở dữ liệu
- Chuyên gia phân tích hệ thống thông tin

- Chuyên gia rà soát lỗ hổng và xử lý an toàn thông tin
- Chuyên gia lập trình và phát triển ứng dụng an toàn thông tin.

#### **e. Định hướng chuyên ngành Thiết kế Mỹ thuật số**

- Chuyên viên CNTT làm việc tại các đơn vị, bộ phận chuyên về CNTT, các cơ quan, tổ chức, doanh nghiệp ứng dụng CNTT
- Chuyên viên Thiết kế đồ họa nhận diện thương hiệu làm việc trong các doanh nghiệp liên quan mỹ thuật như thiết kế quảng cáo, truyền thông
- Chuyên viên Thiết kế minh họa truyện, sách báo, làm việc trong các công ty, cơ quan, tổ chức xuất bản sách báo, tạp chí
- Chuyên viên Thiết kế nhân vật hoạt hình, nhân vật game
- Chuyên viên Thiết kế giao diện website
- Chuyên viên Thiết kế đồ họa chuyển động Video, Motion graphic, Trailer quảng cáo, xử lý hiệu ứng mỹ thuật trong các cơ quan truyền thanh, truyền hình, truyền thông đa phương tiện
- Khởi nghiệp và nghiên cứu phát triển các dự án liên quan đến Thiết kế mỹ thuật số phục vụ đời sống xã hội.

#### **f. Định hướng chuyên ngành Khoa học dữ liệu và trí tuệ nhân tạo**

- Làm việc tại các đơn vị, bộ phận chuyên về CNTT, các cơ quan, tổ chức, doanh nghiệp ứng dụng CNTT
- Đảm nhiệm các công việc chuyên sâu về KHDL&TTNT trong các lĩnh vực như: Phân tích và trực quan hóa dữ liệu với nhiều quy mô và lĩnh vực khác nhau (tài chính, kinh doanh, môi trường...), Sản xuất thông minh, Đô thị thông minh, Xây dựng và phát triển các hệ thống thông minh...
- Khởi nghiệp và nghiên cứu phát triển các hệ thống thông minh, ứng dụng phân tích dữ liệu và trí tuệ nhân tạo phục vụ đời sống xã hội.

## **VI. Chuẩn đầu vào, quá trình đào tạo và điều kiện tốt nghiệp**

### **1. Chuẩn đầu vào**

CTĐT ngành CNTT chấp nhận các ứng viên đảm bảo những điều kiện sau:

1. Tốt nghiệp trung học phổ thông;
2. Đăng ký xét tuyển vào ngành CNTT, Trường Đại học Công nghệ thông tin và Truyền thông Việt – Hàn theo đúng các phương thức và tổ hợp xét tuyển quy định;
3. Có điểm bằng hoặc cao hơn điểm trúng tuyển theo các phương thức và tổ hợp môn xét tuyển của ngành CNTT, Trường Đại học Công nghệ thông tin và Truyền thông Việt – Hàn;
4. Có sức khỏe tốt, không bị truy cứu trách nhiệm hình sự.

### **2. Điều kiện tốt nghiệp**

Sinh viên tốt nghiệp phải đáp ứng các điều kiện sau:

1. Đến thời điểm xét tốt nghiệp, sinh viên không bị truy cứu trách nhiệm hình sự hoặc không đang trong thời gian bị kỷ luật ở mức đình chỉ học tập;
2. Tích lũy đủ số học phần quy định cho chương trình đào tạo với khối lượng không dưới 151 tín chỉ;
3. Điểm trung bình chung tích lũy của toàn khóa học đạt từ 2,00 trở lên;
4. Thỏa mãn một số yêu cầu về kết quả học tập đối với nhóm học phần thuộc ngành đào tạo chính do Hiệu trưởng quy định;
5. Có chứng chỉ giáo dục quốc phòng và giáo dục thể chất đối với các ngành đào tạo không chuyên về quân sự và thể dục - thể thao.
6. Đạt chuẩn tiếng Anh theo quy định của CTĐT.

## D. CẤU TRÚC VÀ NỘI DUNG CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

### I. Cấu trúc chương trình đào tạo

Cấu trúc CTĐT được chia thành 5 khối kiến thức, trong đó các học phần bắt buộc và học phần tự chọn với số tín chỉ trong mỗi khối được cho ở Bảng 1.

*Bảng 1. Các khối kiến thức và số tín chỉ*

Số TT	Khối kiến thức	Số tín chỉ	
		Bắt buộc	Tự chọn
I	Khối kiến thức đại cương	37	0
II	Khối kiến thức cơ sở ngành	49	0
III	Khối kiến thức bổ trợ	8	0
IV	Khối kiến thức chuyên ngành	0	44
V	Thực tập, Đồ án tốt nghiệp	13	0
	<b>Tổng</b>	<b>151</b>	

*Ghi chú:* Chương trình trên chưa bao gồm các học phần bắt buộc về Giáo dục thể chất, Giáo dục quốc phòng - An ninh.

### II. Nội dung chương trình đào tạo theo các khối kiến thức

Số TT	Mã HP	Học phần	Số tín chỉ			Ghi chú
			LT	TH	Tổng	
<b>I</b>	<b>Kiến thức giáo dục đại cương</b>		<b>35</b>	<b>2</b>	<b>37</b>	
1		Triết học Mác - Lênin	3		3	
2		Kinh tế chính trị Mác - Lênin	2		2	
3		Chủ nghĩa xã hội khoa học	2		2	
4		Tư tưởng Hồ Chí Minh	2		2	

5		Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	2		2	
6		Pháp luật đại cương	2		2	
7		Tiếng Anh 1	3		3	
8		Tiếng Anh 2	2		2	
9		Tiếng Anh 3	2		2	
10		Nhập môn ngành và kỹ năng mềm	1	1	2	
11		Tin học đại cương	2	1	3	
12		Vật lý	2		2	
13		Đại số	2		2	
14		Giải tích 1	2		2	
15		Giải tích 2	2		2	
16		Xác suất thống kê	2		2	
17		Khởi nghiệp và đổi mới sáng tạo	2		2	
18		Giáo dục thể chất 1		1		
19		Giáo dục thể chất 2		1		
20		Giáo dục thể chất 3		1		
21		Giáo dục thể chất 4		1		
22		Giáo dục quốc phòng*	*8		*8	
<b>II.</b>	<b>Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp</b>				<b>114</b>	
<b>II.1</b>	<b>Kiến thức cơ sở ngành</b>		<b>32,5</b>	<b>16,5</b>	<b>49</b>	
	<b>Nhóm kiến thức cơ sở lập trình</b>					
1		Cơ sở dữ liệu	1,5	0,5	2	
2		Lập trình hướng đối tượng và Java cơ bản	2	1	3	
3		Cấu trúc dữ liệu và giải thuật	2	1	3	
4		Toán rời rạc	2		2	
5		Lập trình mạng	1,5	0,5	2	
	<b>Nhóm kiến thức cơ sở hệ thống</b>					
6		Kiến trúc máy tính	1,5	0,5	2	
7		Nguyên lý hệ điều hành	1,5	0,5	2	
8		Mạng máy tính	2	1	3	
9		Phân tích và thiết kế hệ thống	3		3	
10		Automat và ngôn ngữ hình thức	2		2	
11		Chương trình dịch	2		2	
	<b>Nhóm kiến thức cơ sở công nghệ</b>					
12		Công nghệ web	2	1	3	
13		Lập trình Java nâng cao	1,5	0,5	2	
14		Công nghệ và lập trình web	2	1	3	
15		Lập trình di động	2	1	3	
16		Trí tuệ nhân tạo	2	1	3	
17		Vì điều khiển	2	1	3	

		<i>Nhóm đồ án và Thực tập</i>			
18		Đồ án cơ sở 1		2	2
19		Đồ án cơ sở 2		1	1
20		Đồ án cơ sở 3		1	1
21		Đồ án cơ sở 4		1	1
22		Thực tập doanh nghiệp		1	1
<b>II.2</b>	<b><i>Kiến thức bổ trợ</i></b>		<b>4</b>	<b>4</b>	<b>8</b>
1		Tiếng Anh chuyên ngành 1	1	1	2
2		Tiếng Anh chuyên ngành 2	1	1	2
3		Tiếng Anh chuyên ngành 3	1	1	2
4		Tiếng Anh chuyên ngành 4	1	1	2
<b>II.3.</b>	<b><i>Kiến thức chuyên ngành</i></b>				<b>44</b>
	<b><i>(chọn theo định hướng chuyên ngành)</i></b>				
<b>A.</b>	<b><i>Định hướng chuyên ngành Kỹ thuật phần mềm</i></b>				<b>44</b>
	<b><i>Kiến thức cơ sở chuyên ngành</i></b>		<b>17,0</b>	<b>3,0</b>	<b>20,0</b>
1		Công nghệ phần mềm	2		2
2		Đảm bảo chất lượng và Kiểm thử phần mềm	3		3
3		Linux và phần mềm nguồn mở	1,5	0,5	2
4		Quản trị dự án phần mềm	2		2
5		Điện toán đám mây	1,5	0,5	2
6		Phân tích và thiết kế giải thuật	1,5	0,5	2
7		Lập trình hệ thống	1,5	0,5	2
8		Đồ hoạ máy tính	2	1	3
9		Thiết kế UX/UI	1'5	0'5	2
	<b><i>Kiến thức chuyên ngành bắt buộc</i></b>		<b>13,0</b>	<b>5,0</b>	<b>18,0</b>
10		Chuyên đề 1	2,0		2
11		Chuyên đề 2	2,0		2
12		Chuyên đề 3	2,0		2
13		Chuyên đề 4	2,0		2
14		Đồ án chuyên ngành 1		1,0	1
15		Đồ án chuyên ngành 2		1,0	1
16		Đồ án chuyên ngành 3		1,0	1
17		Phát triển ứng dụng di động đa nền tảng	1,5	0,5	2
18		Bảo mật và an toàn hệ thống thông tin	1,5	0,5	2
19		Học máy	2	1	3

	<b>Kiến thức chuyên ngành tự chọn (chọn tối thiểu 6 tín chỉ)</b>				<b>6</b>	
1		Lập trình game	1,5	0,5	2	
2		Kho dữ liệu	1,5	0,5	2	
3		Học sâu	2	1	3	
4		Lập trình C++	1,5	0,5	2	
5		Lập trình Python	2	1	3	
6		Lập trình C#	2	1	3	
7		Tiếng Hàn 1	2	0	2	
8		Tiếng Hàn 2	3	0	3	
<b>B.</b>	<b>Định hướng chuyên ngành Khoa học dữ liệu và trí tuệ nhân tạo</b>				<b>44</b>	
	<b>Kiến thức cơ sở chuyên ngành</b>		<b>13,5</b>	<b>6,5</b>	<b>20</b>	
1		Lập trình Python	2	1	3	
2		Nhập môn khoa học dữ liệu	2	1	3	
3		Học máy	2	1	3	
4		Học sâu	2	1	3	
5		Đồ họa máy tính	2	1	3	
6		Phân tích dữ liệu	2	1	3	
7		Kho dữ liệu	1,5	0,5	2	
	<b>Kiến thức chuyên ngành bắt buộc</b>		<b>12,5</b>	<b>5,5</b>	<b>18</b>	
8		Chuyên đề 1	2		2	
9		Chuyên đề 2	2		2	
10		Chuyên đề 3	2		2	
11		Chuyên đề 4	2		2	
12		Đồ án chuyên ngành 1		1	1	
13		Đồ án chuyên ngành 2		1	1	
14		Đồ án chuyên ngành 3		1	1	
15		Thực quan hóa dữ liệu	1	1	2	
16		Xử lý ngôn ngữ tự nhiên	1,5	0,5	2	
17		Thị giác máy tính	2	1	3	
	<b>Kiến thức chuyên ngành tự chọn</b>				<b>6</b>	
	<b>(chọn tối thiểu 6 tín chỉ)</b>					
1		Ngôn ngữ R	1,5	0,5	2	
2		Xử lý dữ liệu lớn	1,5	0,5	2	
3		Hệ chuyên gia	1,5	0,5	2	
4		Biểu diễn tri thức	1,5	0,5	2	
5		Lập trình song song	1,5	0,5	2	
6		Hệ cơ sở dữ liệu phân tán	1,5	0,5	2	
7		Tiếng Hàn 1	2	0	2	

8		Tiếng Hàn 2	3	0	3	
<b>C.</b>	<b>Định hướng chuyên ngành Mạng và an toàn thông tin</b>			<b>44</b>		
	<b>Kiến thức cơ sở chuyên ngành</b>		<b>13,5</b>	<b>6,5</b>	<b>20</b>	
1		Truyền số liệu	2		2	
2		Linux và phần mềm nguồn mở	1,5	0,5	2	
3		Thiết kế và xây dựng hệ thống mạng	1	1	2	
4		Quản trị mạng	2	1	3	
5		Lập trình Python	2	1	3	
6		Chuyển mạch và định tuyến	2	1	3	
7		Mật mã học	2	1	3	
8		Phân tích mã độc	1	1	2	
	<b>Kiến thức chuyên ngành bắt buộc</b>		<b>13</b>	<b>5</b>	<b>18</b>	
9		Chuyên đề 1	2		2	
10		Chuyên đề 2	2		2	
11		Chuyên đề 3	2		2	
12		Chuyên đề 4	2		2	
13		Đồ án chuyên ngành 1		1	1	
14		Đồ án chuyên ngành 2		1	1	
15		Đồ án chuyên ngành 3		1	1	
16		Giám sát hệ thống mạng	2	1	3	
17		Bảo mật và an toàn hệ thống thông tin	1,5	0,5	2	
18		An toàn ứng dụng Web và CSDL	1,5	0,5	2	
	<b>Kiến thức chuyên ngành tự chọn (chọn tối thiểu 6 tín chỉ)</b>				<b>6</b>	
1		Mạng SDN (Software-Defined Networking)	1	1	2	
2		Kiểm thử xâm nhập	1,5	0,5	2	
3		Điện toán đám mây	1,5	0,5	2	
4		Học máy	2	1	3	
5		Thu thập và phân tích thông tin an ninh mạng	1,5	0,5	2	
6		Giao thức an toàn mạng	1,5	0,5	2	
7		Tiếng Hàn 1	2	0	2	
8		Tiếng Hàn 2	3	0	3	
<b>D.</b>	<b>Định hướng chuyên ngành IoT-Robotics</b>				<b>44</b>	
	<b>Kiến thức cơ sở chuyên ngành</b>		<b>16,5</b>	<b>3,5</b>	<b>20</b>	
1		Cấu kiện điện tử	1,5	0,5	2	
2		Kỹ thuật mạch điện tử	2	1	3	
3		Hệ thống số	2		2	
4		Truyền số liệu	2		2	
5		Kiến trúc và giao thức IoT	2		2	

6		Thiết kế mạch điện tử với sự trợ giúp của máy tính	1	1	2	
7		Xử lý tín hiệu số	2	0	2	
8		Kỹ thuật Robot	2	0	2	
9		Thị giác máy tính	2	1	3	
<b>Kiến thức chuyên ngành bắt buộc</b>			<b>12,0</b>	<b>6,0</b>	<b>18,0</b>	
10		Chuyên đề 1	2,0		2	
11		Chuyên đề 2	2,0		2	
12		Chuyên đề 3	2,0		2	
13		Chuyên đề 4	2,0		2	
14		Đồ án chuyên ngành 1		1,0	1	
15		Đồ án chuyên ngành 2		1,0	1	
16		Đồ án chuyên ngành 3		1,0	1	
17		Hệ thống nhúng	2	1	3	
18		Robot di động	1	1	2	
19		Hệ thống thực tế ảo	1	1	2	
<b>Kiến thức chuyên ngành tự chọn (chọn tối thiểu 6 tín chỉ)</b>					<b>6</b>	
1		Điện tử ứng dụng	1	1	2	
2		Hệ thống thời gian thực	1	1	2	
3		Linux và phần mềm nguồn mở	1,5	0,5	2	
4		Lập trình Python cho hệ thống nhúng	1	1	2	
5		Vi xử lý	2	1	3	
6		Mạng cảm biến không dây	1,5	0,5	2	
7		Tiếng Hàn 1	2	0	2	
8		Tiếng Hàn 2	3	0	3	
<b>E.</b>	<b>Định hướng chuyên ngành Truyền thông đa phương tiện</b>				<b>44</b>	
<b>Kiến thức cơ sở chuyên ngành</b>			<b>5,5</b>	<b>14,5</b>	<b>20</b>	
1		Hình họa	1	1	2	
2		Cơ sở tạo hình	1	1	2	
3		Kỹ thuật chụp ảnh và quay phim	1	1	2	
4		Xử lý ảnh cơ bản		2	2	
5		Lập trình Game	1,5	0,5	2	
6		Nghệ thuật chữ	1	1	2	
7		Kịch bản truyền thông	1	1	2	
8		Thiết kế hình hiệu (TV intro)	1	1	2	
10		Thiết kế nhân vật 2 chiều	0,5	1,5	2	
11		Thiết kế nhân vật 3 chiều	1	1	2	
<b>Kiến thức chuyên ngành bắt buộc</b>			<b>11,5</b>	<b>6,5</b>	<b>18</b>	
12		Chuyên đề 1	2,0		2	
13		Chuyên đề 2	2,0		2	

14		Chuyên đề 3	2,0		2	
15		Chuyên đề 4	2,0		2	
16		Đồ án chuyên ngành 1		1,0	1	
17		Đồ án chuyên ngành 2		1,0	1	
18		Đồ án chuyên ngành 3		1,0	1	
19		Lập trình web nâng cao	2,0	1,0	3	
20		Lập trình Game nâng cao	1,0	1,0	2	
21		Biên tập phim kỹ thuật số	1	1	2	
		<b>Kiến thức chuyên ngành tự chọn (chọn tối thiểu 6 tín chỉ)</b>			<b>6</b>	
1		Truyền thông đại chúng ứng dụng	1	1	2	
2		Thiết kế Poster quảng cáo	0,5	1,5	2	
3		Thiết kế nhận diện thương hiệu	0,5	1,5	2	
4		Thiết kế phong nền phim Hoạt hình	1	1	2	
5		Thiết kế truyện tranh	1	1	2	
6		Thiết kế ấn phẩm báo chí	1	1	2	
7		Tiếng Hàn 1	2	0	2	
8		Tiếng Hàn 2	3	0	3	
<b>F</b>		<b>Định hướng chuyên ngành Thiết kế mỹ thuật số</b>			<b>44</b>	
		<b>Kiến thức cơ sở chuyên ngành</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>20</b>	
1		Hình họa	1	1	2	
2		Cơ sở tạo hình	1	1	2	
3		Nguyên lý thiết kế đồ họa	2	0	2	
4		Kỹ thuật chụp ảnh và quay phim	1	1	2	
5		Xử lý ảnh cơ bản		2	2	
6		Đồ họa 2D		2	2	
7		Đồ họa 3D	1	1	2	
8		Nghệ thuật chữ	1	1	2	
9		Lịch sử mỹ thuật Việt Nam và Thế giới	2		2	
10		Minh họa	1	1	2	
		<b>Kiến thức chuyên ngành bắt buộc</b>	<b>12</b>	<b>6</b>	<b>18</b>	
11		Chuyên đề 1	2		2	
12		Chuyên đề 2	2		2	
13		Chuyên đề 3	2		2	
14		Chuyên đề 4	2		2	
15		Đồ án chuyên ngành 1		1	1	
16		Đồ án chuyên ngành 2		1	1	
17		Đồ án chuyên ngành 3		1	1	
18		Thiết kế Logo	2	1	3	
19		Thiết kế bộ ấn phẩm văn phòng	1	1	2	
20		Thiết kế Poster	1	1	2	
		<b>Kiến thức chuyên ngành tự chọn (chọn tối thiểu 6 tín chỉ)</b>			<b>6</b>	

1		Thiết kế hình hiệu (TV intro)	1	1	2	
2		Thiết kế bao bì sản phẩm	1	1	2	
3		Thiết kế truyện tranh	0,5	1,5	2	
4		Thiết kế hoạt hình 2 chiều	0,5	1,5	2	
5		Thiết kế hoạt hình 3 chiều	1	1	2	
6		Thiết kế dàn trang báo chí	1	1	2	
7		Tiếng Hàn 1	2	0	2	
8		Tiếng Hàn 2	3	0	3	
<b>G.</b>	<b>Định hướng Chương trình kỹ sư toàn cầu</b>				<b>44</b>	
	<b>Kiến thức cơ sở chuyên ngành</b>		<b>17</b>	<b>3</b>	<b>20</b>	
1		Công nghệ phần mềm	2		2	
2		Đảm bảo chất lượng và Kiểm thử phần mềm	3		3	
3		Phân tích và thiết kế giải thuật	1,5	0,5	2	
4		Quản trị dự án phần mềm	2		2	
5		Đồ hoạ máy tính	2,0	1,0	3	
6		Điện toán đám mây	1,5	0,5	2	
7		Thiết kế UX/UI	1'5	0'5	2	
8		Kho dữ liệu	1,5	0,5	2	
9		Bảo mật và An toàn hệ thống thông tin	1,5	0,5	2	
	<b>Kiến thức chuyên ngành bắt buộc</b>		<b>13</b>	<b>5</b>	<b>18</b>	
10		Chuyên đề 1	2		2	
11		Chuyên đề 2	2		2	
12		Chuyên đề 3	2		2	
13		Chuyên đề 4	2		2	
14		Đồ án chuyên ngành 1		1,0	1	
15		Đồ án chuyên ngành 2		1,0	1	
16		Đồ án chuyên ngành 3		1,0	1	
17		Đồ án chuyên ngành 3		1,0	1	
18		Phát triển ứng dụng di động đa nền tảng	1,5	0,5	2	
19		Học máy	2	1	3	
20		Xử lý ngôn ngữ tự nhiên	1,5	0,5	2	
	<b>Kiến thức chuyên ngành tự chọn (chọn tối thiểu 6 tín chỉ)</b>				<b>6</b>	
1		Lập trình game	1,5	0,5	2	
2		Thị giác máy tính	2	1	3	
3		Học sâu	2	1	3	
4		Lập trình C++	1,5	0,5	2	
5		Lập trình Python	2	1	3	
6		Lập trình C#	2	1	3	
7		Tiếng Hàn 1	2	0	2	
8		Tiếng Hàn 2	3	0	3	

<i>II.4</i>	<i>Thực tập tốt nghiệp, Đồ án tốt nghiệp</i>		<i>0</i>	<i>13</i>	<i>13</i>	
1		Thực tập tốt nghiệp		3	<b>3</b>	
2		Đồ án tốt nghiệp		10	<b>10</b>	
<b>Tổng cộng:</b>					<b>151</b>	

