

**BỘ CÔNG THƯƠNG**  
**TRƯỜNG ĐẠI HỌC SAO ĐỎ**  
\*\*\*\*\*

**BẢN MÔ TẢ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO**  
**TRÌNH ĐỘ ĐẠI HỌC**  
**NGÀNH CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**  
**KHOÁ 14**

**Tên chương trình** : Công nghệ thông tin  
**Trình độ đào tạo** : Đại học (Kỹ sư)  
**Ngành đào tạo** : Công nghệ thông tin  
(Information Technology)  
**Mã ngành** : 7480201  
**Hình thức đào tạo** : Chính quy

**Hải Dương, 2023**

## DANH MỤC TỪ VIẾT TẮT

<b>STT</b>	<b>Ký hiệu</b>	<b>Chữ viết đầy đủ</b>
1	CDR	Chuẩn đầu ra
2	CTĐT	Chương trình đào tạo
3	TC	Tín chỉ

## MỤC LỤC

<b>BẢN MÔ TẢ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO .....</b>	<b>1</b>
<b>A. GIỚI THIỆU CHUNG .....</b>	<b>1</b>
<b>I. Thông tin chung về CTĐT .....</b>	<b>1</b>
<b>II. Tầm nhìn - Sứ mạng - Chính sách chất lượng - Triết lý giáo dục .....</b>	<b>2</b>
<b>B. MÔ TẢ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO .....</b>	<b>3</b>
<b>I. Mục tiêu đào tạo.....</b>	<b>3</b>
1.1. Mục tiêu chung .....	3
1.2. Mục tiêu cụ thể .....	3
1.2.1. Kiến thức.....	3
1.2.2. Kỹ năng.....	3
1.2.3. Mức tự chủ và trách nhiệm .....	4
1.2.4. Vị trí làm việc của người học sau khi tốt nghiệp.....	4
<b>II. Chuẩn đầu ra .....</b>	<b>4</b>
2.1. Kiến thức.....	4
2.2. Kỹ năng.....	4
2.3. Mức tự chủ và trách nhiệm .....	5
<b>III. Nội dung chương trình đào tạo.....</b>	<b>5</b>
<b>IV. Ma trận tích hợp học phần với chuẩn đầu ra CTĐT.....</b>	<b>9</b>
<b>V. Tiến trình đào tạo .....</b>	<b>13</b>
<b>VI. Nội dung các học phần.....</b>	<b>15</b>
6.1. Mô tả học phần .....	15
6.2. Đề cương chi tiết học phần .....	30

## BẢN MÔ TẢ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

(Kèm theo Quyết định số 339/QĐ-ĐHSD, ngày 31 tháng 7 năm 2023  
của Hiệu trưởng Trường Đại học Sao Đỏ)

### A. GIỚI THIỆU CHUNG

#### I. Thông tin chung về CTĐT

- Tên CTĐT: Công nghệ thông tin (Information Technology)
- Mã ngành đào tạo: 7480201
- Trường cấp bằng: Trường Đại học Sao Đỏ
- Thông tin chứng nhận kiểm định chất lượng: Trường Đại học Sao Đỏ được Trung tâm Kiểm định chất lượng giáo dục trực thuộc Hiệp hội các trường đại học, cao đẳng Việt Nam (CEA-AVU&C) công nhận Trường đạt tiêu chuẩn chất lượng giáo dục do Bộ Giáo dục và Đào tạo ban hành.
- Tên gọi văn bằng: Kỹ sư ngành Công nghệ thông tin
- Trình độ đào tạo: Đại học (Kỹ sư)
- Số tín chỉ yêu cầu: 161 tín chỉ (không bao gồm học phần điều kiện và học phần tự chọn tùy ý).
- Khoa quản lý: Khoa Công nghệ thông tin
- Hình thức đào tạo: Chính quy
- Thời gian đào tạo: 4,5 năm
- Đối tượng tuyển sinh: Tốt nghiệp trung học phổ thông hoặc tương đương.
- Thang điểm đánh giá: Sử dụng thang điểm 10 được quy đổi thành thang điểm 4 và điểm chữ.
- Điều kiện tốt nghiệp: Thực hiện theo quy chế đào tạo trình độ đại học (phương thức tổ chức đào tạo theo tín chỉ, hình thức đào tạo chính quy) và các văn bản hiện hành, được cụ thể hóa theo quy chế đào tạo trình độ đại học của Trường Đại học Sao Đỏ.
- Học tập nâng cao trình độ: Sau khi tốt nghiệp sinh viên có khả năng tự học, tự nghiên cứu, nâng cao trình độ trong quá trình công tác và tiếp tục theo học các CTĐT trình độ cao hơn như: thạc sĩ, tiến sĩ ngành Công nghệ thông tin.
- Chương trình tham khảo:
  - Trường Đại học Công nghiệp Hà Nội, Việt Nam (2021), *Chương trình đào tạo ngành Công nghệ thông tin.*
  - Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường Hà Nội, Việt Nam (2021), *Chương trình đào tạo ngành Công nghệ thông tin.*
  - Trường Đại học Sư Phạm, Đại học Đà Nẵng, Việt Nam (2021), *Chương trình đào tạo ngành Công nghệ thông tin.*

[4]. Trường Đại học Điện Lực, Việt Nam (2020), *Chương trình đào tạo ngành Công nghệ thông tin.*

[5]. Trường Đại học Mỏ - Địa chất, Việt Nam (2021), *Chương trình đào tạo ngành Công nghệ thông tin.*

[6]. Trường Đại học Hong Kong (2022), *Chương trình đào tạo ngành Công nghệ thông tin.*

[7]. Trường Đại học Stanford, Mỹ (2022), *Chương trình đào tạo ngành Công nghệ thông tin.*

[8]. Trường Đại học Công nghệ Nanyang, Singapo (2022), *Chương trình đào tạo ngành Công nghệ thông tin.*

16. Thời điểm cập nhật: Tháng 8 năm 2022.

## **II. Tầm nhìn - Sứ mạng - Chính sách chất lượng - Triết lý giáo dục - Giá trị văn hoá cốt lõi**

### **2.1. Tầm nhìn - 2030**

Phát triển Nhà trường theo định hướng đại học ứng dụng. Ưu tiên đầu tư trọng tâm, trọng điểm các ngành kỹ thuật truyền thống của Nhà trường thành ngành mũi nhọn. Đẩy mạnh hoạt động: Sáng tạo khoa học kỹ thuật - Nâng cao năng lực thực hành - Ứng dụng chuyển giao công nghệ phù hợp với tiến bộ khoa học kỹ thuật công nghiệp lần thứ tư.

### **2.2. Sứ mạng - 2025**

Đào tạo gắn với nghiên cứu, ứng dụng và chuyển giao khoa học công nghệ. Học đi đôi với hành, lý thuyết gắn với thực tế, Nhà trường gắn với doanh nghiệp. Sinh viên ra trường có sức khỏe; năng lực và kỹ năng toàn diện; tự tin, sáng tạo; có việc làm thu nhập ổn định và cơ hội thăng tiến.

### **2.3. Chính sách đảm bảo chất lượng giai đoạn 2021-2025**

2.3.1. Thực hiện thành công sứ mạng của Nhà trường trên nền tảng: sinh viên tốt nghiệp ra trường có việc làm phù hợp với chuyên môn được đào tạo, thu nhập ổn định ở từng vị trí làm việc, có khả năng phát triển bản thân.

2.3.2. Tiếp tục bồi dưỡng chuyên môn, nghiệp vụ, tác phong; phát huy tính tích cực, trách nhiệm của từng cá nhân, đơn vị với mục tiêu: “hướng tới người học, vì người học”. Đổi mới mạnh mẽ phương pháp giảng dạy theo quan điểm: “lấy kiến thức cơ bản làm nền tảng, kiến thức mở rộng là cần thiết, kiến thức ứng dụng là quan trọng” đáp ứng chuẩn đầu ra.

2.3.3. Xây dựng đề án mở ngành học mới theo nhu cầu xã hội và định hướng phát triển Nhà trường. Đầu tư trang thiết bị hiện đại, đẩy mạnh hoạt động sáng tạo khoa học kỹ thuật - nâng cao năng lực thực hành - ứng dụng chuyển giao công nghệ phù hợp với tiến bộ khoa học kỹ thuật công nghiệp lần thứ tư để Nhà trường không chỉ là nơi phổ biến tri thức, dạy sinh viên cách tiếp cận công nghệ mà là nơi tạo ra tri thức, tạo ra công nghệ.

2.3.4. Nâng cao năng lực quản trị đại học; tăng cường công tác kiểm tra giám sát, ứng dụng công nghệ thông tin thực hiện thông minh hóa trong công tác quản lý cán bộ, quản lý sinh viên, quản lý một số hoạt động đào tạo, quản lý công việc theo kết quả đầu ra; từng bước xây dựng trường học thông minh góp phần xây dựng thành phố thông minh.

2.3.5. Duy trì vận hành hệ thống quản lý chất lượng (Quality Management Systems - QMS) theo TCVN ISO 9001:2015; tiếp tục thực hiện tự đánh giá chất lượng và kiểm định chương trình đào tạo trình độ đại học; tái kiểm định chất lượng cơ sở giáo dục đại học theo bộ tiêu chuẩn của Bộ Giáo dục và Đào tạo vào năm 2023.

## **2.4. Triết lý giáo dục**

Chất lượng toàn diện - Hợp tác sâu rộng - Phát triển bền vững.

## **2.5. Giá trị văn hoá cốt lõi**

Thực học - Thực hành - Thực chung - Thực tâm - Thực nghiệp - Thực tiến.

# **B. MÔ TẢ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO**

## **I. Mục tiêu đào tạo**

### **1.1. Mục tiêu chung**

Đào tạo kỹ sư Công nghệ thông tin có phẩm chất chính trị, đạo đức và sức khỏe tốt; có kiến thức chuyên môn toàn diện; có năng lực nghiên cứu và kỹ năng phát triển ứng dụng, chuyển giao công nghệ trong lĩnh vực công nghệ thông tin; có khả năng học tập suốt đời; có năng lực làm việc độc lập, sáng tạo, thích nghi nhanh với môi trường làm việc; có trách nhiệm nghề nghiệp và tinh thần phục vụ cộng đồng, có ý thức tổ chức kỷ luật.

### **1.2. Mục tiêu cụ thể**

#### **1.2.1. Kiến thức**

##### *1.2.1.1. Kiến thức giáo dục đại cương*

1.2.1.1a. Có kiến thức cơ bản về khoa học xã hội, khoa học chính trị, pháp luật, kinh tế, quốc phòng và an ninh để vận dụng và giải quyết các vấn đề thực tiễn.

1.2.1.1b. Có kiến thức về khoa học tự nhiên, toán học, tin học và ngoại ngữ để tiếp thu kiến thức giáo dục chuyên nghiệp và học tập nâng cao trình độ.

##### *1.2.1.2. Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp*

1.2.1.2a. Có kiến thức sâu, rộng về công nghệ thông tin để vận hành, bảo trì và giải quyết các vấn đề kỹ thuật trong hệ thống công nghệ thông tin.

1.2.1.2b. Có kiến thức chuyên sâu để phân tích thiết kế, lập trình và quản trị hệ thống công nghệ thông tin.

1.2.1.2c. Có kiến thức về quản lý và điều hành hoạt động của doanh nghiệp trong lĩnh vực công nghệ thông tin.

#### **1.2.2. Kỹ năng**

1.2.2.1. Có kỹ năng thiết kế, lập trình và quản trị dự án phần mềm; xây dựng và quản trị hệ thống công nghệ thông tin;

1.2.2.2. Có kỹ năng đánh giá, phân biện và năng lực dẫn dắt chuyên môn để giải

quyết vấn đề liên quan đến lĩnh vực công nghệ thông tin.

1.2.2.3. Có năng lực ngoại ngữ để nghiên cứu chuyên môn, giải quyết công việc, giao tiếp với cộng sự chuyên gia nước ngoài.

### **1.2.3. Mức tự chủ và trách nhiệm**

1.2.3.1. Có năng lực tự học, làm việc độc lập, làm việc theo nhóm và chịu trách nhiệm trong công việc; có khả năng học tập suốt đời để phát triển nghề nghiệp.

1.2.3.2. Có năng lực tổ chức, điều hành, quản lý, giải quyết các công việc trong lĩnh vực chuyên môn nghề nghiệp.

### **1.2.4. Vị trí làm việc của người học sau khi tốt nghiệp**

Sinh viên tốt nghiệp được cấp bằng kỹ sư Công nghệ thông tin; đảm nhận được công việc ở các vị trí: lập trình viên phát triển phần mềm; kỹ thuật viên kiểm duyệt chất lượng phần mềm; chuyên viên phân tích thiết kế hệ thống, quản lý dữ liệu; kỹ thuật phần cứng máy tính; kỹ thuật viên hoặc quản trị viên hệ thống công nghệ thông tin; cán bộ nghiên cứu, giảng dạy trong lĩnh vực công nghệ thông tin ... hoặc theo học ở các bậc trình độ cao hơn.

## **II. Chuẩn đầu ra**

### **2.1. Kiến thức**

2.1.1. Hiểu được những nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác-Lênin, tư tưởng Hồ Chí Minh, lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam, pháp luật, quốc phòng và an ninh, giáo dục thể chất để vận dụng và giải quyết các vấn đề thực tiễn.

2.1.2. Vận dụng được kiến thức khoa học tự nhiên, toán học và ngoại ngữ để tiếp thu kiến thức giáo dục chuyên nghiệp và học tập nâng cao trình độ.

2.1.3. Vận dụng được các kiến thức về tin học; nguyên lý, kiến trúc hệ điều hành, máy tính, mạng máy tính; các giải thuật, kỹ thuật phân tích hệ thống và quản trị hệ thống để xác định giải pháp và giải quyết các vấn đề chuyên môn.

2.1.4. Tổng hợp được kiến thức về thiết kế, lập trình và quản trị dự án để quản trị và phát triển hệ thống công nghệ thông tin và chuyển giao.

2.1.5. Vận dụng được kiến thức điện toán phức tạp và các lĩnh vực liên quan gần khác để làm chủ công nghệ số.

2.1.6. Hiểu về công tác quản lý và điều hành hoạt động sản xuất, kinh doanh tại doanh nghiệp liên quan đến công nghệ thông tin để vận dụng và giải quyết các vấn đề thực tiễn.

### **2.2. Kỹ năng**

2.2.1. Vận hành và quản trị được hệ thống công nghệ thông tin hiệu quả, an toàn và bảo mật.

2.2.2. Phát hiện, phân tích và giải quyết được các vấn đề kỹ thuật trong lĩnh vực công nghệ thông tin.

2.2.3. Thiết kế, lập trình và phát triển được các giải pháp công nghệ dựa trên máy tính, các ứng dụng IoT;

2.2.4. Truyền đạt được vấn đề, giải pháp chuyên môn tới người khác một cách

rõ ràng, dễ hiểu; đánh giá được chất lượng công việc sau khi hoàn thành và kết quả thực hiện của các thành viên trong nhóm.

2.2.5. Hợp tác, thích ứng được với môi trường, công việc mới; dẫn dắt, khởi nghiệp, tạo việc làm cho bản thân, cho người khác.

2.2.6. Năng lực ngoại ngữ tiếng Anh hoặc tiếng Trung Quốc hoặc tiếng Nhật đạt bậc 3/6 khung năng lực ngoại ngữ của Việt Nam hoặc tương đương.

### 2.3. Mức tự chủ và trách nhiệm

2.3.1. Có khả năng làm việc độc lập và làm việc theo nhóm; chịu trách nhiệm cá nhân và trách nhiệm đối với nhóm; có sức khỏe để đáp ứng công việc của ngành.

2.3.2. Định hướng, lập kế hoạch, hướng dẫn công việc thuộc chuyên môn nghề nghiệp.

2.3.3. Tự học, tự nghiên cứu và phản biện khoa học các vấn đề trong lĩnh vực công nghệ thông tin.

2.3.4. Quản lý hiệu quả các nguồn lực, đánh giá và cải thiện hiệu quả các hoạt động liên quan đến lĩnh vực công nghệ thông tin.

## III. Nội dung chương trình đào tạo

### A. HỌC PHẦN KHỐI KIẾN THỨC GIÁO DỤC ĐẠI CƯƠNG VÀ GIÁO DỤC CHUYÊN NGHIỆP

STT	Mã học phần	Học phần	Tín chỉ		
			Tổng	LT	TH
<b>3.1</b>		<b>KIẾN THỨC GIÁO DỤC ĐẠI CƯƠNG</b>	<b>55</b>		
<b>3.1.1</b>		<b>Lý luận chính trị</b>	<b>11</b>	<b>11</b>	<b>0</b>
1	CTRI 004	Triết học Mác - Lênin	3	3	0
2	CTRI 001	Chủ nghĩa xã hội khoa học	2	2	0
3	CTRI 002	Kinh tế chính trị Mác - Lênin	2	2	0
4	CTRI 005	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	2	0
5	CTRI 003	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	2	2	0
<b>3.1.2</b>		<b>Khoa học xã hội - nhân văn</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>0</b>
6	KHXH 006	Pháp luật đại cương	2	2	0
<b>3.1.3</b>		<b>Ngoại ngữ (chọn 1 trong 3 ngoại ngữ)</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>0</b>
<b>3.1.3.1</b>		<b>Tiếng Anh</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>0</b>
7	TANH 029	Tiếng Anh căn bản 1	2	2	0
8	TANH 030	Tiếng Anh căn bản 2	3	3	0
9	TANH 031	Tiếng Anh căn bản 3	3	3	0
<b>3.1.3.2</b>		<b>Tiếng Trung Quốc</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>0</b>
10	TTRUNG 015	Tiếng Trung căn bản 1	2	2	0
11	TTRUNG 016	Tiếng Trung căn bản 2	3	3	0
12	TTRUNG 017	Tiếng Trung căn bản 3	3	3	0
<b>3.1.3.3</b>		<b>Tiếng Nhật</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>0</b>
13	TNHAT 006	Tiếng Nhật căn bản 1	2	2	0
14	TNHAT 007	Tiếng Nhật căn bản 2	3	3	0
15	TNHAT 008	Tiếng Nhật căn bản 3	3	3	0
<b>3.1.4</b>		<b>Toán học - Khoa học tự nhiên - Tin học</b>	<b>20</b>	<b>17</b>	<b>3</b>



STT	Mã học phần	Học phần	Tín chỉ		
			Tổng	LT	TH
<b>3.1.4.1</b>		<b>Phần bắt buộc</b>	<b>17</b>	<b>14</b>	<b>3</b>
16	TOAN 014	Đại số tuyến tính	3	3	0
17	TOAN 016	Giải tích	3	3	0
18	VLY 001	Vật lý ứng dụng A1	3	2	1
19	VLY 002	Vật lý ứng dụng A2	2	2	0
20	TINCB 005	Tin học cơ bản	4	2	2
21	CNTT 008	Toán rời rạc	2	2	0
<b>3.1.4.2</b>		<b>Phần tự chọn có hướng dẫn (chọn 1 trong 2 học phần sau)</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>0</b>
22	TOAN 008	Xác suất và thống kê	3	3	0
23	TOAN 010	Phương pháp tính	3	3	0
<b>3.1.5</b>		<b>Kỹ năng mềm</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
24	KNM 005	Kỹ năng giao tiếp và làm việc nhóm	3	2	1
<b>3.1.6</b>		<b>Giáo dục thể chất</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>3</b>
25	GDTC	Giáo dục thể chất	3	0	3
<b>3.1.7</b>		<b>Giáo dục quốc phòng và an ninh</b>	<b>8 TC (165 tiết)</b>		
26	GDQP	Giáo dục quốc phòng và an ninh	8 TC (165 tiết)		
<b>3.2</b>		<b>KIẾN THỨC GIÁO DỤC CHUYÊN NGHIỆP</b>	<b>106</b>	<b>49</b>	<b>57</b>
<b>3.2.1</b>		<b>Kiến thức cơ sở ngành</b>	<b>17</b>	<b>14</b>	<b>3</b>
27	CNTT 004	Lập trình C	3	2	1
28	CNTT 001	Cấu trúc dữ liệu và giải thuật	3	3	0
29	CNTT 005	Mạng máy tính	3	2	1
30	CNTT 006	Nguyên lý hệ điều hành	2	2	0
31	CNTT 002	Cơ sở dữ liệu	2	2	0
32	CNTT 031	Phân tích và thiết kế hệ thống	4	3	1
<b>3.2.2</b>		<b>Kiến thức ngành</b>	<b>36</b>	<b>19</b>	<b>17</b>
<b>3.2.2.1</b>		<b>Phần bắt buộc</b>	<b>32</b>	<b>17</b>	<b>15</b>
33	CNTT 014	Lập trình C++	4	2	2
34	CNTT 022	Thiết kế web	3	2	1
35	CNTT 010	Bảo trì hệ thống	3	1	2
36	CNTT 020	Quản trị cơ sở dữ liệu SQL server	3	2	1
37	CNTT 019	Phát triển ứng dụng web	4	2	2
38	CNTT 016	Lập trình Python	3	2	1
39	CNTT 012	Công nghệ phần mềm	3	2	1
40	CNTT 030	Lập trình Java	4	2	2
41	CNTT 033	Trí tuệ nhân tạo	3	2	1
42	CNTT 013	Đồ án kiến thức ngành	2	0	2
<b>3.2.2.2</b>		<b>Phần tự chọn có hướng dẫn (chọn 2 trong 3 học phần sau)</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
43	CNTT 009	Autocad	2	1	1

STT	Mã học phần	Học phần	Tín chỉ		
			Tổng	LT	TH
44	CNTT 015	Lập trình game 3D	2	1	1
45	CNTT 021	SEO Master	2	1	1
<b>3.2.3</b>		<b>Kiến thức chuyên ngành</b> <i>(chọn 1 trong 2 chuyên ngành sau)</i>	<b>27</b>	<b>16</b>	<b>11</b>
<b>3.2.3.1</b>		<b>Chuyên ngành Công nghệ phần mềm</b>			
		<b>Phần bắt buộc</b>	<b>21</b>	<b>12</b>	<b>9</b>
46	CNTT 103	Kiến trúc phần mềm	3	2	1
47	CNTT 106	Quản lý dự án phần mềm	3	2	1
48	CNTT 212	Phát triển ứng dụng IoT	3	2	1
49	CNTT 109	Lập trình C#	3	2	1
50	CNTT 105	Phát triển ứng dụng di động	3	2	1
51	CNTT 102	Kiểm thử và đảm bảo chất lượng phần mềm	3	2	1
52	CNTT 101	Đồ án công nghệ phần mềm	3	0	3
<b>3.2.3.2</b>		<b>Chuyên ngành Mạng máy tính</b>			
		<b>Phần bắt buộc</b>	<b>21</b>	<b>12</b>	<b>9</b>
53	CNTT 208	Mạng không dây	3	2	1
54	CNTT 211	Phân tích và thiết kế mạng máy tính	3	2	1
55	CNTT 108	Quản trị hệ thống Linux	3	2	1
56	CNTT 201	An toàn và an ninh mạng	3	2	1
57	CNTT 216	Lập trình mạng	3	2	1
58	CNTT 215	Quản trị mạng	3	2	1
59	CNTT 204	Đồ án mạng máy tính	3	0	3
<b>3.2.3.3</b>		<b>Phần tự chọn có hướng dẫn</b> <i>(dùng cho cả 2 chuyên ngành, chọn 2 trong 4 học phần sau)</i>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>2</b>
60	CNTT 202	Bảo mật thông tin	3	2	1
61	CNTT 203	Điện toán đám mây	3	2	1
62	CNTT 209	Dữ liệu lớn - Big Data	3	2	1
63	CNTT 214	Xử lý ảnh	3	2	1
<b>3.2.4</b>		<b>Thực tập và đồ án tốt nghiệp</b>	<b>26</b>	<b>0</b>	<b>26</b>
64	CNTT 411	Thực tập doanh nghiệp	6	0	6
65	CNTT 408	Thực tập tốt nghiệp	8	0	8
66	CNTT 406	Đồ án tốt nghiệp <i>(hoặc học thêm các học phần chuyên môn sau)</i>	12	0	12
67	CNTT 029	Dự án	6	0	6
68	CNTT 032	Phát triển ứng dụng đa nền	3	2	1
69	CNTT 034	Mạng nơron	3	2	1
<b>Tổng (tín chỉ)</b>			<b>161</b>		

**B. HỌC PHẦN ĐIỀU KIỆN VÀ HỌC PHẦN TỰ CHỌN TÙY Ý**

STT	Mã học phần	Học phần	Số tín chỉ		
			Tổng	LT	TH
<b>I. Học phần điều kiện</b>			<b>11</b>	<b>9</b>	<b>2</b>
<b>I.1</b>		<b>Kỹ năng mềm</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>2</b>
1	KNM 006	Kỹ năng lập kế hoạch, tổ chức sự kiện và tìm kiếm việc làm	3	2	1
2	KNM 007	Kỹ năng thích ứng, phản biện và tư duy sáng tạo	3	2	1
<b>I.2</b>		<b>Ngoại ngữ (chọn 1 trong 3 ngoại ngữ)</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>0</b>
3	TANH 034/ TTRUNG 018/ TNHAT 009	Tiếng Anh nâng cao/Tiếng Trung nâng cao 1/Tiếng Nhật nâng cao 1	2	2	0
4	TANH 037/ TTRUNG 019/ TNHAT 010	Tiếng Anh ngành CNTT/Tiếng Trung nâng cao 2 /Tiếng Nhật nâng cao 2	3	3	0
<b>II. Học phần tự chọn tùy ý</b>			<b>11</b>	<b>7</b>	<b>4</b>
5	CNTT 025	Photoshop	2	1	1
6	CNTT 107	Thị giác máy tính	3	2	1
7	CNTT 207	Lập trình web (ASP.NET)	3	2	1
8	CNTT 213	Tin sinh học	3	2	1
<b>Tổng (tín chỉ)</b>			<b>22</b>	<b>16</b>	<b>6</b>

#### IV. Ma trận tích hợp học phần với chuẩn đầu ra CTĐT

STT	Mã học phần	Học phần	Chuẩn đầu ra chương trình đào tạo															
			Kiến thức						Kỹ năng						Mức tự chủ và trách nhiệm			
			2.1.1	2.1.2	2.1.3	2.1.4	2.1.5	2.1.6	2.2.1	2.2.2	2.2.3	2.2.4	2.2.5	2.2.6	2.3.1	2.3.2	2.3.3	2.3.4
1.	CTRI 004	Triết học Mác - Lênin	2									3			4		4	
2.	CTRI 001	Chủ nghĩa xã hội khoa học	2									3			4		4	
3.	CTRI 002	Kinh tế chính trị Mác - Lênin	2									3			4		4	
4.	CTRI 005	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2									3			4		4	
5.	CTRI 003	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	2									3			4		4	
6.	KHXH 006	Pháp luật đại cương	2									3			4		4	
7.	TANH 029	Tiếng Anh căn bản 1		2										3	3			
8.	TANH 030	Tiếng Anh căn bản 2		2										3	3			
9.	TANH 031	Tiếng Anh căn bản 3		3										3	4			
10.	TTRUNG015	Tiếng Trung căn bản 1		2										3	3			
11.	TTRUNG016	Tiếng Trung căn bản 2		2										3	3			
12.	TTRUNG017	Tiếng Trung căn bản 3		3										3	4			
13.	TNHAT 006	Tiếng Nhật căn bản 1		2										3	3			
14.	TNHAT 007	Tiếng Nhật căn bản 2		2										3	3			
15.	TNHAT 008	Tiếng Nhật căn bản 3		3										3	4			
16.	TOAN 014	Đại số tuyến tính		3								3			2			
17.	TOAN 016	Giải tích		3								3			2			
18.	VLY 001	Vật lý ứng dụng A1		3								3			2			
19.	VLY 002	Vật lý ứng dụng A2		3								3			2			
20.	TINCB 005	Tin học cơ bản			3					3		3			3			
21.	CNTT 008	Toán rời rạc			4					4					4	4		
22.	TOAN 008	Xác suất và thống kê		3								3			2			
23.	TOAN 010	Phương pháp tính		3								3			2			
24.	KNM 005	Kỹ năng giao tiếp và làm việc nhóm	2									4	3		4		4	

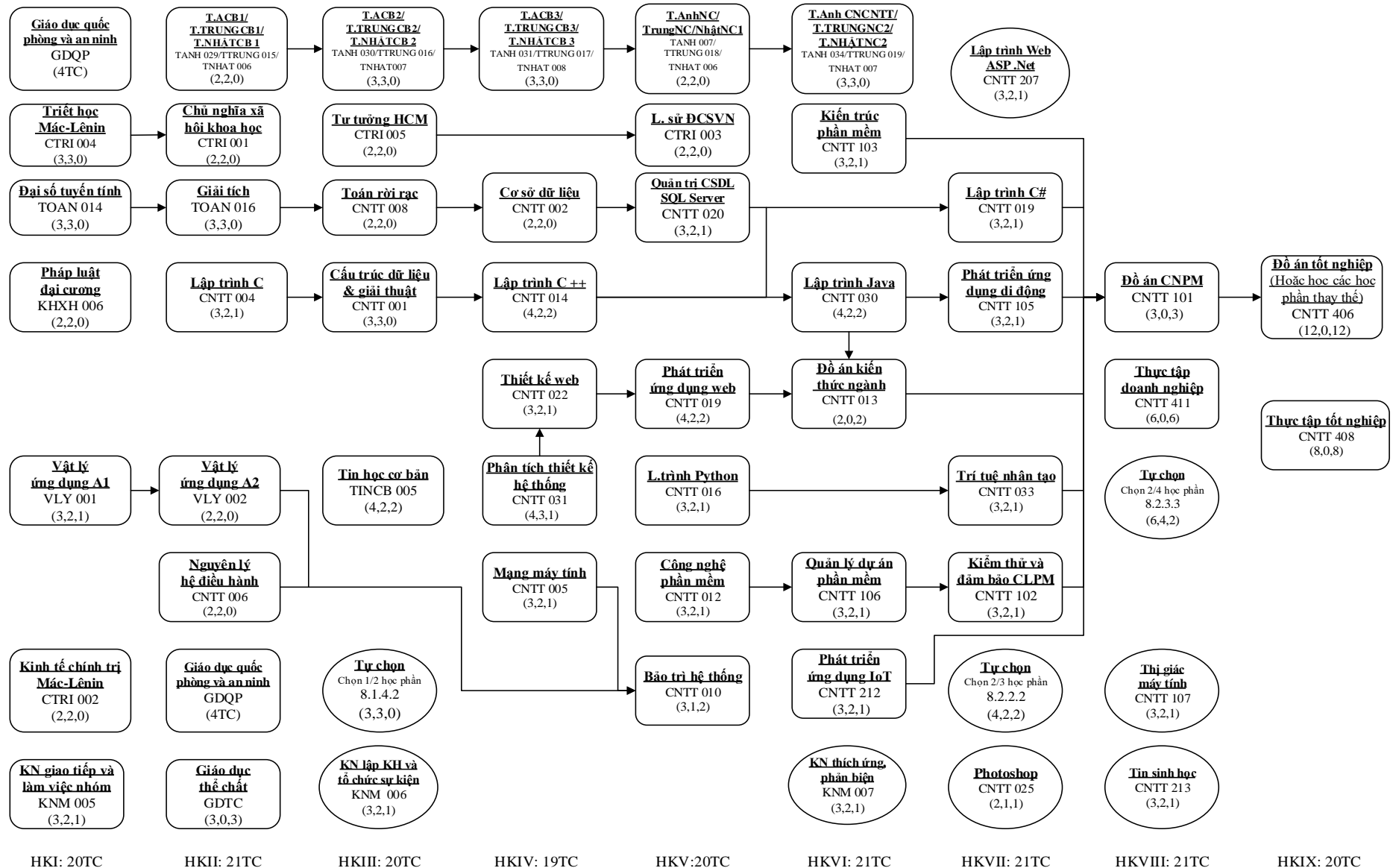
STT	Mã học phần	Học phần	Chuẩn đầu ra chương trình đào tạo															
			Kiến thức						Kỹ năng						Mức tự chủ và trách nhiệm			
			2.1.1	2.1.2	2.1.3	2.1.4	2.1.5	2.1.6	2.2.1	2.2.2	2.2.3	2.2.4	2.2.5	2.2.6	2.3.1	2.3.2	2.3.3	2.3.4
25.	GDTC	Giáo dục thể chất	2									3			4			
26.	GDQP	Giáo dục quốc phòng và an ninh	2									3			4			
27.	CNTT 004	Lập trình C			3	3				4	4	3			4	5	4	
28.	CNTT 001	Cấu trúc dữ liệu và giải thuật			4				4						4		4	
29.	CNTT 005	Mạng máy tính			4	4			3	4	4	5			4	4	4	
30.	CNTT 006	Nguyên lý hệ điều hành			4				3		3				3	4		
31.	CNTT 002	Cơ sở dữ liệu			4					4		3			3		4	
32.	CNTT 031	Phân tích và thiết kế hệ thống			4						4				4		4	
33.	CNTT 014	Lập trình C++			4	5					5				5		5	
34.	CNTT 022	Thiết kế web				3					3				3		3	
35.	CNTT 010	Bảo trì hệ thống			3	3			3	4		5			4	4	5	
36.	CNTT 020	Quản trị cơ sở dữ liệu SQL server				5					4	5			5		4	
37.	CNTT 019	Phát triển ứng dụng web				4					4				4		4	
38.	CNTT 016	Lập trình Python			4	5				5	5				5		5	
39.	CNTT 012	Công nghệ phần mềm			3	5			3	4	5	3			4	4	4	
40.	CNTT 030	Lập trình Java				3					5				3	4		
41.	CNTT 033	Trí tuệ nhân tạo			3	4					5	3			5	5		
42.	CNTT 013	Đồ án kiến thức ngành			3	4			4	5	4	2			3	4		
43.	CNTT 009	Autocad				3					4				3	4		
44.	CNTT 015	Lập trình game 3D				4					5				3	4		
45.	CNTT 021	SEO Master		2	4					3	3				4	4		
46.	CNTT 103	Kiến trúc phần mềm			4	3	4			3	5	3			5	4	5	
47.	CNTT 106	Quản lý dự án phần mềm			4	3			3	4	5	3			5	4	5	4
48.	CNTT 212	Phát triển ứng dụng IoT			4	6	3				5				5		5	
49.	CNTT 109	Lập trình C#				5					5				5		5	
50.	CNTT 105	Phát triển ứng dụng di động				4					5				3	4		

STT	Mã học phần	Học phần	Chuẩn đầu ra chương trình đào tạo																
			Kiến thức						Kỹ năng						Mức tự chủ và trách nhiệm				
			2.1.1	2.1.2	2.1.3	2.1.4	2.1.5	2.1.6	2.2.1	2.2.2	2.2.3	2.2.4	2.2.5	2.2.6	2.3.1	2.3.2	2.3.3	2.3.4	
51.	CNTT 102	Kiểm thử và đảm bảo chất lượng phần mềm				4				4	5					4	4		
52.	CNTT 101	Đồ án công nghệ phần mềm			3	4					5	4	2			3	4	3	3
53.	CNTT 208	Mạng không dây			2	2				3	3					4	4		
54.	CNTT 211	Phân tích và thiết kế mạng máy tính			4	3				3	4	3	3				3	5	
55.	CNTT 108	Quản trị hệ thống Linux			4	3				3	3					3	4		
56.	CNTT 201	An toàn và an ninh mạng			2	4				3	3					4	4		
57.	CNTT 216	Lập trình mạng				4						5				3	4		
58.	CNTT 215	Quản trị mạng				3				3	4					3	4		
59.	CNTT 204	Đồ án mạng máy tính					4					4	5			3	4		
60.	CNTT 202	Bảo mật thông tin			4					3						4	4		
61.	CNTT 203	Điện toán đám mây			2	3	3			3	3					4	4		
62.	CNTT 209	Dữ liệu lớn - Big Data					3					4				3	4		
63.	CNTT 214	Xử lý ảnh			4	5						5				5		5	
64.	CNTT 411	Thực tập doanh nghiệp			3	3		3			3		3	3		3			3
65.	CNTT 408	Thực tập tốt nghiệp			3	4		3			3		3	4		5		4	4
66.	CNTT 406	Đồ án tốt nghiệp				5	4	3			4	4	4			5		4	
67.	CNTT 029	Dự án			4	4					5	4	4			3	4	3	3
68.	CNTT 032	Phát triển ứng dụng đa nền				4	4					5	5			5	5		
69.	CNTT 034	Mạng nơron			4	5						5				5		5	
70.	KNM 006	Kỹ năng lập kế hoạch, tổ chức sự kiện và tìm kiếm việc làm	2										4	3		4		4	
71.	KNM 007	Kỹ năng thích ứng, phản biện và tư duy sáng tạo	2										4	3		4		4	
72.	TANH 034/ TTRUNG018/ TNHAT 009	Tiếng Anh nâng cao/Tiếng Trung nâng cao 1/Tiếng Nhật nâng cao 1		3											4	4			

STT	Mã học phần	Học phần	Chuẩn đầu ra chương trình đào tạo															
			Kiến thức						Kỹ năng						Mức tự chủ và trách nhiệm			
			2.1.1	2.1.2	2.1.3	2.1.4	2.1.5	2.1.6	2.2.1	2.2.2	2.2.3	2.2.4	2.2.5	2.2.6	2.3.1	2.3.2	2.3.3	2.3.4
73.	TANH 037/ TTRUNG019/ TNHAT 010	Tiếng Anh ngành CNTT/Tiếng Trung nâng cao 2/ Tiếng Nhật nâng cao 2		3										4	4			
74.	CNTT 025	Photoshop			5					4	5				4	5		
75.	CNTT 107	Thị giác máy tính				5					5				5	5		
76.	CNTT 207	Lập trình web (ASP.NET)				3					3				4		4	
77.	CNTT 213	Tin sinh học				3					3				3			

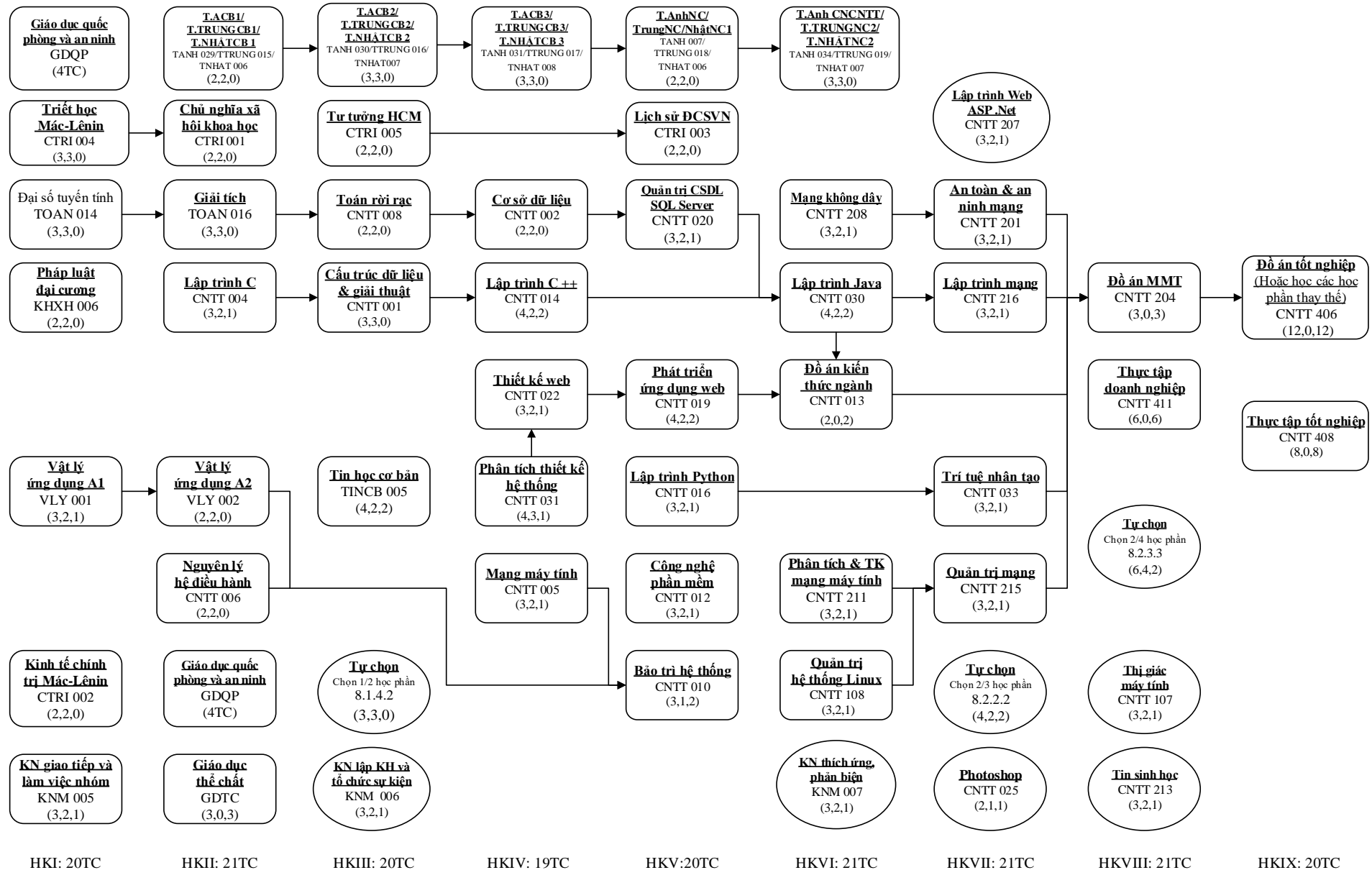
## V. Tiến trình đào tạo

### 5.1. Chuyên ngành Công nghệ phần mềm





## 5.2. Chuyên ngành Mạng máy tính



## **VI. Nội dung các học phần**

### **6.1. Mô tả các học phần**

#### **1. Triết học Mác - Lênin**

Học phần Triết học Mác - Lênin giới thiệu cho sinh viên những nội dung cơ bản về: Triết học và vấn đề cơ bản của triết học, triết học Mác - Lênin và vai trò của triết học Mác - Lênin trong đời sống xã hội; chủ nghĩa duy vật biện chứng: vật chất và ý thức, phép biện chứng duy vật, lý luận nhận thức; chủ nghĩa duy vật lịch sử: vai trò của triết học trong đời sống xã hội, chủ nghĩa duy vật biện chứng và chủ nghĩa duy vật lịch sử: học thuyết hình thái kinh tế - xã hội, giai cấp và dân tộc, Nhà nước và cách mạng xã hội, ý thức xã hội, triết học về con người. Hình thành thế giới quan và phương pháp luận khoa học, cách mạng cho sinh viên trong nhận thức và thực tiễn.

#### **2. Chủ nghĩa xã hội khoa học**

Học phần Chủ nghĩa xã hội (CNXH) khoa học giới thiệu khái quát cho sinh viên những nội dung cơ bản về: Sứ mệnh lịch sử của giai cấp công nhân, CNXH và thời kỳ quá độ lên CNXH, dân chủ xã hội chủ nghĩa và Nhà nước xã hội chủ nghĩa, cơ cấu xã hội - giai cấp và liên minh giai cấp, tầng lớp trong thời kỳ quá độ lên CNXH, vấn đề dân tộc và tôn giáo trong thời kỳ quá độ lên CNXH, vấn đề gia đình trong thời kỳ quá độ lên chủ nghĩa xã hội. Giúp sinh viên nhận diện và giải quyết các vấn đề chính trị - xã hội nảy sinh trong thực tiễn quá trình xây dựng CNXH ở Việt Nam.

#### **3. Kinh tế chính trị Mác - Lênin**

Học phần Kinh tế chính trị Mác - Lênin cung cấp cho sinh viên kiến thức cơ bản về: đối tượng, phương pháp nghiên cứu và chức năng của kinh tế chính trị Mác - Lênin; hàng hóa, thị trường và vai trò của các chủ thể tham gia thị trường; giá trị thặng dư trong nền kinh tế thị trường; cạnh tranh và độc quyền trong nền kinh tế thị trường; kinh tế thị trường định hướng xã hội chủ nghĩa và các quan hệ lợi ích kinh tế ở Việt Nam; công nghiệp hóa, hiện đại hóa và hội nhập kinh tế quốc tế của Việt Nam.

#### **4. Tư tưởng Hồ Chí Minh**

Học phần Tư tưởng Hồ Chí Minh cung cấp cho sinh viên kiến thức về cơ sở, quá trình hình thành và phát triển tư tưởng Hồ Chí Minh; những nội dung, quan điểm cơ bản trong hệ thống tư tưởng của Người như: Tư tưởng Hồ Chí Minh về độc lập dân tộc và chủ nghĩa xã hội; về Đảng Cộng sản Việt Nam và Nhà nước của Nhân dân, do Nhân dân và vì Nhân dân; về đại đoàn kết toàn dân tộc và đoàn kết quốc tế; về văn hóa, đạo đức, con người. Hình thành thế giới quan và phương pháp luận khoa học, cách mạng cho sinh viên trong nhận thức và thực tiễn. Giúp sinh viên nhận thức đúng đắn các vấn đề của tự nhiên, xã hội và tư duy, hình thành quan điểm khoa học, lập trường cách mạng trên nền tảng chủ nghĩa Mác - Lênin, tư tưởng Hồ Chí Minh, kiên định mục tiêu độc lập dân tộc và chủ nghĩa xã hội.

#### **5. Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam**

Học phần Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam cung cấp cho sinh viên kiến thức cơ bản về: Đối tượng, chức năng, nhiệm vụ, nội dung và phương pháp học tập lịch sử

Đảng Cộng sản Việt Nam; sự ra đời của Đảng Cộng sản Việt Nam và quá trình lãnh đạo đấu tranh giành chính quyền từ năm 1930 - 1945; Đảng lãnh đạo hai cuộc kháng chiến chống ngoại xâm, hoàn thành giải phóng dân tộc, thống nhất đất nước (1945-1975); Đảng lãnh đạo cả nước quá độ lên chủ nghĩa xã hội và tiến hành công cuộc đổi mới (từ năm 1975 đến nay). Hình thành cho sinh viên phương pháp tư duy khoa học về lịch sử, kỹ năng lựa chọn tài liệu nghiên cứu, học tập. Giúp sinh viên nhận thức đúng đắn đường lối lãnh đạo của Đảng, và khả năng vận dụng đường lối của Đảng vào tiền trong học tập, cuộc sống.

### **6. Pháp luật đại cương**

Học phần Pháp luật đại cương giới thiệu cho sinh viên những nội dung cơ bản về Nhà nước và pháp luật nói chung cũng như Nhà nước và pháp luật Việt Nam nói riêng; về một số ngành luật cơ bản trong hệ thống pháp luật Việt Nam như Luật Hiến pháp Việt Nam, Luật hành chính, Luật hình sự và tố tụng hình sự, Luật dân sự và tố tụng dân sự, Pháp luật về Luật lao động và Bảo hiểm xã hội, Pháp luật kinh doanh. Trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về hệ thống pháp luật Việt Nam, từ đó sống, học tập và làm việc theo Hiến pháp và pháp luật.

### **7. Tiếng Anh căn bản 1**

Học phần Tiếng Anh căn bản 1 đề cập đến những từ vựng cơ bản về các chủ điểm: Nghề nghiệp, con người, nơi chốn, gia đình, thể thao, sức khỏe, đồ ăn, quần áo, máy tính và internet. Bên cạnh đó, sinh viên được củng cố các kiến thức ngữ pháp như: Động từ to be, đại từ nhân xưng; tính từ, đại từ sở hữu; giới từ chỉ thời gian, địa điểm; đại từ bất định... Phân biệt được các thời động từ: Hiện tại đơn, hiện tại tiếp diễn, quá khứ và phân biệt danh từ đếm được và không đếm được, các cấu trúc sử dụng với các dạng từ loại: Can, have got, there is/are, like... và một số loại cấu trúc câu hỏi.

### **8. Tiếng Anh căn bản 2**

Học phần Tiếng Anh căn bản 2 đề cập đến những từ vựng cơ bản về các chủ điểm: Đồ ăn, quần áo, máy tính và internet, âm nhạc, lễ hội, công nghệ, phát minh, thời tiết, kỳ nghỉ, phương tiện giao thông, công việc, hoạt động, kỹ năng, thói quen văn hóa, chính trị. Bên cạnh đó, sinh viên được củng cố các kiến thức ngữ pháp như: Động từ to be, đại từ nhân xưng; tính từ, đại từ sở hữu; giới từ chỉ thời gian, địa điểm; đại từ bất định... Phân biệt được các thời động từ: quá khứ, hiện tại hoàn thành, cấu trúc so sánh, will và be going to, have to, mệnh lệnh thức, giới từ và phân biệt danh từ đếm được và không đếm được, các cấu trúc sử dụng với các dạng từ loại: Can, have got, there is/are, like... và một số loại cấu trúc câu hỏi.

### **9. Tiếng Anh căn bản 3**

**Học phần gồm 12 bài học về các chủ điểm:** Cuộc sống của bạn, những sự kiện trong cuộc sống, phong cách, mục tiêu, sống khỏe, quy luật, sắp xếp thời gian, thể thao, công nghệ và cuộc sống, thế giới tự nhiên, thư giãn...

**Học phần cung cấp cho sinh viên các kiến thức về các lĩnh vực:**

**Ngữ pháp:** Cung cấp cho sinh viên các kiến thức ngữ pháp về thì hiện tại đơn, và hiện tại tiếp diễn, quá khứ đơn, và quá khứ tiếp diễn, thời hiện tại hoàn thành, thời tương lai đơn, các biện pháp so sánh hơn, so sánh hơn nhất, danh động từ và động từ nguyên thể, cách dùng động từ khuyết thiếu chỉ yêu cầu và lời khuyên, mệnh đề quan hệ, câu bị động và câu điều kiện...

**Từ vựng:** Cung cấp cho sinh viên từ loại về các chủ điểm liên quan đến nội dung bài học: Cuộc sống của bạn, những sự kiện trong cuộc sống, phong cách, mục tiêu, sống khỏe, quy luật, sắp xếp thời gian, thể thao, công nghệ và cuộc sống, thế giới tự nhiên, thư giãn...

**Kỹ năng:** Học phân luyện các kỹ năng nghe, nói, đọc, viết về các chủ điểm bài học.

Kết cấu mỗi bài học gồm 4 phần, mỗi phần đều bao gồm 1 chủ đề về từ vựng, cấu trúc ngữ pháp và phân luyện tập các kỹ năng nghe, nói, đọc, viết về các chủ đề từ vựng cũng như cấu trúc ngữ pháp đó. Kết thúc mỗi bài đều có phần củng cố và ôn tập lại toàn bộ nội dung bài học đó.

### 10. Tiếng Trung căn bản 1

Học phần cung cấp cho sinh viên các kiến thức về ngữ âm và chữ viết tiếng Trung: Cách phát âm, cách viết các nét cơ bản, nét biến thể và quy tắc viết chữ Hán, từ vựng về các chủ điểm liên quan đến nội dung bài học: Làm quen, hỏi họ tên, hỏi địa điểm, đổi tiền, mua bán, ăn uống... và kiến thức ngữ pháp như: Cách sử dụng các từ 们, 也, 都, 在... cách đọc số tự nhiên và mã số, câu hỏi dùng “吗”, câu hỏi dùng đại từ nghi vấn, câu hỏi chính phủ, câu vị ngữ động từ, câu vị ngữ hình dung từ...

### 11. Tiếng Trung căn bản 2

Nội dung các bài cung cấp cho sinh viên các từ vựng, các cụm từ liên quan đến các chủ đề giao tiếp trong đời sống hàng ngày: Miêu tả đồ vật, giới thiệu gia đình, hoạt động ở thư viện và bưu điện, hoạt động hằng ngày, mua quần áo. Kiến thức ngữ pháp được trình bày từ dễ đến khó, từ đơn giản đến phức tạp: Câu hỏi dùng 呢, câu hỏi lựa chọn, câu hỏi chính phủ, cụm từ chữ 的, từ hỏi số lượng, cụm từ số lượng, câu vị ngữ hình dung từ, câu vị ngữ chủ vị, câu vị ngữ hai tân ngữ, câu chữ 有, câu liên động, động từ lặp lại, cách nói giá tiền, số tự nhiên, cách biểu đạt sự tiến hành của động tác, cấu trúc 又...又..., 一点儿 và 有一点儿, 还是 và 或者. Các bài tập trong học phần được thiết kế tập trung rèn luyện, củng cố các kỹ năng nghe, nói, đọc, viết tương ứng với nội dung từng bài trong học phần.

### 12. Tiếng Trung căn bản 3

Học phần Tiếng Trung căn bản 3 cung cấp cho sinh viên các nội dung sau:

- Ngữ pháp: Câu vị ngữ danh từ, câu kiêm ngữ, động từ năng nguyện, trợ từ ngữ khí “了”, bổ ngữ trạng thái, câu hỏi dùng ngữ điệu nghi vấn, cách hỏi với “多”, phân biệt được cách dùng “以前” và “以后”, “离”, “从” và “往”, “再” và “又”, cách biểu đạt thời gian, phương hướng và vị trí (phương vị từ), cách biểu đạt sự tồn tại, cách hỏi nguyên nhân.

- Từ vựng: Các nhóm động từ, danh từ theo những chủ điểm khác nhau: Hoạt động hằng ngày, sở thích cá nhân, cách biểu đạt phương hướng, thời gian,...

- Kỹ năng: Các bài luyện tập nghe, nói, đọc, viết về các chủ đề liên quan đến công việc, đời sống,...

### **13. Tiếng Nhật căn bản 1**

Học phần gồm những kiến thức cơ bản về chữ viết (nhập môn Kana): Bảng chữ Hiragana và Katakana, các ghép âm, âm ngắt, trường âm, thể khẳng định, phủ định, nghi vấn của -desu; trợ từ -wa, -mo, -no; các đại từ chỉ định cùng với các cụm từ chào hỏi, làm quen, giới thiệu bản thân, danh từ chỉ nghề nghiệp, quốc tịch, đồ vật, số đếm, đồng thời học phần cung cấp các bài tập luyện kỹ năng nghe, nói, đọc, viết theo các chủ đề bài học.

### **14. Tiếng Nhật căn bản 2**

Học phần đề cập đến những kiến thức cơ bản về các nội dung sau:

- Chữ Kanji thường dùng.

- Ngữ pháp: Cách chia động từ ở các thể -masu, -masen, -mashita, -masendeshita, -masenka, -masho, tính từ đuôi -i và tính từ đuôi -na, trợ từ đi cùng với động từ, trạng từ chỉ mức độ, tần suất.

- Từ vựng: Chủ đề như ngày tháng, phương tiện giao thông, thể thao, mua sắm, ăn uống.

- Kỹ năng: Luyện tập nghe, nói, đọc, viết về các chủ đề cách đưa lời mời, cách nói sở thích, mô tả các hoạt động thường ngày của bản thân và đối tượng giao tiếp, các cách biểu thị sự đồng ý, tán thành, cách nói giờ giấc, ngày tháng.

### **15. Tiếng Nhật căn bản 3**

Học phần đề cập đến những kiến thức cơ bản về các nội dung sau:

- Chữ Kanji thường dùng.

- Ngữ pháp: Cách biến đổi danh từ, tính từ sang thì quá khứ, cấu trúc so sánh của tính từ, cách sử dụng trợ từ, lượng từ, giới từ chỉ vị trí, động từ -iru, -aru, động từ thể -tai, thể -te.

- Từ vựng: Chủ đề gia đình, ẩm thực, giải trí, âm nhạc, thể thao, thời tiết, cảm xúc, lễ hội và địa danh.

- Kỹ năng: Luyện tập nghe, nói, đọc, viết về sở thích, giải thích lý do, biểu thị ý muốn, mệnh lệnh, mô tả sự sở hữu, tồn tại của người và sự vật, so sánh, đếm đồ vật và các hoạt động thường ngày của bản thân và đối tượng giao tiếp.

### **16. Đại số tuyến tính**

Học phần Đại số tuyến tính đề cập đến những kiến thức cơ bản về các nội dung sau: Ma trận, định thức, hệ phương trình tuyến tính, không gian vectơ, ánh xạ tuyến tính, dạng toàn phương.

### **17. Giải tích**

Học phần Giải tích đề cập đến những kiến thức cơ bản về các nội dung sau:

- Hàm một biến số: Giới hạn, tính liên tục, đạo hàm, vi phân, phép tính tích phân hàm một biến.

- Hàm nhiều biến số: Giới hạn, tính liên tục, đạo hàm riêng, vi phân, cực trị, tích phân bội, tích phân đường, phương trình vi phân cấp một, phương trình vi phân cấp hai.

### **18. Vật lý ứng dụng A1**

Nội dung học phần Vật lý ứng dụng A1 gồm các phần:

Động học chất điểm: Các loại chuyển động cơ học đặc biệt.

Động lực học chất điểm: Các định luật của Newton, các định lý động lượng, định luật bảo toàn cơ năng.

Động lực học hệ chất điểm: Các dạng chuyển động của vật rắn, phương trình mô tả và các đại lượng vật lý đặc trưng cho vật rắn quay quanh trục cố định.

Dao động và sóng cơ học: Một số loại dao động cơ học, sự lan truyền sóng cơ học.

Nhiệt động lực học: Các định luật thực nghiệm chất khí, phương trình trạng thái của khí lý tưởng, các nguyên lý và ứng dụng của các nguyên lý nhiệt động lực học.

Thí nghiệm vật lý ứng dụng: Các bài thí nghiệm vật lý thuộc các lĩnh vực cơ, nhiệt, điện, quang.

### **19. Vật lý ứng dụng A2**

Nội dung học phần gồm các phần sau:

- Điện từ trường: Điện trường tĩnh, từ trường tĩnh, điện từ trường biến thiên.

- Dao động và sóng điện từ: Dao động điện từ điều hòa, tắt dần, cưỡng bức.

- Quang học: Tính chất sóng ánh sáng qua các hiện tượng: Giao thoa, nhiễu xạ ánh sáng.

### **20. Tin học cơ bản**

Học phần Tin học cơ bản cung cấp cho sinh viên kiến thức cơ bản về máy tính, hệ điều hành Windows, lưu trữ thông tin trên máy tính, kết nối và sử dụng tài nguyên và các dịch vụ trên Internet, xử lý một số sự cố liên quan đến máy tính và mạng, cách soạn và trình bày văn bản trong thực tế yêu cầu. Đồng thời giới thiệu cách trình bày, tạo và xử lý dữ liệu bảng tính; xây dựng và trình chiếu bài thuyết trình để giải quyết các tình huống xảy ra trong thực tế.

### **21. Toán rời rạc**

Toán rời rạc là học phần trang bị cho sinh viên những kiến thức làm cơ sở để học tập các học phần chuyên ngành, bao gồm: Các khái niệm cơ bản của logic và mệnh đề; Các bài toán đếm, bài toán tồn tại, bài toán liệt kê, tổ hợp; Lý thuyết đồ thị, các dạng đồ thị; Cây bao trùm ngắn nhất, cây nhị phân.

### **22. Xác suất và thống kê**

Học phần Xác suất và thống kê đề cập đến những kiến thức cơ bản về các nội dung sau:

- Lý thuyết xác suất: giải tích tổ hợp, định nghĩa xác suất, các công thức xác suất, đại lượng ngẫu nhiên một chiều, đại lượng ngẫu nhiên hai chiều.

- Lý thuyết thống kê: lý thuyết mẫu, bài toán ước lượng tham số, bài toán kiểm định giả thuyết.

### **23. Phương pháp tính**

Học phần Phương pháp tính đề cập đến những kiến thức cơ bản về các nội dung sau: lý thuyết sai số; phương pháp tìm nghiệm gần đúng của phương trình một ẩn; phương pháp giải gần đúng nghiệm của hệ phương trình tuyến tính; phép nội suy hàm và ứng dụng trong việc tính gần đúng đạo hàm, tích phân xác định; phương pháp giải gần đúng phương trình vi phân thường và các ứng dụng trong tính toán kỹ thuật.

### **24. Kỹ năng giao tiếp và làm việc nhóm**

Học phần Kỹ năng giao tiếp và làm việc nhóm cung cấp những nội dung cơ bản về khái niệm, vai trò, các phương tiện và các kỹ năng giao tiếp như: Cách thức giao tiếp, các nguyên tắc trong giao tiếp; những khó khăn trong giao tiếp; các hình thức trong giao tiếp ứng xử trong nhà trường như: Giao tiếp, ứng xử với thầy cô, cán bộ, công nhân viên, ứng xử với khách đến liên hệ với trường; nội dung cơ bản về khái niệm, tầm quan trọng và các kỹ năng làm việc nhóm như: Cách thức và quy chế tổ chức nhóm, các nguyên tắc làm việc theo nhóm, quá trình làm việc theo nhóm, giải quyết vấn đề trong nhóm, đánh giá kết quả của nhóm; những khó khăn khi làm việc theo nhóm. Từ đó, sinh viên vận dụng trong quá trình học tập, rèn luyện và trong cuộc sống.

### **25. Giáo dục thể chất**

Sinh viên chọn 1 trong 3 nội dung:

- *Bóng chuyền hơi*: Nội dung của học phần bao gồm những kiến thức cơ bản về lịch sử hình thành và phát triển, các quy định về sân bãi, dụng cụ thi đấu, luật thi đấu, phương pháp tổ chức thi đấu và một số kỹ thuật cơ bản của môn bóng chuyền: kỹ thuật chuyền bóng thấp tay, kỹ thuật chuyền bóng cao tay, kỹ thuật phát bóng. Các bài tập phát triển thể lực chung và thể lực chuyên môn của môn bóng chuyền.

- *Bóng đá*: Nội dung của học phần bao gồm những kiến thức cơ bản về luật thi đấu, phương pháp tổ chức thi đấu và một số kỹ thuật nâng cao của môn bóng đá: kỹ thuật dẫn bóng luồn cọc sút cầu môn, kỹ thuật ném biên, kỹ thuật đá bóng bằng má trong bàn chân. Các bài tập phát triển thể lực chung và thể lực chuyên môn của bóng đá.

- *Khiêu vũ thể thao*: Nội dung của học phần bao gồm những kiến thức cơ bản về: Lịch sử ra đời và phát triển môn khiêu vũ thể thao; luật khiêu vũ thể thao; các kỹ thuật cơ bản: thuật ngưỡ, vũ điệu Bachata, Chachacha và Bebop.

### **26. Giáo dục quốc phòng và an ninh**

Môn học Giáo dục quốc phòng và an ninh bao gồm những kiến thức cơ bản về nền quốc phòng toàn dân, an ninh Nhân dân, quan điểm của Đảng, chính sách, pháp luật của Nhà nước về quốc phòng và an ninh, nghệ thuật quân sự Việt Nam. Xây dựng nền quốc phòng toàn dân, an ninh Nhân dân. Đội ngũ đơn vị, sử dụng bản đồ, địa hình quân sự, một số loại vũ khí bộ binh; thuốc nổ; phòng chống vũ khí hủy diệt lớn; cấp cứu ban đầu các vết thương. Kỹ thuật bắn súng tiểu liên AK; từng người trong chiến đấu tiến công; từng người trong chiến đấu phòng ngự.

## **27. Lập trình C**

Lập trình C là học phần chuyên ngành của chương trình đào tạo đại học ngành Công nghệ thông tin. Học phần trang bị cho sinh viên kiến thức về các phương pháp lập trình: lập trình tuyến tính, lập trình cấu trúc, lập trình hàm, lập trình module và cách sử dụng con trỏ trong ngôn ngữ C. Thông qua học phần này giúp sinh viên tiếp cận các ngôn ngữ mới, công nghệ mới trong việc hiểu và phát triển các ứng dụng.

## **28. Cấu trúc dữ liệu và giải thuật**

Cấu trúc dữ liệu và giải thuật là học phần trang bị cho sinh viên các khái niệm cơ bản về cấu trúc dữ liệu và thuật toán; biểu diễn, đánh giá, chiến lược thiết kế thuật toán; các loại cấu trúc dữ liệu: danh sách, Stack, Queue; các thuật toán sắp xếp và tìm kiếm; cây nhị phân, cây cân bằng hoàn toàn, cây AVL.

## **29. Mạng máy tính**

Học phần Mạng máy tính trang bị cho sinh viên các kiến thức tổng quan về mạng máy tính, kiến trúc mạng, mô hình kết nối các hệ thống mở OSI, mạng internet, các giao thức TCP/IPv4, IPv6, các kỹ thuật mạng cục bộ và mạng diện rộng, mạng tốc độ cao và ứng dụng các công nghệ mới cũng như an toàn và quản lý mạng.

## **30. Nguyên lý hệ điều hành**

Trang bị cho sinh viên các kiến thức cơ bản về: những nguyên lý hoạt động chung nhất của các hệ điều hành, khái niệm, nguyên tắc quản lý tệp tin và đĩa, nguyên tắc quản lý bộ nhớ, nguyên tắc điều phối và quản lý tiến trình.

## **31. Cơ sở dữ liệu**

Cơ sở dữ liệu là học phần trang bị cho sinh viên những kiến thức về các khái niệm cơ bản về hệ cơ sở dữ liệu; các mô hình cơ sở dữ liệu: tổng quan về mô hình cơ sở dữ liệu, con người trong hệ cơ sở dữ liệu, mô hình ER, mô hình quan hệ; ngôn ngữ giao tác cơ sở dữ liệu: ngôn ngữ đại số quan hệ, Ngôn ngữ SQL ; lý thuyết thiết kế cơ sở dữ liệu quan hệ: các nguyên tắc thiết kế lược đồ quan hệ, các phụ thuộc hàm, các dạng chuẩn dựa trên khóa chính, các thuật toán thiết kế cơ sở dữ liệu quan hệ và các dạng chuẩn cao hơn.

## **32. Phân tích và thiết kế hệ thống**

Học phần giới thiệu các kiến thức đại cương về hệ thống thông tin: khái niệm về hệ thống, hệ thống tin quản lý; vai trò, nhiệm vụ, các bộ phận hợp thành của hệ thống thông tin. Phương pháp luận tìm hiểu các yêu cầu đối với hệ thống thông tin; cách xác định mục tiêu, khả năng của hệ thống thông tin và lập kế hoạch cho dự án.

Đồng thời học phần giới thiệu các kiến thức cơ bản về phân tích thiết kế hướng đối tượng và ngôn ngữ mô hình hóa UML. Phân tích hệ thống: mô hình hóa yêu cầu hệ thống, mô hình hóa cấu trúc, mô hình hóa hành vi với các biểu đồ UML. Thiết kế hệ thống: thiết kế lớp, ca sử dụng, thiết kế gói và hệ thống con, mô hình hóa cài đặt hệ thống.

## **33. Lập trình C++**

Học phần giới thiệu các khái niệm, các nguyên lý cơ bản trong lập trình hướng đối tượng và so sánh với các kỹ thuật lập trình khác. Giới thiệu sâu về các kỹ thuật cơ bản



trong lập trình hướng đối tượng như xây dựng lớp, kế thừa, đa hình, đóng gói. Trên cơ sở các kỹ thuật cơ bản của lập trình hướng đối tượng yêu cầu xây dựng một ứng dụng đáp ứng các tiêu chuẩn của lập trình hướng đối tượng bằng cách sử dụng ngôn ngữ lập trình hướng đối tượng C++.

### **34. Thiết kế web**

Trang bị cho sinh viên các kiến thức cơ bản về thiết kế trang web sử dụng ngôn ngữ HTML, CSS. Trang bị cho sinh viên kiến thức cơ bản khi sử dụng công cụ Macromedia Dreamweaver để thiết kế trang web. Từ đó sinh viên có thể tiếp cận với các công cụ hỗ trợ thiết kế web khác.

### **35. Bảo trì hệ thống**

Học phần trang bị những khái niệm cơ bản về máy vi tính, quy trình lắp ráp vào bảo trì máy tính, các kiến thức cơ bản trong vấn đề xử lý các sự cố máy tính, giúp học sinh có thao tác logic và kinh nghiệm thực tế trong việc lắp ráp và cài đặt máy tính.

### **36. Quản trị cơ sở dữ liệu SQL server**

Cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về quản trị cơ sở dữ liệu, ngôn ngữ thao tác dữ liệu, thủ tục lưu trữ, hàm và trigger, giao tác trong SQL server, quản trị và bảo mật cơ sở dữ liệu SQL server. Cung cấp cho sinh viên phương pháp tiếp cận, thiết kế và xây dựng các mô hình cơ sở dữ liệu để sử dụng cơ sở dữ liệu vào các ứng dụng thực tế qua các hệ thống mạng nội bộ và mạng diện rộng.

### **37. Phát triển ứng dụng web**

Trang bị cho sinh viên các kiến thức cơ bản về ngôn ngữ lập trình PHP, cơ sở dữ liệu MySQL; Các kiến thức về lập trình trang web sử dụng ngôn ngữ lập trình PHP và cơ sở dữ liệu MySQL.

### **38. Lập trình Python**

Học phần Lập trình Python giới thiệu về ngôn ngữ lập trình Python, trình soạn thảo, môi trường thông dịch và thực thi chương trình. Các kiến thức cơ bản về lập trình như biến, các cấu trúc và dữ liệu cơ bản, nhập xuất, bắt ngoại lệ, lập trình hướng đối tượng, tương tác với cơ sở dữ liệu. Ngoài lý thuyết, học phần còn giới thiệu các ví dụ minh họa ứng dụng Python trong lĩnh vực học máy, web, game, IoT.

### **39. Công nghệ phần mềm**

Công nghệ phần mềm là học phần cung cấp cho sinh viên công nghệ thông tin các kiến thức cơ bản về: nguyên tắc, phương pháp luận, quy trình và các kỹ thuật để xây dựng cũng như bảo trì các sản phẩm phần mềm làm cơ sở cho sinh viên tiếp cận công việc khi xây dựng các sản phẩm phần mềm.

### **40. Lập trình Java**

Học phần đề cập đến những kiến thức về phương pháp lập trình cơ bản và theo hướng đối tượng bằng ngôn ngữ java, ứng dụng AWT và Swing tạo các ứng dụng giao diện, cách tạo và xử lý ngoại lệ, truy xuất dữ liệu sử dụng luồng byte và luồng ký tự, truy xuất dữ liệu thông qua cơ sở dữ liệu SQL server. Thông qua học phần rèn kỹ năng

lập trình ứng dụng cơ bản và nâng cao bằng ngôn ngữ Java, cách tiếp cận và triển khai ứng dụng vào thực tế cũng như tiếp cận các công nghệ khác sử dụng Java.

#### **41. Trí tuệ nhân tạo**

Học phần Trí tuệ nhân tạo gồm kiến thức về một số kỹ thuật và phương pháp quan trọng của trí tuệ nhân tạo như kỹ thuật tìm kiếm, phương pháp biểu diễn tri thức và suy diễn tự động, phương pháp học máy dùng cho nhận dạng và phân tích dữ liệu, xử lý ngôn ngữ tự nhiên. Ngoài các khái niệm lý thuyết, học phần cũng đề cập tới việc ứng dụng các kỹ thuật trí tuệ nhân tạo để giải quyết các bài toán thực tế.

#### **42. Đồ án kiến thức ngành**

Đồ án kiến thức ngành là học phần rèn kỹ năng tổng hợp về lập trình các ứng dụng gắn với thực tế từ các bước lập kế hoạch, phân tích thiết kế hệ thống, lập trình ... cho đến bước hoàn thiện đóng gói sản phẩm. Giúp sinh viên hình thành các kỹ năng phân tích, thiết kế, lập trình và quản trị một dự án cụ thể.

#### **43. Autocad**

Autocad là học phần trang bị cho sinh viên những kiến thức về ứng dụng phần mềm Autocad vào vẽ thiết kế bản vẽ kỹ thuật như: giới thiệu về các tính năng của Autocad; làm việc với các tệp bản vẽ; làm việc với các lệnh vẽ, lớp, khối, text, các lệnh hiệu chỉnh bản vẽ, các lệnh ghi kích thước, tô vật liệu, các lệnh hỗ trợ và in ấn bản vẽ, vẽ trong không gian 3 chiều.

#### **44. Lập trình game 3D**

Học phần Lập trình game 3D trình bày quy trình phát triển game, các thành phần cơ bản của một game và thiết kế game cũng như các kiến thức cơ bản về các game engine, các thành phần đồ họa trong game và phương pháp để lập trình một game, phát triển dự án game và triển khai trên môi trường WebGL, Android và iOS.

#### **45. SEO Master**

Cung cấp cho sinh viên cách tiếp cận các kỹ thuật quảng cáo facebook, Zalo, Google Adword và kỹ thuật SEO Master.

#### **46. Kiến trúc phần mềm**

Học phần giới thiệu các khái niệm và cơ sở lý thuyết của kiến trúc phần mềm. Dựa trên đó, các khía cạnh của kiến trúc phần mềm được giới thiệu ở cả góc độ lý thuyết, nền tảng và thực tiễn. Học phần cũng nêu các phương pháp xây dựng, viết tài liệu, đánh giá kiến trúc phần mềm, tầm quan trọng của kiến trúc trong việc đảm bảo, đáp ứng được các yêu cầu phi chức năng của hệ thống. Trên cơ sở những ưu, nhược điểm của từng phương pháp sẽ giúp cho người thiết kế biết được những yêu cầu nào, tình huống nào thì nên chọn mẫu kiến trúc nào cho phù hợp. Kiến trúc phần mềm giúp việc quyết định ở mức cao trong thiết kế phần mềm dễ dàng hơn và cho phép tái sử dụng các thành phần và mẫu thiết kế của các dự án.

#### **47. Quản lý dự án phần mềm**

Học phần giới thiệu các khái niệm và cơ sở lý thuyết của quản lý dự án phần mềm. Nội dung học phần lần lượt giới thiệu với người học đi từ tổng quan về quản lý

dự án phần mềm và sự cần thiết của quản lý dự án; các bước cần thiết để lập kế hoạch dự án; các phương pháp ước lượng chi phí, thời gian nguồn lực cho dự án đến việc quản lý rủi ro và tổ chức đội ngũ thực hiện dự án, quản lý nhân lực.

#### **48. Phát triển ứng dụng IoT**

Học phần Phát triển ứng dụng IoT (Internet of Things – Internet kết nối vạn vật) trang bị cho sinh viên các kiến thức cơ bản liên quan đến các thành phần của một mạng kết nối vạn vật, phần cơ sở hạ tầng đám mây và dịch vụ cho IoT, các loại mạng không dây, các giao thức truyền dữ liệu, bảo mật trong IoT. Học phần này cũng sẽ thảo luận một số ứng dụng cụ thể của IoT như nhà thông minh, thành phố thông minh, nông nghiệp thông minh, vận tải thông minh, nhà máy thông minh. Kết thúc học phần, sinh viên có thể hiểu được các thành phần của IoT và thiết kế các ứng dụng cơ bản của IoT.

#### **49. Lập trình C#**

Học phần cung cấp cho sinh viên kiến thức về lập trình cơ bản; các đặc tính hướng đối tượng thông qua xây dựng lớp, tính kế thừa và đa hình, cách thực thi giao diện, cơ chế ủy quyền và sự kiện, cách xử lý ngoại lệ và một số lớp cơ bản trong .NET, cách lập trình tương tác cơ sở dữ liệu và lập trình mô hình 3 lớp.

#### **50. Phát triển ứng dụng di động**

Học phần Phát triển ứng dụng di động cung cấp cho sinh viên kiến thức cơ bản về kiến trúc của hệ điều hành Android, môi trường phát triển ứng dụng cho thiết bị di động thời điểm hiện tại, cách thiết kế một ứng dụng di động hệ điều hành Android và thiết kế được các ứng dụng trên điện thoại di động thực tế yêu cầu. Thông qua học phần rèn kỹ năng lập trình ứng dụng hệ điều hành Android, cách tiếp cận và triển khai ứng dụng vào thực tế cũng như tiếp cận các công nghệ di động khác.

#### **51. Kiểm thử và đảm bảo chất lượng phần mềm**

Học phần Kiểm thử và đảm bảo chất lượng phần mềm cung cấp những kiến thức và kỹ thuật cơ bản giúp sinh viên nắm vững những khái niệm và vận dụng làm việc trong lĩnh vực kiểm thử phần mềm. Ngoài những kiến thức liên quan đến kỹ năng kiểm thử, sinh viên sẽ làm quen với một số công cụ hỗ trợ kiểm thử phần mềm. Thông qua học phần, sinh viên nắm rõ quy trình, các kỹ thuật kiểm thử và đảm bảo chất lượng phần mềm để vận dụng thực tế yêu cầu.

#### **52. Đồ án công nghệ phần mềm**

Đồ án công nghệ phần mềm là học phần rèn kỹ năng tổng hợp về lập trình phần mềm cho các ứng dụng thực tế từ các bước lập kế hoạch, phân tích thiết kế hệ thống, lập trình... cho đến bước hoàn thiện đóng gói sản phẩm. Giúp sinh viên hình thành các kỹ năng lập trình phần mềm ứng dụng.

#### **53. Mạng không dây**

Học phần giới thiệu kiến thức cơ bản về mạng không dây. Thông qua kiến thức môn học, học viên nắm bắt được các kiến thức cơ bản về các thành phần, cấu trúc cơ bản của mạng không dây, các kỹ thuật truyền dẫn không dây, các giao thức điều khiển trong mạng không dây.

#### **54. Phân tích và thiết kế mạng máy tính**

Học phần Phân tích và thiết kế mạng máy tính gồm các nội dung khái lược về thiết kế mạng máy tính, những nội dung cơ bản trong hệ thống mạng máy tính vừa và nhỏ; kết nối giữa các thiết bị, cấu hình hoạt động theo yêu cầu, thiết kế hệ thống mạng ứng dụng trong thực tế. Thông qua học phần hình thành các phương pháp, các cách kết nối giữa các thiết bị, có kỹ năng cấu hình hoạt động theo yêu cầu, thiết kế hệ thống mạng ứng dụng trong thực tế, xác định thái độ và cách thức làm việc độc lập, tư duy, áp dụng các kỹ thuật để phân tích phương án và triển khai phát hiện xâm nhập và phòng thủ trong an ninh mạng. Rèn khả năng thích ứng với sự thay đổi của công nghệ mạng máy tính nói riêng và các công nghệ khác nói chung.

#### **55. Quản trị hệ thống Linux**

Học phần gồm các nội dung khái lược về Hệ điều hành Linux, những nội dung cơ bản phần mềm tự do, phần mềm mã nguồn mở phổ biến, những lợi ích của việc sử dụng phần mềm mã nguồn mở; mô hình phát triển phần mềm mã nguồn mở. Thông qua học phần hình thành các phương pháp, các cách tiếp cận, sử dụng và phát triển phần mềm mã nguồn mở, xác định thái độ và cách thức làm việc độc lập, tư duy, áp dụng các kỹ thuật để phân tích phương án và triển khai phát hiện xâm nhập và phòng thủ trong an ninh mạng. Rèn khả năng thích ứng với sự thay đổi của công nghệ mạng máy tính nói riêng và các công nghệ khác nói chung.

#### **56. An toàn và an ninh mạng**

Học phần An toàn và an ninh mạng gồm các nội dung khái lược về an toàn và thông tin dữ liệu, những nội dung cơ bản trong an ninh mạng; lỗ hổng bảo mật và các loại tấn công phổ biến; an ninh mạng mức giao vận; an ninh thư điện tử; an toàn và an ninh mạng máy tính; một số kỹ thuật phát hiện xâm nhập và phòng thủ trong an ninh mạng. Thông qua học phần giúp sinh viên ghi nhớ, phân loại, thực hiện cũng như đánh giá mức độ an toàn của hệ thống mạng

#### **57. Lập trình mạng**

Học phần Lập trình mạng trình bày chức năng các tầng trong mô hình phân tầng OSI, họ giao thức TCP/IP, các giao thức mạng và dịch vụ tên miền, các mô hình lập trình mạng; cách lập trình Socket theo mô hình Client - Server cho giao thức TCP và UDP; cách lập trình truyền thông web server, Mail Server, File Server, kiểm soát mạng và phân tích gói tin; lập trình phân tán đối tượng, webservices. Thông qua học phần rèn kỹ năng lập trình ứng trên cơ sở khai thác hạ tầng mạng và triển khai ứng dụng mạng vào thực tế.

#### **58. Quản trị mạng**

Học phần Quản trị mạng gồm các nội dung khái lược về mạng máy tính, những nội dung cơ bản trong hệ thống mạng máy tính; cách thiết lập và quản lý cấu hình các server, các hoạt động truy cập tài nguyên, tối ưu hiệu suất sử dụng hệ thống, quản lý sao lưu phục hồi; quản trị người dùng, dịch vụ và tài nguyên; quản trị mô hình fire wall; các cách quản trị mạng của hệ thống. Thông qua học phần hình thành các phương pháp, các cách thiết lập

mạng, quản lý cấu hình các server, quản lý sao lưu và phục hồi dữ liệu, quản trị các dịch vụ tài nguyên hệ thống; quản trị mô hình fire wall, xác định thái độ và cách thức làm việc độc lập, tư duy, áp dụng các kỹ thuật để phân tích phương án và triển khai phát hiện xâm nhập và phòng thủ trong an ninh mạng. Rèn khả năng thích ứng với sự thay đổi của công nghệ mạng máy tính nói riêng và các công nghệ khác nói chung.

### **59. Đồ án mạng máy tính**

Đồ án Mạng máy tính là học phần củng cố các kiến thức cơ bản và nâng cao về lập kế hoạch, thiết kế, quản trị hệ thống mạng vừa và nhỏ, thiết lập cấu hình và quản trị các Server. Nâng cao kiến thức về quản trị hệ thống mạng, quản trị các Server. Vận dụng thành thạo và rèn các kỹ năng quản trị hệ thống mạng máy tính từ các bước vẽ sơ đồ hệ thống, lập kế hoạch, thiết kế hệ thống cho đến việc quản trị hệ thống và quản trị các server.

### **60. Bảo mật thông tin**

Cung cấp cho sinh viên phương pháp tiếp cận với hệ quản trị cơ sở dữ liệu lớn Oracle, thiết kế và quản trị được cơ sở dữ liệu của hệ thống có kết nối mạng cục bộ và mạng diện rộng; đồng thời nắm rõ cơ cấu làm việc của hệ thống khi truy xuất dữ liệu ra bên ngoài.

### **61. Điện toán đám mây**

Học phần này trang bị cho sinh viên một số kiến thức tổng quát về điện toán đám mây, ảo hóa, kỹ năng hiện thực private cloud. Hoàn thành học phần, sinh viên có khả năng triển khai dịch vụ điện toán đám mây, phát triển các ứng dụng điện toán đám mây, và cài đặt đám mây riêng.

### **62. Dữ liệu lớn - Big Data**

Học phần Dữ liệu lớn - Big data giới thiệu tổng quan về khái niệm, đặc trưng cũng như những thách thức của Big data: khả năng phân tích, dự đoán nhằm trích xuất một giá trị lớn hơn từ dữ liệu. Giới thiệu một số phương pháp và công cụ phổ biến để khai thác và quản lý Big data: Hadoop, MapReduce và Spark.

### **63. Xử lý ảnh**

Xử lý ảnh là học phần trang bị cho người học những khái niệm cơ bản về ảnh số, các loại ảnh, các kỹ thuật nâng cao chất lượng ảnh, phát hiện biên ảnh, phân vùng ảnh, trích chọn đặc trưng, phát hiện/nhận dạng đối tượng. Từ đó, người học có những hiểu biết cơ bản về các phần mềm xử lý ảnh, các ứng dụng xử lý ảnh trong thực tế, có thể xây dựng các ứng dụng xử lý ảnh bằng các ngôn ngữ lập trình như Matlab, Visual Studio C++, Visual Studio C#, Python.

### **64. Thực tập doanh nghiệp**

Học phần cung cấp cho sinh viên những kiến thức, kỹ năng lao động sản xuất thực tế ngoài doanh nghiệp, giúp sinh viên làm quen với thực tế lao động sản xuất ngoài doanh nghiệp.

### **65. Thực tập tốt nghiệp**

Học phần giúp sinh viên vận dụng, củng cố kiến thức chuyên môn sát với thực tế, nâng cao kỹ năng nghề nghiệp, tăng cường khả năng giao tiếp và cơ hội tìm kiếm việc làm.

## **66. Đồ án tốt nghiệp**

Đồ án tốt nghiệp là học phần rèn kiến thức, kỹ năng tổng hợp về lĩnh vực công nghệ thông tin để nghiên cứu và làm thực tế các đề tài khoa học, tổng hợp các kiến thức, kết hợp giữa lý thuyết và thực hành, giải quyết các vấn đề thực tế từ các bước lập kế hoạch, phân tích thiết kế hệ thống, lập trình, lắp đặt... cho đến bước hoàn thiện đóng gói sản phẩm. Giúp sinh viên hình thành các kỹ năng phân tích, thiết kế, lập trình, lắp đặt, bảo trì, bảo dưỡng và quản trị một dự án cụ thể.

## **67. Dự án**

Học phần Dự án là học phần chuyên sâu của chương trình đào tạo đại học ngành Công nghệ thông tin. Với vị trí là một trong các học phần được thực hiện thay thế đồ án tốt nghiệp. Học phần trang bị cho sinh viên khả năng tư duy tổng hợp các kiến thức, kỹ năng đã học ở các học phần chuyên môn để xây các ứng dụng công nghệ thông tin thực tế theo quy trình của một dự án, từ các bước lập kế hoạch, phân tích thiết kế hệ thống, lập trình, kiểm thử, cài đặt,... cho đến bước vận hành và bảo trì các hệ thống công nghệ thông tin.

## **68. Phát triển ứng dụng đa nền**

Học phần Phát triển ứng dụng đa nền trình bày các kiến thức và kỹ thuật về React Native, ReactJS và Javascript, giúp xây dựng các dự án trên tất cả các nền tảng IOS, Android trên điện thoại di động. Ngoài những kiến thức liên quan đến kỹ năng lập trình trên thiết bị di động, sinh viên sẽ làm quen với kỹ năng lập trình Web và sự kết hợp giữa hai ứng dụng này. Thông qua học phần, sinh viên xây dựng được các ứng dụng trên thiết bị di động đa nền tảng nhằm tiết kiệm thời gian và giảm chi phí phát triển.

## **69. Mạng nơron**

Học phần Mạng nơron giới thiệu cho người học những kiến thức cơ bản về mạng nơron: khái niệm, một số giải thuật và khả năng ứng dụng của mạng nơron, cấu trúc của mạng nơron truyền thống và mạng nơron học sâu. Ngoài lý thuyết, học phần còn giới thiệu các ví dụ minh họa, mô phỏng các mạng nơron bằng các ngôn ngữ lập trình như Matlab, Python, hướng dẫn thiết kế hệ thống nhận dạng phân loại có sử dụng mạng nơron.

## **70. Kỹ năng lập kế hoạch, tổ chức sự kiện và tìm kiếm việc làm**

Học phần Kỹ năng lập kế hoạch, tổ chức sự kiện và tìm kiếm việc làm giới thiệu cho sinh viên những nội dung cơ bản về 2 kỹ năng: Kỹ năng lập kế hoạch, tổ chức sự kiện cung cấp những kiến thức cơ bản về khái niệm, vai trò của kỹ năng lập kế hoạch, tổ chức sự kiện. Hình thành cho sinh viên kỹ năng lập kế hoạch và tổ chức sự kiện, qua đó sinh viên vận dụng lập kế hoạch trong học tập, rèn luyện, trong cuộc sống và tổ chức được một số sự kiện. Kỹ năng tìm kiếm việc làm cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về: Khái niệm, kỹ năng tìm kiếm việc làm, quá trình tìm việc làm; đánh giá năng lực bản thân, xác định mục tiêu nghề nghiệp, tìm kiếm cơ hội việc làm, kỹ năng chuẩn bị hồ sơ xin việc, chuẩn bị tốt cho buổi phỏng vấn, tham

dự phỏng vấn, sau buổi phỏng vấn, thương lượng về lương bổng và các quyền lợi khác các bước chuẩn bị cho công việc mới. Từ đó, sinh viên phát huy hiệu quả kiến thức đã học để phát triển tiềm năng cá nhân, đáp ứng với yêu việc làm của xã hội.

### **71. Kỹ năng thích ứng, phản biện và tư duy sáng tạo**

Học phần Kỹ năng thích ứng, phản biện và tư duy sáng tạo cung cấp những nội dung cơ bản về khái niệm, vai trò và các kỹ năng thích ứng như: kỹ năng thích ứng trong học tập; kỹ năng thích ứng với môi trường làm việc; các giải pháp rèn luyện kỹ năng thích ứng như: xác định tư tưởng, thường xuyên giả định các trường hợp có thể xảy ra, luôn khám phá và kích thích sự sáng tạo, đối diện với thử thách, chấp nhận thay đổi để thích ứng với mọi hoàn cảnh trong cuộc sống. Nội dung cơ bản về khái niệm, vai trò, đặc điểm của người có kỹ năng phản biện, rèn luyện kỹ năng phản biện, trau dồi kiến thức cho bản thân thường xuyên, rèn luyện kỹ năng phân tích, kỹ năng phản biện khi giao tiếp, nâng cao khả năng sáng tạo, cách giải quyết vấn đề, rèn luyện để có cách nhìn khách quan, hình thành thói quen đặt câu hỏi, việc sử dụng sơ đồ. Nội dung kỹ năng tư duy sáng tạo gồm khái niệm, đặc điểm và lợi ích của tư duy sáng tạo, các loại tư duy sáng tạo, phẩm chất của tư duy sáng tạo, quy trình và phương pháp tư duy sáng tạo; các bước trong quy trình tư duy sáng tạo, phương pháp tư duy sáng tạo. Từ đó, sinh viên vận dụng các kỹ năng vào quá trình học tập, rèn luyện và trong cuộc sống.

### **72. Tiếng Anh nâng cao**

Học phần Tiếng Anh nâng cao cung cấp cho sinh viên các nội dung sau:

- Ngữ pháp: Cách sử dụng động từ, giới từ, liên từ, trạng từ, các thì của động từ, sự hòa hợp của chủ ngữ với động từ, trợ từ, đại từ quan hệ, danh động từ, động từ nguyên thể, so sánh.

- Từ vựng: Các nhóm động từ, danh từ theo những chủ điểm khác nhau: Giao tiếp, giao dịch, thể thao, giải trí, ăn uống.

- Kỹ năng: Các bài luyện tập nghe, nói, đọc, viết về các chủ đề liên quan đến công việc, đời sống.

### **73. Tiếng Anh ngành Công nghệ thông tin**

Học phần Tiếng Anh ngành Công nghệ thông tin cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về các nội dung sau:

- Từ vựng về các chủ điểm: Các loại máy tính, các bộ phận của máy tính, mạng Internet và emails, website, giao diện người sử dụng, xử lý văn bản, cơ sở dữ liệu và thương mại điện tử, thiết bị lưu trữ, thiết bị ngoại vi, máy nghe nhạc, điện thoại, rô bốt.

- Các cấu trúc câu hội thoại, cấu trúc câu bày tỏ quan điểm cá nhân, mô tả nguyên nhân, lí do, tình trạng, yêu cầu trong lĩnh vực công nghệ thông tin.

### **74. Tiếng Trung nâng cao 1**

Nội dung các bài cung cấp cho sinh viên các từ vựng bài khóa liên quan đến các chủ đề giao tiếp trong đời sống hằng ngày như: học tập, thi cử, sở thích về âm nhạc, thời tiết... Kiến thức ngữ pháp được trình bày từ dễ đến khó, từ đơn giản đến phức tạp:

diễn tả sự hoàn thành của động tác, cấu trúc câu nguyên nhân kết quả “因为 ....所以...”, câu bỏ ngữ xu hướng, câu so sánh hơn 比, hơn nhất “最”, so sánh bằng “有”, so sánh giống nhau “跟 一样”, diễn đạt hành động/động tác sắp xảy ra “要 .....了”、“就要....了”、“快要....了”. Các bài tập trong học phần được thiết kế tập trung rèn luyện, củng cố các kỹ năng nghe, nói, đọc, viết tương ứng với nội dung từng bài.

### **75. Tiếng Trung nâng cao 2**

Nội dung các bài cung cấp cho sinh viên các từ vựng bài khóa liên quan đến các chủ đề giao tiếp trong đời sống hàng ngày như: đi tham quan, du lịch, học tập, thể thao, chụp ảnh, miêu tả người... Kiến thức ngữ pháp được trình bày từ dễ đến khó, từ đơn giản đến phức tạp: câu bỏ ngữ kết quả, trợ từ động thái “了”、“着”、“过”, bỏ ngữ động lượng, biểu đạt số thứ tự, cấu trúc “一 .... 就.....”, “是 ..... 的”, tính từ lặp lại, vị ngữ chủ vị, câu bị động, lặp lại lượng từ, bỏ ngữ xu hướng kép, trợ từ động thái “着”. Các bài tập trong học phần được thiết kế tập trung rèn luyện, củng cố các kỹ năng nghe, nói, đọc, viết tương ứng với nội dung từng bài.

### **76. Tiếng Nhật nâng cao 1**

Học phần đề cập đến những kiến thức cơ bản về các nội dung sau:

- Chữ Kanji thường dùng.
- Ngữ pháp: Danh từ, động từ, tính từ ở các thể lịch sự và thể thông thường, các thể của động từ: Thể khả năng -dekiru, thể bắt buộc -naide, thể nguyên dạng, thể quá khứ -ta.
- Từ vựng: Chủ đề cơ thể và bệnh tật, sở thích, văn hóa truyền thống và giải trí
- Kỹ năng: Luyện tập nghe, nói, đọc, viết sử dụng các cấu trúc trong bài học biểu thị kinh nghiệm, trải nghiệm và mô tả được sự biến đổi, phát triển của sự vật, hiện tượng, mệnh lệnh phủ định, sự bắt buộc hoặc không cần thiết thực hiện hành động, câu thăm hỏi và đưa lời mời, mô tả khả năng, sở thích, hoạt động giải trí trong thời gian rảnh rỗi.

### **77. Tiếng Nhật nâng cao 2**

Học phần đề cập đến những kiến thức cơ bản về các nội dung sau:

- Chữ Kanji thường dùng.
- Ngữ pháp: Danh từ, động từ, tính từ ở các thể lịch sự và thể thông thường, các thể của động từ: Thể khả năng -dekiru, thể bắt buộc -naide, thể nguyên dạng, thể quá khứ -ta, cách nói trần thuật, nêu suy nghĩ, phán đoán, mệnh đề bổ nghĩa cho danh từ.
- Từ vựng: Chủ đề cơ thể và bệnh tật, sở thích, văn hóa truyền thống và giải trí
- Kỹ năng: Luyện tập nghe, nói, đọc, viết sử dụng các cấu trúc trong bài học biểu thị kinh nghiệm, trải nghiệm và mô tả được sự biến đổi, phát triển của sự vật, hiện tượng, mệnh lệnh phủ định, sự bắt buộc hoặc không cần thiết thực hiện hành động, câu thăm hỏi và đưa lời mời, mô tả khả năng, sở thích, hoạt động giải trí trong thời gian rảnh rỗi.

### **78. Photoshop**

Học phần Photoshop cung cấp cho sinh viên kiến thức, kỹ năng cơ bản về xử lý hình ảnh đồ họa, từ đó sinh viên có thể vận dụng linh hoạt trong hoạt động nghề nghiệp.



### 79. Thị giác máy tính

Thị giác máy tính là một nhánh của trí tuệ nhân tạo, bao gồm lý thuyết và các kỹ thuật liên quan nhằm mục đích tạo ra một hệ thống nhân tạo có thể nhận thông tin từ các hình ảnh. Học phần cung cấp cho sinh viên kiến thức về biểu diễn ảnh, các phép toán trên ảnh, các thuật toán xử lý trên ảnh, phân tích chuyển động. Từ đó xây dựng được những hệ thống có khả năng hiểu được ảnh.

### 80. Lập trình web (ASP.NET)

Lập trình web (ASP.NET) là học phần trang bị cho sinh viên những khái niệm cơ bản về NET FRAMEWORK, các kỹ thuật sử dụng và lập trình với các đối tượng trên nền tảng .NET, các kỹ thuật lập trình website ASP.NET. Từ đó sinh viên có những hiểu biết về lập trình website ASP.NET, ứng dụng xây dựng và thiết kế website trong thực tế. Thông qua học phần rèn kỹ năng lập trình website cơ bản và nâng cao bằng ASP.NET trên NET FRAMEWORK và Core, cách tiếp cận và triển khai ứng dụng vào thực tế cũng như tiếp cận các công nghệ khác trên Net.

### 81. Tin sinh học

Tin sinh học là một lĩnh vực khoa học sử dụng các công nghệ của các ngành: toán học ứng dụng, tin học, thống kê, khoa học máy tính, trí tuệ nhân tạo, hóa học và hóa sinh để giải quyết các vấn đề sinh học. Nội dung Tin sinh học bao gồm: sinh học phân tử. Giới thiệu một số ngân hàng cơ sở dữ liệu sinh học trên Internet. Thuật toán giải một số bài toán cơ bản trong Tin sinh học. Xây dựng phần mềm Tin sinh học.

### 6.2. Đề cương chi tiết học phần (có phụ lục kèm theo)

