

## **CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO**

(Chương trình này được áp dụng cho khóa 2017)

*(Ban hành theo Quyết định số ... ngày ...tháng...năm 2017 của Hiệu trưởng Trường Đại học Giao thông Vận tải Thành phố Hồ Chí Minh )*

Tên chương trình: **Chương trình đào tạo ngành Công nghệ thông tin**

Trình độ đào tạo: **Đại học chính quy**

Ngành đào tạo: **Công nghệ thông tin**

Mã số: **52480201**

Tên tiếng anh : **Information Technology**

Chuyên ngành đào tạo: **Công nghệ thông tin**

Tên tiếng anh: **Information Technology**

### **1. Mục tiêu**

#### **1.1. Mục tiêu chung**

Ngành Công nghệ thông tin thuộc nhóm ngành Máy tính và Công nghệ thông tin, có mục tiêu chung là đào tạo ra những kỹ sư có chất lượng cao với kiến thức chuyên môn vững chắc, có đạo đức nghề nghiệp và tinh thần trách nhiệm, có phương pháp tư duy, năng lực tự nghiên cứu, và phong cách làm việc hiện đại. Chương trình đào tạo được thiết kế nhằm cung cấp các kiến thức cơ sở ngành, kiến thức chuyên nghiệp và ứng dụng, các kỹ năng nghề nghiệp, và khả năng tự nghiên cứu cho sinh viên nhằm mở rộng kiến thức để thích ứng với xu thế phát triển của thời đại. Chương trình đào tạo được xây dựng dựa trên quan điểm chủ đạo là mang tính ứng dụng cao, đáp ứng được nhu cầu nguồn nhân lực công nghệ thông tin cho xã hội và cho ngành Giao thông vận tải.

#### **1.2. Mục tiêu cụ thể**

Mục tiêu cụ thể của Chương trình đào tạo nhằm đào tạo ra kỹ sư:

- Có đạo đức nghề nghiệp và tinh thần trách nhiệm để làm việc và có ích cho cộng đồng.
- Được trang bị các kiến thức cơ bản và chuyên môn vững chắc để có thể vận dụng trong việc giải quyết các vấn đề thực tế liên quan đến lĩnh vực công nghệ thông tin trong thời đại hiện nay.
- Có phương pháp tư duy, khả năng tự nghiên cứu để mở rộng kiến thức, đáp ứng xu thế phát triển của thời đại.
- Có các kỹ năng cá nhân, kỹ năng làm việc nhóm, kỹ năng giao tiếp,... đáp ứng các yêu cầu nghề nghiệp.
- Có khả năng nghiên cứu, thiết kế, hiện thực, và vận hành các hệ thống công nghệ thông tin nói chung cũng như các hệ thống thông minh trong lĩnh vực giao thông vận tải.

### **2. Chuẩn đầu ra**

#### **2.1. Kiến thức**

##### **2.1.1 Kiến thức giáo dục đại cương**

**An ninh quốc phòng:** Có chứng chỉ giáo dục quốc phòng, có tác phong quân sự, có tinh thần sẵn sàng phục vụ trong các lực lượng vũ trang để bảo vệ Tổ quốc.

**Chính trị:** Có hiểu biết về các nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác-Lênin; Đường lối cách mạng của Đảng Cộng sản Việt Nam; Tư tưởng Hồ Chí Minh; có các kiến thức cơ bản trong lĩnh vực khoa học xã hội và nhân văn phù hợp với chương trình đào tạo.

**Khoa học cơ bản:** Có kiến thức cơ bản về khoa học tự nhiên và xã hội; Có khả năng vận dụng chúng vào việc tiếp cận khai thác các thông tin và kiến thức mới; Có khả năng sử dụng khoa học cơ bản vào nghiên cứu và phát triển học thuật.

**Ngoại ngữ:** 500 điểm TOEIC; hoặc bằng tốt nghiệp đại học, cao đẳng chuyên ngành tiếng Anh hoặc tương đương ngoài ra còn đáp ứng yêu cầu đọc, viết, nghe, nói tiếng Anh chuyên ngành thông thường.

### **2.1.2 Kiến thức cơ sở ngành**

Nắm vững các kiến thức nền tảng của lĩnh vực công nghệ thông tin như: kỹ thuật lập trình, kiến trúc máy tính, cơ sở dữ liệu, mạng máy tính, hệ điều hành, cấu trúc dữ liệu và giải thuật,... Đây là tiền đề để học tiếp các môn chuyên ngành, nghiên cứu chuyên sâu, tiếp cận nhanh với kỹ thuật - công nghệ mới.

### **2.1.3 Kiến thức chuyên ngành**

Sinh viên được trang bị những kiến thức cơ bản và chuyên sâu về ngành nghề, đáp ứng yêu cầu về ứng dụng và triển khai các dự án công nghệ thông tin thực tế thực tế, cụ thể như: phân tích và thiết kế phần mềm theo hướng đối tượng, xây dựng các hệ thống thông tin quản lý, quản lý và triển khai các dự án công nghệ thông tin, thiết kế và quản trị mạng máy tính, xây dựng cũng như vận hành các hệ thống giao thông thông minh,...

## **2.2 Kỹ năng**

### **2.2.1 Kỹ năng chuyên môn**

Sinh viên tốt nghiệp được trang bị các kỹ năng sau:

- Vận dụng các kiến thức cơ bản và chuyên sâu về ngành nghề trong công việc thực tế.
- Phương pháp tư duy và tự nghiên cứu trong việc giải quyết các bài toán có độ phức tạp trong thực tế bằng máy tính.
- Đảm nhận được các công việc thuộc đa lĩnh vực của ngành công nghệ thông tin như: quản trị cơ sở dữ liệu, phát triển phần mềm, an ninh thông tin, kỹ sư phần cứng, thiết kế và quản trị mạng,...

- Áp dụng có hiệu quả các giải pháp công nghệ-kỹ thuật máy tính để giải quyết các vấn đề thực tế.
- Kỹ năng tự nghiên cứu chuyên sâu để tiếp cận các công nghệ mới xuất hiện.

### 2.2.2 Kỹ năng mềm

- Sinh viên có khả năng giao tiếp xã hội, làm việc theo nhóm, có khả năng vận dụng các kiến thức, kỹ năng và kinh nghiệm để giải quyết các tình huống nghề nghiệp khác nhau.
- Có kỹ năng thuyết trình, trình bày ý tưởng, kỹ năng viết báo cáo, thiết lập dự án và bảo vệ dự án.
- Có khả năng tự học, tự nghiên cứu qua sách vở, tài liệu, biết khai thác và sử dụng tốt các nguồn tài nguyên thông tin, nắm vững và vận dụng tốt các phương pháp nghiên cứu khoa học

### 2.3. Năng lực tự chủ và trách nhiệm

- Có ý thức trách nhiệm, tôn trọng pháp luật của người công dân; có đạo đức, thái độ và tác phong đúng đắn của một cán bộ chuyên ngành được đào tạo;
- Có phẩm chất đạo đức tốt, tính kỷ luật cao, biết làm việc tập thể theo nhóm, theo dự án, say mê khoa học và luôn tự rèn luyện nâng cao phẩm chất chính trị và năng lực chuyên môn.
- Hiểu biết về các giá trị đạo đức và nghề nghiệp, ý thức về những vấn đề đương đại, hiểu rõ vai trò của các giải pháp kỹ thuật trong bối cảnh kinh tế, môi trường, xã hội toàn cầu và trong bối cảnh riêng của đất nước.
- Ý thức được sự cần thiết phải thường xuyên học tập nâng cao trình độ, có năng lực chuyên môn và khả năng ngoại ngữ để tự học suốt đời.

### 3. Thời gian đào tạo: 4 năm

### 4. Khối lượng kiến thức toàn khóa: 120 Tín chỉ

(Không bao gồm số lượng tín chỉ của các học phần Giáo dục thể chất, Giáo dục Quốc phòng – An ninh và Kỹ năng bổ trợ)

Trong đó:	- Giáo dục đại cương	28 Tín chỉ
	- Giáo dục chuyên nghiệp	92 Tín chỉ

### 5. Đối tượng tuyển sinh

Theo Quy chế tuyển sinh đại học, cao đẳng hệ chính quy của Bộ Giáo dục và Đào tạo

## 6. Quy trình đào tạo, điều kiện tốt nghiệp

### 6.1 Quy trình đào tạo

Căn cứ Quy định đào tạo Đại học và Cao đẳng hệ chính quy theo hệ thống tín chỉ tại Trường Đại học Giao thông vận tải TP. Hồ Chí Minh ban hành kèm theo Quyết định số 611/QĐ-ĐHGTVT ngày 18 tháng 8 năm 2016 của Hiệu trưởng Trường Đại học Giao thông vận tải TP. Hồ Chí Minh.

### 6.2 Điều kiện tốt nghiệp

- a) Tích lũy đủ ít nhất 120 tín chỉ của khối kiến thức giáo dục đại cương và giáo dục chuyên nghiệp như mô tả ở mục 8. Nội dung chương trình của Chương trình đào tạo này.
- b) Điểm trung bình chung tích lũy của toàn khóa học đạt từ 2.00 trở lên.
- c) Có chứng chỉ Tiếng anh phù hợp theo quyết định số 228/QĐ-ĐHGTVT ngày 13/04/2015 của Hiệu trưởng Trường Đại học Giao thông vận tải Tp. Hồ Chí Minh hoặc Bằng tốt nghiệp đại học , cao đẳng tiếng anh.
- d) Có chứng chỉ Giáo dục Quốc Phòng – An ninh.
- e) Có chứng chỉ Giáo dục thể chất.
- f) Có chứng chỉ kỹ năng mềm.

## 7. Cách thức đánh giá

- Điểm đánh giá bộ phận và điểm thi kết thúc học phần được chấm theo thang điểm 10 (từ 0 đến 10), làm tròn đến một chữ số thập phân.

- Điểm học phần là tổng điểm của tất cả các điểm đánh giá bộ phận của học phần nhân với trọng số tương ứng.

- Điểm học phần làm tròn đến một chữ số thập phân, sau đó được chuyển thành điểm chữ như sau:

a) Loại đạt:

A (8,5 - 10)	: Giỏi
B+(8,0 - 8,4), B (7,0 - 7,9)	: Khá
C+ (6,0 - 6,9), C (5,5 - 5,9)	: Trung bình
D+ (5,0 - 5,4), D (4,0 - 4,9)	: Trung bình yếu

b) Loại không đạt:

F+ (2,1 - 3,9), F (0 - 2,0)	: Kém
-----------------------------	-------

## 8. Nội dung chương trình

### 8.1 Khối lượng kiến thức

Mã Học phần	Tên học phần	Loại học phần	Khối lượng kiến thức (LT/TH/Tự học)	Ghi chú
-------------	--------------	---------------	-------------------------------------	---------

<b>8.1 Kiến thức giáo dục đại cương</b>				
001201	Đại số	Bắt buộc	2 TC (1 LT+1 BT)	
001202	Giải tích 1	Bắt buộc	3 TC (2 LT+1 BT)	
001205	Toán chuyên đề 1	Bắt buộc	3 TC (2 LT+1 BT)	
005001	Nguyên lý CBCN Mác-Lênin	Bắt buộc	5 TC	
005002	Tư tưởng Hồ Chí Minh	Bắt buộc	2 TC	
005003	Đường lối CM của đảng CSVN	Bắt buộc	3 TC	
005004	Pháp luật đại cương	Bắt buộc	2 TC	
006011	Tiếng Anh cơ bản 1	Bắt buộc	4 TC (4 LT+0 BT)	
006012	Tiếng Anh cơ bản 2	Bắt buộc	4 TC (4 LT+0 BT)	
151002	Môi trường và phát triển bền vững	Tự chọn	2 TC	
001210	Tối ưu hóa	Tự chọn	2 TC (1 LT + 1 BT)	
121032	Nhập môn quản trị kinh doanh	Tự chọn	2 TC (1 LT + 1 BT)	
<b>8.2 Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp</b>				
<b>8.2.1 Kiến thức cơ sở ngành</b>				
006121	Tiếng Anh chuyên ngành CNTT1	Bắt buộc	3 TC (3 LT + 0 BT)	
006122	Tiếng Anh chuyên ngành CNTT2	Bắt buộc	3 TC (3 LT + 0 BT)	
124000	Tin học đại cương CNTT	Bắt buộc	3 TC (2 LT + 1 TH)	
122002	Toán rời rạc	Bắt buộc	2 TC (1 LT + 1 BT)	
124001	Kỹ thuật lập trình	Bắt buộc	3 TC (2 LT + 1 TH)	
125000	Kiến trúc máy tính	Bắt buộc	3 TC (2 LT + 1 TH)	
122004	Lý thuyết đồ thị	Bắt buộc	2 TC (1 LT + 1 TH)	
124002	Cấu trúc dữ liệu và GT	Bắt buộc	3 TC (2 LT + 1 TH)	
125001	Hệ điều hành	Bắt buộc	3 TC (2 LT + 1 TH)	
121000	Cơ sở dữ liệu	Bắt buộc	3 TC (2 LT + 1 TH)	
122003	Lập trình hướng đối tượng	Bắt buộc	3 TC (2 LT + 1 TH)	
123002	Mạng máy tính	Bắt buộc	3 TC (2 LT + 1 TH)	
<b>8.2.2 Kiến thức ngành</b>				
122005	Công nghệ phần mềm	Bắt buộc	2 TC (1 LT + 1 TH)	
121002	Thiết kế CSDL	Bắt buộc	3 TC (2 LT + 1 TH)	
124003	Phân tích thiết kế giải thuật	Bắt buộc	3 TC (2 LT + 1 TH)	
123013	Lập trình mạng	Bắt buộc	3 TC (2 LT + 1 TH)	
123033	An toàn thông tin	Bắt buộc	3 TC (2 LT + 1 TH)	
126000	Thực tập tốt nghiệp	Bắt buộc	3 TC	

121008	Phân tích thiết kế HT	Bắt buộc	3 TC (2 LT + 1 TH)	
122038	CD Hệ thống GT thông minh	Bắt buộc	3 TC (2 LT + 1 TH)	
126001	Luận văn tốt nghiệp	Tự chọn	10 TC	
<b>8.2.3 Kiến thức chuyên ngành</b>				
121031	Lập trình web	Tự chọn	3 TC (2 LT + 1 TH)	
121003	Hệ quản trị cơ sở dữ liệu	Tự chọn	3 TC (2 LT + 1 TH)	
121033	Trí tuệ nhân tạo	Tự chọn	3 TC (2 LT + 1 TH)	
123034	Hệ điều hành mạng	Tự chọn	3 TC (2 LT + 1 TH)	
121034	Lập trình thiết bị di động	Tự chọn	3 TC (2 LT + 1 TH)	
124008	Công nghệ phần mềm nhúng	Tự chọn	3 TC (2 LT + 1 TH)	
121035	XD Hệ thống thông tin quản lý	Tự chọn	3 TC (2 LT + 1 TH)	
122024	Quản trị dự án phần mềm	Tự chọn	3 TC (2 LT + 1 TH)	
122039	Đồ án thực tế Công nghệ phần mềm	Tự chọn	3 TC (2 LT + 1 TH)	
122010	XD phần mềm hướng đối tượng	Tự chọn	3 TC (2 LT + 1 TH)	
123005	Quản trị mạng	Tự chọn	3 TC (2 LT + 1 TH)	
122036	Lập trình Java	Tự chọn	2 TC (1 LT + 1 TH)	
122040	Kiểm chứng phần mềm	Tự chọn	2 TC (1 LT + 1 TH)	
123032	Thiết kế mạng	Tự chọn	2 TC (1 LT + 1 TH)	
123036	Mạng máy tính nâng cao	Tự chọn	2 TC (1 LT + 1 TH)	
123037	Mạng không dây	Tự chọn	2 TC (1 LT + 1 TH)	
125003	Kỹ thuật truyền số liệu	Tự chọn	2 TC (1 LT + 1 BT)	
123009	Thiết bị truyền thông và mạng	Tự chọn	3 TC (2 LT + 1 TH)	
123038	An ninh mạng	Tự chọn	3 TC (2 LT + 1 TH)	
123041	Hệ điều hành Linux	Tự chọn	3 TC (2 LT + 1 TH)	
124006	Thương mại điện tử	Tự chọn	3 TC (3 LT)	
124005	Luật Công nghệ thông tin	Tự chọn	2 TC (1 LT + 1 BT)	
123016	Kỹ năng làm việc	Tự chọn	3 TC (2 LT + 1 TH)	
122041	Khai thác dữ liệu	Tự chọn	3 TC (2 LT + 1 TH)	
124011	Internet vạn vật (IoT)	Tự chọn	2 TC (1 LT + 1 TH)	
123039	Điện toán đám mây	Tự chọn	2 TC (1 LT + 1 TH)	
121036	Xử lý ảnh và thị giác máy tính	Tự chọn	3 TC (2 LT + 1 TH)	
<b>8.3 Chương trình Giáo dục Quốc phòng An ninh : 8 tín chỉ (học tập trung)</b>				
007006	Đường lối quân sự của Đảng	Bắt buộc	3 TC	

007007	Công tác quốc phòng, an ninh	Bắt buộc	2 TC	
007008	QSC & CT, KT bắn TLAK (CKC)	Bắt buộc	3 TC	
<b>8.4 Chương trình Giáo dục thể chất: 4 tín chỉ ( 2 tín chỉ bắt buộc, 2 tín chỉ tự chọn)</b>				
004101	Lý thuyết giáo dục thể chất	Bắt buộc	1 TC	
004105	Điền kinh	Bắt buộc	1 TC	
004103	Bơi 1 (50 m)	Tự chọn	1 TC	
004104	Bơi 2 (200 m)	Tự chọn	1 TC	
004106	Bóng chuyền	Tự chọn	1 TC	
004107	Bóng đá	Tự chọn	1 TC	
004108	Bóng rổ	Tự chọn	1 TC	
004109	Bóng bàn	Tự chọn	1 TC	
004110	Cờ vua	Tự chọn	1 TC	

## 9. Kế hoạch giảng dạy

STT	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	HP bắt buộc	HP tự chọn	HP học trước	HP tiên quyết	HP Song hành	Tổng số tín chỉ
<b>HỌC KỲ 1 (Bắt buộc 15 tín chỉ, tự chọn 0 tín chỉ)</b>									<b>15</b>
1	005004	Pháp luật đại cương	2	x					
2	006011	Tiếng Anh cơ bản 1	4	x					
3	001202	Giải tích 1	3	x					
4	124000	Tin học đại cương CNTT	3	x					
5	125000	Kiến trúc máy tính	3	x					
6	004101	Lý thuyết giáo dục thể chất	1	x					GDTC
7	007006	Đường lối quân sự của Đảng	3	x					QP-AN
8	007007	Công tác quốc phòng, an ninh	2	x					QP-AN
9	007008	QSC & CT, KT bắn TLAK (CKC)	3	x					QP-AN
<b>HỌC KỲ 2 (Bắt buộc 16 tín chỉ, tự chọn 0 tín chỉ)</b>									<b>16</b>
10	005001	Nguyên lý CBCN Mác – Lênin	5	x					
11	006012	Tiếng Anh cơ bản 2	4	x		006011			
12	001201	Đại số	2	x					
13	122002	Toán rời rạc	2	x					
14	124001	Kỹ thuật lập trình	3	x		124000			

15	004105	Điền kinh	1	x					GDTC
<b>HỌC KỲ 3 (Bắt buộc 16 tín chỉ, tự chọn 0 tín chỉ)</b>									<b>16</b>
16	005002	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	x		005001			
17	006121	Tiếng Anh chuyên ngành CNTT1	3	x		006012			
18	001205	Toán chuyên đề 1	3	x					
19	122004	Lý thuyết đồ thị	2	x		124001			
20	124002	Cấu trúc dữ liệu và GT	3	x		124001			
21	121000	Cơ sở dữ liệu	3	x					
22	004103	Bơi 1 (50 m)	1		x				GDTC
23	004106	Bóng chuyền	1		x				GDTC
<b>HỌC KỲ 4 (Bắt buộc 15 tín chỉ, tự chọn 0 tín chỉ)</b>									<b>15</b>
24	005003	Đường lối CM của Đảng CSVN	3	x		005002			
25	006122	Tiếng Anh chuyên ngành CNTT2	3	x		006121			
26	125001	Hệ điều hành	3	x		125000			
27	122003	Lập trình hướng đối tượng	3	x		124001			
28	121002	Thiết kế CSDL	3	x		121000			
29	004104	Bơi 2 (200 m)	1		x	004103			GDTC
30	004107	Bóng đá	1		x				GDTC
31	004108	Bóng rổ	1		x				GDTC
32	004109	Bóng bàn	1		x				GDTC
33	004110	Cờ vua	1		x				GDTC
<b>HỌC KỲ 5 (Bắt buộc 8 tín chỉ, tự chọn 8 tín chỉ)</b>									<b>16</b>
34	123002	Mạng máy tính	3	x					
35	122005	Công nghệ phần mềm	2	x		124001			
36	124003	Phân tích thiết kế giải thuật	3	x		124002			
37	Học phần tự chọn 1 (Tự chọn 8 tín chỉ trong Danh mục học phần tự chọn nhóm 1)		8		x				
<b>HỌC KỲ 6 (Bắt buộc 6 tín chỉ, tự chọn 9 tín chỉ)</b>									<b>15</b>
38	123013	Lập trình mạng	3	x		124001 123002			
39	123033	An toàn thông tin	3	x					
40	Học phần tự chọn 2		9		x				



	(Tự chọn 9 tín chỉ trong Danh mục học phần tự chọn nhóm 1)							
<b>HỌC KỲ 7 ( Bắt buộc 9 tín chỉ, tự chọn 5 tín chỉ)</b>								<b>14</b>
41	126000	Thực tập tốt nghiệp	3	x				
42	121008	Phân tích thiết kế HT	3	x		121000 121002		
43	122038	CD Hệ thống GT thông minh	3	x				
44	Học phần tự chọn 3 (Tự chọn 3 tín chỉ trong Danh mục học phần tự chọn nhóm 1)		3		x			
45	Học phần tự chọn 4 (Tự chọn 2 tín chỉ trong Danh mục học phần tự chọn nhóm 2)		2		x			
<b>HỌC KỲ 8 (Làm luận văn hoặc tự chọn 10 tín chỉ)</b>								<b>13</b>
46	Học phần tự chọn 5 (Tự chọn 3 tín chỉ trong Danh mục học phần tự chọn nhóm 2)		3		x			
Sinh viên đủ điều kiện làm Luận văn tốt nghiệp thì đăng ký học phần 126001								
47	126001	Luận văn tốt nghiệp	10		x		Tất cả	
Sinh viên không làm luận văn tốt nghiệp thì đăng ký 10 tín chỉ tự chọn trong danh mục học phần tự chọn nhóm 1								
48	Học phần tự chọn 6 (Tự chọn 10 tín chỉ trong Danh mục học phần tự chọn nhóm 1)		10		x			

**Danh mục học phần tự chọn nhóm 1 (Tự chọn 30 tín chỉ/ 67 tín chỉ)**

STT	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	HP bắt buộc	HP tự chọn	HP học trước	HP tiên quyết	HP Song hành
1	121031	Lập trình web	3		x	121000 124001		
2	121003	Hệ quản trị cơ sở dữ liệu	3		x	121000		
3	121033	Trí tuệ nhân tạo	3		x	124001		
4	123034	Hệ điều hành mạng	3		x	125001 123002		
5	121034	Lập trình thiết bị di động	3		x	121000 124001 122003		
6	124008	Công nghệ phần mềm nhúng	3		x	124001		
7	121035	XD Hệ thống thông tin quản	3		x	124000		

		lý				121000		
8	122024	Quản trị dự án phần mềm	3		x	122005		
9	122039	Đồ án thực tế Công nghệ phần mềm	3		x	124001 122005		
10	122010	XD phần mềm hướng đối tượng	3		x	124001 122005		
11	123005	Quản trị mạng	3		x	123002		
12	122036	Lập trình Java	2		x	122003		
13	122040	Kiểm chứng phần mềm	2		x	122005		
14	123032	Thiết kế mạng	2		x	123002		
15	123036	Mạng máy tính nâng cao	2		x	123002		
16	123037	Mạng không dây	2		x	123002		
17	125003	Kỹ thuật truyền số liệu	2		x	123002		
18	123009	Thiết bị truyền thông và mạng	3		x	123002		
19	123038	An ninh mạng	3		x	123002		
20	123041	Hệ điều hành Linux	3		x	125001		
21	123015	Quản trị dự án CNTT	3		x			
22	126001	Tốt nghiệp	10		x			

**Danh mục nhóm tự chọn nhóm 2 (Tự chọn 5 tín chỉ/24 tín chỉ)**

STT	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	HP bắt buộc	HP tự chọn	HP học trước	HP tiên quyết	HP Song hành
1	124006	Thương mại điện tử	3		x			
2	121032	Nhập môn quản trị kinh doanh	2		x			
3	124005	Luật Công nghệ thông tin	2		x			
4	123016	Kỹ năng làm việc	3		x			
5	122041	Khai thác dữ liệu	3		x	121000 124001		
6	124011	Internet vạn vật (IoT)	2		x			
7	123039	Điện toán đám mây	2		x			
8	121036	Xử lý ảnh và thị giác máy tính	3		x	124001		
9	151002	Môi trường và phát triển bền vững	2		x			
10	001210	Tối ưu hóa	2		x			

**Lưu ý:** Học phần Giáo dục Quốc phòng – An ninh (GDQP-AN) và Giáo dục thể chất (GDTC) là các học phần không tích lũy tín chỉ, không tính vào điểm trung bình chung học tập nhưng sinh viên phải đạt yêu cầu mới đủ điều kiện tốt nghiệp.

**KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**

**HIỆU TRƯỞNG**