

**BỘ GIAO THÔNG VẬN TẢI**  
**TRƯỜNG ĐẠI HỌC GIAO THÔNG VẬN TẢI TP. HỒ CHÍ MINH**



# **CHƯƠNG TRÌNH**

# **GIÁO DỤC ĐÀO TẠO**

**Tên chương trình :**

**MẠNG MÁY TÍNH VÀ TRUYỀN THÔNG DỮ LIỆU**

**Tên tiếng Anh :**

**COMPUTER NETWORKING AND DATA COMMUNICATIONS**

**Trình độ đào tạo : ĐẠI HỌC**

**Ngành đào tạo : MẠNG MÁY TÍNH VÀ TRUYỀN THÔNG DỮ LIỆU**

**Mã ngành: 7480102**

**Hình thức đào tạo: CHÍNH QUY**

**TP. Hồ Chí Minh - Năm 2018**

BỘ GIAO THÔNG VẬN TẢI  
TRƯỜNG ĐẠI HỌC GIAO THÔNG VẬN TẢI TP. HỒ CHÍ MINH

---



# CHƯƠNG TRÌNH GIÁO DỤC ĐÀO TẠO

**Tên chương trình :**

**MẠNG MÁY TÍNH VÀ TRUYỀN THÔNG DỮ LIỆU**

**Tên tiếng Anh :**

**COMPUTER NETWORKING AND DATA COMMUNICATIONS**

**Trình độ đào tạo : ĐẠI HỌC**

**Ngành đào tạo : MẠNG MÁY TÍNH VÀ TRUYỀN THÔNG DỮ LIỆU**

**Mã ngành : 7480102**

**Hình thức đào tạo : CHÍNH QUY**

*(Ban hành kèm theo quyết định số 696/QĐ - ĐHGTVT ngày 15 tháng 6 năm 2018 của  
Hiệu trưởng Trường Đại học Giao thông vận tải TP. HCM)*

**TP. Hồ Chí Minh, 6/2018**

# CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

(Chương trình này được áp dụng từ khóa 2018)

(Ban hành theo Quyết định số 696/QĐ-ĐHGTVT ngày 15 tháng 6 năm 2018 của Hiệu trưởng Trường Đại học Giao thông Vận tải Thành phố Hồ Chí Minh )

Tên chương trình: **Mạng máy tính và truyền thông dữ liệu**

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

Ngành đào tạo: **Mạng máy tính và truyền thông dữ liệu** Mã số: **7480102**

Tên tiếng anh: **Computer Networking and Data Communications**

Chuyên ngành đào tạo: **Mạng máy tính và truyền thông dữ liệu**

Tên tiếng anh: **Computer Networking and Data Communications**

## 1. Mục tiêu

### 1.1. Mục tiêu chung

Ngành Máy tính 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 trong lĩnh vực Mạng máy tính và Truyền thông dữ liệu cho xã hội nói chung và cho ngành Giao thông vận tải nói riêng.

### 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 mạng máy tính và hệ thống mạng truyền thông vô tuyến 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 trong nền công nghiệp truyền thông, bao gồm các công ty phần cứng và phần mềm, các công ty viễn thông. Trong số vị trí sự nghiệp của các sinh viên tốt nghiệp có thể là chuyên viên phân tích mạng và dữ liệu, kỹ sư hệ thống mạng, chuyên gia phân tích an ninh mạng, quản trị mạng doanh nghiệp, quản trị mạng cung cấp dịch vụ truyền thông, chuyên gia viên thông và hỗ trợ.

## **2.2 Kỹ năng**

### **2.2.1 Kỹ năng chuyên môn**

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

- Khả năng áp dụng các kiến thức toán học, khoa học và kỹ thuật để giải quyết các vấn đề mang tính kỹ thuật.
- 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 cũng như nghiên cứu chuyên sâu, tiếp cận các công nghệ mới xuất hiện.
- Có khả năng thiết kế một thành phần, hoặc một hệ thống hoàn chỉnh nhằm đáp ứng các nhu cầu với các ràng buộc thực tế.
- Có khả năng nhận diện, mô phỏng một vấn đề kỹ thuật ở mức khởi đầu.
- Áp dụng có hiệu quả các giải pháp công nghệ-kỹ thuật máy tính để giải quyết các vấn đề thực tế.

### 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 phân tích vấn đề, 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 <sup>+</sup> (8,0 - 8,4), B (7,0 -7,9)	: Khá
C <sup>+</sup> (6,0 - 6,9), C (5,5 - 5,9)	: Trung bình
D <sup>+</sup> (5,0 - 5,4), D (4,0 - 4,9)	: Trung bình yếu

b) Loại không đạt:

F <sup>+</sup> (2,1 - 3,9), F (0 - 2,0)	: Kém
---	-------

## 8. Nội dung chương trình

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 3	Bắt buộc	4 TC (4 LT+0 BT)	
006012	Tiếng Anh 4	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)	
124012	Tin học cơ bản	Bắt buộc	2 TC	
125015	Nhập môn ngành mạng MT & Truyền thông dữ liệu	Bắt buộc	3 TC	

## 8.2 Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp

### 8.2.1 Kiến thức cơ sở ngành

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)	
001203	Giải tích 2	Bắt buộc	3 TC (2 LT + 1 TH)	
122043	Chuyên đề thực tế 1	Bắt buộc	1 TC	
123042	Chuyên đề thực tế 2	Bắt buộc	1 TC	
121037	Quản trị doanh nghiệp công nghệ thông tin	Bắt buộc	2 TC	

### 8.2.2 Kiến thức ngành

125006	Tín hiệu và hệ thống	Bắt buộc	3 TC (2 LT + 1 TH)	
125003	Kỹ thuật truyền số liệu	Bắt buộc	2 TC (2 LT + 1 TH)	
123005	Quản trị mạng	Bắt buộc	3 TC (2 LT + 1 TH)	
125004	Kỹ thuật thông tin vô tuyến	Bắt buộc	3 TC (2 LT + 1 TH)	
125009	Hệ thống thông tin di động tích hợp	Bắt buộc	3 TC (2 LT + 1 TH)	
123032	Thiết kế mạng	Bắt buộc	2 TC (1 LT + 1 TH)	

123038	An ninh mạng	Bắt buộc	3 TC (2 LT + 1 TH)	
125008	Mô phỏng hệ thống truyền thông	Bắt buộc	3 TC (2 LT + 1 TH)	
126000	Thực tập tốt nghiệp	Bắt buộc	3 TC	
126001	Luận văn tốt nghiệp	Tự chọn	10 TC	

### 8.2.3 Kiến thức chuyên ngành

121031	Lập trình web	Tự chọn	3	
121034	Lập trình thiết bị di động	Tự chọn	3	
122005	Công nghệ phần mềm	Tự chọn	2	
122038	CĐ Hệ thống Giao thông thông minh	Tự chọn	3	
123036	Mạng máy tính nâng cao	Tự chọn	2	
123009	Thiết bị truyền thông và mạng	Tự chọn	3	
123015	Quản trị dự án CNTT	Tự chọn	3	
123031	Đánh giá hiệu năng mạng	Tự chọn	3	
123034	Hệ điều hành mạng	Tự chọn	3	
123037	Mạng không dây	Tự chọn	2	
123041	Hệ điều hành Linux	Tự chọn	3	
125002	Hệ thống số	Tự chọn	2	
125005	Kỹ thuật chuyển mạch	Tự chọn	2	
125007	Lý thuyết thông tin	Tự chọn	3	
125010	Kỹ thuật định tuyến	Tự chọn	3	
125012	Thiết kế tầng giao vận	Tự chọn	2	
125013	Hệ thống thông tin quang	Tự chọn	2	
001210	Tối ưu hóa	Tự chọn	2	
121032	Nhập môn quản trị kinh doanh	Tự chọn	2	
121036	Xử lý ảnh và thị giác máy tính	Tự chọn	3	
121002	Thiết kế CSDL	Tự chọn	3	
122036	Lập trình Java	Tự chọn	2	
123016	Kỹ năng làm việc	Tự chọn	3	
124005	Luật Công nghệ thông tin	Tự chọn	2	
124006	Thương mại điện tử	Tự chọn	3	
124011	Internet vạn vật (IoT)	Tự chọn	2	



151002	Môi trường & Phát triển bền vững	Tự chọn	2	
123013	Lập trình mạng	Tự chọn	3	
123037	Mạng không dây	Tự chọn	2	
125002	Hệ Thống số	Tự chọn	2	
125005	Kỹ thuật chuyển mạch	Tự chọn	2	
125010	Kỹ thuật định tuyến	Tự chọn	3	
125011	Hệ thống viễn thông thế hệ mới	Tự chọn	3	
125013	Hệ thống thông tin quang	Tự chọn	2	
125014	Quản lý mạng viễn thông	Tự chọn	2	

### 8.3 Kiến thức điều kiện (không tính vào chương trình để tính điểm tích lũy)

STT	Mã học phần	Tên học phần	Số tiết (hoặc TC)
<b>A</b>	<b>Giáo dục thể chất bắt buộc</b>		<b>2 TC</b>
1	004101	Lý thuyết giáo dục thể chất	1
2	004105	Điền kinh	1
<b>B</b>	<b>Giáo dục thể chất tự chọn (Chọn 2 trong số 7 học phần)</b>		<b>2 TC</b>
1	004103	Bơi 1 (50 m)	1
2	004104	Bơi 2 (200 m)	1
3	004106	Bóng chuyền	1
4	004107	Bóng đá	1
5	004108	Bóng rổ	1
6	004109	Bóng bàn	1
7	004110	Cờ vua	1
<b>C</b>	<b>Giáo dục Quốc phòng - An ninh (bắt buộc)</b>		<b>165 tiết</b>
1	007101	Đường lối quân sự của Đảng	30
2	007102	Công tác quốc phòng, an ninh	30
3	007103	Quân sự chung và kỹ thuật, chiến thuật bắn súng AK	85
4	007104	Hiểu biết chung về quân, binh chủng	20

## 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 14 tín chỉ, tự chọn 0 tín chỉ)</b>									<b>14</b>

1	001202	Giải tích 1	3	x					
2	005004	Pháp luật đại cương	2	x					
3	006011	Tiếng Anh 3	4	x					
4	124012	Tin học cơ bản	2	x					
5	125015	Nhập môn ngành mạng MT & Truyền thông dữ liệu	3	x					
<b>HỌC KỲ 2 (Bắt buộc 14 tín chỉ, tự chọn 0 tín chỉ)</b>									<b>14</b>
1	001201	Đại số	2	x					
2	006012	Tiếng Anh 4	4	x		006011			
3	005001	Nguyên lý CBCN Mác-Lênin	5	x					
4	124001	Kỹ thuật lập trình	3	x		124012			
<b>HỌC KỲ 3 (Bắt buộc 16 tín chỉ, tự chọn 0 tín chỉ)</b>									<b>16</b>
1	001203	Giải tích 2	3	x		001201 001202			
2	121000	Cơ sở dữ liệu	3	x					
3	122043	Chuyên đề thực tế 1	1	x					
4	123002	Mạng máy tính	3	x					
5	124002	Cấu trúc dữ liệu và giải thuật	3	x		124001			
6	125000	Kiến trúc máy tính	3	x					
<b>HỌC KỲ 4 (Bắt buộc 15 tín chỉ, tự chọn 0 tín chỉ)</b>									<b>15</b>
1	001205	Toán chuyên đề 1	3	x					
2	122002	Toán rời rạc	2	x		001201 001202			
3	122003	Lập trình hướng đối tượng	3	x		124001			
4	122004	Lý thuyết đồ thị	2	x		124001			
5	125003	Kỹ thuật truyền số liệu	2	x					
6	125006	Tín hiệu hệ thống	3	x					
<b>HỌC KỲ 5 (Bắt buộc 9 tín chỉ, tự chọn 6 tín chỉ)</b>									<b>15</b>
1	123005	Quản trị mạng	3	x		123002			
2	125001	Hệ điều hành	3	x		125000			
3	125009	Hệ thống thông tin di động tích hợp	3	x		125003 125006			
4	Học phần tự chọn 1 (Tự chọn 6 tín chỉ trong Danh mục học phần tự chọn nhóm 1)		6		x				
<b>HỌC KỲ 6 (Bắt buộc 8 tín chỉ, tự chọn 8 tín chỉ)</b>									<b>16</b>

1	121037	Quản trị doanh nghiệp công nghệ thông tin	2	x					
2	123032	Thiết kế mạng	2	x		123002			
3	123042	Chuyên đề thực tế 2	1	x					
4	125004	Kỹ thuật thông tin vô tuyến	3	x					
5	Học phần tự chọn 2 (Tự chọn 6 tín chỉ trong Danh mục học phần tự chọn nhóm 1)		6		x				
6	Học phần tự chọn 3 (Tự chọn 2 tín chỉ trong Danh mục học phần tự chọn nhóm 2)		2		x				
<b>HỌC KỲ 7 ( Bắt buộc 9 tín chỉ, tự chọn 6 tín chỉ)</b>									<b>15</b>
1	123038	An ninh mạng	3	x		123002			
2	125008	Mô phỏng hệ thống truyền thông	3	x		125004 125009			
3	126000	Thực tập tốt nghiệp	3	x		Các HP bắt buộc của cơ sở ngành và ngành từ HK1 đến HK6			
4	Học phần tự chọn 4 (Tự chọn 3 tín chỉ trong Danh mục học phần tự chọn nhóm 1)		3		x				
5	Học phần tự chọn 5 (Tự chọn 3 tín chỉ trong Danh mục học phần tự chọn nhóm 2)		3		x				
<b>HỌC KỲ 8 ( Bắt buộc 5 tín chỉ, tự chọn 10 tín chỉ)</b> <b>(Làm luận văn hoặc học thêm 10 tín chỉ)</b>									<b>15</b>
1	005002	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	x					
2	005003	Đường lối Cách mạng Đảng CSVN	3	x					
Sinh viên đủ điều kiện làm Luận văn tốt nghiệp thì đăng ký học phần 126001									
3	126001	Luận văn tốt nghiệp	10		x		126000		
Sinh viên không làm luận văn tốt nghiệp thì đăng ký 10 tín chỉ tự chọn trong danh mục học phần tự chọn thay thế Luận văn tốt nghiệp									
4	Học phần tự chọn 6 (Tự chọn 10 tín chỉ trong Danh mục học phần tự chọn nhóm 3)		10		x		126000		

**Bảng 1. Danh mục học phần tự chọn nhóm 1 (Tích lũy tối thiểu 15 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	121034	Lập trình thiết bị di động	3		x	124002 121000 122003		
3	122005	Công nghệ phần mềm	2		x	124001		
4	122038	CĐ Hệ thống Giao thông thông minh	3		x			
5	123036	Mạng máy tính nâng cao	2		x	123002		
6	123009	Thiết bị truyền thông và mạng	3		x	123002		
7	123015	Quản trị dự án CNTT	3		x			
8	123031	Đánh giá hiệu năng mạng	3		x	123002		
9	123034	Hệ điều hành mạng	3		x	125001 123002		
10	123037	Mạng không dây	2		x	123002		
11	123041	Hệ điều hành Linux	3		x	125001		
12	125002	Hệ thống số	2		x			
13	125005	Kỹ thuật chuyển mạch	2		x	125003		
14	125007	Lý thuyết thông tin	3		x	001205		
15	125010	Kỹ thuật định tuyến	3		x	123036 125003		
16	125012	Thiết kế tầng giao vận	2		x	123036 124001 125001		
17	125013	Hệ thống thông tin quang	2		x	125003		

**Bảng 2. Danh mục học phần tự chọn nhóm 2 ( Tích lũy tối thiểu 5 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	001210	Tối ưu hóa	2		x			
2	121032	Nhập môn quản trị kinh doanh	2		x			
3	121036	Xử lý ảnh và thị giác máy tính	3		x	124001		
4	121002	Thiết kế CSDL	3		x	121000		
5	122036	Lập trình Java	2		x	122003		

6	123016	Kỹ năng làm việc	3		x			
7	124005	Luật Công nghệ thông tin	2		x			
8	124006	Thương mại điện tử	3		x			
9	124011	Internet vạn vật (IoT)	2		x			
10	151002	Môi trường & Phát triển bền vững	2		x			

**Bảng 3. Danh mục học phần tự chọn thay thế Luận văn tốt nghiệp (Tích lũy tối thiểu 10 tín chỉ để thay thế Luận văn tốt nghiệp)**

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	121033	Trí tuệ nhân tạo	3		x	124001		
2	122041	Khai thác dữ liệu	3		x	121000 124001	126000	
3	123039	Điện toán đám mây	2		x			
4	123013	Lập trình mạng	3		x	124001 123002		
5	125011	Hệ thống viễn thông thế hệ mới	3		x	125004 125009	126000	
6	125014	Quản lý mạng viễn thông	2		x	125004 125009	126000	

**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.

## 10. Tóm tắt nội dung môn học

### *Nguyên lý CBCN Mác-Lênin*

Học phần Những nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác - Lênin trang bị cho sinh viên thế giới quan, phương pháp luận của triết học duy vật biện chứng, duy vật lịch sử; nội dung, bản chất của phương thức sản xuất tư bản chủ nghĩa; những vấn đề lý luận cơ bản về chủ nghĩa xã hội. Từ đó, giúp sinh viên nhận thức đúng cơ sở lý luận quan trọng nhất của Tư tưởng Hồ Chí Minh và Đường lối cách mạng của Đảng Cộng sản Việt Nam, rèn luyện kỹ năng kết nối tri thức triết học với cuộc sống, xây dựng niềm tin, lý tưởng cách mạng xã hội chủ nghĩa, phát triển nhân cách đáp ứng yêu cầu của công cuộc bảo vệ, xây dựng và phát triển đất nước trong thời đại ngày nay.

### *Tư tưởng Hồ Chí Minh*

Giúp cho sinh viên nắm được nội dung cơ bản môn học Tư tưởng Hồ Chí Minh là sự vận dụng và phát triển sáng tạo chủ nghĩa Mác - Lênin vào điều kiện cụ thể của Việt Nam được thể hiện trong đường lối, quan điểm, chỉ thị, nghị quyết của Đảng và pháp

luật của Nhà nước. Từ đó củng cố lòng tin vào con đường đi lên chủ nghĩa xã hội ở nước ta, nâng cao lòng tự hào dân tộc và có ý thức trách nhiệm công hiến, góp phần tham gia xây dựng và bảo vệ Tổ quốc trên cương vị nhiệm vụ được phân công.

### ***Đường lối CM của đảng CSVN***

Môn học Đường lối Cách mạng của Đảng Cộng Sản Việt Nam trình bày cơ sở, nội dung và lịch sử hình thành, phát triển đường lối cách mạng của ĐCS Việt Nam trong tiến trình phát triển của lịch sử một cách toàn diện. Bên cạnh đó làm rõ nội dung cơ sở lý luận, thực tiễn của những quan điểm, đường lối của Đảng trong tám thập kỷ qua nhằm cung cấp những nội dung cơ bản và có hệ thống về đường lối của Đảng Cộng sản Việt Nam bao gồm hệ thống quan điểm, chủ trương về mục tiêu, phương hướng, nhiệm vụ và giải pháp của cách mạng Việt Nam, thể hiện qua cương lĩnh, nghị quyết, văn kiện, chỉ thị... của Đảng trong tiến trình lãnh đạo cách mạng Việt Nam, từ cách mạng dân tộc dân chủ nhân dân đến cách mạng XHCN, trong đó chủ yếu tập trung vào đường lối của Đảng trong thời kỳ đổi mới trên một số lĩnh vực cơ bản của đời sống xã hội.

### ***Pháp luật đại cương***

Pháp luật đại cương là môn học có tính chất cơ sở, nền tảng trong hệ thống khoa học pháp lý. Trên cơ sở môn học này, người học có thể dễ dàng tiếp cận với các ngành luật khác trong hệ thống các ngành luật nói chung. Môn học giúp sinh viên ý thức đầy đủ về bổn phận và nghĩa vụ của người công dân với nhà nước. Sinh viên có sự tin tưởng vào sự đúng đắn, nghiêm minh của pháp luật.

### ***Đại số***

Học phần này cung cấp các kiến thức cơ bản về: ma trận; định thức; hệ phương trình tuyến tính; không gian vector; không gian Euclide; chéo hóa ma trận.

### ***Giải tích 1***

Học phần này cung cấp các kiến thức cơ bản về giới hạn và sự liên tục của hàm một biến, phép tính vi phân hàm một biến (đạo hàm, vi phân, ứng dụng), phép tính tích phân hàm một biến (tích phân bất định, tích phân xác định, ứng dụng tích phân xác định, tích phân suy rộng), phép tính vi phân hàm nhiều biến (đạo hàm, vi phân hàm nhiều biến, cực trị hàm nhiều biến).

### ***Giải tích 2***

Học phần này cung cấp các kiến thức cơ bản về giải tích véc tơ, ứng dụng của phép tính vi phân trong hình học phẳng, trong hình học không gian; phép tính tích phân hàm nhiều biến (tích phân bội hai, tích phân bội ba, tích phân đường và tích phân mặt).

### ***Toán chuyên đề 1***

Học phần này cung cấp các kiến thức cơ bản về: lý thuyết xác suất; biến ngẫu nhiên và luật phân phối xác suất; lý thuyết mẫu và bài toán ước lượng tham số; các bài toán kiểm định giả thiết thống kê; Cung cấp kiến thức về xử lý số liệu thực nghiệm, bao gồm: sai số và khử sai số thô, xác định luật phân phối của số liệu thực nghiệm, phân tích tương quan và phân tích hồi quy. Qua đó rèn luyện cho sinh viên các kỹ năng về tư duy, ứng dụng kiến thức đã học để giải quyết một số vấn đề có liên quan đến số liệu thống kê trong các lĩnh vực giáo dục, sản xuất, kinh tế, kỹ thuật,...

### ***Tối ưu hóa***

Học phần này cung cấp các kiến thức cơ bản về bài toán quy hoạch tuyến tính, bài toán quy hoạch tuyến tính đối ngẫu; bài toán vận tải; Bài toán luồng cực đại trong mạng; Quy hoạch đồng. Qua đó rèn luyện cho sinh viên các kỹ năng về tư duy, xây dựng mô hình toán và lựa chọn phương pháp giải các bài toán tối ưu trong kinh tế, giáo dục, lao động sản xuất, quân sự, truyền trong...

### ***Tiếng Anh 3***

Nhằm ôn luyện, củng cố các kiến thức sử dụng tiếng Anh mà Sinh viên đã có một số kiến thức nhất định khi học ở trường phổ thông. Trong việc dạy và học phần này chú trọng kỹ năng giao tiếp & phản xạ bằng tiếng Anh trong môi trường toàn cầu hóa; củng cố và nâng cao các kỹ năng đọc, viết.

### ***Tiếng Anh 4***

Ôn luyện, củng cố, và mở rộng các kiến thức tiếng Anh (Từ vựng, Ngữ pháp, Thành ngữ / đặc ngữ / quán ngữ) mà Sinh viên đã học ở Tiếng Anh 3. Việc dạy và học phần Tiếng Anh cơ bản 2 chú trọng phát triển kỹ năng Nghe – Nói, giao tiếp bằng tiếng Anh về các đề tài thông dụng trong cuộc sống hàng ngày; củng cố và nâng cao kỹ năng Đọc – Viết.

### ***Môi trường và phát triển bền vững***

Nắm được mục tiêu phát triển bền vững của toàn cầu, Các vấn đề môi trường chung quanh ta, các thách thức của Việt Nam và thế giới trong sự phát triển bền vững, Hiểu cơ bản về các hướng giải pháp trong ngành học để hướng đến phát triển bền vững, Tăng cường từ vựng tiếng Anh chuyên ngành môi trường cơ bản

### ***Nhập môn quản trị kinh doanh***

Cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về quản trị kinh doanh; một số bộ môn cơ bản của lĩnh vực quản trị học; kiến thức cơ bản về áp dụng hệ thống thông tin trong quản lý doanh nghiệp.

### ***Tin học cơ bản***

Học phần này bao gồm phần lý thuyết và thực hành, theo các mô đun cơ bản trong phụ lục của quy định chuẩn kỹ năng sử dụng Công nghệ Thông tin cơ bản (*Ban hành kèm theo Thông tư số 03 /2014/TT-BTTTT ngày 11/3/2014 của Bộ trưởng Bộ Thông tin và Truyền thông*) và phương pháp.

### ***Nhập môn ngành mạng MT & Truyền thông dữ liệu***

Môn học gồm hai phần chính: Phần một gồm các kiến thức xã hội phục vụ cho việc định vị bản thân, xác định mục tiêu học tập và định hướng nghề nghiệp trong tương lai. Các kiến thức xã hội tập trung một số phương thức hỗ trợ cho việc học tập và làm việc tốt: làm việc nhóm, hiệu quả trong công việc, khả năng hùng biện, và các ứng xử nơi làm việc. Phần hai cung cấp các kiến thức kỹ thuật cơ sở phục vụ gồm thực hiện viết báo cáo khoa học và ứng dụng Matlab trong nghề kỹ sư, cụ thể trong chuyên ngành Mạng máy tính và truyền thông dữ liệu.

### ***Chuyên đề thực tế 1***

Học phần này mang đến cho sinh viên một cách nhìn về văn hóa và môi trường làm việc trong các doanh nghiệp CNTT-TT. Sinh viên sẽ được đến các doanh nghiệp CNTT-TT để tham quan, tìm hiểu thực tế công việc đang được thực hiện tại các doanh nghiệp

CNTT-TT trong và ngoài nước.

### ***Chuyên đề thực tế 2***

Học phần này cung cấp cho sinh viên các kỹ năng và sự hiểu biết sâu hơn và rộng hơn về môi trường làm việc cũng như các chức danh công việc gắn với doanh nghiệp CNTT-TT trong và ngoài nước.

### ***Quản trị doanh nghiệp công nghệ thông tin***

Môn học này cung cấp cho sinh viên kiến thức tổng quan về quản trị doanh nghiệp, các loại hình doanh nghiệp về CNTT trên thế giới và ở Việt Nam, giúp sinh viên có khả năng hòa nhập nhanh vào các công ty CNTT khi ra trường làm việc.

### ***Toán rời rạc***

Toán rời rạc là một trong các học phần cơ sở nhằm trang bị cho sinh viên khả năng tư duy logic, các phương pháp suy diễn, chứng minh, ... để cung cấp kiến thức nền tảng cho các học phần chuyên ngành.

### ***Kỹ thuật lập trình***

Học phần có vai trò quan trọng giúp người học nâng cao kỹ năng lập trình dựa trên các kiến thức nền tảng về lập trình đã được trang bị trong học phần Tin Học Đại Cương. Đây là nền tảng để người học dễ dàng tiếp tục nghiên cứu các học phần khác trong chương trình đào tạo.

### ***Kiến trúc máy tính***

Môn học cung cấp các kiến thức một cách toàn diện về kiến trúc và tổ chức của hệ thống máy tính, mối quan hệ giữa phần mềm và phần cứng. Sinh viên làm quen với hợp ngữ, đọc hiểu tập lệnh và áp dụng lập trình cho CPU họ x86 giải quyết một số bài toán cơ bản.

### ***Lý thuyết đồ thị***

Lý thuyết đồ thị là học phần nghiên cứu cách giải quyết một số bài toán rời rạc bằng mô hình đồ thị. Nghiên cứu các thuật toán, cách thức cài đặt trên máy tính, cũng như áp dụng vào các vấn đề thực tiễn.

### ***Cấu trúc dữ liệu và GT***

Học phần này giúp sinh viên thực sự hiểu được tầm quan trọng của giải thuật và cách tổ chức dữ liệu, là hai thành tố quan trọng nhất cho một chương trình. Ngoài ra, giai đoạn này còn giúp sinh viên củng cố và phát triển kỹ năng lập trình vừa được học trong giai đoạn trước.

### ***Hệ điều hành***

Môn học trình bày các vấn đề tổng quan về hệ điều hành, giới thiệu về các hệ thống quản lý tập tin và hệ thống quản lý nhập/xuất, đề cập đến một số hệ điều hành cụ thể (Linux, Windows, Unix, DOS). Bên cạnh đó, sinh viên được rèn luyện kỹ năng tổng hợp và phân tích vấn đề, kỹ năng làm việc nhóm, kỹ năng đọc và chọn lọc thông tin trong các tài liệu tiếng Anh chuyên ngành.

### ***Cơ sở dữ liệu***

Môn học này trang bị cho sinh viên kiến thức tổng quan về lược đồ cơ sở dữ liệu, các mối quan hệ, đại số quan hệ, câu truy vấn, các ràng buộc toàn vẹn nhằm giúp sinh viên



có kiến thức nền tảng về cơ sở dữ liệu.

### ***Lập trình hướng đối tượng***

Cung cấp cho sinh viên kiến thức về phương pháp lập trình hướng đối tượng, một phương pháp rất phổ biến hiện nay.

Định hướng cho sinh viên trong việc thiết kế một chương trình theo phương pháp hướng đối tượng, sử dụng các khái niệm như kiểu dữ liệu trừu tượng, nguyên tắc kế thừa trong việc phát triển các kiểu dữ liệu, và tính đa hình,...

### ***Mạng máy tính***

Môn học Mạng máy tính là môn cơ bản nhất của phân ngành Truyền thông và mạng máy tính. Tuy nhiên, môn này có vai trò rất quan trọng giúp sinh viên có những kiến thức nền tảng cần thiết để học những môn sau. Nội dung bao gồm các phần: các vấn đề về Ipv4, mô hình OSI, các thiết bị mạng, các dịch vụ mạng, các công nghệ mạng được sử dụng phổ biến ngày nay.

### ***Tín hiệu và hệ thống***

Môn học được phân thành 6 chương. Chương 1 và 2 trình bày cơ bản về tín hiệu và hệ thống, tập trung vào phân tích hệ thống LTI. Chương 3 và 4 giới thiệu phương pháp xử lý hệ thống và tín hiệu bằng phương pháp Fourier (chuỗi và phép biến đổi). Chương 5 trình bày quá trình lấy mẫu tín hiệu để xử lý. Chương 6 giới thiệu phương pháp biến đổi Laplace và các ứng dụng trong thông tin. Sinh viên được học các kiến thức cơ bản về tín hiệu và hệ thống, làm cơ sở cho các môn học chuyên ngành như Hệ thống thông tin di động tích hợp, Mô phỏng hệ thống truyền thông.

### ***Kỹ thuật truyền số liệu***

Môn học Truyền số liệu là một trong những môn cơ bản và có tính quyết định trong ngành Điện tử-Viễn thông nói chung cũng như chuyên ngành Truyền thông và mạng máy tính nói riêng. Nội dung bao gồm các phần: Tổng quan truyền dữ liệu và các mô hình mạng, dữ liệu và tín hiệu, truyền thông số, truyền thông tương tự, ghép kênh và trải phổ, môi trường truyền thông hữu tuyến và vô tuyến, phát hiện và sửa lỗi, điều khiển kết nối dữ liệu và đa truy nhập.

### ***Quản trị mạng***

Môn học Quản trị mạng là môn mang nặng tính thực hành nhiều hơn là lý thuyết dựa trên nền tảng sinh viên đã có kiến thức nền về mạng máy tính. Giúp sinh viên có cái nhìn thực tế về mạng của các doanh nghiệp, xây dựng được hệ thống quản lý tập trung bao gồm cả người dùng, dữ liệu và các ứng dụng.

### ***Thiết kế mạng***

Học phần cung cấp cho người học những kiến thức liên quan tới các kỹ thuật thiết kế hệ thống mạng LAN và WAN :

- Hiểu rõ các mô hình mạng doanh nghiệp vừa và nhỏ.
- Hiểu rõ các chức năng của thiết bị trong thiết kế hệ thống.
- Tự thiết kế và cấu hình cho hệ thống LAN và WAN.
- Sử dụng tốt phần mềm Packet Tracer để thiết kế hệ thống mạng

### ***An ninh mạng***

Học phần này bao gồm phần lý thuyết và thực hành. Về lý thuyết, học phần cung cấp các kiến thức về các dạng mã hóa từ cổ điển đến hiện đại, các cơ chế xác thực và chữ ký điện tử. Phần thực hành, sinh viên hiện thực một số giải thuật đã học ở phần lý thuyết.

### ***Lập trình web***

Môn học này cung cấp cho sinh viên kiến thức tổng quan về thế giới web, kiến thức về thiết kế web và lập trình web, sinh viên có khả năng xây dựng một website hoàn chỉnh và có khả năng tự mở rộng kiến thức khi lập trình web trên các framework.

### ***Lập trình thiết bị di động***

Học phần cung cấp cho sinh viên những kiến thức và kỹ năng cơ bản về xây dựng một phần mềm trên hệ điều hành Android.

### ***Công nghệ phần mềm***

Môn học giúp trang bị kiến thức chung về cách làm một phần mềm từ khâu thu thập yêu cầu bài toán đến khâu phân tích thiết kế, lập trình, kiểm thử. Sinh viên sẽ thực hành từng hoạt động trong quá trình làm ra một phần mềm. Ngoài ra môn học cũng trang bị một số kiến thức cập nhật về phương pháp, công nghệ mới trong công nghệ phần mềm.

### ***CĐ Hệ thống Giao thông thông minh***

Trang bị các kiến thức ứng dụng công nghệ thông tin trong GTVT, nền tảng và công nghệ xây dựng các hệ thống hệ thống giao thông thông minh.

### ***Mạng máy tính nâng cao***

Môn học Mạng máy tính nâng cao là một trong những môn chuyên sâu của phân ngành Truyền thông và mạng máy tính. Nội dung bao gồm các phần: giao thức định tuyến BGP, phương thức biên dịch địa chỉ IP, lọc gói tin, chuyển mạch nhãn, mạng Multimedia và Ipv6.

### ***Thiết bị truyền thông và mạng***

Học phần này đề cập đến các kiến thức quản trị các thiết bị mạng như Switch, router, modem, Access server, các thiết bị WAN. Sinh viên sau khi học có thể triển khai các hệ thống mạng nhỏ, vừa và lớn trên các quy mô khác nhau với khả năng cấu hình và bảo mật.

### ***Quản trị dự án CNTT***

Học phần này đề cập đến các vấn đề tổng quan về dự án CNTT, các giai đoạn dự án và quản trị dự án CNTT.

### ***Đánh giá hiệu năng mạng***

Các khái niệm: lý thuyết xếp hàng, về môi trường truyền tin, giao thức mạng, hình trạng mạng. Lý thuyết chính của nội dung học phần: Hệ thống xếp hàng, mạng xếp hàng, lý thuyết truyền tin, các giao thức điều khiển mạng, các mô hình mạng, Các phương pháp đánh giá hiệu năng mạng. Các thuật toán điều khiển.

### ***Hệ điều hành mạng***

Cung cấp cho sinh viên kiến thức cơ bản về các hệ điều hành mạng như: UNIX, Linux, Windows server, Mac OS, Novel Netware. Quản trị và cấu hình bảo trì các hệ điều hành mạng.

## ***Mạng không dây***

Học phần cung cấp cho người học những kiến thức liên quan tới các kỹ thuật mạng không dây và di động, bao gồm: Các ứng dụng, lịch sử, các dịch vụ và các ứng dụng mạng không dây trong tương lai; Các đặc tính của môi trường không dây và các kỹ thuật điều chế tín hiệu; Các phương pháp truy cập môi trường khác nhau; Giới thiệu hệ thống viễn thông, tập trung vào hệ thống mạng điện thoại di động GSM; Trình bày về việc truyền thông qua hệ thống vệ tinh; Giới thiệu hệ thống mạng LAN không dây (Wifi); Các thay đổi ở tầng mạng, tầng vận chuyển, tầng ứng dụng để đáp ứng tính năng di động của thiết bị mạng.

## ***Điện toán đám mây***

Giúp sinh viên hiểu rõ về hệ thống mạng máy tính và vai trò then chốt hệ thống mạng máy tính hiện nay đối với các tổ chức và doanh nghiệp. Trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản nhất về linh kiện/thiết bị mạng máy tính và các giao thức cơ bản để xây dựng hệ thống mạng máy tính. Kết thúc môn học, sinh viên sẽ nắm các mô hình mạng máy tính và làm quen với các công cụ quản trị và xây dựng để phát triển các kỹ năng cần thiết để vận dụng trong thực tế sau này.

Học phần này nhằm cung cấp cho sinh viên các kiến thức thực tiễn và kỹ năng thực hành về các chủ đề căn bản liên quan đến điện toán đám mây, đồng thời giúp hiểu và vận dụng được các tính năng của điện toán đám mây trên 4 mô hình dịch vụ đám mây khác nhau. Nội dung chính của học phần xoay quanh 4 mô hình này: Infrastructure as a Service (IaaS), Platform as a Service (PaaS), Software as a Service (SaaS), và Business Process as a Service (BPaaS).

## ***Hệ điều hành Linux***

Học phần tập trung nghiên cứu một cách có hệ thống những kiến thức về nguyên lý Hệ điều hành Linux, hệ thống mạng Linux. Học phần này giúp người học thực hiện được các nội dung sau: cài đặt, thực thi và quản trị một Linux client và Linux server.

## ***Lập trình mạng***

Học phần này bao gồm 7 chương, cung cấp cho sinh viên các kiến thức cơ bản về các hệ thống mạng và lập trình các ứng dụng mạng với giao thức TCP/IP. Nội dung các chương đi từ các khái niệm nền tảng của lập trình mạng qua thư viện socket đến các thư viện cao cấp.

## ***Hệ thống số***

Về kiến thức, môn học cung cấp kiến thức cơ bản về hệ thống số đếm, đại số boole, các cổng logic cơ bản, hệ tổ hợp, hệ tuần tự, các họ vi mạch số và bộ nhớ bán dẫn. Về kỹ năng, sinh viên sử dụng thông thạo phần mềm mô phỏng hệ thống số.

## ***Kỹ thuật chuyển mạch***

Cung cấp kiến thức về các kỹ thuật chuyển mạch trong hệ thống viễn thông hiện nay.

## ***Lý thuyết thông tin***

Lý thuyết thông tin là lý thuyết ngẫu nhiên của tin tức, đóng một vai trò quyết định trong sự phát triển mạnh mẽ của các phương tiện mới về truyền thông, lưu trữ thông tin. Lý thuyết thông tin có mối quan hệ với mã hóa nhằm mục đích điều khiển lỗi (lớp 2 mô hình OSI) và lưu trữ. Về kiến thức, môn học cung cấp kiến thức gồm các khái niệm về

thông tin và mã hóa ứng dụng trong truyền thông (mã hóa nguồn, mã hóa kênh,...). Về kỹ năng, môn học cung cấp kỹ năng phân tích, nhận dạng.

### ***Kỹ thuật định tuyến***

Môn học Kỹ thuật định tuyến là một trong những môn chuyên sâu của phân ngành Truyền thông và mạng máy tính. Nội dung bao gồm giao thức định tuyến OSPF, BGP, điều khiển tuyến, cấu trúc và định tuyến trong IPv6, mobile IP.

### ***Hệ thống viễn thông thế hệ mới***

Môn học cung cấp kiến thức các kỹ thuật tiên tiến được sử dụng trong hệ thống truyền dẫn vô tuyến 5G. Nội dung trình bày các công nghệ tiên tiến với các kỹ thuật tập trung xử lý tín hiệu tại lớp vật lý với mục tiêu nâng cao hiệu suất mạng. Các kỹ thuật được trình bày bao gồm truyền thông hợp tác, vô tuyến nhận thức, thu thập năng lượng, và kỹ thuật bảo mật lớp vật lý.

### ***Thiết kế tầng giao vận***

Môn học cung cấp kiến thức về dịch vụ, kiến trúc của các giao thức trong tầng giao vận. Ngoài ra, môn học tập trung giới thiệu lĩnh vực mới đang được nghiên cứu và triển khai thực tế gồm điều khiển tắc nghẽn đơn đường trong TCP và điều khiển tắc nghẽn đa đường MPTCP. Môn học cung cấp cho sinh viên kiến thức về công nghệ mới và hướng phát triển trong nghiên cứu về công nghệ này. Bên cạnh đó, sinh viên được rèn luyện kỹ năng tổng hợp và phân tích vấn đề, kỹ năng làm việc nhóm, kỹ năng đọc, tìm kiếm và chọn lọc thông tin trong các tài liệu tiếng Anh chuyên ngành.

### ***Hệ thống thông tin quang***

Cung cấp kiến thức về nguyên lý truyền tín hiệu trong mạng quang, mô hình hệ thống thông tin quang, các thành phần cơ bản trong hệ thống quang, các kỹ thuật ghép kênh và chuyển mạch trong hệ thống quang, ứng dụng công nghệ quang hiện nay.

### ***Quản lý mạng viễn thông***

Môn học cung cấp kiến thức về mạng thế hệ mới (Next Generation Network - NGN) gồm kiến trúc, công nghệ và dịch vụ và kiến thức nền để thực hiện luận văn tốt nghiệp. Ngoài ra, môn học cũng giới thiệu các thành phần hệ thống tiêu biểu của NGN thông qua sơ đồ khối gồm các khối: mạng quản lý viễn thông (Telecommunications Management Network – TMN), hệ thống quản trị thành phần (Element Management Systems – EMSs), hệ thống quản trị mạng (Network Management Systems – NMSs), hệ thống quản lý kinh doanh (Business Management Systems – BMSs) và hệ thống quản lý dịch vụ (Service Management Systems – SMSs). Đồng thời, các phương pháp giám sát mạng thụ động và chủ động, điều khiển thiết bị trong RMON các phiên bản, các hệ thống quản lý mạng viễn thông được đề cập. Môn học cung cấp cho sinh viên các kỹ năng gồm phân tích hệ thống, hợp tác nhóm, kỹ năng đọc và tổng hợp kiến thức, kỹ năng sử dụng tiếng Anh chuyên ngành.

### ***Lập trình web***

Trình bày các chương, mục trong chương và nội dung khái quát. Trong từng chương ghi số tiết giảng lý thuyết, bài tập, thực hành (hoặc thí nghiệm, thảo luận). Để sinh viên có thể tự học được, cần chỉ rõ để học chương này cần phải đọc những tài liệu tham khảo nào, ở đâu

### ***Xử lý ảnh và thị giác máy tính***

Môn học này dạy cho sinh viên các kiến thức cơ bản về ảnh màu, ảnh xám, xử lý pixel, histogram, các phép biến đổi ảnh, nén ảnh, phân đoạn ảnh và rút trích đặc trưng ảnh.

### ***Khai thác dữ liệu***

Khai thác dữ liệu nhằm đến việc trích xuất các thông tin ẩn có giá trị từ dữ liệu thô, hay nói cách khác, khai thác dữ liệu là quá trình khám phá các tri thức bằng các kỹ thuật khai thác dữ liệu. Các thông tin hay tri thức này có ý nghĩa lớn và đóng vai trò rất quan trọng trong việc xây dựng các hệ thống thông minh như các hệ hỗ trợ ra quyết định hay các hệ thống gợi ý thông minh.

Mở đầu, môn học này giới thiệu tổng quan về lĩnh vực khai thác dữ liệu, vai trò và ý nghĩa của khai thác dữ liệu, các bước cơ bản của quá trình khai thác dữ liệu, và một số ví dụ về ứng dụng thực tế trong đời sống. Các bước cơ bản của quá trình khai thác dữ liệu sẽ được trình bày chi tiết trong các phần kế tiếp. Cuối cùng, người học sẽ được giới thiệu các ứng dụng cụ thể trong các lĩnh vực khác nhau, như thương mại, công nghiệp, giáo dục, hay giao thông vận tải.

### ***Thiết kế CSDL***

Trình bày các chương, mục trong chương và nội dung khái quát. Trong từng chương ghi số tiết giảng lý thuyết, bài tập, thực hành (hoặc thí nghiệm, thảo luận). Để sinh viên có thể tự học được, cần chỉ rõ để học chương này cần phải đọc những tài liệu tham khảo nào, ở đâu Môn học này trang bị cho sinh viên kiến thức và kỹ năng về việc thiết kế một cơ sở dữ liệu quan hệ hiệu quả cũng như đánh giá một cơ sở dữ liệu như thế nào là hiệu quả.

### ***Trí tuệ nhân tạo***

Môn học nhằm giới thiệu tổng quan về Trí tuệ Nhân tạo, và cung cấp các phương pháp luận, nền tảng kiến thức để cho máy tính có thể giải quyết các bài toán mà con người giải được, bao gồm: giải quyết vấn đề bằng tìm kiếm, tri thức và lập luận, tri thức không chắc chắn và không chính xác, một số kỹ thuật trí tuệ nhân tạo tiên tiến.

### ***Lập trình Java***

Môn học nhằm cung cấp cho sinh viên kiến thức về ngôn ngữ lập trình Java từ cơ bản đến nâng cao.

### ***Kỹ năng làm việc***

Môn học giới thiệu các kiến thức chung về các kỹ năng làm việc và các kỹ năng hỗ trợ cho kỹ năng làm việc; Cung cấp các kiến thức về các giai đoạn xây dựng nhóm làm việc, giải quyết các mâu thuẫn trong công việc đồng thời cung cấp các phương pháp, tiêu chí để trình bày vấn đề trong một cuộc họp, hội thảo để người học có thể xây dựng 01 đề án áp dụng cho môn học về kỹ năng làm việc

### ***Luật Công nghệ thông tin***

Trang bị cho sinh viên các kiến thức pháp luật về công nghệ thông tin.

### ***Thương mại điện tử***

Trang bị cho sinh viên các kiến thức về lĩnh vực thương mại điện tử.

### ***Internet vạn vật***

Học phần có vai trò quan trọng giúp người học trang bị các kiến thức cơ bản về IoT. Cụ thể hơn, người học sẽ được học các kiến trúc cơ bản của IoT, các công nghệ cần thiết để IoT có thể hoạt động được. Sau đó, người học sẽ được giới thiệu các ứng dụng của IoT trong nhiều lĩnh vực khác nhau. Cuối cùng, người học sẽ được hướng dẫn để xây dựng một mô hình IoT đơn giản dựa trên các kiến thức đã được học.

### ***Thực tập tốt nghiệp***

Nội dung học phần này được thiết kế để trang bị cho sinh viên tốt nghiệp các kỹ năng và kiến thức thực tế để thiết kế và thực hiện được các dự án CNTT-TT. Trong quá trình này, sinh viên sẽ được tiếp xúc với các qui trình thực tế ở các doanh nghiệp CNTT-TT trong và ngoài nước để thực hiện các dự án/đề tài của doanh nghiệp. Ngoài ra, các bộ môn sẽ ra đề tài để sinh viên thực hiện theo các hướng nghiên cứu mới và thực tế đang có ở các doanh nghiệp trong nước và trên thế giới.

### ***Luận văn tốt nghiệp***

Học phần này giúp các sinh viên thực hiện các đề tài/dự án theo các hướng nghiên cứu nổi bật và các ứng dụng có tính học thuật và thực tế cao. Sinh viên sẽ chọn các đề tài/dự án từ các bộ môn thuộc Khoa và các đề tài/dự án do các doanh nghiệp CNTT-TT đề xuất

**KT. HIỆU TRƯỞNG**

**TRƯỞNG KHOA**

**PHÓ HIỆU TRƯỞNG**

*(Đã ký)*

*(đã ký)*

**PGS.TS ĐỒNG VĂN HƯỚNG**

**TS. LÊ VĂN QUỐC ANH**