

## **CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO**

*(Ban hành theo Quyết định số 673/QĐ-ĐH GTVT, ngày 25 tháng 9 năm 2020  
của Hiệu trưởng Trường Đại học Giao thông vận tải TP. Hồ Chí Minh )*

Tên chương trình: Công nghệ thông tin  
Mã chuyên ngành:   
Trình độ đào tạo: Đại học chính quy  
Ngành đào tạo: Công nghệ thông tin  
Mã ngành: 7480201  
Thời gian đào tạo: 04 năm

### **1. Mục tiêu**

- Mục tiêu chung:

Chương trình đào tạo chuyên ngành Công nghệ thông tin (CNTT) được xây dựng và triển khai nhằm mục tiêu đào tạo cử nhân ngành Công nghệ thông tin có phẩm chất chính trị vững vàng, có ý thức tổ chức kỷ luật, đạo đức nghề nghiệp; có năng lực thực hành nghề nghiệp gồm kiến thức cơ bản và chuyên sâu về chuyên ngành; có phương pháp tư duy, năng lực tự nghiên cứu và phong cách làm việc hiện đại, đáp ứng các yêu cầu về nghiên cứu phát triển và ứng dụng Công nghệ thông tin của xã hội.

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.

- Mục tiêu cụ thể: Sinh viên sau khi tốt nghiệp có các khả năng:

- [M 1]. Có kiến thức cơ bản về toán học, khoa học tự nhiên, hỗ trợ cho việc tiếp thu các kiến thức chuyên môn và kỹ năng nghề nghiệp.
- [M 2]. Có kiến thức cơ bản về khoa học chính trị và pháp luật, khoa học xã hội phù hợp với chuyên môn được đào tạo.
- [M 3]. Có các kiến thức về cơ sở kỹ thuật và ngành, có thể vận dụng trong việc quản lý, điều hành hoạt động liên quan đến lĩnh vực công nghệ thông tin trong thời đại hiện nay.
- [M 4]. Có các kỹ năng cá nhân cần thiết, phù hợp nhiều vị trí việc làm trong môi trường làm việc liên ngành, đa văn hóa.
- [M 5]. Có đạo đức, có tinh thần trách nhiệm với xã hội.
- [M 6]. Có khả năng chủ động cho tương lai và ý thức tự nâng cao trình độ, học tập cả đời.

### **2. Chuẩn đầu ra**

#### **2.1. Nội dung chuẩn đầu ra chương trình**

Sinh viên sau khi tốt nghiệp đạt được các nội dung sau:

<b>Ký hiệu</b>	<b>Nội dung chuẩn đầu ra</b>	<b>TĐNL</b>
PLO1	Áp dụng kiến thức toán, khoa học tự nhiên vào chuyên ngành CNTT.	3

Ký hiệu	Nội dung chuẩn đầu ra	TĐNL
PLO2	Áp dụng kiến thức cơ sở kỹ thuật ngành và kiến thức kỹ thuật ngành nâng cao trong lập luận phân tích để giải quyết các bài toán kỹ thuật chuyên môn phức tạp liên quan đến CNTT trong môi trường làm việc chuyên nghiệp đa văn hóa, đa quốc gia.	4
PLO3	Tổng hợp các kiến thức cơ bản và sử dụng các kỹ năng, các công nghệ tiên tiến khoa học kỹ thuật cần thiết cho hoạt động lãnh đạo: quản lý, điều hành hoạt động chuyên môn.	4
PLO4	Vận dụng được các kiến thức đương đại liên quan khoa học chính trị và pháp luật, khoa học xã hội phù hợp với chuyên môn được đào tạo.	4
PLO5	Nhận thức trách nhiệm nghề nghiệp đối với ngành chuyên môn, môi trường và xã hội.	2
PLO6	Khởi tạo, đề xuất hoặc đánh giá các giải pháp, chiến lược mới, các quy trình kỹ thuật, phát triển phần mềm, xây dựng, triển khai, vận hành hệ thống CNTT đổi mới, công nghệ mới, cơ sở hạ tầng và dịch vụ.	5
PLO7	Tự nhận thức về giới hạn khả năng của bản thân, hiểu được sự cần thiết của việc tự đào tạo, tự học suốt đời.	2

## 2.2. Quan hệ giữa chuẩn đầu ra chương trình và mục tiêu đào tạo

TT	Chuẩn đầu ra	Mục tiêu CTĐT						CDIO
		M1	M2	M3	M4	M5	M6	
1	PLO1	X						1.1
2	PLO2			X	X			1.2, 1.3, 2.1, 2.3, 3.2, 3.3, 4.3, 4.5, 4.6
3	PLO3			X	X			2.5, 3.1, 3.2, 4.3, 4.7
4	PLO4		X	X				4.1
5	PLO5					X		2.5
6	PLO6	X	X	X				4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.8
7	PLO7		X				X	2.2, 2.4, 4.1

## 2.3. Ma trận CTĐT – chuẩn đầu ra chương trình

HK	MS	Môn học							
			PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7
1	001202	Giải tích 1	x						
	001205	Toán chuyên đề 1	x						
	006015	Tiếng Anh 5		x					
	122042	Nhập môn ngành CNTT		x				x	x
	124012	Tin học cơ bản	x	x				x	x
2	001201	Đại số	x						
	005004	Pháp luật đại cương				x			
	005105	Triết học Mác - Lênin				x			
	006016	Tiếng Anh 6		x					
	121037	Quản trị doanh nghiệp CNTT		x		x	x		x
	124001	Kỹ thuật lập trình	x	x			x	x	x
3	005106	Kinh tế chính trị Mác - Lênin				x			

	121000	Cơ sở dữ liệu	x	x	x			
	122002	Toán rời rạc	x					
	122003	Lập trình hướng đối tượng		x				
	122043	Chuyên đề thực tế 1			x		x	
	124002	Cấu trúc dữ liệu và GT	x	x			x	x
	125000	Kiến trúc máy tính	x	x		x	x	x
4	005107	Chủ nghĩa xã hội khoa học				x		
	121002	Thiết kế CSDL		x	x			x
	122004	Lý thuyết đồ thị	x					
	123002	Mạng máy tính		x	x		x	x
	124003	Phân tích thiết kế giải thuật	x	x			x	x
	125001	Hệ điều hành	x	x			x	x
5	005102	Tư tưởng Hồ Chí Minh				x		
	122005	Công nghệ phần mềm		x				
	123013	Lập trình mạng		x	x		x	x
	121031	Lập trình web		x	x			x
	122036	Lập trình Java		x				
	123015	Quản trị dự án CNTT		x	x		x	x
	123032	Thiết kế mạng		x	x		x	x
	123036	Mạng máy tính nâng cao		x	x		x	x
	123037	Mạng không dây		x	x		x	x
	123041	Hệ điều hành Linux		x	x		x	x
	124008	Công nghệ phần mềm nhúng		x			x	x
125003	Kỹ thuật truyền số liệu		x				x	
6	005108	Lịch sử Đảng cộng sản VN				x		
	121008	Phân tích thiết kế hệ thống		x	x			x
	123033	An toàn thông tin		x	x		x	x
	123042	Chuyên đề thực tế 2		x	x		x	x
	121003	Hệ quản trị cơ sở dữ liệu		x	x			x
	121034	Lập trình thiết bị di động		x	x			x
	122024	Quản trị dự án phần mềm		x	x			
	122039	Đồ án thực tế công nghệ phần mềm		x	x			x
	123005	Quản trị mạng		x	x		x	x
	123009	Thiết bị truyền thông và mạng		x	x		x	x

7	122038	CD hệ thống GT thông minh		x	x			x	
	126000	Thực tập tốt nghiệp		x	x		x	x	x
	121035	Xây dựng HT thông tin quản lý		x	x			x	
	122010	Xây dựng phần mềm hướng đối tượng		x				x	
	123034	Hệ điều hành mạng		x	x		x	x	x
	001210	Tối ưu hóa	x						
	123016	Kỹ năng làm việc		x	x		x	x	x
	124005	Luật Công nghệ thông tin			x	x	x		x
	124006	Thương mại điện tử	x			x	x	x	
	124011	Internet vạn vật (IoT)		x	x		x	x	x
	154008	Môi trường và phát triển KT bền vững					x		
8	126001	Luận văn tốt nghiệp	x	x	x		x	x	x
	121033	Trí tuệ nhân tạo	x	x				x	
	121036	Xử lý ảnh và thị giác máy tính	x	x				x	
	122040	Kiểm chứng phần mềm		x					
	122041	Khai thác dữ liệu		x				x	x
	123038	An ninh mạng		x	x		x	x	x
	123039	Điện toán đám mây		x	x		x	x	x

#### 2.4. Định hướng nghề nghiệp của sinh viên tốt nghiệp

Sinh viên tốt nghiệp chuyên ngành Công nghệ thông tin có thể đạt các vị trí phù hợp, hoạt động trong nền công nghiệp tri thức đang phát triển một cách mạnh mẽ, cả trong các cơ quan quản lý nhà nước lẫn các công ty đa quốc gia:

- Cán bộ kỹ thuật, quản lý, điều hành trong lĩnh vực công nghệ thông tin.
- Lập trình viên, kiểm thử sản phẩm phần mềm, quản lý quy trình phát triển phần mềm.
- Chuyên viên IT, quản trị và giám sát an ninh mạng.
- Thiết kế, xây dựng, phát triển, vận hành và bảo trì mạng máy tính nội bộ trong các doanh nghiệp, cơ quan, trường học.
- Quản trị dự án hệ thống mạng thông tin.
- Cán bộ nghiên cứu, cán bộ giảng dạy về công nghệ thông tin tại các Viện, Trung tâm nghiên cứu và các Cơ sở đào tạo.

#### 3. Khối lượng kiến thức toàn khóa:

- Khối lượng kiến thức toàn khóa (không gồm GDTC và GDQP-AN): 120 tín chỉ
  - Kiến thức giáo dục đại cương: 34 tín chỉ
  - Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp: 86 tín chỉ
- Khối lượng kiến thức điều kiện:
  - Giáo dục thể chất: 04 tín chỉ.
  - Giáo dục QP-AN: 165 tiết (tương đương 08 tín chỉ)

#### 4. Đối tượng tuyển sinh:

Theo Quy chế tuyển sinh đại học của Bộ Giáo dục và Đào tạo.

## 5. Quy trình đào tạo, điều kiện tốt nghiệp:

Theo Quy định về đào tạo đại học, cao đẳng chính quy theo hệ thống tín chỉ tại trường ĐH Giao thông vận tải TP. Hồ Chí Minh ban hành kèm theo Quyết định số 607/QĐ-ĐHGTVT ngày 07/11/2017 của Hiệu trưởng Trường ĐH Giao thông vận tải TP. Hồ Chí Minh.

Theo Chuẩn đầu ra các chương trình đào tạo trình độ đại học và cao đẳng ban hành kèm theo Quyết định số 591/QĐ-ĐHGTVT ngày 02/08/2016 của Hiệu trưởng Trường ĐH Giao thông vận tải TP. Hồ Chí Minh..

Theo Quy định chuẩn đầu ra ngoại ngữ đối với sinh viên hệ đại học và cao đẳng chính quy ban hành kèm theo Quyết định số 228/QĐ-ĐHGTVT ngày 13/04/2015 của Hiệu trưởng Trường ĐH Giao thông vận tải TP. Hồ Chí Minh.

Theo Quy định về tổ chức dạy, học và đánh giá kết quả học tập môn học Giáo dục quốc phòng – an ninh tại Trường đại học Giao thông vận tải TP. Hồ Chí Minh ban hành kèm theo Quyết định số 828/QĐ-ĐHGTVT ngày 29/05/2015 của Hiệu trưởng Trường ĐH Giao thông vận tải TP. Hồ Chí Minh.

Theo Quy định về chuẩn chương trình, tổ chức dạy, học và đánh giá kết quả học tập môn học Giáo dục thể chất tại Trường đại học Giao thông vận tải TP. Hồ Chí Minh ban hành kèm theo Quyết định số 490/QĐ-ĐHGTVT ngày 06/06/2016 của Hiệu trưởng Trường ĐH Giao thông vận tải TP. Hồ Chí Minh.

## 6. Cách thức đánh giá:

Theo Quy định về đào tạo đại học, cao đẳng chính quy theo hệ thống tín chỉ tại trường ĐH Giao thông vận tải TP. Hồ Chí Minh ban hành kèm theo Quyết định số 607/QĐ-ĐHGTVT ngày 07/11/2017 của Hiệu trưởng Trường ĐH Giao thông vận tải TP. Hồ Chí Minh.

Theo quy định trong Đề cương chi tiết các học phần.

## 7. Nội dung chương trình:

Mã HP	Tên học phần	Số tín chỉ (LT/TH/ Tự học)	Nội dung (tóm tắt)	Ghi chú
1	2	3	4	5
<b>1. Kiến thức giáo dục đại cương 34 TC</b>				
<b>1.1. Toán và khoa học tự nhiên: 11 TC</b>				
001201	Đại số	2 (1/1/0)	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.	Bắt buộc
001202	Giải tích 1	3 (2/1/0)	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).	Bắt buộc
001205	Toán chuyên đề 1	3 (2/1/0)	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,	Bắt buộc

<b>Mã HP</b>	<b>Tên học phần</b>	<b>Số tín chỉ (LT/TH/ Tự học)</b>	<b>Nội dung (tóm tắt)</b>	<b>Ghi chú</b>
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>
			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,...	
122042	Nhập môn ngành công nghệ thông tin	3 (2/1/0)	Được thiết kế để giúp sinh viên nắm vững nhất trải nghiệm với môi trường mới và sẵn sàng tiến bước thành công trên con đường trở thành cử nhân CNTT tại Trường Đại học Giao thông vận tải TP.HCM. Học phần này trang bị cho sinh viên những định hướng về nghề nghiệp ngành CNTT, các kỹ năng mềm và đạo đức nghề nghiệp CNTT.	Bắt buộc
<b>1.2. Pháp luật và khoa học xã hội: 13 TC</b>				
005105	Triết học Mác – Lênin	3 (3/0/0)	Theo quy định của Bộ Giáo dục và Đào tạo.	Bắt buộc
005106	Kinh tế chính trị Mác – Lênin	2 (2/0/0)	Học phần học trước: 005105. Theo quy định của Bộ Giáo dục và Đào tạo.	Bắt buộc
005107	Chủ nghĩa xã hội khoa học	2 (2/0/0)	Học phần học trước: 005106. Theo quy định của Bộ Giáo dục và Đào tạo.	Bắt buộc
005102	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2 (2/0/0)	Học phần học trước: 005107. Theo quy định của Bộ Giáo dục và Đào tạo.	Bắt buộc
005108	Lịch sử Đảng cộng sản VN	2 (2/0/0)	Học phần học trước: 005102. Theo quy định của Bộ Giáo dục và Đào tạo.	Bắt buộc
005004	Pháp luật đại cương	2 (1,5/0,5/0)	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.	Bắt buộc
<b>1.3. Ngoại ngữ, tin học: 10 TC</b>				
006015	Tiếng Anh 5	4 (4/0/0)	Sau khi học xong sinh viên có thể: - Nắm vững các kiến thức ngữ pháp về thì, các hình thức câu khẳng định, phủ định, nghi vấn, cấu trúc câu sử dụng động từ khiếm khuyết, ... - Mở rộng vốn từ vựng về tính từ, trạng từ, từ liên quan đến chủ đề du lịch, tiền tệ, công việc, sức khỏe, cuộc sống, giao tiếp, ... - Phát âm chuẩn các âm tố, nhấn đúng trọng âm trong từ và trong câu, thể hiện ngữ điệu đúng mục đích giao tiếp. - Giao tiếp thành thạo trong các ngữ cảnh giao tiếp hằng ngày như chào hỏi, hỏi thông tin, yêu cầu, đề nghị, nêu quan điểm, đặt cuộc hẹn, đưa ra lời khuyên, ...	Bắt buộc

<b>Mã HP</b>	<b>Tên học phần</b>	<b>Số tín chỉ (LT/TH/ Tự học)</b>	<b>Nội dung (tóm tắt)</b>	<b>Ghi chú</b>
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nghe hiểu được ý chính của một bài nghe với tốc độ vừa phải liên quan đến những vấn đề thường gặp như du lịch, công việc, cuộc sống, giao tiếp khi mua hàng, dự định tương lai,...</li> <li>- Đọc hiểu được bài đọc có từ vựng liên quan đến những vấn đề thường xảy ra trong cuộc sống và công việc. Hiểu được email, blog hay mẫu tin mô tả sự kiện, cảm xúc và mong muốn của người viết.</li> <li>- Viết thư nêu quan điểm cá nhân, mô tả sự kiện...Viết thiệp mời, thư xin việc và các bài viết sử dụng từ nối với những chủ đề thân thuộc hàng ngày.</li> </ul>	
006016	Tiếng Anh 6	4 (4/0/0)	Học phần học trước: 006015 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 cơ bản 5. Việc dạy và học phần Tiếng Anh cơ bản 6 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.	Bắt buộc
124012	Tin học cơ bản	2 (1/1/0)	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)	Bắt buộc
<b>2. Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp: 86 TC</b>				
<b>2.1. Kiến thức cơ sở ngành: 29 TC</b>				
121000	Cơ sở dữ liệu	3 (2/1/0)	Sinh viên được trang bị các kiến thức cần thiết để khai thác hiệu quả một cơ sở dữ liệu quan hệ. Đào tạo cho sinh viên các kỹ năng thực hành một số hệ quản trị cơ sở dữ liệu phổ biến như SQL-Server, Oracle, SQLite.	Bắt buộc
121037	Quản trị doanh nghiệp CNTT	2 (1/1/0)	Cung cấp kiến thức về quản trị doanh nghiệp nói chung và doanh nghiệp CNTT nói riêng. Sinh viên sẽ được tìm hiểu các loại hình doanh nghiệp CNTT của Việt Nam và trên thế giới, ngoài ra sinh viên cũng được trang bị các kiến thức về đầu tư CNTT, ứng dụng CNTT và triển khai các hệ thống CNTT trong doanh nghiệp.	Bắt buộc
122002	Toán rời rạc	2 (1/1/0)	Học phần học trước: 124001 Trang bị cho người học những kiến thức cơ bản về logic mệnh đề; các phương pháp suy diễn, các phương pháp đếm và lý thuyết tổ hợp; quan hệ tương đương, quan hệ thứ tự; đại số Boole và các phương pháp cực tiểu hoá hàm Boole.	Bắt buộc

<b>Mã HP</b>	<b>Tên học phần</b>	<b>Số tín chỉ (LT/TH/ Tự học)</b>	<b>Nội dung (tóm tắt)</b>	<b>Ghi chú</b>
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>
122003	Lập trình hướng đối tượng	3 (2/1/0)	Học phần học trước: 124001 Cung cấp cho sinh viên kiến thức cơ bản 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,... Đóng vai trò trang bị kiến thức cơ sở, nền tảng cho sinh viên, hỗ trợ cho các môn học khác như lập trình Java, phân tích thiết kế hệ thống, xây dựng phần mềm hướng đối tượng	Bắt buộc
122004	Lý thuyết đồ thị	2 (1/1/0)	Học phần học trước: 124001 Lý thuyết đồ thị là học phần nghiên cứu cách giải quyết một số bài toán rời rạc trong thực tế thông qua mô hình đồ thị. Học phần này trang bị cho sinh viên các khái niệm cơ bản về đồ thị như đỉnh, cạnh của đồ thị, bậc của đỉnh, đơn đồ thị, đa đồ thị, đồ thị vô hướng và có hướng, đồ thị liên thông, đường đi, chu trình, đồ thị Euler, đồ thị Hamilton và một số định lý cơ bản. Từ đó, sinh viên được học về các thuật toán kiểm tra đồ thị liên thông, tìm đường đi (ngắn nhất) giữa hai đỉnh bất kỳ trên đồ thị, tìm cây khung nhỏ nhất của đồ thị, tìm luồng trên mạng.	Bắt buộc
122043	Chuyên đề thực tế 1	1 (0/0/1)	Học phần này mang đến cho sinh viên một cách nhìn về văn hóa và môi trường làm việc trong các doanh nghiệp CNTT. Sinh viên sẽ được đến các doanh nghiệp CNTT để tham quan, tìm hiểu thực tế công việc đang được thực hiện tại các doanh nghiệp CNTT trong và ngoài nước.	Bắt buộc
123002	Mạng máy tính	3 (2/1/0)	Cung cấp cho sinh viên các kiến thức về IPv4, mô hình OSI, các thiết bị mạng, các dịch vụ mạng, các công nghệ mạng được sử dụng phổ biến ngày nay.	Bắt buộc
123042	Chuyên đề thực tế 2	1 (0/0/1)	Học phần học trước: 122043 Cung cấp một cách nhìn về văn hóa và môi trường làm việc trong các doanh nghiệp CNTT. Sinh viên sẽ được đến các doanh nghiệp CNTT để tham quan, tìm hiểu thực tế công việc đang được thực hiện tại các doanh nghiệp CNTT trong và ngoài nước và chọn một lĩnh vực cụ thể để thực hiện một đề án cụ thể và làm việc thực tế tại doanh nghiệp.	Bắt buộc
124001	Kỹ thuật lập trình	3 (2/1/0)	Học phần học trước: 122042; 124012 Bao gồm phần lý thuyết và thực hành. Về lý thuyết, học phần cung cấp các kỹ thuật cơ bản	Bắt buộc



<b>Mã HP</b>	<b>Tên học phần</b>	<b>Số tín chỉ (LT/TH/ Tự học)</b>	<b>Nội dung (tóm tắt)</b>	<b>Ghi chú</b>
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>
			thường được sử dụng trong công việc lập trình như : cách tổ chức biểu diễn dữ liệu, kỹ thuật chia để trị, kỹ thuật đặt cờ hiệu, kỹ thuật đệ quy, một số kỹ thuật sắp xếp và tìm kiếm đơn giản, ... ; đồng thời cũng cung cấp cho sinh viên các kiến thức về công cụ để thực hiện các kỹ thuật đó thông qua ngôn ngữ lập trình C/C++. Phần thực hành, sinh viên vận dụng các kiến thức lý thuyết đã học để lập trình giải các bài toán cơ bản bằng ngôn ngữ C/C++.	
124002	Cấu trúc dữ liệu và GT	3 (2/1/0)	Học phần học trước: 124001 Giới thiệu về độ phức tạp tính toán, giải thuật đệ quy. Các cấu trúc dữ liệu và sự phân tích chúng: danh sách; chồng và hàng; cây, cây nhị phân, cây nhị phân tìm kiếm, AVL và đa phân; heap; giải thuật sắp xếp; bảng băm; và đồ thị.	Bắt buộc
125000	Kiến trúc máy tính	3 (2/1/0)	Cung cấp các kiến thức về tổng quan cơ bản và sự tiến hóa của các thế hệ máy tính, khảo sát vấn đề hiệu suất, chi tiết các thành phần của hệ thống máy tính: kết nối nội bên trong máy tính, bộ nhớ cache, bộ nhớ trong, bộ nhớ ngoài, I/O, hệ thống số đếm, tập lệnh Intel x86 và thể hiện các nhóm lệnh trên EMU.	Bắt buộc
125001	Hệ điều hành	3 (2/1/0)	Học phần học trước: 125000 Các kiến thức về tổng quan hệ điều hành, quản lý tiến trình, điều phối CPU, đồng bộ tiến trình, deadlock, quản lý bộ nhớ, hệ thống tập tin, hệ thống xuất nhập.	Bắt buộc
<b>2.2. Kiến thức ngành 31 TC</b>				
<b>2.2.1. Kiến thức bắt buộc: 23 TC</b>				
121002	Thiết kế CSDL	3 (2/1/0)	Học phần học trước: 121000 Môn học này dạy cho sinh viên các kiến thức cần thiết để khai thác hiệu quả một cơ sở dữ liệu quan hệ, kỹ năng thiết kế một hệ cơ sở dữ liệu quan hệ	Bắt buộc
121008	Phân tích thiết kế hệ thống	3 (2/1/0)	Học phần học trước: 121000; 121002 Cung cấp kiến thức: các loại hệ thống thông tin quản lý, phương pháp phân tích và thiết kế hệ thống theo hướng đối tượng, phân tích hệ thống và sản phẩm của giai đoạn phân tích hệ thống, thiết kế hệ thống và sản phẩm của giai đoạn thiết kế hệ thống.	Bắt buộc
122005	Công nghệ phần mềm	2 (1/1/0)	Học phần học trước: 124001 Trang bị kiến thức chung về cách thức để phát triển 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 phát triển một phần mềm.	Bắt buộc

Mã HP	Tên học phần	Số tín chỉ (LT/TH/ Tự học)	Nội dung (tóm tắt)	Ghi chú
1	2	3	4	5
			Ngoài ra môn học cũng trang bị một số kiến thức cập nhật về phương pháp, công nghệ mới trong công nghệ phần mềm.	
122038	CĐ hệ thống GT thông minh	3 (2/1/0)	Tổng quát về ứng dụng các công nghệ tiên tiến của lĩnh vực công nghệ thông tin và truyền thông trong việc phát triển các hệ thống giao thông thông minh. Đồ án môn học với chủ đề tự chọn, đi sâu vào phân tích một hướng ứng dụng hay một hệ thống cụ thể đã được đưa vào khai thác hoặc đang trong quá trình phát triển.	Bắt buộc
123013	Lập trình mạng	3 (2/1/0)	Học phần học trước: 123002; 124001 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. Học phần tiên quyết: tất cả các học phần bắt buộc và tự chọn tối thiểu cần phải tích lũy trong chương trình	Bắt buộc
123033	An toàn thông tin	3 (2/1/0)	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.	Bắt buộc
124003	Phân tích thiết kế giải thuật	3 (2/1/0)	Học phần học trước: 124002 Cung cấp cho sinh viên một số khái niệm cơ bản về phân tích đánh giá độ phức tạp giải thuật. Ngoài ra, môn học còn giới thiệu về một số cấu trúc dữ liệu và giải thuật nâng cao có nhiều ứng dụng.	Bắt buộc
126000	Thực tập tốt nghiệp	3 (0/0/3)	Học phần học trước: tất cả các học phần bắt buộc và tự chọn tối thiểu cần phải tích lũy trong chương trình 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. Trong quá trình này, sinh viên sẽ được tiếp xúc với các qui trình thực tế ở các doanh nghiệp CNTT 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.	Bắt buộc
<b>2.2.2. Kiến thức tự chọn: chọn tối thiểu 8 TC</b>				
001210	Tối ưu hóa	2 (1/1/0)	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 động. Qua đó rèn	Tự chọn

<b>Mã HP</b>	<b>Tên học phần</b>	<b>Số tín chỉ (LT/TH/ Tự học)</b>	<b>Nội dung (tóm tắt)</b>	<b>Ghi chú</b>
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>
			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...	
123016	Kỹ năng làm việc	3 (2/1/0)	Giới thiệu các kiến thức chung về các kỹ năng làm việc và các kỹ năng bổ 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.	Tự chọn
124005	Luật Công nghệ thông tin	2 (1/1/0)	Trang bị cho sinh viên những kiến cơ bản về pháp luật Công nghệ thông tin, pháp luật về giao dịch điện tử, pháp luật về hạ tầng viễn thông, internet, pháp luật về sở hữu trí tuệ.	Tự chọn
124006	Thương mại điện tử	3 (2/1/0)	Giới thiệu kiến thức cơ bản về thương mại điện tử: khái niệm, mô hình thương mại điện tử, sự khác nhau giữa thương mại điện tử và thương mại truyền thống, những lợi ích và rủi ro khi thực hiện thương mại điện tử, tìm hiểu các chiến lược xây dựng thương mại điện tử cho các mô hình tổ chức, doanh nghiệp khác nhau. Các kỹ thuật ứng dụng CNTT trong thương mại điện tử: thiết kế web, xây dựng hệ thống thanh toán. Quy định, pháp luật trong giao dịch điện tử và vấn đề an ninh trong giao dịch TMĐT, .	Tự chọn
124011	Internet vạn vật (IoT)	2 (1/1/0)	Những tiến bộ liên quan đến các vấn đề về hiệu quả năng lượng và giảm chi phí đã mang đến sự phát triển nhanh chóng và triển khai các thiết bị mạng và các hệ thống cảm biến/chấp hành có thể kết nối giữa thế giới thực và thế giới ảo. Số lượng các thiết bị kết nối tới mạng Internet đã vượt quá số dân trên thế giới và được dự đoán vào khoảng 50 tỷ thiết bị vào năm 2020. Nền tảng cho sự kết nối này được gọi là Internet of Things (IoT). Đây là sự kết hợp chặt chẽ của rất nhiều công nghệ bao gồm mạng cảm biến không dây, các hệ thống Pervasive (Ubiquitous), AmI (ambient intelligence, các hệ thống phân tán và theo ngữ cảnh. Môn học này cung cấp cho sinh viên các khái niệm về IoT trong đó tập trung vào các nền tảng (nền tảng phần cứng và phần mềm ứng dụng có thể ứng dụng trong IoT)	Tự chọn

<b>Mã HP</b>	<b>Tên học phần</b>	<b>Số tín chỉ (LT/TH/ Tự học)</b>	<b>Nội dung (tóm tắt)</b>	<b>Ghi chú</b>
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>
154008	Môi trường và phát triển KT bền vững	2 (1/1/0)	Trang bị cho người học những kiến thức cơ bản về kinh tế học trong lĩnh vực môi trường, tài nguyên, các quan điểm về phát triển bền vững, và các quy tắc ứng xử với môi trường, tài nguyên. Từ đó giúp cho người học nhận thức được tầm quan trọng của môi trường đối với nền kinh tế, và những tác động của hệ kinh tế đến môi trường, lý giải được các nguyên nhân kinh tế của ô nhiễm và suy thoái môi trường, qua đó đề ra những biện pháp kinh tế nhằm làm chậm lại, chấm dứt hoặc đảo ngược tình trạng ô nhiễm, suy thoái môi trường.	Tự chọn
<b>2.3. Kiến thức chuyên ngành tự chọn: chọn 20 TC + 6 TC Luận văn tốt nghiệp (hoặc các học phần thay thế Luận văn tốt nghiệp)</b>				
121003	Hệ quản trị cơ sở dữ liệu	3 (2/1/0)	Học phần học trước: 121001 Cung cấp cho sinh viên nguyên lý chung của các hệ quản trị cơ sở dữ liệu, vấn đề quản lý lịch giao tác, giải quyết các tranh chấp của các giao tác bằng các giao thức khóa, nhân thời gian, ..., vấn đề về deadlock và an toàn dữ liệu trong hệ QTCSDL.	Tự chọn
121031	Lập trình web	3 (2/1/0)	Học phần học trước: 121000; 124001 Cung cấp các kiến thức về thiết kế layout như HTML, CSS, JS và JQuery, sau đó là phân lập trình PHP kết nối với cơ sở dữ liệu MYSQL giao tiếp với giao diện trên layout trang web để hoàn thành các chức năng của web site.	Tự chọn
121034	Lập trình thiết bị di động	3 (2/1/0)	Học phần học trước: 121000; 122003; 124001 Cung cấp cho sinh viên những kiến thức và kỹ năng cơ bản về xây dựng một phần mềm trên hệ điều hành Android nói riêng và trên thiết bị di động nói chung.	Tự chọn
121035	Xây dựng HT thông tin quản lý	3 (2/1/0)	Học phần học trước: 121000; 124001 Cung cấp kiến thức về: giới thiệu công cụ lập trình hệ thống thông tin quản lý, cách thức xây dựng hệ cơ sở dữ liệu cho hệ thống thông tin quản lý (Model), trình bày các cách thiết kế giao diện cho hệ thống thông tin quản lý (View), lập trình các lớp điều khiển (Controller) để kết nối hệ cơ sở dữ liệu với giao diện của hệ thống thông tin quản lý	Tự chọn
122010	Xây dựng phần mềm hướng đối tượng	3 (2/1/0)	Học phần học trước: 122005; 124001 Cung cấp các khái niệm và nguyên lý về thiết kế và phát triển phần mềm, sử dụng hướng tiếp cận hướng đối tượng,	Tự chọn
122024	Quản trị dự án phần mềm	3 (2/1/0)	Học phần học trước: 122005 Cung cấp về mô hình chung phát triển phần mềm, các khái niệm cơ bản về dự án và quản trị	Tự chọn

<b>Mã HP</b>	<b>Tên học phần</b>	<b>Số tín chỉ (LT/TH/ Tự học)</b>	<b>Nội dung (tóm tắt)</b>	<b>Ghi chú</b>
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>
			dự án, tiến trình và các hoạt động quản trị dự án phải làm đối với mỗi giai đoạn trong quy trình phát triển phần mềm; một số phương pháp và kỹ thuật quản trị dự án và kỹ năng cần có để tiến hành mỗi loại hoạt động quản trị cụ thể trong quá trình quản trị dự một dự án phần mềm.	
122036	Lập trình Java	2 (1/1/0)	Học phần học trước: 122003 Cung cấp cho sinh viên các kiến thức cơ bản về nền tảng lập trình Java, triển khai các nguyên lý lập trình hướng đối tượng trên nền tảng này. Khai thác các điểm mạnh trong nền tảng Java thông qua việc khai thác các thư viện hỗ trợ để lập trình giao diện, xử lý sự kiện, kết nối cơ sở dữ liệu và lập trình đa luồng.	Tự chọn
122039	Đồ án thực tế công nghệ phần mềm	3 (2/1/0)	Học phần học trước: 122005; 124001 Môn học trang những kỹ năng cần thiết để xây dựng một phần mềm thực tế từ khâu thu thập yêu cầu bài toán đến khâu phân tích thiết kế, lập trình, kiểm thử. Sinh viên sẽ làm việc theo nhóm để hiện thực xây dựng một phần mềm hoàn chỉnh theo yêu cầu cụ thể. Ngoài ra, môn học cũng trang bị một số kiến thức cập nhật về phương pháp, công nghệ mới trong công nghệ phần mềm.	Tự chọn
123005	Quản trị mạng	3 (2/1/0)	Học phần học trước: 123002 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.	Tự chọn
123009	Thiết bị truyền thông và mạng	3 (2/1/0)	Học phần học trước: 123002 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.	Tự chọn
123015	Quản trị dự án CNTT	3 (2/1/0)	Cung cấp cho sinh viên các kiến thức về các vấn đề tổng quan về dự án CNTT, các giai đoạn dự án và quản trị dự án CNTT.	Tự chọn
123032	Thiết kế mạng	2 (1/1/0)	Học phần học trước: 123002 Cung cấp cho người học những kiến thức liên quan tới các kỹ thuật thiết kế hệ thống mạng LAN và WAN: các mô hình mạng doanh nghiệp vừa và nhỏ, các chức năng của thiết bị	Tự chọn

<b>Mã HP</b>	<b>Tên học phần</b>	<b>Số tín chỉ (LT/TH/ Tự học)</b>	<b>Nội dung (tóm tắt)</b>	<b>Ghi chú</b>
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>
			trong thiết kế hệ thống, thiết kế và cấu hình cho hệ thống LAN và WAN.	
123034	Hệ điều hành mạng	3 (2/1/0)	Học phần học trước: 123002; 125001 Nội dung môn học này cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về hệ điều hành thông dụng đang sử dụng trong doanh nghiệp và xã hội.	Tự chọn
123036	Mạng máy tính nâng cao	2 (1/1/0)	Học phần học trước: 123002 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, định tuyến Link State và Ipv6.	Tự chọn
123037	Mạng không dây	2 (1/1/0)	Học phần học trước: 123002 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 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, hệ thống viễn thông, tập trung vào hệ thống mạng điện thoại di động GSM, truyền thông qua hệ thống vệ tinh, WLAN, các thay đổi ở tầng mạng, tầng vận chuyển, tầng ứng dụng để đáp ứng tính năng di động của thiết bị mạng.	Tự chọn
123041	Hệ điều hành Linux	3 (2/1/0)	Học phần học trước: 125001 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.	Tự chọn
124008	Công nghệ phần mềm nhúng	3 (2/1/0)	Học phần học trước: 124001 Cung cấp cho sinh viên các kiến thức về lập trình nhúng cho các thiết bị, sử dụng. Môn học trang bị cho người học những kiến thức cơ bản về các hệ thống nhúng, thiết kế phần cứng và phát triển phần mềm cho các hệ thống nhúng. Các ví dụ về kỹ thuật về lập trình nhúng sẽ được giới thiệu và minh họa. Dựa vào các kiến thức sinh viên có thể thực hiện sáng tạo các dự án thực tế cuộc sống.	Tự chọn
125003	Kỹ thuật truyền số liệu	2 (1/1/0)	Học phần học trước: 123002 Trang bị cho người học các kiến thức cơ bản về các kỹ thuật, giao thức trong hệ thống truyền dẫn. Nội dung môn học bao gồm các kiến thức về nguyên lý kết nối các thành phần trong hệ	Tự chọn

<b>Mã HP</b>	<b>Tên học phần</b>	<b>Số tín chỉ (LT/TH/ Tự học)</b>	<b>Nội dung (tóm tắt)</b>	<b>Ghi chú</b>
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>
			thống, các kỹ thuật xử lý tín hiệu trong lớp một và lớp hai của mô hình OSI.	
126001	Luận văn tốt nghiệp	06 (0/0/10)	Học phần tiên quyết: tất cả các học phần bắt buộc và tự chọn tối thiểu cần phải tích lũy trong chương trình Nội dung Theo Quyết định giao đề tài.	Tự chọn
Sinh viên học 9 tín chỉ tự chọn (nếu không làm luận văn tốt nghiệp) hoặc học thêm 3 tín chỉ tự chọn (nếu làm luận văn tốt nghiệp) trong số các học phần sau:				
121033	Trí tuệ nhân tạo	3 (2/1/0)	Học phần tiên quyết: tất cả các học phần bắt buộc và tự chọn tối thiểu cần phải tích lũy trong chương trình 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.	Tự chọn
121036	Xử lý ảnh và thị giác máy tính	3 (2/1/0)	Học phần tiên quyết: tất cả các học phần bắt buộc và tự chọn tối thiểu cần phải tích lũy trong chương trình Môn học này cung cấp cho sinh viên kiến thức cơ bản về xử lý ảnh và thị giác máy tính. Môn học cũng giúp sinh viên sử dụng thành thạo các thư viện và công cụ trong xử lý ảnh và thị giác máy tính. Dựa trên kiến thức và kỹ năng được cung cấp, sinh viên có thể tự phát triển các ứng dụng cơ bản liên quan đến xử lý ảnh và thị giác máy tính.	Tự chọn
122040	Kiểm chứng phần mềm	3 (2/1/0)	Học phần tiên quyết: tất cả các học phần bắt buộc và tự chọn tối thiểu cần phải tích lũy trong chương trình Cung cấp các kiến thức về quy trình kiểm thử, chiến lược kiểm thử, các mức độ kiểm thử, các kỹ thuật kiểm thử phần mềm khác nhau như kiểm thử hộp trắng và kiểm thử hộp đen, và một số công cụ hỗ trợ kiểm thử trong thực tế... Với các kiến thức cơ bản này, người học có thể tham gia phân tích, kiểm thử các ứng dụng thực tế theo nhóm và ứng dụng vào trong môi trường phát triển phần mềm chuyên nghiệp ở các công ty làm phần mềm với vai trò là kiểm thử viên.	Tự chọn
122041	Khai thác dữ liệu	3 (2/1/0)	Học phần tiên quyết: tất cả các học phần bắt buộc và tự chọn tối thiểu cần phải tích lũy trong chương trình Khai thác dữ liệu nhắm 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	Tự chọn

Mã HP	Tên học phần	Số tín chỉ (LT/TH/ Tự học)	Nội dung (tóm tắt)	Ghi chú
1	2	3	4	5
			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. Nội dung trình bày các bước cơ bản của quá trình khai thác dữ liệu, và một số ví dụ về ứng dụng thực tế trong đời sống.	
123038	An ninh mạng	3 (2/1/0)	Học phần tiên quyết: tất cả các học phần bắt buộc và tự chọn tối thiểu cần phải tích lũy trong chương trình Cung cấp những kiến thức về an ninh trong môi trường mạng, các lỗ hổng bảo mật của các giao thức mạng và các giao thức hỗ trợ để đảm bảo an toàn cho việc truyền thông qua mạng.	Tự chọn
123039	Điện toán đám mây	3 (2/1/0)	Học phần tiên quyết: tất cả các học phần bắt buộc và tự chọn tối thiểu cần phải tích lũy trong chương trình 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). Học phần tiên quyết: tất cả các học phần bắt buộc và tự chọn tối thiểu cần phải tích lũy trong chương trình	Tự chọn

### 3. Kiến thức điều kiện

#### 3.1. Giáo dục Quốc phòng – An ninh

007101	Đường lối quân sự của đảng	30 tiết	Theo Thông tư số 03/2017/TT-BGDĐT ngày 13/01/2017 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo Thông tư Ban hành Chương trình giáo dục quốc phòng và an ninh trong trường trung cấp sư phạm, cao đẳng sư phạm và cơ sở giáo dục đại học.	Bắt buộc
007102	Công tác quốc phòng an ninh	30 tiết		Bắt buộc
007103	Quân sự chung và kỹ chiến thuật bắn súng AK	85 tiết		Bắt buộc
007104	Hiểu biết chung về quân binh chủng	20 tiết		Bắt buộc

#### 3.2. Giáo dục thể chất (học theo quy định của nhà trường)

004101	Lý thuyết GDTC	1	Theo Quy định về chuẩn chương trình, tổ chức dạy, học và đánh giá kết quả học tập môn học Giáo dục thể chất tại Trường đại học Giao thông vận tải TP. Hồ Chí Minh ban hành kèm theo Quyết định số số 490/QĐ-ĐHGTVT ngày	
004103	Bơi 1 (50m)	1		
004104	Bơi 2 (200m)	1		
004105	Điền kinh	1		
004106	Bóng chuyền	1		
004107	Bóng đá	1		



Mã HP	Tên học phần	Số tín chỉ (LT/TH/ Tự học)	Nội dung (tóm tắt)	Ghi chú
1	2	3	4	5
004108	Bóng rổ	1	06/06/2016 của Hiệu trưởng Trường ĐH Giao thông vận tải TP. Hồ Chí Minh.	
004109	Bóng bàn	1		
004110	Cờ vua	1		

## 8. Hướng dẫn thực hiện:

### 8.1. Kế hoạch đào tạo (dự kiến):

STT	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	HP bắt buộc	HP tự chọn	HP học trước	HP tiên quyết	Ghi chú
<b>Học kỳ 1</b>								<b>15</b>
1	001202	Giải tích 1	3	x				
2	006015	Tiếng Anh 5	4	x				
3	124012	Tin học cơ bản	2	x				
4	122042	Nhập môn ngành CNTT	3	x				
5	001205	Toán chuyên đề 1	3	x				
<b>Học kỳ 2</b>								<b>16</b>
6	005105	Triết học Mác - Lênin	3	x				
7	005004	Pháp luật đại cương	2	x				
8	001201	Đại số	2	x				
9	124001	Kỹ thuật lập trình	3	x		124012 122042		
10	006016	Tiếng Anh 6	4	x		006015		
11	121037	Quản trị doanh nghiệp CNTT	2	x				
<b>Học kỳ 3</b>								<b>17</b>
12	005106	Kinh tế chính trị Mác - Lênin	2	x		005105		
13	122002	Toán rời rạc	2	x		124001		
14	124002	Cấu trúc dữ liệu và GT	3	x		124001		
15	121000	Cơ sở dữ liệu	3	x				
16	122003	Lập trình hướng đối tượng	3	x		124001		
17	125000	Kiến trúc máy tính	3	x				
18	122043	Chuyên đề thực tế 1	1	x				
<b>Học kỳ 4</b>								<b>16</b>
18	005107	Chủ nghĩa xã hội khoa học	2	x		005106		
19	123002	Mạng máy tính	3	x				
20	122004	Lý thuyết đồ thị	2	x		124001		
26	121002	Thiết kế CSDL	3	x		121000		

22	124003	Phân tích thiết kế giải thuật	3	x		124002		
23	125001	Hệ điều hành	3	x		125000		
<b>Học kỳ 5</b>								<b>15</b>
24	005102	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	x		005107		
25	122005	Công nghệ phần mềm	2	x		124001		
26	123013	Lập trình mạng	3	x		124001 123002		
<i>Sinh viên chọn tối thiểu 8 tín chỉ trong số học phần sau (mục 27-35)</i>								
27	121031	Lập trình web	3		x	121000 124001		
28	124008	Công nghệ phần mềm nhúng	3		x	124001		
29	122036	Lập trình Java	2		x	122003		
30	123032	Thiết kế mạng	2		x	123002		
31	123036	Mạng máy tính nâng cao	2		x	123002		
32	123037	Mạng không dây	2		x	123002		
33	125003	Kỹ thuật truyền số liệu	2		x	123002		
34	123041	Hệ điều hành Linux	3		x	125001		
35	123015	Quản trị dự án CNTT	3		x			
<b>Học kỳ 6</b>								<b>15</b>
36	005108	Lịch sử Đảng cộng sản VN	2	x		005102		
37	121008	Phân tích thiết kế hệ thống	3	x		121000 121002		
38	123033	An toàn thông tin	3	x				
39	123042	Chuyên đề thực tế 2	1	x		122043		
<i>Sinh viên chọn tối thiểu 6 tín chỉ trong số học phần sau (mục 40-45)</i>								
40	123009	Thiết bị truyền thông và mạng	3		x	123002		
41	121003	Hệ quản trị cơ sở dữ liệu	3		x	121000		
42	121034	Lập trình thiết bị di động	3		x	121000 124001 122003		
43	122024	Quản trị dự án phần mềm	3		x	122005		
44	122039	Đồ án thực tế công nghệ phần mềm	3		x	124001 122005		
45	123005	Quản trị mạng	3		x	123002		
<b>Học kỳ 7</b>								<b>17</b>
46	122038	CD hệ thống GT thông minh	3	x				
<i>Sinh viên chọn tối thiểu 3 tín chỉ trong số học phần sau (mục 47-49)</i>								
47	123034	Hệ điều hành mạng	3		x	125001 123002		

48	121035	Xây dựng HT thông tin quản lý	3		x	124001 121000		
49	122010	Xây dựng phần mềm hướng đối tượng	3		x	124001 122005		
<i>Sinh viên chọn tối thiểu 8 tín chỉ trong số học phần sau (mục 50-56)</i>								
50	124006	Thương mại điện tử	3		x			
51	124005	Luật Công nghệ thông tin	2		x			
52	123016	Kỹ năng làm việc	3		x			
53	124011	Internet vạn vật (IoT)	2		x			
54	154008	Môi trường và phát triển KT bền vững	2		x			
55	001210	Tối ưu hóa	2		x			
56	126000	Thực tập tốt nghiệp	3	x		Tất cả		Cuối kỳ
<b>Học kỳ 8</b>								<b>9</b>
57	126001	Luận văn tốt nghiệp	6		x		Tất cả	
<i>Sinh viên học 9 tín chỉ tự chọn (nếu không làm Luận văn tốt nghiệp) hoặc học thêm 3 tín chỉ tự chọn (nếu làm Luận văn tốt nghiệp) trong số các học phần sau:</i>							Tất cả	
58	121033	Trí tuệ nhân tạo	3		x			
59	121036	Xử lý ảnh và thị giác máy tính	3		x			
60	122041	Khai thác dữ liệu	3		x			
61	122040	Kiểm chứng phần mềm	3		x			
62	123039	Điện toán đám mây	3		x			
63	123038	An ninh mạng	3		x			
<b>Khối lượng kiến thức điều kiện</b>								
<b>I</b>	<b>Giáo dục quốc phòng - An ninh (Sinh viên học theo kế hoạch của nhà trường)</b>							<b>165 tiết</b>
1	007101	Đường lối quân sự của đảng	30 tiết	x				
2	007102	Công tác quốc phòng an ninh	30 tiết	x				
3	007103	Quân sự chung và kỹ chiến thuật bắn súng AK	85 tiết	x				
4	007104	Hiểu biết chung về quân binh chủng	20 tiết	x				
<b>II</b>	<b>Giáo dục thể chất (Sinh viên chủ động đăng ký học theo quy định về học GDTC)</b>							<b>4TC</b>
1	004101	Lý thuyết GDTC	1	x				
2	004105	Điền kinh	1	x				
<i>Sinh viên chọn 2 trong số các học phần sau</i>								
3	004103	Bơi 1 (50m)	1		x			
4	004104	Bơi 2 (200m)	1		x			

5	004106	Bóng chuyền	1		x			
6	004107	Bóng đá	1		x			
7	004108	Bóng rổ	1		x			
8	004109	Bóng bàn	1		x			
9	004110	Cờ vua	1		x			

- Sinh viên nên đăng ký học theo đúng học kỳ.
- Trường hợp học vượt sinh viên chỉ nên đăng ký những học phần mới sau khi đã tích lũy được các học phần được bố trí trước nó trong kế hoạch đào tạo.

## 8.2. Các học phần thay thế khi khóa 2018 phải học lại:

Học phần cũ của khóa 2018			Học phần mới từ khóa 2019			Ghi chú
Mã HP	Tên học phần	Số TC	Mã HP	Tên học phần	Số TC	
005001	Các nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác-Lênin	5	005105	Triết học Mác - Lênin	3	Thay thế
			005106	Kinh tế chính trị Mác - Lênin	2	Thay thế
			005107	Chủ nghĩa xã hội khoa học	2	Thay thế
005002	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	005102	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	Thay thế
005003	Đường lối cách mạng của Đảng cộng sản Việt Nam	3	005108	Lịch sử Đảng cộng sản Việt Nam	2	Thay thế
151002	Môi trường và phát triển bền vững	2	154008	Môi trường và phát triển KT bền vững	2	Thay thế
006011	Tiếng Anh 3	4	006015	Tiếng Anh 5	4	Thay thế
006012	Tiếng Anh 4	4	006016	Tiếng Anh 6	4	Thay thế

**KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**

**HIỆU TRƯỞNG**