

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

NGÀNH CÔNG NGHỆ THÔNG TIN

(Chương trình này được áp dụng cho khóa 2018 trở đi)

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

I. GIỚI THIỆU CHƯƠNG TRÌNH

1. Giới thiệu chung

- Tên ngành đào tạo:
 - + Tên tiếng Việt: **Công nghệ thông tin**
 - + Tên tiếng Anh: **Information Technology**
- Mã ngành: **74802**
- Chuyên ngành: **Công nghệ thông tin**
- Mã chuyên ngành: **7480201**
- Trình độ đào tạo: **Đại học**
- Thời gian đào tạo: **4 năm**
- Kiến thức tối thiểu như sau (không kể Giáo dục QP-AN và Giáo dục thể chất): **120 tín chỉ**
- Đối tượng sinh viên: **Đại học chính qui.**

2. Mục tiêu đào tạo

2.1. Mục tiêu chung

- Chương trình đào tạo chuyên ngành Công nghệ thông tin được xây dựng và triển khai nhằm mục tiêu đào tạo kỹ sư ngành Công nghệ thông tin có phẩm chất chính trị vững vàng, có ý thức tổ chức kỷ luật, đạo đức nghề nghiệp; nắm vững 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.

2.2. Mục tiêu cụ thể

2.2.1. Về kiến thức

2.2.1.1. Kiến thức chung

- 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.

- Có kiến thức cơ bản về toán học và khoa học tự nhiên; 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.

- Có kiến thức cơ bản về Quốc phòng – An ninh – Thể thao, có tác phong quân sự, có tinh thần sẵn sàng phục vụ trong các lực lượng vũ trang để bảo vệ Tổ quốc

2.2.1.2. Kiến thức chuyên ngành

- Trang bị kiến thức cơ sở ngành về Công nghệ thông tin, làm nền tảng triển khai các dự án thực tế, tạo tiền đề cho nghiên cứu các lĩnh vực chuyên ngành và học tập nâng cao.

- Có kiến thức lý thuyết chuyên sâu trong lĩnh vực đào tạo ngành Công nghệ thông tin, bao gồm:

+ Khối kiến thức về kỹ thuật lập trình, cấu trúc dữ liệu và giải thuật, phân tích thuật toán

+ Khối kiến thức về kiến trúc máy tính, hệ điều hành, hệ thống nhúng

+ Khối kiến thức về mạng máy tính, an ninh thông tin, bảo mật và tính riêng tư

+ Khối kiến thức về cơ sở dữ liệu, hệ thống thông tin, khai thác dữ liệu

+ Khối kiến thức về công nghệ phần mềm, quy trình và phương pháp phát triển phần mềm

- Nắm vững kỹ thuật và có kiến thức thực tế để có thể giải quyết các công việc phức tạp liên quan đến ngành, bao gồm:

+ Khả năng ứng dụng linh hoạt, sáng tạo các phương pháp, kiến thức, kỹ năng trong lĩnh vực công nghệ thông tin trong các lĩnh vực khác nhau trong đời sống xã hội;

+ Đề xuất giải pháp mới hoặc cải tiến giải pháp công nghệ thông tin hiện có để giải quyết vấn đề thực tế một cách hiệu quả;

+ Nghiên cứu, phân tích, thiết kế, hiện thực, và triển khai các dự án công nghệ thông tin phục vụ các lĩnh vực trong đời sống xã hội;

2.3. Định hướng nghề nghiệp của sinh viên tốt nghiệp

Sinh viên sau khi tốt nghiệp có các cơ hội nghề nghiệp sau:

- Các vị trí thuộc nhóm Công nghệ phần mềm: phân tích nghiệp vụ, phân tích và thiết kế hệ thống phần mềm, lập trình, gia công hay ứng dụng hệ thống phần mềm, kiểm thử sản phẩm phần mềm, quản lý quy trình phát triển phần mềm, quản lý dự án phần mềm,...
- Các vị trí thuộc nhóm Hệ thống thông tin: quản trị cơ sở dữ liệu, quản trị hệ thống thông tin, phân tích, thiết kế, và xây dựng hệ thống thông tin,...
- Các vị trí thuộc nhóm Mạng máy tính và viễn thông: quản trị mạng, thiết kế và triển khai mạng máy tính, phụ trách an ninh và bảo mật hệ thống mạng, quản trị hệ thống công nghệ thông tin,...
- Các vị trí liên quan đến nghiên cứu, giảng dạy, hoặc tư vấn: nghiên cứu và phát triển các công nghệ, lĩnh vực mới, như khai thác dữ liệu, trí tuệ nhân tạo, học máy,...; trợ giảng, giảng viên tại các trường đại học hoặc viện nghiên cứu; tư vấn các hệ thống công nghệ thông tin.

II. Chuẩn đầu ra của chương trình:

Chuẩn đầu ra theo Quyết định số 1982/QĐ-TTg, phê duyệt Khung trình độ quốc gia Việt Nam gồm:

1. Kiến thức:

1.1 Kiến thức thực tế vững chắc, kiến thức lý thuyết sâu, rộng trong phạm vi của ngành đào tạo.

1.1.1 Kiến thức toán và khoa học tự nhiên: bao gồm các kiến thức về đại số, giải tích, xác suất thống kê, tối ưu hóa,... tạo nền tảng cho đào tạo các học phần chuyên ngành

1.1.2 Kiến thức cơ sở ngành: trang bị cho sinh viên những kiến thức về Toán chuyên ngành công nghệ thông tin, kỹ thuật lập trình, cấu trúc dữ liệu và giải thuật, lập trình hướng đối tượng, kiến trúc và tổ chức máy tính, hệ điều hành, mạng máy tính, cơ sở dữ liệu;

1.1.3 Kiến thức chuyên ngành: trang bị cho sinh viên một trong các hướng chuyên ngành, bao gồm: hệ thống thông tin, công nghệ phần mềm, mạng máy tính và an ninh thông tin, và kỹ thuật máy tính;

1.2 Kiến thức cơ bản về khoa học xã hội, khoa học chính trị và pháp luật:

- Trang bị cho sinh viên các kiến thức giáo dục đại cương về Lý luận của Chủ nghĩa Mác Lênin và Tư tưởng Hồ Chí Minh; các kiến thức cơ bản về pháp luật, tiếng Anh,...

1.3 Kiến thức về lập kế hoạch, tổ chức và giám sát các quá trình, dự án ứng dụng công nghệ thông tin trong các lĩnh vực của đời sống xã hội

- Trang bị cho sinh viên các kiến thức liên quan đến khả năng khảo sát, phân tích nhu cầu và xu hướng thị trường đối với các hệ thống thông tin, sản phẩm phần mềm, và các giải pháp công nghệ thông tin khác.

- Trang bị các kiến thức liên quan đến lập đề xuất, ước lượng chi phí, thời gian, và nhân lực cho các dự án công nghệ thông tin; tư vấn giám sát và nghiệm thu dự án.

1.4 Kiến thức cơ bản về quản lý, điều hành hoạt động chuyên môn:

- Trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về quản trị kinh doanh, quản trị dự án, quản lý thời gian và điều hành công việc hiệu quả;

2. Kỹ năng:

2.1 Kỹ năng cần thiết để có thể giải quyết các vấn đề phức tạp liên quan đến công nghệ thông tin

2.2 Kỹ năng dẫn dắt, khởi nghiệp, tạo việc làm cho mình và cho người khác.

2.3 Kỹ năng phản biện, phê phán và sử dụng các giải pháp thay thế trong điều kiện môi trường không xác định hoặc thay đổi.

2.4 Kỹ năng đánh giá chất lượng công việc sau khi hoàn thành và kết quả thực hiện của các thành viên trong nhóm.

2.5 Kỹ năng truyền đạt vấn đề và giải pháp tới người khác tại nơi làm việc; chuyển tải, phổ biến kiến thức, kỹ năng trong việc thực hiện nhiệm vụ cụ thể hoặc phức tạp.

2.6 Năng lực ngoại ngữ bậc 3/6 khung năng lực ngoại ngữ của Việt Nam.

3. Mức tự chủ và trách nhiệm:

3.1 Làm việc độc lập hoặc làm việc theo nhóm trong điều kiện làm việc thay đổi, chịu trách nhiệm cá nhân và trách nhiệm đối với nhóm.

3.2 Hướng dẫn, giám sát những người khác thực hiện nhiệm vụ xác định.

3.3 Tự định hướng, đưa ra kết luận chuyên môn và có thể bảo vệ được quan điểm cá nhân.

3.4 Lập kế hoạch, điều phối, quản lý các nguồn lực, đánh giá và cải thiện hiệu quả các hoạt động.

III. Chương trình chi tiết

3.1. Kiến thức khoa học cơ bản: 34 Tín chỉ

- Bắt buộc: 30 Tín chỉ
- Tự chọn: 4 Tín chỉ

STT	MÃ HP	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	Ghi chú
1	<i>Toán và khoa học tự nhiên</i>		14	
	Bắt buộc			
1.1	001201	Đại số	2	BB
1.2	001202	Giải tích 1	3	BB
1.3	001205	Toán chuyên đề 1	3	
1.4	124012	Tin học cơ bản	2	BB
	Tự chọn			
1.5	001210	Tối ưu hóa	2	TC
1.6	151002	Môi trường và phát triển bền vững	2	TC
2	<i>Pháp luật và Khoa học xã hội</i>		12	
2.1	005001	Những nguyên lý cơ bản của CN Mác – Lênin	5	BB
2.2	005002	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	BB
2.3	005003	Đường lối cách mạng của Đảng CSVN	3	BB
2.4	002001	Pháp luật đại cương	2	BB
3	<i>Ngoại ngữ</i>		8	
3.1	006011	Tiếng Anh 4	4	BB
3.2	006012	Tiếng Anh 5	4	BB

3.2. Kiến thức nền tảng kỹ thuật: 28 Tín chỉ

- Bắt buộc: 28 Tín chỉ
- Tự chọn: 0 Tín chỉ

STT	MÃ HP	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	Ghi chú
1	<i>Kiến thức chung của nhóm ngành</i>			
1.1	122042	Nhập môn Ngành Công nghệ thông tin	3	BB
2	<i>Kiến thức chung của ngành</i>			
2.1	122002	Toán rời rạc	2	BB
2.2	124001	Kỹ thuật lập trình	3	BB
2.3	125000	Kiến trúc máy tính	3	BB
2.4	122004	Lý thuyết đồ thị	2	BB
2.5	124002	Cấu trúc dữ liệu và giải thuật	3	BB
2.6	125001	Hệ điều hành	3	BB
2.7	121000	Cơ sở dữ liệu	3	BB
2.8	122003	Lập trình hướng đối tượng	3	BB
2.9	123002	Mạng máy tính	3	BB

3.3 Kiến thức chuyên ngành: 93 Tín chỉ

- Bắt buộc: 24 Tín chỉ

- Tự chọn: 69 Tín chỉ

STT	MÃ HP	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	Ghi chú
3.1	122005	Công nghệ phần mềm	2	BB
3.2	121002	Thiết kế CSDL	3	BB
3.3	124003	Phân tích thiết kế giải thuật	3	BB
3.4	123013	Lập trình mạng	3	BB
3.5	123033	An toàn thông tin	3	BB
3.6	121008	Phân tích thiết kế hệ thống	3	BB
3.7	122038	Chuyên đề Hệ thống giao thông thông minh	3	BB
3.8	121037	Quản trị doanh nghiệp Công nghệ thông tin	2	BB
3.9	122043	Chuyên đề thực tế 1	1	BB
3.10	123042	Chuyên đề thực tế 2	1	BB
3.11	121031	Lập trình web	3	TC
3.12	121003	Hệ quản trị cơ sở dữ liệu	3	TC
3.13	121033	Trí tuệ nhân tạo	3	TC
3.14	123034	Hệ điều hành mạng	3	TC
3.15	121034	Lập trình thiết bị di động	3	TC
3.16	124008	Công nghệ phần mềm nhúng	3	TC
3.17	121035	XD Hệ thống thông tin quản lý	3	TC
3.18	122024	Quản trị dự án phần mềm	3	TC
3.19	122039	Đồ án thực tế Công nghệ phần mềm	3	TC
3.20	122010	XD phần mềm hướng đối tượng	3	TC
3.21	123005	Quản trị mạng	3	TC
3.22	123009	Thiết bị truyền thông và mạng	3	TC
3.23	123038	An ninh mạng	3	TC
3.24	123041	Hệ điều hành Linux	3	TC
3.25	124006	Thương mại điện tử	3	TC
3.26	122041	Khai thác dữ liệu	3	TC
3.27	121036	Xử lý ảnh và thị giác máy tính	3	TC
3.28	122036	Lập trình Java	2	TC
3.29	122040	Kiểm chứng phần mềm	2	TC
3.30	123032	Thiết kế mạng	2	TC
3.31	123036	Mạng máy tính nâng cao	2	TC
3.32	123037	Mạng không dây	2	TC

3.33	125003	Kỹ thuật truyền số liệu	2	TC
3.34	124005	Luật Công nghệ thông tin	2	TC
3.35	124011	Internet vạn vật (IoT)	2	TC
3.36	123039	Điện toán đám mây	2	TC

3.4 Thực tập tốt nghiệp và làm luận văn tốt nghiệp: 13 Tín chỉ

STT	MÃ HP	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	Ghi chú
4.1	126000	Thực tập tốt nghiệp	3	BB
4.2	126001	Luận văn tốt nghiệp/Học thay thế luận văn tốt nghiệp	10	TC

3.5. Kiến thức Bổ trợ:TC (không tính vào chương trình để tính điểm tích lũy)

STT	MÃ HP	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	Ghi chú
1	<i>Giáo dục thể chất (theo quyết định số/QĐ-ĐHGTVT)</i>		4	BB
5.1	004001	Giáo dục thể chất 1	1	CC
5.2	004002	Giáo dục thể chất 2	1	
5.3	004003	Giáo dục thể chất 3	1	
5.4	004004	Giáo dục thể chất 4	1	
2	<i>Giáo dục Quốc phòng – An ninh</i>		165 tiết	BB
5.5	007001	Đường lối quốc phòng và an ninh của Đảng Cộng sản Việt Nam	30	CC
5.6	007002	Công tác quốc phòng, an ninh	30	
5.7	007003	Quân sự chung, chiến thuật, kỹ thuật bắn súng ngắn và sử dụng lựu đạn	85	
5.8	007004	Hiểu biết chung về quân, binh chủng	20	
2	<i>Kỹ năng mềm (Chọn 4 trong 9 kỹ năng)</i>		36 tiết	Tự chọn
5.9		Kỹ năng 1	9	CC
5.10		Kỹ năng 2	9	
5.11		Kỹ năng 3	9	
5.12		Kỹ năng 4	9	
3	<i>Ngoại ngữ bổ trợ (nếu chưa đạt tiếng Anh đầu vào)</i>		Số TC	Tự chọn
5.13	006001	Tiếng Anh 1	4	
5.14	006002	Tiếng Anh 2	4	
5.15	006003	Tiếng Anh 3	4	

IV. Kế hoạch học tập

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
HỌC KỲ 1 (Bắt buộc 14 tín chỉ, tự chọn 0 tín chỉ)									14
1	005004	Pháp luật đại cương	2	x					
2	006011	Tiếng Anh 3	4	x					
3	001202	Giải tích 1	3	x					
4	124012	Tin học cơ bản	2	x					
5	122042	Nhập môn ngành CNTT	3	x					
6	004101	Lý thuyết giáo dục thể chất	1	x					GDTC
7	007101	Đường lối quốc phòng và an ninh của Đảng Cộng sản Việt Nam	2	x					QP-AN
8	007102	Công tác quốc phòng và an ninh	2	x					QP-AN
9	007103	QSC & CT, KT bắn SN và SD lựu đạn	3	x					QP-AN
	007104	Hiểu biết chung về quân, binh chủng	1	x					QP-AN
HỌC KỲ 2 (Bắt buộc 14 tín chỉ, tự chọn 0 tín chỉ)									14
10	005001	Nguyên lý CBCN Mác – Lênin	5	x					
11	006012	Tiếng Anh 4	4	x		006011			
12	001201	Đại số	2	x					
13	124001	Kỹ thuật lập trình	3	x		124012, 122042			
14	004105	Điện kinh	1	x					GDTC
HỌC KỲ 3 (Bắt buộc 15 tín chỉ, tự chọn 0 tín chỉ)									15
15	001205	Toán chuyên đề 1	3	x					
16	122002	Toán rời rạc	2	x		124001			
17	124002	Cấu trúc dữ liệu và GT	3	x		124001			
18	121000	Cơ sở dữ liệu	3	x					
19	125000	Kiến trúc máy tính	3	x					
20	122043	Chuyên đề thực tế 1	1	x					
21	004103	Bơi 1 (50 m)	1		x				GDTC
22	004106	Bóng chuyền	1		x				GDTC
HỌC KỲ 4 (Bắt buộc 16 tín chỉ, tự chọn 0 tín chỉ)									16

23	005002	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	x		005001			
24	123002	Mạng máy tính	3	x					
25	122004	Lý thuyết đồ thị	2	x		124001			
26	122003	Lập trình hướng đối tượng	3	x		124001			
27	124003	Phân tích thiết kế giải thuật	3	x		124002			
28	125001	Hệ điều hành	3	x		125000			
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
HỌC KỲ 5 (Bắt buộc 8 tín chỉ, tự chọn 8 tín chỉ)									16
34	005003	Đường lối CM của Đảng CSVN	3	x		005002			
35	122005	Công nghệ phần mềm	2	x		124001			
36	121002	Thiết kế CSDL	3	x		121000			
37	Học phần tự chọn 1 (Tự chọn 8 tín chỉ trong Danh mục học phần tự chọn nhóm 1)		8		x				
HỌC KỲ 6 (Bắt buộc 9 tín chỉ, tự chọn 6 tín chỉ)									15
38	123013	Lập trình mạng	3	x		124001 123002			
39	123033	An toàn thông tin	3	x					
40	121037	Quản trị doanh nghiệp CNTT	2	x					
41	123042	Chuyên đề thực tế 2	1	x		122043			
42	Học phần tự chọn 2 (Tự chọn 6 tín chỉ trong Danh mục học phần tự chọn nhóm 1)		6		x				
HỌC KỲ 7 (Bắt buộc 9 tín chỉ, tự chọn 6 tín chỉ)									15
43	126000	Thực tập tốt nghiệp	3	x		Các HP bắt buộc của ngành và chuyên ngành từ			

						HK1 đến HK6			
44	121008	Phân tích thiết kế HT	3	x		121000 121002			
45	122038	CD Hệ thống GT thông minh	3	x					
46	Học phần tự chọn 3 (Tự chọn 3 tín chỉ trong Danh mục học phần tự chọn nhóm 1)		3		x				
47	Học phần tự chọn 4 (Tự chọn 3 tín chỉ trong Danh mục học phần tự chọn nhóm 2)		3		x				
HỌC KỲ 8 (Làm luận văn hoặc tự chọn 10 tín chỉ (học bổ sung) và tự chọn 5 tín chỉ)									15
48	Học phần tự chọn 5 (Tự chọn 5 tín chỉ trong Danh mục học phần tự chọn nhóm 2)		5		x				
Sinh viên đủ điều kiện làm Luận văn tốt nghiệp thì đăng ký học phần 126001									
49	126001	Luận văn tốt nghiệp	10		x		126000		Sinh viên đủ điều kiện làm Luận văn tốt nghiệp
Sinh viên không làm luận văn tốt nghiệp thì đăng ký 10 tín chỉ tự chọn trong danh mục học phần tự chọn nhóm 3									
50	Học phần tự chọn 6 (Tự chọn 10 tín chỉ trong Danh mục học phần tự chọn nhóm 3)		10		x				

Danh mục học phần tự chọn nhóm 1

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	123034	Hệ điều hành mạng	3		x	125001 123002		

4	121034	Lập trình thiết bị di động	3		x	121000 124001 122003		
5	124008	Công nghệ phần mềm nhúng	3		x	124001		
6	121035	XD Hệ thống thông tin quản lý	3		x	124000 121000		
7	122024	Quản trị dự án phần mềm	3		x	122005		
8	122039	Đồ án thực tế Công nghệ phần mềm	3		x	124001 122005		
9	122010	XD phần mềm hướng đối tượng	3		x	124001 122005		
10	123005	Quản trị mạng	3		x	123002		
11	122036	Lập trình Java	2		x	122003		
12	123032	Thiết kế mạng	2		x	123002		
13	123036	Mạng máy tính nâng cao	2		x	123002		
14	123037	Mạng không dây	2		x	123002		
15	125003	Kỹ thuật truyền số liệu	2		x	123002		
16	123009	Thiết bị truyền thông và mạng	3		x	123002		
17	123041	Hệ điều hành Linux	3		x	125001		
18	123015	Quản trị dự án CNTT	3		x			
19	126001	Tốt nghiệp	10		x			

Danh mục học phần tự chọn nhóm 2

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	124011	Internet vạn vật (IoT)	2		x			
6	151002	Môi trường và phát triển bền vững	2		x			
7	001210	Tối ưu hóa	2		x			

Danh mục học phần tự chọn nhóm 3

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	121036	Xử lý ảnh và thị giác máy tính	3		x	124001	126000	
3	122041	Khai thác dữ liệu	3		x	121000 124001	126000	
4	122040	Kiểm chứng phần mềm	2		x	122005		
5	123039	Điện toán đám mây	2		x		126000	
6	123038	An ninh mạng	3		x	123002		

KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**HIỆU TRƯỞNG**