

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

(Phần chương trình dạy học)

(Ban hành kèm quyết định 674/QĐ-ĐH GTVT ngày 25 tháng 09 năm 2020 của
Hiệu trưởng Trường Đại học Giao thông vận tải TP. Hồ Chí Minh)

I. GIỚI THIỆU CHƯƠNG TRÌNH

1. Giới thiệu chung

Tên ngành chương trình (Chuyên ngành)	Mạng máy tính và truyền thông dữ liệu Computer networks and Data communication
Ngành đào tạo	Mạng máy tính và truyền thông dữ liệu Computer networks and Data communication
Mã ngành	7480102
Trình độ đào tạo	Đại học chính quy
Thời gian đào tạo	04 năm
Tổng số tín chỉ	120 tín chỉ <i>(Không bao gồm: Giáo dục Quốc phòng và An ninh, Giáo dục thể chất, kỹ năng mềm, kiến thức bổ trợ khác)</i>

2. Mục tiêu đào tạo

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

2.2 Mục tiêu cụ thể

Mục tiêu cụ thể của Chương trình đào tạo nhằm đào tạo ra cử nhân:

- 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

2.3 Định hướng nghề nghiệp của sinh viên tốt nghiệp

Sinh viên tốt nghiệp chuyên ngành Mạng máy tính và truyền thông dữ liệu có thể đạt các vị trí phù hợp, hoạt động trong nền công nghiệp mạng đang phát triển một cách mạnh mẽ, cả trong các cơ quan quản lý nhà nước lẫn các công ty đa quốc gia:

- Thiết kế và xây dựng, vận hành, kiểm tu, bảo dưỡng, lắp đặt, xử lý ứng cứu thông tin trong các hệ thống mạng truyền thông gồm mạng lõi, mạng vô tuyến.
- Chuyên viên điều hành khai thác/vận hành khai thác mạng viễn thông.
- Chuyên viên IT, Quản trị và giám sát an ninh mạng.
- Tư vấn, giám sát thi công các dự án hệ thống mạng thông tin.
- Quản trị dự án hệ thống mạng thông tin.
- Cán bộ chuyên trách tại các cơ quan nhà nước.

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. 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, chuyên gia 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.

III. CHƯƠNG TRÌNH CHI TIẾT

Định hướng chương trình khung của trường như sau:

1. Kiến thức khoa học cơ bản: 37 tín chỉ

- Bắt buộc: 37 tín chỉ
- Tự chọn: 0 tín chỉ

STT	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Ghi chú
<i>1</i>	<i>Toán và Khoa học tự nhiên</i>		<i>14</i>	
	Bắt buộc			
1.1	001201	Đại số	2	BB
1.2	001202	Giải tích 1	3	BB
1.3	001203	Giải tích 2	3	BB
1.4	001205	Toán chuyên đề 1	3	BB
1.5	125015	Nhập môn ngành Mạng máy tính & TTDL	3	BB
<i>2</i>	<i>Pháp luật và Khoa học xã hội</i>		<i>13</i>	
2.1	005004	Pháp luật đại cương	2	BB
2.2	005105	Triết học Mác - Lênin	3	BB
2.3	005106	Kinh tế chính trị Mác - Lênin	2	BB
2.4	005107	Chủ nghĩa xã hội khoa học	2	BB
2.5	005108	Lịch sử Đảng cộng sản Việt Nam	2	BB
2.6	005102	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	BB
<i>3</i>	<i>Ngoại ngữ</i>		<i>8</i>	
3.1	006015	Tiếng Anh 5	4	BB
3.2	006016	Tiếng Anh 6	4	BB
<i>4</i>	<i>Tin học (Quyết định 1201/QĐ-ĐHGTVT ngày 31/12/2019)</i>		<i>2</i>	<i>Bắt buộc</i>
4.1	124012	Tin học cơ bản	2	CC

2. Kiến thức nền tảng kỹ thuật/Kinh tế cốt lõi: 59 tín chỉ

- Bắt buộc: 54 tín chỉ
- Tự chọn: 5 tín chỉ

STT	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Ghi chú
1	<i>Kiến thức chung của nhóm ngành: cơ sở ngành</i>		29	
1.1	121000	Cơ sở dữ liệu	3	BB
1.2	121037	Quản trị doanh nghiệp CNTT	2	BB
1.3	122002	Toán rời rạc	2	BB
1.4	122003	Lập trình hướng đối tượng	3	BB
1.5	122004	Lý thuyết đồ thị	2	BB
1.6	122043	Chuyên đề thực tế 1	1	BB
1.7	123002	Mạng máy tính	3	BB
1.8	123042	Chuyên đề thực tế 2	1	BB
1.9	124001	Kỹ thuật lập trình	3	BB
1.10	124002	Cấu trúc dữ liệu và giải thuật	3	BB
1.11	125000	Kiến trúc máy tính	3	BB
1.12	125001	Hệ điều hành	3	BB
2	<i>Kiến thức chung của ngành</i>		30	
	Bắt buộc		25	
2.1	123005	Quản trị mạng	3	BB
2.2	123032	Thiết kế mạng	2	BB
2.3	123038	An ninh mạng	3	BB
2.4	125003	Kỹ thuật truyền số liệu	2	BB
2.5	125004	Kỹ thuật thông tin vô tuyến	3	BB
2.6	125006	Tín hiệu và hệ thống	3	BB
2.7	125008	Mô phỏng hệ thống truyền thông	3	BB
2.8	125009	Hệ thống thông tin di động tích hợp	3	BB
2.9	126000	Thực tập tốt nghiệp	3	BB
	Tự chọn		5	
2.10	001210	Tối ưu hóa	2	TC1
2.11	121002	Thiết kế cơ sở dữ liệu	3	TC1
2.12	121036	Xử lý ảnh và thị giác máy tính	3	TC1
2.13	122036	Lập trình Java	2	TC1
2.14	123016	Kỹ năng làm việc	3	TC1
2.15	124005	Luật Công nghệ thông tin	2	TC1
2.16	124006	Thương mại điện tử	3	TC1
2.17	124011	Internet vạn vật (IoT)	2	TC1

STT	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Ghi chú
2.18	154008	Môi trường và phát triển KT bền vững	2	TC1

3. Kiến thức chuyên ngành: 24 tín chỉ

- Bắt buộc: 0 tín chỉ
- Tự chọn: 24 tín chỉ

STT	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Ghi chú
	<i>TC2: Sinh viên chọn 15 tín chỉ</i>		<i>15</i>	
3.1	121031	Lập trình web	3	TC2
3.2	121034	Lập trình thiết bị di động	3	TC2
3.3	122005	Công nghệ phần mềm	2	TC2
3.4	122038	Chuyên đề hệ thống giao thông thông minh	3	TC2
3.5	123009	Thiết bị truyền thông và mạng	3	TC2
3.6	123015	Quản trị dự án CNTT	3	TC2
3.7	123031	Đánh giá hiệu năng mạng	3	TC2
3.8	123034	Hệ điều hành mạng	3	TC2
3.9	123036	Mạng máy tính nâng cao	2	TC2
3.10	123037	Mạng không dây	2	TC2
3.11	123041	Hệ điều hành Linux	3	TC2
3.12	125002	Hệ thống số	2	TC2
3.13	125005	Kỹ thuật chuyển mạch	2	TC2
3.14	125007	Lý thuyết thông tin	3	TC2
3.15	125010	Kỹ thuật định tuyến	3	TC2
3.10	125012	Thiết kế tầng giao vận	2	TC2
3.11	125013	Hệ thống thông tin quang	2	TC2
	<i>TC3: Sinh viên chọn 9 Tín chỉ (nếu không làm Luận văn tốt nghiệp) hoặc hoặc học thêm 3 tín chỉ tự chọn (nếu làm Luận văn tốt nghiệp)</i>		<i>9</i>	
3.12	126001	Luận văn tốt nghiệp	6	TC3

4. Danh sách chuyên ngành nhóm tự chọn TC3

STT	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Ghi chú
4.1	121033	Trí tuệ nhân tạo	3	TC3
4.2	122041	Khai thác dữ liệu	3	TC3

STT	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Ghi chú
4.3	123013	Lập trình mạng	3	TC3
4.4	123039	Điện toán đám mây	3	TC3
4.5	125011	Hệ thống viễn thông thế hệ mới	3	TC3
4.6	125014	Quản lý mạng viễn thông	3	TC3

5. Kiến thức bổ trợ:

(không tính điểm tích lũy vào chương trình học)

STT	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Ghi chú
1	<i>Giáo dục thể chất (theo Quyết định 490/ĐHGTVT-ĐT ngày 06/6/2016)</i>		4	CC
5.1	004101	Lý thuyết GDTC	1	BB
5.2	004105	Điền kinh	1	BB
5.3	004103	Bơi 1 (50m)	1	TC
5.4	004104	Bơi 2 (200m)	1	TC
5.5	004106	Bóng chuyền	1	TC
5.6	004107	Bóng đá	1	TC
5.7	004108	Bóng rổ	1	TC
5.8	004109	Bóng bàn	1	TC
5.9	004110	Cờ vua	1	TC
2	<i>Giáo dục Quốc phòng và An ninh (theo Thông tư 05/2020/TT-BGDĐT ngày 18/3/2020)</i>		165 tiết	BB
5.5	007201	Đường lối quốc phòng và an ninh của Đảng Cộng sản Việt Nam	45 tiết	CC
5.6	007202	Công tác quốc phòng và an ninh	30 tiết	
5.7	007203	Quân sự chung	30 tiết	
5.8	007204	Kỹ thuật chiến đấu bộ binh và chiến thuật	60 tiết	
3	<i>Ngoại ngữ bổ trợ (nếu chưa đạt tiếng Anh đầu vào) (theo Quyết định 1203/QĐ-ĐHGTVT ngày 31/12/2019)</i>			Tự chọn

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 15 tín chỉ, tự chọn 0 tín chỉ)									15
1	001202	Giải tích 1	3	x					

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
2	006015	Tiếng Anh 5	4	x					
3	124012	Tin học cơ bản	2	x					
4	125015	Nhập môn ngành Mạng máy tính & TTDL	3	x					
5	125000	Kiến trúc máy tính	3	x					
Học kỳ 2 (Bắt buộc 16 tín chỉ, tự chọn 0 tín chỉ)									16
1	005105	Triết học Mác - Lênin	3	x					
2	005004	Pháp luật đại cương	2	x					
3	124001	Kỹ thuật lập trình	3	x		124012			
4	006016	Tiếng Anh 6	4	x		006015			
5	125003	Kỹ thuật truyền số liệu	2	x					
6	001201	Đại số	2	x					
Học kỳ 3 (Bắt buộc 16 tín chỉ, tự chọn 0 tín chỉ)									16
1	005106	Kinh tế chính trị Mác - Lênin	2	x		005105			
2	001203	Giải tích 2	3	x		001201, 001202			
3	001205	Toán chuyên đề 1	3	x					
4	121000	Cơ sở dữ liệu	3	x					
5	121037	Quản trị doanh nghiệp CNTT	2	x					
6	125006	Tín hiệu hệ thống	3	x					
Học kỳ 4 (Bắt buộc 16 tín chỉ, tự chọn 0 tín chỉ)									16
1	005107	Chủ nghĩa xã hội khoa học	2	x		005106			
2	123002	Mạng máy tính	3	x					
3	125009	Hệ thống thông tin di động tích hợp	3	x			125003, 125006		
4	122003	Lập trình hướng đối tượng	3	x		124001			

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
5	124002	Cấu trúc dữ liệu và GT	3	x		124001			
6	122004	Lý thuyết đồ thị	2	x		124001			
Học kỳ 5 (Bắt buộc 16 tín chỉ, tự chọn 0 tín chỉ)									16
1	005102	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	x		005107			
2	123005	Quản trị mạng	3	x		123002			
3	122043	Chuyên đề thực tế 1	1	x					
4	125004	Kỹ thuật thông tin vô tuyến	3	x			125003, 001205, 001203		
5	122002	Toán rời rạc	2	x		124001			
6	123038	An ninh mạng	3	x		123002			
7	123032	Thiết kế mạng	2	x		123002			
Học kỳ 6 (Bắt buộc 9 tín chỉ, tự chọn 7 tín chỉ)									16
1	005108	Lịch sử Đảng cộng sản VN	2	x		005102			
2	125008	Mô phỏng hệ thống truyền thông	3	x			125004, 125009		
3	123042	Chuyên đề thực tế 2	1	x		122043			
4	125001	Hệ điều hành	3	x		125000			
(Tự chọn tối thiểu 5 tín chỉ trong các học phần tự chọn sau)									
5	121034	Lập trình thiết bị di động	3		x	121000, 124001, 122003			
6	122005	Công nghệ phần mềm	2		x	124001			
7	123036	Mạng máy tính nâng cao	2		x	123002			
8	123015	Quản trị dự án CNTT	3		x				
9	123031	Đánh giá hiệu năng mạng	3		x	123002			

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
10	123037	Mạng không dây	2		x	123002			
11	123034	Hệ điều hành mạng	3		x	125001, 123002			
12	123009	Thiết bị truyền thông và mạng	3		x	123002			
(Tự chọn tối thiểu 2 tín chỉ trong các học phần tự chọn sau)									
13	001210	Tối ưu hóa	2		x				
14	122036	Lập trình Java	2		x	122003			
15	124005	Luật Công nghệ thông tin	2		x				
16	124011	Internet vạn vật (IoT)	2		x				
17	154008	Môi trường và phát triển KT bền vững	2		x				
Học kỳ 7 (Bắt buộc 3 tín chỉ, tự chọn 13 tín chỉ)									16
1	126000	Thực tập tốt nghiệp	3	x					
(Tự chọn tối thiểu 10 tín chỉ trong các học phần tự chọn sau)									
2	123041	Hệ điều hành Linux	3		x	125001			
3	125005	Kỹ thuật chuyển mạch	2		x		125003		
4	125010	Kỹ thuật định tuyến	3		x	123036, 125003			
5	125002	Hệ thống số	2		x	125000			
6	125013	Hệ thống thông tin quang	2		x	125003			
7	121031	Lập trình web	3		x	121000, 124001			
8	122038	CD hệ thống GT thông minh	3		x				
9	125007	Lý thuyết thông tin	3		x				
10	125012	Thiết kế tầng giao vận	2		x	124001, 125001, 123036			
(Tự chọn tối thiểu 3 tín chỉ trong các học phần tự chọn sau)									

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
11	121036	Xử lý ảnh và thị giác máy tính	3		x		124001		
12	121002	Thiết kế CSDL	3		x	121000			
13	124006	Thương mại điện tử	3		x				
14	123016	Kỹ năng làm việc	3		x				
15	126000	Thực tập tốt nghiệp	3	x		Tất cả			Cuối HK
Học kỳ 8 (Bắt buộc 0 tín chỉ, tự chọn 9 tín chỉ)									9
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:									
1	126001	Luận văn tốt nghiệp	6		x		Tất cả		
2	121033	Trí tuệ nhân tạo	3		x		Tất cả		
3	122041	Khai thác dữ liệu	3		x		Tất cả		
4	123013	Lập trình mạng	3		x		Tất cả		
5	123039	Điện toán đám mây	3		x		Tất cả		
6	125011	Hệ thống viễn thông thế hệ mới	3		x		Tất cả		
7	125014	Quản lý mạng viễn thông	3		x		Tất cả		
Tổng									120

Ghi chú: Đánh dấu X vào ô loại học phần tương ứng.

HP: học phần

HK: học kỳ

BB: bắt buộc

TC: tự chọn

TC1: tự chọn nhóm 1

TC2: tự chọn nhóm 2

TC3: tự chọn nhóm 3

HIỆU TRƯỞNG
(Ký, đóng dấu, ghi rõ họ tên)

TRƯỞNG KHOA/VIỆN TRƯỞNG
(Ký, ghi rõ họ tên)