

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO CHUẨN
NGÀNH TRUYỀN THÔNG VÀ MẠNG MÁY TÍNH

(Ban hành kèm theo Quyết định số 4256/QĐ - ĐT ngày 12 tháng 12 năm 2012 của Giám đốc ĐHQGHN)

PHẦN I: GIỚI THIỆU CHUNG VỀ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

1. Một số thông tin về chương trình đào tạo

- Tên ngành đào tạo:
 - + Tiếng Việt: Truyền thông và Mạng máy tính
 - + Tiếng Anh: Communications and Computer Networks
- Mã số ngành đào tạo: 52480102
- Trình độ đào tạo: Đại học
- Thời gian đào tạo: 4,5 năm
- Tên văn bằng sau tốt nghiệp:
 - + Tiếng Việt: Kỹ sư ngành Truyền thông và Mạng máy tính
 - + Tiếng Anh: The Degree of Engineer in Communications and Computer Networks
- Đơn vị đào tạo: Trường Đại học Công nghệ

2. Mục tiêu đào tạo

Mục tiêu đào tạo ngành Truyền thông và Mạng Máy tính của Trường Đại học Công nghệ, Đại học Quốc gia Hà Nội là cung cấp nguồn nhân lực chất lượng cao đáp ứng nhu cầu của xã hội về nhân lực chất lượng cao trong lĩnh vực Truyền thông và Mạng Máy tính.

3. Thông tin tuyển sinh

- Đối tượng dự thi: Thí sinh có trình độ tốt nghiệp THPT tham gia kỳ thi tuyển sinh đại học hàng năm do Bộ Giáo dục và Đào tạo tổ chức, đáp ứng được các yêu cầu tuyển sinh của ĐHQGHN và của trường Đại học Công nghệ.

- Khối thi: A, A1

PHẦN II: CHUẨN ĐẦU RA CỦA CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

1. Về kiến thức

1.1. Kiến thức chung trong ĐHQGHN

- Hiểu và vận dụng được vào thực tiễn hệ thống tri thức khoa học những nguyên lý cơ bản của Chủ nghĩa Mác Lênin. Hiểu được những kiến thức cơ bản, có tính hệ thống về tư tưởng, đạo đức, giá trị văn hóa Hồ Chí Minh, những nội dung cơ bản của Đường lối cách mạng của Đảng Cộng sản Việt Nam.

- Nhớ và giải thích được các kiến thức cơ bản về thông tin; Sử dụng được công cụ xử lý thông tin thông dụng (hệ điều hành, các phần mềm hỗ trợ công tác văn phòng và khai thác Internet ...); Có khả năng phân tích, đánh giá và lập trình một ngôn ngữ lập trình bậc cao (hiểu các cấu trúc điều khiển, các kiểu dữ liệu có cấu trúc, hàm/chương trình con, biến cục bộ/biến toàn cục, vào ra dữ liệu tệp, các bước để xây dựng chương trình hoàn chỉnh); Có khả năng phân tích, đánh giá phương pháp lập trình hướng thủ tục và lập trình hướng đối tượng; phân biệt được ưu và nhược điểm của hai phương pháp lập trình.

- Hiểu ý chính của văn bản bằng tiếng nước ngoài thuộc lĩnh vực chuyên môn của mình. Giao tiếp ở mức độ trôi chảy và tự nhiên để có thể giao tiếp thường xuyên với người bản ngữ. Viết văn bản rõ ràng, chi tiết với nhiều chủ đề khác nhau.

- Hiểu và vận dụng được những kiến thức khoa học cơ bản trong lĩnh vực thể dục thể thao vào quá trình tập luyện và tự rèn luyện. Vận dụng được những kỹ, chiến thuật cơ bản, luật thi đấu vào các hoạt động thể thao cộng đồng.

- Hiểu rõ nội dung cơ bản về đường lối quân sự và nhiệm vụ công tác quốc phòng - an ninh của Đảng, Nhà nước trong tình hình mới. Vận dụng kiến thức đã học vào chiến đấu trong điều kiện tác chiến thông thường.

1.2. Kiến thức chung theo lĩnh vực

- Biết được các kiến thức cơ bản về Vật lý cơ, nhiệt, điện và quang; hiểu được các hiện tượng và quy luật Vật lý và các ứng dụng liên quan trong khoa học kỹ thuật và đời sống; vận dụng kiến thức để học tập và nghiên cứu các môn học khác của các ngành kỹ thuật và công nghệ.

- Nắm được các kiến thức liên quan đến Giải tích toán học như tính giới hạn, tính đạo hàm, tính tích phân của các hàm một biến và hàm nhiều biến.

- Hiểu và vận dụng được các kiến thức liên quan đến Đại số cao cấp như ma trận và các phép biến đổi, giải các hệ phương trình nhiều biến số...

1.3. Kiến thức chung của khối ngành

- Hiểu và vận dụng được các phương pháp phân tích tín hiệu, phân tích và thiết kế hệ thống tuyến tính trong các miền biểu diễn khác nhau.
- Hiểu được đặc thù chuyên nghiệp trong công nghệ, phân biệt được những nét đặc trưng của yêu cầu chuyên nghiệp trong công nghệ.
- Hiểu và vận dụng được các khái niệm cơ bản về số phức và các loại biểu diễn của số phức.
- Hiểu và vận dụng được các khái niệm cơ bản của lý thuyết xác suất.

1.4. Kiến thức chung của nhóm ngành

- Hiểu và vận dụng được các kiến thức cơ bản về Toán rời rạc để xây dựng các thuật toán, tối ưu các giải pháp trong công nghệ.
- Sử dụng được một ngôn ngữ lập trình hướng đối tượng, hiểu các khái niệm và viết được chương trình phần mềm theo phương pháp hướng đối tượng.
- Vận dụng được các thuật toán cơ bản liên quan đến sắp xếp, tìm kiếm và các thuật toán khác trên các cấu trúc dữ liệu.
- Hiểu và giải thích được cơ chế hoạt động chung của hệ thống máy tính, các bộ phận, cấu trúc của máy tính.
- Hiểu và vận dụng được các nguyên lý cơ bản hệ điều hành của máy tính.
- Hiểu và vận dụng được các khái niệm cơ bản về mạng máy tính, các bộ phận, các giao thức, cách thức truyền dữ liệu trên mạng.
- Hiểu và vận dụng được các khái niệm về cơ sở dữ liệu trong hệ thống, các phương pháp xây dựng và tối ưu hóa cơ sở dữ liệu của hệ thống.

1.5. Kiến thức ngành và bổ trợ

- Hiểu được bản chất của tín hiệu số và các phương thức xử lý tín hiệu số
- Hiểu và vận dụng được các kiến thức về cơ chế truyền tín hiệu số trong môi trường có dây và không dây.
- Vận dụng được các kiến thức trong lĩnh vực quản trị mạng.
- Hiểu và vận dụng được kiến thức chuyên sâu theo định hướng “Mạng máy tính” bao gồm các chuyên đề về quản trị mạng, thực hành an ninh mạng, mạng không dây, truyền thông đa phương tiện, lập trình mạng, ...

- Hiểu và vận dụng được kiến thức chuyên sâu theo định hướng “Truyền thông”, bao gồm các chuyên đề về mạng không dây, mạng quang, thiết kế và quản trị mạng viễn thông, mã hóa, ...

1.6. Kiến thức thực tập và tốt nghiệp

- Biết làm việc trong môi trường thực tế.
- Biết nghiên cứu, xây dựng sản phẩm phục vụ cho mục đích khoa học hoặc đời sống.
- Biết trình bày ý tưởng dưới dạng một báo cáo khoa học.

2. Về kỹ năng

Sau khi kết thúc khóa học, sinh viên có những kỹ năng sau đây:

2.1. Kỹ năng cứng

2.1.1. Các kỹ năng nghề nghiệp

- Vận dụng các kiến thức cơ bản về Toán và Vật lý trong khoa học công nghệ và đời sống.
- Lập trình thành thạo và biết sử dụng các công cụ phần mềm hỗ trợ.
- Biết và vận dụng được qui trình thiết kế, phân đoạn qui trình thiết kế và phương pháp tiếp cận.
- Biết và vận dụng qui trình lập kế hoạch, sắp xếp công việc, quản lý thời gian và nguồn lực.
- Biết tìm kiếm, cập nhật, tổng hợp, khai thác thông tin.
- Đọc hiểu tài liệu chuyên ngành, có khả năng giao tiếp bằng tiếng Anh.
- Biết tối ưu hóa phương pháp triển khai công việc.
- Biết sử dụng các kiến thức chuyên môn một cách linh hoạt.

2.1.2. Khả năng lập luận tư duy và giải quyết vấn đề

- Có kỹ năng phát hiện vấn đề.
- Có kỹ năng đánh giá và phân tích vấn đề.
- Có kỹ năng giải quyết vấn đề chuyên môn.
- Có kỹ năng mô hình hóa.

2.1.3. Khả năng nghiên cứu và khám phá kiến thức

- Có kỹ năng thiết lập giả thiết.

- Có kỹ năng dùng thực nghiệm để khám phá kiến thức.
- Có kỹ năng kiểm nghiệm và bảo vệ giả thiết.
- Có kỹ năng áp dụng kiến thức vào thực tế.
- Có kỹ năng thu thập thông tin.

2.1.4. Khả năng tư duy theo hệ thống

- Có tư duy logic.
- Có tư duy phân tích, tổng hợp.
- Có tư duy toàn cục.

2.1.5. Bối cảnh xã hội và ngoại cảnh

- Hiểu biết bối cảnh xã hội và cơ quan.
- Nhận thức được vai trò và trách nhiệm của cá nhân với xã hội và cơ quan công tác.
- Biết nắm bắt nhu cầu xã hội đối với kiến thức khoa học chuyên ngành.

2.1.6. Bối cảnh tổ chức

- Biết nắm bắt văn hóa cơ quan công tác.
- Biết nắm bắt chiến lược, mục tiêu và kế hoạch phát triển của cơ quan.

2.1.7. Năng lực vận dụng kiến thức, kỹ năng vào thực tiễn

- Có năng lực phân tích yêu cầu.
- Có năng lực thiết kế giải pháp.
- Có năng lực thực thi giải pháp.
- Có năng lực vận hành hệ thống.
- Có năng lực tiếp thu công nghệ.

2.1.8. Năng lực sáng tạo, phát triển và dẫn dắt sự thay đổi trong nghề nghiệp

- Biết sử dụng kiến thức trong công tác.
- Biết đề xuất các phương pháp mới đưa lại lợi ích cho cộng đồng, xã hội.

2.2. Kỹ năng mềm

2.2.1. Các kỹ năng cá nhân

- Có tư duy sáng tạo.
- Có tư duy phản biện.

- Biết đề xuất sáng kiến.

2.2.2. Làm việc theo nhóm

- Biết hợp tác với các thành viên khác trong nhóm.
- Biết cách chia sẻ thông tin trong nhóm.

2.2.3. Quản lý và lãnh đạo

- Biết quản lý thời gian, nguồn lực.
- Biết quản lý dự án.

2.2.4. Kỹ năng giao tiếp

- Biết cách lập luận, sắp xếp ý tưởng.
- Biết giao tiếp bằng văn bản, giao tiếp điện tử, đa truyền thông.
- Biết cách thuyết trình trước đám đông.

2.2.5. Kỹ năng giao tiếp sử dụng ngoại ngữ

- Tương đương Chuẩn B1 của Khung tham chiếu Châu Âu (đối với tiếng Anh: tương đương 4.5 IELTS, hoặc 477 TOEFL) đối với chương trình đào tạo Đại học trong Đại học Quốc gia Hà Nội.

3. Về phẩm chất đạo đức

3.1. Phẩm chất đạo đức cá nhân

- Xác định rõ Chủ nghĩa Mác Lênin và tư tưởng Hồ Chí Minh là kim chỉ nam, nền tảng tư tưởng cho mọi hoạt động trong thực tiễn. Học tập và làm theo tấm gương đạo đức Hồ Chí Minh. Xây dựng niềm tin vào sự lãnh đạo của Đảng, phấn đấu theo mục tiêu lý tưởng của Đảng, bồi dưỡng và nâng cao ý thức trách nhiệm của sinh viên trước những nhiệm vụ trọng đại của đất nước.

- Có ý thức tự nguyện, có tinh thần kỷ luật cao, có trách nhiệm với bản thân trong quá trình rèn luyện thể dục thể thao để nâng cao sức khỏe.

- Tự tin, linh hoạt, dám đương đầu với rủi ro, khó khăn

- Kiên trì, chăm chỉ, nhiệt tình, say mê sáng tạo, tinh thần tự tôn, hiểu biết văn hóa, có khả năng thích ứng cao với hoàn cảnh và điều kiện, môi trường làm việc.

- Cảm thông, chia sẻ với đồng nghiệp

3.2. Phẩm chất đạo đức nghề nghiệp

- Tuân thủ quy tắc đạo đức nghề nghiệp của cơ quan/ tổ chức/ hội nghề nghiệp đã đề ra

- Tận tâm, tận lực, trung thực và trách nhiệm.
- Tác phong làm việc chuyên nghiệp.
- Văn hóa ứng xử của nhân viên truyền thông
- Ứng dụng công nghệ thông tin, ngoại ngữ vào công việc hàng ngày để nâng cao chất lượng của công việc, xây dựng phong cách làm việc hiện đại.

3.3. Phẩm chất đạo đức xã hội

- Yêu nước, yêu chủ nghĩa xã hội, tự hào và trân trọng đối với truyền thống đấu tranh chống ngoại xâm của dân tộc, cảnh giác trước âm mưu, thủ đoạn của các thế lực thù địch, sẵn sàng bảo vệ Tổ quốc.

- Tuân thủ pháp luật và các chủ trương, chính sách của Đảng và Nhà nước.
- Giữ gìn và phát huy bản sắc văn hóa dân tộc
- Xây dựng, giữ gìn và quảng bá hình ảnh nhân viên quan hệ công chúng trong xã hội

4. Những vị trí công tác người học có thể đảm nhận sau khi tốt nghiệp

Kỹ sư Truyền thông và Mạng máy tính có năng lực làm việc tại các đơn vị nghiên cứu, phát triển sản phẩm phần cứng và phần mềm về mạng máy tính và truyền thông; làm quản trị các hệ thống mạng và truyền thông; hoặc làm giảng viên tại các cơ sở đào tạo đại học, cao đẳng.

PHẦN III: NỘI DUNG CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

1. Tóm tắt yêu cầu của chương trình đào tạo

Tổng số tín chỉ phải tích lũy:	144 tín chỉ
- Khối kiến thức chung trong ĐHQGHN	29 tín chỉ
<i>(Không tính các môn GDTC, GDQP, KNM)</i>	
- Khối kiến thức chung theo lĩnh vực	20 tín chỉ
- Khối kiến thức chung của khối ngành	9 tín chỉ
- Khối kiến thức chung của nhóm ngành	21 tín chỉ
- Khối kiến thức ngành và bổ trợ	52 tín chỉ
Kiến thức ngành	47 tín chỉ
+ <i>Bắt buộc</i>	26 tín chỉ
+ <i>Tự chọn</i>	21/39 tín chỉ
Kiến thức bổ trợ	5/18 tín chỉ
- Khối kiến thức thực tập và đồ án tốt nghiệp	13 tín chỉ

2.2. Khung chương trình đào tạo

Số TT	Mã số	Môn học	Số tín chỉ	Số giờ tín chỉ			Mã môn học tiên quyết
				Lý thuyết	Thực hành	Tự học	
I		Khối kiến thức chung (không tính các môn học từ số 10 đến số 12)	29				
1	PHI1004	Những nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác - Lênin 1	2	21	5	4	
2	PHI1005	Những nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác – Lênin 2	3	32	8	5	PHI1004
3	POL1001	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	20	8	2	PHI1005
4	HIS1002	Đường lối cách mạng của Đảng Cộng sản Việt Nam	3	35	7	3	POL1001
5	INT1003	Tin học cơ sở 1	2	10	20		
6	INT1006	Tin học cơ sở 4	3	20	23	2	INT1003
7	FLF1105	Tiếng Anh A1	4	16	40	4	
8	FLF1106	Tiếng Anh A2	5	20	50	5	FLF1105
9	FLF1107	Tiếng Anh B1	5	20	50	5	FLF1106
10		Giáo dục thể chất	4				
11		Giáo dục quốc phòng - an ninh	8				
12		Kỹ năng mềm	3				
II		Khối kiến thức chung theo lĩnh vực	20				
13	MAT1093	Đại số	4	45		15	
14	MAT1094	Giải tích 1	5	50		25	
15	MAT1095	Giải tích 2	5	50		25	MAT1094
16	PHY1100	Vật lý Cơ - Nhiệt	3	32	10	3	
17	PHY1103	Vật lý Điện – Quang	3	32	10	3	
III		Khối kiến thức chung của khối ngành	9				
18	ELT2035	Tín hiệu và hệ thống	3	42	3		MAT1095
19	ELT2029	Toán trong công nghệ	3	45			MAT1094
20	INT2203	Cấu trúc dữ liệu và giải thuật	3	30	15		INT1006
IV		Khối kiến thức chung của nhóm ngành	21				
21	ELT2028	Chuyên nghiệp trong công nghệ	2	30			
22	INT2202	Lập trình nâng cao	3	30	15		INT1006
23	INT2207	Cơ sở dữ liệu	3	30	15		INT1006
24	INT2209	Mạng máy tính	3	30	15		INT1006

Số TT	Mã số	Môn học	Số tín chỉ	Số giờ tín chỉ			Mã môn học tiên quyết
				Lý thuyết	Thực hành	Tự học	
25	INT2205	Kiến trúc máy tính	3	45			INT1003
26	INT2206	Nguyên lý hệ điều hành	3	45			INT1006
27	INT1050	Toán học rời rạc	4	45	15		
V		Khối kiến thức ngành và bổ trợ	52				
<i>V.1</i>		<i>Khối kiến thức ngành</i>	<i>47</i>				
<i>V.1.1</i>		<i>Bắt buộc</i>	<i>26</i>				
28	ELT3044	Xử lý tín hiệu số	3	42	3		MAT1093 MAT1094
29	ELT3057	Truyền thông số và mã hóa	3	42	3		ELT2035 ELT3043
30	ELT2034	Thiết kế điện tử số	4	45	15		PHY1103
31	ELT2033	Kỹ thuật điện tử	4	45	15		PHY1103
32	ELT3043	Truyền thông	3	42	3		
33	INT3303	Mạng không dây	3	42	3		INT2209
34	INT3310	Quản trị mạng	3	30	15		INT2209
35	INT3313	Các vấn đề hiện đại của Truyền thông và Mạng máy tính	3	21	15	9	INT1003
<i>V.1.2</i>		<i>Tự chọn</i>	<i>21/39</i>				
		<i>Định hướng Truyền thông</i>					
36	ELT3067	Truyền thông quang	3	42	3		PHY1103
37	ELT3063	Mô hình hóa và mô phỏng mạng	3	39	6		
38	ELT3080	Truyền thông di động	3	42	3		ELT3056
39	ELT3062	Mạng truyền thông máy tính 2	3	42	3		
40	ELT3056	Truyền thông vô tuyến	3	42	3		ELT2035 ELT3043
		<i>Định hướng Mạng máy tính</i>					
41	INT3304	Lập trình mạng	3	30	15		INT2209
42	INT3305	Truyền thông đa phương tiện	3	42	3		INT2209
43	INT3401	Trí tuệ nhân tạo	3	42	3		INT2203
44	INT3308	Đánh giá hiệu năng mạng	3	42	3		INT2209
45	INT3309	Phân tích và thiết kế mạng máy tính	3	30	15		INT2209
46	INT3307	An toàn và an ninh mạng	3	30	15		INT2209
47	INT3317	Thực hành an ninh mạng	3	15	30		INT2209
48	INT3318	Các thiết bị mạng và môi trường truyền	3	30	15		INT2209

Số TT	Mã số	Môn học	Số tín chỉ	Số giờ tín chỉ			Mã môn học tiên quyết
				Lý thuyết	Thực hành	Tự học	
V.2		Khối kiến thức bổ trợ	5/18				
49	PSY1050	Tâm lý học đại cương	2	20	8	2	
50	MNS1052	Khoa học quản lý đại cương	2	20	10		
51	INE1150	Kinh tế vi mô 1	3	30	10	5	
52	INE1151	Kinh tế vĩ mô 1	3	30	10	5	
53	BSA1054	Kỹ thuật lãnh đạo và giao tiếp nhóm	2	20	10		
54	JOU1050	Báo chí truyền thông đại cương	3	45			
55	SOC3006	Xã hội hóa truyền thông đại chúng và dư luận xã hội	3	45			
VI		Khối kiến thức thực tập và đề án tốt nghiệp	13				
56	INT3314	Thực tập chuyên ngành Truyền thông và Mạng máy tính	3			45	INT1003
57	INT4054	Đề án tốt nghiệp	10				
		Tổng cộng	144				

Ghi chú: Sinh viên chọn một trong hai định hướng “Truyền thông” hoặc “Mạng máy tính”. Sinh viên chọn định hướng Truyền thông phải chọn tối thiểu 12 tín chỉ từ danh sách các môn thuộc nhóm Truyền thông. Sinh viên chọn định hướng Mạng máy tính phải chọn tối thiểu 12 tín chỉ từ danh sách các môn thuộc nhóm Mạng máy tính.