

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO: TRUYỀN THÔNG VÀ MẠNG MÁY TÍNH

CHUYÊN NGÀNH: MẠNG MÁY TÍNH VÀ TRUYỀN THÔNG DỮ LIỆU

Định hướng đào tạo: - Ứng dụng
- Nghiên cứu

Bằng tốt nghiệp: Thạc sĩ kỹ thuật (đối với định hướng ứng dụng)
Thạc sĩ khoa học (đối với định hướng nghiên cứu)

1. Mục tiêu đào tạo

1.1 Mục tiêu chung

Chương trình đào tạo thạc sĩ **Truyền thông và Mạng máy tính** nhằm góp phần đào tạo và phát triển nguồn nhân lực bậc cao, có khả năng tổ chức, nghiên cứu và triển khai các vấn đề trong ngành **Mạng máy tính và Truyền thông dữ liệu**. Ngành **Mạng máy tính và Truyền thông dữ liệu** được Bộ GD&ĐT cấp bổ sung mã (60.48.01.05) trong *Danh mục Giáo dục Đào tạo cấp IV trình độ Thạc sĩ và Tiến sĩ* tháng 7 năm 2015 và cho phép Trường ĐHBK HN sử dụng để đào tạo.

Kết thúc khóa đào tạo thạc sĩ theo chương trình **Truyền thông và Mạng máy tính**, người học có trình độ chuyên môn sâu về ngành **Mạng máy tính và Truyền thông dữ liệu**, có khả năng làm chủ các lĩnh vực khoa học và công nghệ liên quan đến kỹ thuật truyền thông máy tính, truyền thông đa phương tiện, kỹ thuật mạng máy tính, truyền thông không dây và di động, truyền thông vệ tinh; có phương pháp tư duy hệ thống, có kiến thức khoa học cơ bản và kỹ thuật cơ sở vững chắc để nắm bắt các công nghệ mới, có kiến thức chuyên môn trình độ cao và kỹ năng thực hành tốt; có khả năng nghiên cứu khoa học, phát triển công nghệ và ứng dụng; có khả năng xây dựng những giải pháp hệ thống, giải quyết những vấn đề thực tiễn cũng như lý thuyết; có khả năng thích ứng cao với môi trường kỹ thuật mới phát triển thực tế và với môi trường kinh tế-xã hội để giải quyết tốt những vấn đề khoa học và kỹ thuật của ngành **Mạng máy tính và Truyền thông dữ liệu**, đồng thời có khả năng giao tiếp và làm việc hiệu quả trong nhóm đa ngành và hội nhập được trong môi trường quốc tế, có kiến thức để tiếp tục học ở bậc đào tạo tiến sĩ.

1.2 Mục tiêu cụ thể

a, Theo định hướng ứng dụng

Kết thúc khóa đào tạo theo chương trình đào tạo thạc sĩ **Truyền thông và Mạng máy tính**, học viên theo định hướng ứng dụng có khả năng:

- Cập nhật các kiến thức chuyên sâu, nắm bắt các kiến thức công nghệ mới về ngành **Mạng máy tính và Truyền thông dữ liệu**,
- Vận dụng được các kiến thức công nghệ mới, đa lĩnh vực vào phát triển các sản phẩm, xây dựng các giải pháp và ứng dụng trong ngành **Mạng máy tính và Truyền thông dữ liệu**,
- Sử dụng các kỹ thuật, kỹ năng, và công cụ hiện đại của ngành **Mạng máy tính và Truyền thông dữ liệu** cần thiết cho thực tế công việc,

- Làm việc trong một môi trường ứng dụng đa ngành, đa lĩnh vực, đáp ứng đòi hỏi của các dự án trong ngành **Mạng máy tính và Truyền thông dữ liệu**,

- Phát hiện, mô hình hóa các vấn đề và vận dụng kiến thức, công cụ kỹ thuật hiện đại, kỹ năng thực hành để giải quyết các bài toán đặt ra, đáp ứng nhu cầu thực tiễn của xã hội,

Thạc sỹ kỹ thuật sau khi tốt nghiệp có khả năng phát huy và sử dụng có hiệu quả các kiến thức, kỹ năng phát hiện và giải quyết vấn đề được đào tạo chuyên sâu vào công việc tại các cơ sở sản xuất, cơ sở dịch vụ, các doanh nghiệp hoạt động trong ngành **Mạng máy tính và Truyền thông dữ liệu**.

b, Theo định hướng nghiên cứu

Kết thúc khóa đào tạo theo chương trình đào tạo thạc sỹ **Truyền thông và Mạng máy tính**, học viên theo định hướng nghiên cứu có các khả năng sau:

- Có kiến thức chuyên sâu và cơ bản về chuyên ngành đào tạo, nắm bắt các kiến thức công nghệ mới về ngành **Mạng máy tính và Truyền thông dữ liệu**, Có khả năng nghiên cứu phát triển về các vấn đề của ngành **Mạng máy tính và Truyền thông dữ liệu**: xử lý thông tin; xử lý tín hiệu; xử lý ảnh-video; công nghệ mạng truyền thông; hệ phân tán và tính toán khắp nơi; kỹ thuật truyền thông số; truyền thông đa phương tiện và tương tác; truyền thông không dây và di động; an toàn an ninh hệ thống thông tin và mạng...

- Có phương pháp nghiên cứu khoa học có thể tự tìm tòi, tiếp cận các hướng nghiên cứu mới về Truyền thông dữ liệu và Mạng máy tính, đồng thời có khả năng xây dựng giải pháp, phát triển các ứng dụng hiệu quả và sáng tạo sử dụng phương pháp, kỹ thuật và công cụ hiện đại để giải quyết những vấn đề thực tế của ngành **Mạng máy tính và Truyền thông dữ liệu**,

- Phương pháp làm việc khoa học và chuyên nghiệp, tư duy hệ thống và tư duy phân tích, khả năng trình bày, khả năng giao tiếp và làm việc hiệu quả trong nhóm (đa ngành), hội nhập được trong môi trường quốc tế,

- Phát hiện, mô hình hóa và giải quyết các vấn đề, sử dụng các phương pháp, kỹ thuật, kỹ năng và công cụ hiện đại của ngành **Mạng máy tính và Truyền thông dữ liệu** cần thiết cho thực tiễn,

- Có kiến thức vững chắc để học viên tiếp tục học ở bậc tiến sỹ hoặc hoạt động nghiên cứu, giảng dạy tại các cơ sở đào tạo trong nước và quốc tế.

2. Khối lượng kiến thức toàn khoá:

Định hướng ứng dụng: 60 TC,

Định hướng nghiên cứu: 60 TC,

3. Đối tượng tuyển sinh

Tuyển sinh được thực hiện bằng hình thức thi tuyển với ba môn thi là: Toán cao cấp; Tiếng Anh; môn chuyên ngành: Cơ sở Công nghệ thông tin.

Đối tượng tuyển sinh được quy định cụ thể như sau:

3.1. Về văn bằng: người dự thi cần thuộc một trong các đối tượng sau:

Bảng 1. Quy ước mã nhóm đối tượng học viên			
Ngành học đại học	Chương trình đại học hệ chính quy *		
	5 năm hoặc ≥ 155 TC	4,5 năm hoặc 141 - 154 TC	4 năm hoặc 128 - 140 TC
Công nghệ thông tin, Khoa học máy tính, Truyền thông và mạng máy tính, Kỹ thuật phần mềm, Hệ thống thông tin, Công nghệ kỹ thuật máy tính, Kỹ thuật máy tính, Toán tin ứng dụng, Kỹ thuật điều khiển và tự động hóa, Kỹ thuật điện tử, truyền thông, Tin học công nghiệp của Đại học Bách khoa Hà Nội.	A1	A2	A3
Công nghệ thông tin, Kỹ thuật Điện tử, Kỹ thuật Viễn thông, Điện tử Viễn thông, Điều khiển tự động, Tự động hóa, Cơ điện tử, Tin học công nghiệp; Toán ứng dụng, Toán tin ứng dụng của các trường đại học, Sư phạm tin, sư phạm kỹ thuật của các trường đại học khác; Tốt nghiệp đại học tại chức ĐHBK HN các ngành (đối tượng B2): CNTT, Kỹ thuật Điện tử, Kỹ thuật Viễn thông, Điện tử Viễn thông, Điều khiển tự động, Tự động hóa, Cơ điện tử, Tin học công nghiệp; Toán ứng dụng, Toán tin ứng dụng, Sư phạm tin, Sư phạm kỹ thuật tin;	B1	B2	B3
Đại học Tại chức của các trường đại học khác các ngành: Công nghệ thông tin, Kỹ thuật Điện tử, Kỹ thuật Viễn thông, Điện tử Viễn thông, Điều khiển tự động, Tự động hóa, Cơ điện tử, Tin học công nghiệp; Toán ứng dụng, Toán tin ứng dụng, Sư phạm tin, Sư phạm kỹ thuật tin.	C		

- Đối với **thạc sỹ khoa học Mạng máy tính và truyền thông dữ liệu (định hướng nghiên cứu)**, người dự thi cần thuộc một trong các đối tượng sau: A1, A2, A3, B1, B2, B3 ngoại trừ đối tượng Cử nhân công nghệ ngành Công nghệ thông tin ĐHBKHN.
- Đối với **thạc sỹ kỹ thuật Mạng máy tính và truyền thông dữ liệu (định hướng ứng dụng)**, người dự thi cần thuộc một trong các đối tượng sau: A1, A2, A3, B1, B2, B3, C.

3.2. Về thâm niên công tác:

Đối với chương trình đào tạo Thạc sỹ kỹ thuật: không có quy định về thâm niên công tác

Đối với chương trình đào tạo Thạc sỹ khoa học:

- Người có bằng tốt nghiệp đại học loại khá trở lên được dự thi ngay sau khi tốt nghiệp đại học.
- Những trường hợp còn lại phải có ít nhất một năm kinh nghiệm làm việc trong chuyên ngành được đào tạo (có xác nhận của nơi làm việc).

4. Thời gian đào tạo

- Khóa đào tạo theo học chế tín chỉ.
- Thời gian khóa đào tạo được thiết kế cho các đối tượng A1 là 1 năm (2 học kỳ chính: kỳ III, IV)
- Thời gian khóa đào tạo được thiết kế cho các đối tượng A2, B1 là 1,5 năm (3 học kỳ chính: kỳ II, III, IV)
- Thời gian khóa đào tạo được thiết kế cho các đối tượng A3, B2, C là 2 năm (4 học kỳ chính: kỳ I, II, III, IV)

5. Bổ sung kiến thức

Danh mục các học phần bổ sung trong bảng 2 và danh mục các đối tượng và học phần phải học bổ sung cụ thể trong bảng 3.

- a) Đối tượng A1, A2, A3, B1, B2 quy định ở phần 4.1 không phải học bổ sung kiến thức.
- b) Người tốt nghiệp đại học thuộc nhóm đối tượng C phải học bổ sung 6 tín chỉ.

NỘI DUNG	MÃ SỐ	TÊN HỌC PHẦN	TÍN CHỈ	KHỐI LƯỢNG
Bổ sung kiến thức	IT3090	Cơ sở dữ liệu	3	3(3-1-0-6)
	IT3080	Mạng máy tính	3	3(3-1-0-6)

Bảng 3. Danh mục đối tượng phải học bổ sung				
TT	Cơ sở đào tạo đại học, chương trình/chuyên ngành đào tạo mà đối tượng tuyển sinh đã tốt nghiệp	Số TC bổ sung	Các HP bổ sung cụ thể (thuộc bảng 2)	Ghi chú
1	Nhóm C (bảng 1)	6	1, 2	

6. Miễn học phần

Danh mục các học phần được miễn học trong bảng 4 và danh mục các đối tượng và học phần được miễn cụ thể trong bảng 5.

Bảng 4: Danh mục học phần xét miễn học				
TT	Tên học phần	Mã số	Thời lượng	Ghi chú
1	Mạng không dây và truyền thông di động	IT5570	2(2-1-0-4)	
2	Đánh giá hiệu năng mạng	IT5670	2(2-1-0-4)	
3	Kỹ thuật truyền thông	IT5560	3(3-1-0-6)	

4	Xử lý dữ liệu đa phương tiện	IT5620	3(3-1-0-6)	
5	Các hệ thống thông tin vệ tinh	IT5580	2(2-1-0-4)	
6	Web thể hệ mới	IT5590	2(2-1-0-4)	
7	Tính toán di động	IT5600	2(2-1-0-4)	
8	Các giao thức định tuyến	IT5610	2(2-1-0-4)	
9	Xử lý tín hiệu ngẫu nhiên	IT5660	2(2-1-0-4)	
10	Xử lý ảnh	IT5625	2(2-1-0-4)	
11	Quản trị dự án Công nghệ thông tin	IT5630	2(2-1-0-4)	
12	Nền tảng hệ thống cho ứng dụng phân tán	IT5640	2(2-1-0-4)	
13	Thiết kế mạng	IT5650	2(2-1-0-4)	

Bảng 5: Danh mục đối tượng được xét miễn học phần

TT	Cơ sở đào tạo đại học và chương trình/chuyên ngành đào tạo mà đối tượng tuyển sinh đã tốt nghiệp	Số TC được miễn	Các HP được miễn cụ thể (thuộc bảng 4)	Ghi chú
1	Đối tượng A1 quy định ở bảng 1	22	Các học phần học kỳ I, II trong năm thứ nhất của chương trình cao học	
2	Đối tượng B1, A2 quy định ở bảng 1	11	Các học phần học kỳ I năm thứ nhất của chương trình cao học	
3	Các đối tượng còn lại quy định ở bảng 1	0	Không miễn	

7. Quy trình đào tạo, điều kiện tốt nghiệp

Quy trình đào tạo được tổ chức theo học chế tín chỉ, tuân theo Quy định về tổ chức và quản lý đào tạo sau đại học của Trường Đại học Bách Khoa Hà Nội, ban hành theo Quyết định số 3341/QĐ-ĐHBK-SĐH ngày 21 tháng 8 năm 2014 của Hiệu trưởng Trường Đại học Bách Khoa Hà Nội.

8. Thang điểm

Điểm chữ (A, B, C, D, F) và thang điểm 4 quy đổi tương ứng được sử dụng để đánh giá kết quả học tập chính thức, Thang điểm 10 được sử dụng cho điểm thành phần (điểm tiện ích) của học phần,

	Thang điểm 10 (điểm thành phần)	Thang điểm 4	
		Điểm chữ	Điểm số
Đạt*	từ 8,5 Đến 10	A	4

	từ 7,0 Đến 8,4	B	3
	từ 5,5 Đến 6,9	C	2
	từ 4,0 Đến 5,4	D	1
Không đạt	Dưới 4,0	F	0

* Riêng Luận văn tốt nghiệp: Điểm từ C trở lên mới được coi là đạt,

9. Nội dung chương trình

9.1 Cấu trúc chương trình đào tạo

Nội dung		Định hướng ứng dụng 60TC	Định hướng nghiên cứu 60TC
Phần 1. Kiến thức chung (Triết học, Tiếng Anh)		9	9
Phần 2. Kiến thức cơ sở	Kiến thức cơ sở bắt buộc chung	16	
	Kiến thức cơ sở tự chọn	6	6
Phần 3. Kiến thức chuyên ngành	Kiến thức chuyên ngành bắt buộc	12	8
	Kiến thức chuyên ngành tự chọn	8	7
Phần 4. Luận văn/khóa luận tốt nghiệp		9	15

9.2 Danh mục học phần

NỘI DUNG		TÊN HỌC PHẦN	MÃ MÔN	KHỐI LƯỢNG
HỌC PHẦN CHO CẢ HAI ĐỊNH HƯỚNG				
Kiến thức chung (9 TC)		Triết học	SS6010	3(2,5-0-1-4)
		Tiếng Anh	FL6010	6(3-6-0-12)
Phần kiến thức cơ sở chung cho cả hai định hướng	Kiến thức cơ sở bắt buộc (16TC)	Mạng không dây và truyền thông di động	IT5570	2(2-1-0-4)
		Đánh giá hiệu năng mạng	IT5670	2(2-1-0-4)
		Kỹ thuật truyền thông	IT5560	3(3-1-0-6)
		Xử lý dữ liệu đa phương tiện	IT5620	3(3-1-0-6)
		Các hệ thống thông tin vệ tinh	IT5580	2(2-1-0-4)
		Web thế hệ mới	IT5590	2(2-1-0-4)
		Tính toán di động	IT5600	2(2-1-0-4)
		HỌC PHẦN CHO ĐỊNH HƯỚNG ỨNG DỤNG		
Kiến thức cơ sở tự chọn (chọn 6TC trong 10TC)		Các giao thức định tuyến	IT5610	2(2-1-0-4)
		Xử lý ảnh	IT5625	2(2-1-0-4)
		Quản trị dự án Công nghệ thông tin	IT5630	2(2-1-0-4)

	Nền tảng hệ thống cho ứng dụng phân tán (System Platform of Distributed Application)	IT5640	2(2-1-0-4)
	Thiết kế mạng (Network design)	IT5650	2(2-1-0-4)
Chuyên ngành bắt buộc (12TC)	Mạng máy tính tiên tiến (Advanced computer network)	IT6560	3(2.5-1-0-6)
	Truyền dữ liệu đa phương tiện (Multimedia Data Communication)	IT6565	2(1.5-1-0-4)
	Truyền thông số (Digital Communication)	IT6570	3(2.5-1-0-6)
	Nguyên lý và mô thức phát triển hệ phân tán (Principles and Paradigms of Distributed Systems)	IT6575	2(1.5-1-0-4)
	Các giải pháp và chính sách an ninh mạng (Network Security Solutions and Policies)	IT6580	2(1.5-1-0-4)
Chuyên ngành tự chọn (8TC trong 20TC)	Hệ nhúng (Embedded systems)	IT6590	2(1.5-1-0-4)
	Web 3.0 và các dịch vụ thế hệ mới (Web 3.0 and next generation of Internet Services)	IT6595	2(1.5-1-0-4)
	Nhận dạng (Pattern Recognition)	IT6600	3(2.5-1-0-6)
	Mạng di động thế hệ mới (Next Generation Mobile Networks)	IT6605	2(1.5-1-0-4)
	Các giải pháp quản trị mạng doanh nghiệp (Enterprise Network Administration)	IT6610	2(1.5-1-0-4)
	An ninh trong giao dịch điện tử (Secure Electronic Transactions)	IT6615	2(1.5-1-0-4)
	Tính toán khắp nơi và di động (Ubiquitous and Mobile Computing)	IT6620	2(1.5-1-0-4)
	Xử lý ảnh và video (Image and Video Processing)	IT6625	2(1.5-1-0-4)
	Xử lý tiếng nói và ứng dụng (Speech Signal Processing and Applications)	IT6640	2(1.5-1-0-4)

		Mạng trung tâm dữ liệu và điện toán đám mây (Data Center Networks and Cloud Computing)	IT6630	2(1.5-1-0-4)
Luận văn	LV6685	Khoá luận tốt nghiệp	9	9(0-2-16-40)
HỌC PHẦN CHO ĐỊNH HƯỚNG NGHIÊN CỨU				
Kiến thức cơ sở tự chọn (chọn 6TC trong 12TC)		Các giao thức định tuyến	IT5610	2(2-1-0-4)
		Xử lý tín hiệu ngẫu nhiên	IT5660	2(2-1-0-4)
		Xử lý ảnh	IT5625	2(2-1-0-4)
		Quản trị dự án Công nghệ thông tin	IT5630	2(2-1-0-4)
		Thiết kế mạng (Network design)	IT5650	2(2-1-0-4)
		Nền tảng hệ thống cho ứng dụng phân tán (System Platform of Distributed Application)	IT5640	2(2-1-0-4)
Chuyên ngành bắt buộc (8TC)		Mạng máy tính tiên tiến (Advanced computer network)	IT6560	3(2.5-1-0-6)
		Nguyên lý và mô thức phát triển hệ phân tán (Principles and Paradigms of Distributed Systems)	IT6575	2(1.5-1-0-4)
		Nhận dạng (Pattern Recognition)	IT6600	3(2.5-1-0-6)
Chuyên ngành tự chọn (Chọn 7TC trong 23TC)		Lý thuyết thông tin mạng (Network information theory)	IT6635	2(1.5-1-0-4)
		Tính toán khắp nơi và di động (Ubiquitous and Mobile Computing)	IT6620	2(1.5-1-0-4)
		Truyền dữ liệu đa phương tiện (Multimedia Data Communication)	IT6565	2(1.5-1-0-4)
		Phân tích dữ liệu nội dung số và ứng dụng (Digital Content Data Analysis and Applications)	IT6645	2(1.5-1-0-4)
		Các giải pháp và chính sách an ninh mạng (Network Security Solutions and Policies)	IT6580	2(1.5-1-0-4)
		Truyền thông số (Digital Communication)	IT6570	3(2.5-1-0-6)
		Mạng di động thế hệ mới	IT6605	2(1.5-1-0-4)

		(Next Generation Mobile Networks)		
		Định vị sử dụng vệ tinh và ứng dụng (Satellite Navigation and Applications)	IT6650	2(1.5-1-0-4)
		Xử lý ảnh và video (Image and Video Processing)	IT6625	2(1.5-1-0-4)
		Xử lý tiếng nói và ứng dụng (Speech Signal Processing and Applications)	IT6640	2(1.5-1-0-4)
		Ước lượng tín hiệu và hệ thống (Signals and System estimation)	IT6655	2(1.5-1-0-4)
		Mạng thông tin quang (Optical Networks)	IT6660	2(1.5-1-0-4)
Luận văn	LV6680	Luận văn tốt nghiệp	15	15(0-2-30-50)