

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO THẠC SĨ

Tên chương trình:	Công nghệ thông tin (<i>Information Technology</i>)
Trình độ đào tạo:	Thạc sĩ
Ngành đào tạo:	Công nghệ thông tin (Information Technology)
Mã số:	
Định hướng đào tạo:	Định hướng ứng dụng
Bằng tốt nghiệp:	Thạc sĩ kỹ thuật

1. Mục tiêu chung

- Đào tạo và phát triển nguồn nhân lực chất lượng cao, có khả năng tổ chức, nghiên cứu và triển khai các vấn đề trong ngành **Công nghệ thông tin**.
- Đào tạo thạc sĩ khoa học có kiến thức cơ sở và chuyên môn vững vàng, có kỹ năng thực hành nghề nghiệp; có phương pháp tư duy tổng hợp và hệ thống, khả năng tiếp cận, tổ chức và giải quyết tốt những vấn đề khoa học và kỹ thuật liên quan đến lĩnh vực **Công nghệ thông tin**; 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.

2. Mục tiêu cụ thể - Chuẩn đầu ra của chương trình giáo dục

2.1. Mục tiêu cụ thể

Mục tiêu cụ thể của chương trình đào tạo thạc sĩ kỹ thuật **Công nghệ thông tin** là trang bị cho người tốt nghiệp:

- Kiến thức chuyên sâu, nắm bắt các kiến thức công nghệ mới về ngành rộng **Công nghệ thông tin**; 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 **Công nghệ thông tin**.
- Có kỹ năng làm việc trong một môi trường ứng dụng đa ngành, đa lĩnh vực và môi trường quốc tế, đáp ứng đòi hỏi của các dự án trong ngành **Công nghệ thông tin**.
- Có kỹ năng 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.

2.2. Chuẩn đầu ra của chương trình giáo dục

Sau khi tốt nghiệp, Thạc sĩ kỹ thuật của Trường ĐHBK Hà Nội phải đạt được chuẩn đầu ra của chương trình CNKT cùng với các chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo thạc sĩ theo chuyên ngành **Công nghệ thông tin**.

1. Có kiến thức cơ sở chuyên môn vững chắc để thích ứng tốt với những công việc khác nhau trong lĩnh vực rộng của ngành Công nghệ thông tin, kiến thức nâng cao và chuyên sâu theo chuyên ngành. Có khả năng nghiên cứu và phát triển các hệ thống, sản phẩm phần mềm:
 - 1.1. Nắm vững các kiến thức Toán và khoa học cơ bản, toán cho công nghệ thông tin vào giải quyết các bài toán kỹ thuật,
 - 1.2. Khả năng áp dụng các kiến thức cơ sở cốt lõi ngành bao gồm mô hình hóa và phân tích phần mềm, các hệ cơ sở dữ liệu tiên tiến, v.v. ... trong nghiên cứu và phát triển các hệ thống, sản phẩm, giải pháp kỹ thuật Công nghệ thông tin.
 - 1.3. Nắm vững và có khả năng áp dụng các kiến thức chuyên ngành, tiếp cận định hướng ứng dụng về Công nghệ thông tin trong xây dựng và phát triển các hệ thống, sản phẩm, giải pháp kỹ thuật Công nghệ thông tin.
 - 1.4. Nắm vững và có khả năng áp dụng các phương pháp, quy trình, kỹ thuật, công nghệ và công cụ trong việc thiết kế, phát triển, triển khai, vận hành các sản phẩm, dịch vụ CNTT, nhất là các phần mềm chuyên dụng và các hệ thống thông tin quy mô lớn, phức tạp;
 - 1.5. Hiểu biết, nắm vững và có khả năng áp dụng phương pháp, kỹ thuật và công nghệ mới, đa lĩnh vực vào phát triển các sản phẩm và ứng dụng CNTT theo yêu cầu thực tế;
2. Có kỹ năng chuyên nghiệp và phẩm chất cá nhân cần thiết để thành công trong nghề nghiệp:
 - 2.1. Lập luận phân tích và giải quyết vấn đề kỹ thuật, hiểu biết các phương pháp tiếp cận khác nhau của quá trình xây dựng công nghệ, thích hợp với mọi mặt: kinh tế - xã hội, đạo đức nghề nghiệp, luật pháp và an toàn thông tin.
 - 2.2. Có khả năng thử nghiệm, nghiên cứu và khám phá tri thức
 - 2.3. Có tư duy hệ thống và tư duy phê bình
 - 2.4. Có tính năng động, sáng tạo và nghiêm túc
 - 2.5. Có đạo đức và trách nhiệm nghề nghiệp
 - 2.6. Hiểu biết các vấn đề đương đại và ý thức học suốt đời
3. Có kỹ năng xã hội cần thiết để làm việc hiệu quả trong nhóm đa ngành và trong môi trường quốc tế:
 - 3.1. Có kỹ năng tổ chức, lãnh đạo và làm việc theo nhóm (đa ngành)
 - 3.2. Có kỹ năng giao tiếp hiệu quả thông qua viết, thuyết trình, thảo luận, đàm phán, làm chủ tình huống, sử dụng hiệu quả các công cụ và phương tiện hiện đại.
 - 3.3. Có kỹ năng sử dụng tiếng Anh hiệu quả trong công việc, đạt chứng chỉ B1.
4. Có khả năng tự đào tạo, tự cập nhật kiến thức và nghiên cứu khoa học. Khả năng tìm tòi các vấn đề thực tiễn, vận dụng kiến thức chuyên ngành để nghiên cứu, đề xuất và đánh giá giải pháp kỹ thuật và công nghệ cho các hệ thống, sản phẩm Công nghệ thông tin trong bối cảnh kinh tế, xã hội và môi trường:
 - 4.1. Nhận thức về mối liên hệ mật thiết giữa giải pháp công nghệ thông tin với các yếu tố kinh tế, xã hội và môi trường trong thế giới toàn cầu hóa

- 4.2. Nhận biết vấn đề và hình thành ý tưởng giải pháp công nghệ thông tin, tham gia xây dựng dự án công nghệ thông tin
- 4.3. Tự đào tạo, tự cập nhật kiến thức và nghiên cứu khoa học
- 4.4. Nghiên cứu và đề xuất giải pháp kỹ thuật và công nghệ cho các hệ thống, sản phẩm Công nghệ thông tin
- 4.5. Có khả năng đánh giá giải pháp kỹ thuật và công nghệ cho các hệ thống, sản phẩm Công nghệ thông tin

3. Thời gian đào tạo

Khóa đào tạo theo thiết kế là 1,5 năm - 3 học kỳ.

4. Khối lượng kiến thức toàn khoá

Định hướng nghiên cứu: 60 TC.

5. Tuyển sinh và 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:

5.1. Về văn bằng

Người dự thi cần thuộc một trong các đối tượng sau:

	Ngành học đại học	Chương trình đại học			
		Kỹ sư 5 năm của ĐHBK HN	4,5 - 5 năm của các trường khác	Cử nhân 4 năm của ĐHBK HN	Cử nhân 4 của các trường khác
Ngành đúng	Khoa học máy tính, Hệ thống thông tin, Kỹ thuật phần mềm, Công nghệ thông tin, Kỹ thuật máy tính, Truyền thông và mạng máy tính, An toàn thông tin	A1	A2	A3	A4

Ngành phù hợp	Sư phạm tin, sư phạm kỹ thuật tin, tin học, toán tin ứng dụng Hệ thống thông tin quản lý,.. Đại học tại chức các ngành CNTT, Toán tin ứng dụng...	B1	B2	B3	B4
Ngành gần	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.	C1	C2		

Chú ý:

- CTĐT đại học tương đương 5 năm phải có khối lượng tổng cộng từ 150 TC trở lên.
- CTĐT đại học tương đương 4 năm phải có khối lượng tổng cộng đạt 120 TC.
- Những trường hợp đặc biệt, Viện chuyên ngành xem xét cụ thể về mức độ đáp ứng yêu cầu đầu vào để học thạc sĩ và quyết định miễn hoặc bổ sung TC phù hợp.
- Viện chuyên ngành có thể gộp đối tượng, hoặc chia nhỏ hơn nếu cần thiết.

5.2. Về thâm niên công tác

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

5.3. Bổ sung kiến thức

- Các đối tượng B1, B2 phải học bổ sung tối đa 15 tín chỉ (xem mục 8.3) trước khi học các học phần của chương trình đào tạo thạc sĩ.
- Đối tượng B3 học bổ sung từ 9 đến 15 tín chỉ
- Đối tượng B4, C1, C2 học bổ sung.15 tín chỉ

5.4. Miễn học phần:

- Đối tượng (A1) quy định ở mục 5.1 được miễn tối đa 30 tín chỉ
- Đối tượng (A2) quy định ở mục 5.1 được miễn tối đa 15 tín chỉ
- Đối tượng (A3) quy định ở mục 5.1 được miễn tối đa 6 tín chỉ
- Các đối tượng còn lại ở mục.5,1 học đủ 60 tín chỉ

6. 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.

7. 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.

8. Nội dung chương trình

8.1. Cấu trúc chương trình đào tạo Thạc sĩ kỹ thuật

Nội dung	Khối lượng
Phần 1. Kiến thức chung (Triết học)	3
Phần 2. Kiến thức bắt buộc	30
Phần 3. Kiến thức tự chọn theo Mô-đun định hướng	12
Phần 3. Luận văn/Khóa luận tốt nghiệp	15
Tổng số:	60

8.2. Danh mục học phần

Danh mục học phần thuộc chương trình đào tạo

NỘI DUNG	MÃ SỐ	TÊN HỌC PHẦN	TÍN CHỈ	KHỐI LƯỢNG
Kiến thức chung	SS6010	Triết học	3	3(3-1-0-6)
Khối kiến thức bắt buộc (30 TC)				
Kiến thức cơ sở ngành bắt buộc (15TC)	IT6460	Quản trị Dự án CNTT và quản lý thay đổi	2	2(2-1-0-4)
	IT4818	Phân tích nghiệp vụ thông minh	2	2(2-1-0-4)
	IT6820	Kiến trúc máy tính tiên tiến	2	2(2-1-0-4)
	IT6819	Kiến trúc phần mềm – các chủ đề nâng cao	2	2(2-1-0-4)

	IT6340	Các hệ thống thông minh	2	2(2-1-0-4)
	IT6150	Các giải pháp và chính sách an ninh mạng	3	3(2-2-0-6)
	IT5440	Nguyên lý và kỹ thuật phân tích chương trình	2	2(2-1-0-4)
Kiến thức chuyên ngành nâng cao bắt buộc (15TC)	IT4922	Mạng thế hệ sau	2	2(2-1-0-4)
	IT4527	Blockchain và ứng dụng	2	2(2-1-0-4)
	IT4772	Xử lý ngôn ngữ tự nhiên	3	3(3-1-0-6)
	IT5419	Tích hợp hệ thống thông tin	3	3(3-1-0-6)
	IT6390	Web ngữ nghĩa	3	3(3-1-0-6)
	IT4235	Thị giác máy tính	2	2(2-1-0-4)
Khối kiến thức tự chọn theo mô-đun định hướng (12 TC)				
Định hướng kỹ thuật phần mềm (10 TC)	IT6575	Nguyên lý và mô thức phát triển hệ phân tán	2	2(2-1-0-4)
	IT5404	Điện toán đám mây,	3	3(3-1-0-6)
	IT6490	Các phương pháp Agile	2	
	IT6818	Mô hình hóa và phân tích phần mềm	3	3(3-1-0-6)
	IT5437	An toàn phần mềm và hệ thống	2	2(2-1-0-4)
Định hướng Hệ thống thông tin (10 TC)	IT6575	Nguyên lý và mô thức phát triển hệ phân tán	2	2(2-1-0-4)
	IT5404	Điện toán đám mây,	3	3(3-1-0-6)
	IT5420	Tích hợp dữ liệu	3	3(3-1-0-6)
	IT5429	Phân tích đồ thị với dữ liệu lớn	2	2(2-1-0-4)
	IT5408	Tính toán hiệu năng cao	2	2(2-1-0-4)
LUẬN VĂN THẠC SĨ				
Luận văn	IT6002	Khóa luận tốt nghiệp <i>Thesis</i>	15	

8.3. Danh mục học phần bổ sung kiến thức

NỘI DUNG	MÃ SỐ	TÊN HỌC PHẦN	TÍN CHỈ	KHỐI LƯỢNG
----------	-------	--------------	---------	------------

IT3170	Thuật toán ứng dụng (<i>Applied Algorithms</i>)	2	2(2-0-1-4)
IT4015	Nhập môn an toàn thông tin	3	3(3-1-0-6)
IT4931	Lưu trữ và Xử lý dữ liệu lớn (<i>Bigdata storage and processing</i>)	3	3(3-1-0-6)
IT4490	Thiết kế và xây dựng phần mềm (<i>Software Design and Construction</i>)	3	3(2-1-1-6)
IT4501	Đảm bảo chất lượng phần mềm (<i>Software Quality Assurance</i>)	2	2(2-1-0-4)
IT4611	Các hệ thống phân tán và ứng dụng	2	2(2-1-0-4)
IT4863	Tìm kiếm thông tin (<i>Information Retrieval</i>)	3	3(3-1-0-6)
IT4681	Truyền thông đa phương tiện	3	3(2-1-1-6)
IT4653	Học sâu ứng dụng	2	2(2-1-0-4)