

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO CHẤT LƯỢNG CAO TRÌNH ĐỘ ĐẠI HỌC NGÀNH CÔNG NGHỆ THÔNG TIN

*(Ban hành kèm theo Quyết định số 4103 /QĐ - ĐT ngày 30 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: Công nghệ Thông tin
 - + Tiếng Anh: Information Technology
- Mã số ngành đào tạo: 52480201
- Trình độ đào tạo: Đại học
- Thời gian đào tạo: 4 năm
- Tên văn bằng sau tốt nghiệp :
 - + Tên tiếng Việt: Cử nhân Công nghệ Thông tin
(Chương trình Chất lượng cao)
 - + Tiếng Anh: The degree of Bachelor in Information Technology
(Honors Program)
- Đơn vị đào tạo: Trường Đại học Công nghệ, Đại học Quốc gia Hà Nội

2. Mục tiêu đào tạo

Sinh viên tốt nghiệp ngành Công nghệ Thông tin chất lượng cao được trang bị các kiến thức cơ bản và chuyên sâu về Công nghệ Thông tin. Các kiến thức này được nâng cao và một số trong đó đạt trình độ chung của khu vực và quốc tế. Sinh viên cũng được trang bị thêm các kiến thức hiện đại, chuyên môn sâu so với đào tạo chuẩn, cho phép sinh viên tốt nghiệp ra trường có thể nhanh chóng đáp ứng các nhu cầu về hoạt động công nghệ thông tin của xã hội cũng như tiếp tục học tập, nghiên cứu và phát triển ngành Công nghệ Thông tin. Sinh viên tốt nghiệp có năng lực sáng tạo, khả năng sử dụng ngoại ngữ để giao tiếp với đồng nghiệp nước ngoài về chuyên môn hoặc các vấn đề xã hội thông thường.

Sinh viên tốt nghiệp ngành Công nghệ Thông tin chất lượng cao được đào tạo kỹ năng thực hành cao trong hầu hết các lĩnh vực của Công nghệ Thông tin. Nắm vững

và thành thạo trong phân tích, thiết kế, xây dựng, cài đặt, bảo trì, phát triển và quản lý các hệ thống, chương trình, dự án. Sinh viên ngành Công nghệ Thông tin chất lượng cao còn được trang bị tốt kỹ năng làm việc theo nhóm và kỹ năng giao tiếp, có khả năng sử dụng thành thạo ngoại ngữ phục vụ học tập, nghiên cứu, hoà nhập nhanh với cộng đồng công nghệ thông tin khu vực và quốc tế sau khi ra trường.

Sinh viên tốt nghiệp ngành Công nghệ Thông tin chất lượng cao có phẩm chất chính trị tốt, có ý thức tổ chức kỷ luật, có tác phong làm việc khoa học, nghiêm túc, có đạo đức nghề nghiệp về bảo vệ thông tin, bản quyền, có tinh thần làm việc theo nhóm, rèn luyện thường xuyên tính kỷ luật và khả năng giao tiếp. Luôn có ý thức học hỏi vươn lên, không ngừng trau dồi năng lực để hoà nhập với trình độ chung về công nghệ thông tin của khu vực và thế giới.

Ngoài các mục tiêu chung, sinh viên được đào tạo với các mục tiêu bổ sung cho mỗi định hướng:

- *Định hướng Công nghệ phần mềm*: Nắm vững kiến thức cơ bản và chuyên sâu về Công nghệ phần mềm: quy trình xây dựng, quản lý và bảo trì hệ thống phần mềm; phân tích, thiết kế và quản lý các dự án phần mềm. Tổ chức thực hiện và quản lý được các công việc trong lĩnh vực công nghệ phần mềm, có khả năng xây dựng mô hình và áp dụng các nguyên tắc của công nghệ phần mềm vào thực tế. Có khả năng nghiên cứu, đề xuất các hướng phát triển cho công nghệ phần mềm.

- *Định hướng Hệ thống thông tin*: Nắm vững kiến thức cơ bản và chuyên sâu về Hệ thống thông tin, đáp ứng các yêu cầu về nghiên cứu phát triển và ứng dụng công nghệ thông tin của xã hội. Tham mưu, tư vấn và xây dựng được các hệ thống thông tin cấp cao cho việc quản lý kinh tế, hành chính và dịch vụ.

- *Định hướng Mạng và truyền thông máy tính*: Nắm vững kiến thức cơ bản và chuyên sâu về Mạng và truyền thông máy tính, đáp ứng yêu cầu về nghiên cứu, ứng dụng trong lĩnh vực mạng và truyền thông máy tính. Có khả năng thiết kế, chế tạo, bảo trì, sản xuất, thử nghiệm, quản lý các hệ thống mạng và truyền thông máy tính. Có khả năng tiếp tục nghiên cứu và phát triển công nghệ trong lĩnh vực mạng và truyền thông máy tính.

- *Định hướng Khoa học dịch vụ*: Nắm vững kiến thức cơ bản và chuyên sâu về Dịch vụ Công nghệ thông tin, đáp ứng các vấn đề về phân tích, xây dựng giải pháp nền tảng cho các dịch vụ Công nghệ thông tin và dịch vụ dựa trên Công nghệ thông tin trong thực tế. Tổ chức thực hiện và quản lý được các công việc trong lĩnh vực Dịch vụ Công nghệ thông tin, có khả năng xây dựng mô hình và áp dụng các nguyên tắc của

Dịch vụ Công nghệ thông tin vào thực tế. Có khả năng tiếp tục nghiên cứu và phát triển các mô hình liên quan đến dịch vụ Công nghệ thông tin.

3. Thông tin tuyển sinh

Hình thức tuyển sinh: Theo kỳ thi tuyển sinh đại học hàng năm của Bộ Giáo dục và Đào tạo.

Khối thi: A (Toán, Lí, Hóa), A1 (Toán, Lí, Ngoại ngữ). Sau khi học hết học kỳ đầu tiên, Nhà trường thành lập Hội đồng xét tuyển sinh viên được vào học chương trình đào tạo chất lượng trên cơ sở căn cứ vào nguyện vọng và kết quả học tập ở học kỳ 1 của sinh viên.

Dự kiến qui mô tuyển sinh: Theo phân bổ chỉ tiêu hàng năm.

PHẦN II: CHUẨN ĐẦU RA CỦA CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

1. Về kiến thức

1.1. Kiến thức chung trong ĐHQGHN

1.1.1. Kiến thức về lý luận chính trị

- Hiểu được 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, chủ yếu là đường lối trong thời kỳ đổi mới trên một số lĩnh vực cơ bản của đời sống xã hội.

1.1.2. Kiến thức về tin học

- 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.

1.1.3. Kiến thức về ngoại ngữ

- Nắm được ý chính của những văn bản tương đối phức tạp xoay quanh những chủ đề trừu tượng hay cụ thể, bao gồm cả những cuộc thảo luận về các vấn đề thuộc chuyên môn của người học.

- Có thể tương tác ở mức độ khá trôi chảy mà không cần chuẩn bị nhiều, qua đó có thể tương tác thường xuyên với người nói bản ngữ mà không gây khó khăn cho đôi bên.

- Có thể tạo ra các văn bản rõ ràng, cụ thể về nhiều đề tài khác nhau;

- Có thể diễn giải quan điểm đối với một vấn đề có tính thời sự, biết trình bày về cả mặt lợi và hại của một vấn đề.

1.1.4. Giáo dục thể chất và quốc phòng an ninh

- Hiểu và vận dụng những kiến thức khoa học cơ bản trong lĩnh vực thể dục thể thao vào quá trình tập luyện và tự rèn luyện, ngăn ngừa các chấn thương để củng cố và tăng cường sức khỏe. Sử dụng các bài tập phát triển thể lực chung và thể lực chuyên môn đặc thù. Vận dụng những kỹ, chiến thuật cơ bản, luật thi đấu vào các hoạt động thể thao ngoại khóa cộng đồng;

- Hiểu được 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 kiến thức liên quan đến cấu trúc dữ liệu về mảng, danh sách liên kết, hàng đợi, ngăn xếp, cây nhị phân, bảng băm;

- 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 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;

- 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.

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;

- 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;

- Hiểu và vận dụng được các khái niệm chung về quy trình phát triển phần mềm, các kỹ thuật xây dựng một hệ thống phần mềm có chất lượng.

1.5. Kiến thức của ngành và hỗ trợ

- Lập trình thành thạo một số ngôn ngữ lập trình thông dụng;

- Vận dụng các kiến thức về phân tích thiết kế để xây dựng yêu cầu, tiến hành phân tích và thiết kế các hệ thống phần mềm;

- Vận dụng việc xây dựng cơ sở dữ liệu cho hệ thống, sử dụng các công cụ để quản trị các hệ cơ sở dữ liệu;

- Biết lập trình các ứng dụng trên môi trường web;

- Biết và vận dụng các kỹ thuật thiết kế giao diện người dùng trong xây dựng hệ thống phần mềm;

- Biết cách cập nhật các kiến thức hiện đại trong ngành Công nghệ thông tin

- Biết tối ưu hóa hệ thống thông qua các kiến thức hỗ trợ về các ngành khác liên quan đến Công nghệ thông tin;

- Biết và vận dụng các kỹ thuật, các công nghệ mới trong ngành Công nghệ thông tin, ứng dụng trong phát triển các phần mềm đặc biệt, bảo đảm chất lượng và an toàn, an ninh cho hệ thống;

- Có năng lực nghiên cứu và khả năng lãnh đạo.

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

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. Kỹ 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. Kỹ 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. Kỹ 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. Hiểu 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. Hiểu 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 phân 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 B2 của Khung tham chiếu Châu Âu chung (đối với tiếng Anh: tương đương 5.0 IELTS, hoặc 500 TOEFL) đối với chương trình đào tạo Đại học chất lượng cao trong Đại học Quốc gia Hà Nội.

3. Về phẩm chất đạo đức

3.1. Phẩm chất đạo đức cá nhân

- Trung thực,
- Lễ độ,
- Khiêm tốn,
- Nhiệt tình.

3.2. Phẩm chất đạo đức nghề nghiệp

- Trách nhiệm với công việc,
- Trung thành với tổ chức,
- Nhiệt tình và say mê với công việc.

3.3. Phẩm chất đạo đức xã hội

- Trách nhiệm với xã hội,
- Tuân thủ luật pháp,

- Có ý thức phục vụ,
- Nhiệt tình tham gia các hoạt động xã hội.

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

Sinh viên tốt nghiệp ngành Công nghệ Thông tin chương trình chất lượng cao sau khi tốt nghiệp có khả năng tham mưu tư vấn và có khả năng thực hiện nhiệm vụ với tư cách như một chuyên viên trong lĩnh vực công nghệ thông tin, đáp ứng các yêu cầu cao về nghiên cứu và ứng dụng công nghệ thông tin của xã hội. Có khả năng làm việc độc lập, tự học, tự nghiên cứu và nâng cao trình độ. Có khả năng thích nghi cao với sự phát triển nhanh chóng của ngành Công nghệ Thông tin.

Các vị trí công tác có thể đảm nhận

- Giảng viên, nghiên cứu sinh về nhóm ngành Máy tính và Công nghệ thông tin
- Trưởng nhóm phát triển phần mềm
- Chuyên gia nghiên cứu và phát triển về Máy tính và Công nghệ thông tin
- Lập trình viên
- Chuyên gia về an ninh hệ thống
- Quản trị mạng
- Chuyên viên thiết kế và xử lý nội dung số
- Chuyên viên tư vấn dịch vụ công nghệ thông tin
- Chuyên viên kiểm thử phần mềm
- Quản lý dự án phần mềm

Bên cạnh đó sinh viên sau khi tốt nghiệp cũng có thể học lên các bậc cao hơn như thạc sĩ, tiến sĩ, sau khi ra trường.

PHẦN III: NỘI DUNG CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

1. Tóm tắt yêu cầu chương trình đào tạo

Tổng số tín chỉ phải tích lũy:	143 tín chỉ
- Khối kiến thức chung	34 tín chỉ
<i>(Không tính các môn học từ 11-13)</i>	
- Khối kiến thức chung theo lĩnh vực	20 tín chỉ
- Khối kiến thức chung của khối ngành (CNTT, ĐTVT)	9 tín chỉ

- **Khôi kiến thức chung của nhóm ngành** **22 tín chỉ**
- **Khôi kiến thức ngành và bổ trợ** **43 tín chỉ**
- **Khôi kiến thức thực tập và tốt nghiệp** **15 tín chỉ**

2. Khung chương trình đào tạo

Số TT	Mã môn học	Tên môn học	Số tín chỉ	Số giờ tín chỉ			Mã số môn học tiên quyết
				Lý thuyết	Thực hành	Tự học	
I		Khôi kiến thức chung (không tính các môn học từ 11 - 13)	34				
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	FLF1108	Tiếng Anh B2 (***)	5	20	50	5	FLF1107
11		Giáo dục thể chất	4				
12		Giáo dục quốc phòng - an ninh	8				
13		Kỹ năng mềm	3				
II		Khôi kiến thức chung theo lĩnh vực	20				
14	MAT1093	Đại số	4	45	15		
15	MAT1094	Giải tích 1	5	50	25		
16	MAT1095	Giải tích 2	5	50	25		MAT1094
17	PHY1100	Cơ – Nhiệt	3	32	10	3	
18	PHY1103	Điện và Quang	3	32	10	3	PHY1100
III		Khôi kiến thức chung cho khối ngành (CNTT&ĐTVT)	9/12				
19	ELT2035	Tín hiệu và hệ thống	3	42	3		MAT1095
20	INT2203	Cấu trúc dữ liệu và giải thuật	3	30	15		INT1006
		Chọn thêm 1 trong 2 môn sau	3/6				

Số TT	Mã môn học	Tên môn học	Số tín chỉ	Số giờ tín chỉ			Mã số môn học tiên quyết
				Lý thuyết	Thực hành	Tự học	
21	MAT1101	- Xác suất thống kê	3	30	15		MAT1094
22	ELT2029	- Toán trong công nghệ	3	45			MAT1094
IV		Khối kiến thức chung của nhóm ngành¹	22				
23	INT1050	Toán học rời rạc	4	45	15		
24	INT2204	Lập trình hướng đối tượng	3	30	15		INT1006
25	INT2205	Kiến trúc máy tính (*)	3	45			INT1003
26	INT2206	Nguyên lý hệ điều hành (*)	3	45			INT1006
27	INT2209	Mạng máy tính (*)	3	30	15		INT1006
28	INT2207	Cơ sở dữ liệu	3	30	15		INT1006
29	INT2208	Công nghệ phần mềm (*)	3	45			INT1006
V		Khối kiến thức ngành và bổ trợ	43				
V.1		Các môn bắt buộc	23				
30	INT2202	Lập trình nâng cao	3	30	15		INT1006
31	INT3202	Hệ quản trị cơ sở dữ liệu	3	30	15		INT2207
32	INT3110	Phân tích và thiết kế hướng đối tượng	3	30	15		INT2204
33	INT3306	Phát triển ứng dụng Web	3	30	15		INT2204, INT2207
34	INT3115	Thiết kế giao diện người dùng	3	30	15		INT2204
35	INT3507	Các vấn đề hiện đại Công nghệ thông tin	3	21	24		INT1003
36	INT3510	Chuẩn kỹ năng của CNTT (***)	2	10		20	
		<i>Chọn 1 trong 2 môn sau</i>					
37	INT2044	- Lý thuyết thông tin (***)	3	45			MAT1101
38	INT3403	- Đồ họa máy tính (***)	3	30	15		INT2203
V.2		Các môn bổ trợ	5/17				
39	MAT1099	Phương pháp tính	2	30			MAT1093 MAT1095
40	MAT1100	Tối ưu hóa	2	30			MAT1093 MAT1095
41	ELT2028	Chuyên nghiệp trong công nghệ	2	30			
42	ELT2031	Mô hình hóa và mô phỏng	2	20	10		INT1006
43	ELT3044	Xử lý tín hiệu số	3	42	3		MAT1093

¹ Nhóm ngành Máy tính được tổ chức đào tạo tại Khoa CNTT như CNTT, KHMT, HTTT, TT & MMT.

Số TT	Mã môn học	Tên môn học	Số tín chỉ	Số giờ tín chỉ			Mã số môn học tiên quyết
				Lý thuyết	Thực hành	Tự học	
							/MAT1094
44	BSA2022	Nguyên lý Marketing	3	21	23	1	
45	INE1150	Kinh tế vi mô 1	3	30	10	5	
46	INE1151	Kinh tế vĩ mô 1	3	30	10	5	
V.3		Các môn học tự chọn theo các định hướng	15/78				
47	INT3117	Kiểm thử và đảm bảo chất lượng phần mềm	3	30	15		INT2204
48	INT3105	Kiến trúc phần mềm	3	45			INT2204
49	INT3106	Phương pháp hình thức	3	30	15		INT1050
50	INT3108	Lập trình nhúng và thời gian thực	3	30	15		INT2205, INT2202
51	INT3109	Thu thập và phân tích yêu cầu	3	45			INT2208
52	INT3111	Quản lý dự án phần mềm	3	45			INT2208
53	INT3206	Cơ sở dữ liệu phân tán	3	45			INT2207
54	INT3207	Kho dữ liệu	3	45			INT2207
55	INT3209	Khai phá dữ liệu	3	45			INT2207
56	INT3213	Nhập môn an toàn thông tin	3	45			INT3201
57	INT3217	Lập trình hệ thống	3	45			INT2207
58	INT3301	Thực hành hệ điều hành mạng	3	15	30		INT1006
59	INT3303	Mạng không dây	3	45			INT2209
60	INT3304	Lập trình mạng	3	30	15		INT2209
61	INT3305	Truyền thông đa phương tiện	3	45			INT2209
62	INT3307	An toàn và an ninh mạng	3	45			INT2209
63	INT3309	Phân tích và thiết kế mạng máy tính	3	45			INT2209
64	INT3310	Quản trị mạng	3	45			INT2209
65	INT3501	Khoa học dịch vụ	3	45			INT1003
66	INT3505	Kiến trúc hướng dịch vụ	3	30	15		INT2204
67	INT3506	Các hệ thống thương mại điện tử	3	45			INT1003
68	INT3401	Trí tuệ nhân tạo	3	45			INT2203
69	INT3402	Chương trình dịch	3	45			INT2203
70	INT3404	Xử lý ảnh	3	45			INT2203
71	INT3406	Xử lý ngôn ngữ tự nhiên	3	45			INT2203
72	INT3512	Lập trình thi đấu	3	30	15		

Số TT	Mã môn học	Tên môn học	Số tín chỉ	Số giờ tín chỉ			Mã số môn học tiên quyết
				Lý thuyết	Thực hành	Tự học	
VI		Khối kiến thức thực tập và tốt nghiệp	15				
73	INT3508	Thực tập chuyên ngành	3	15	30		INT1003
74	INT4051	Niên luận (***)	2				
75	INT4050	Khóa luận tốt nghiệp (**)	10				
		Tổng cộng	143				

Ghi chú:

- a. Các môn học (*) có nội dung nâng cao so với chương trình đào tạo chuẩn
- b. Các môn học (**) có thời lượng và nội dung nâng cao so với chương trình đào tạo chuẩn
- c. Các môn học (***) bổ sung mới, không có trong chương trình đào tạo chuẩn