

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO CHUẨN TRÌNH ĐỘ ĐẠI HỌC
NGÀNH: MẠNG MÁY TÍNH VÀ TRUYỀN THÔNG DỮ LIỆU

MÃ SỐ: 7480102

*(Ban hành kèm theo Quyết định số 1119/QĐ-ĐT ngày 11 tháng 12 năm 2020
của Hiệu trưởng Trường Đại học Công nghệ)*

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: Mạng máy tính và Truyền thông dữ liệu
 - + Tiếng Anh: Computer Networks and Data Communications
- Mã số ngành đào tạo: 7480102
- Danh hiệu tốt nghiệp: Kỹ sư
- Thời gian đào tạo: 4,5 năm
- Tên văn bằng tốt nghiệp:
 - + Tiếng Việt: Kỹ sư ngành Mạng máy tính và Truyền thông dữ liệu
 - + Tiếng Anh: The Degree of Engineer in Computer Networks and Data Communications
- Đơn vị được giao nhiệm vụ đào tạo: Trường Đại học Công nghệ, ĐHQGHN.

2. Mục tiêu của chương trình đào tạo

2.1. Mục tiêu chung

Mục tiêu đào tạo của chương trình đào tạo kỹ sư ngành Mạng máy tính và Truyền thông dữ liệu (MMT&TTDL) của Trường Đại học Công nghệ (ĐHCN), ĐHQGHN là cung cấp nguồn nhân lực trình độ cao, chất lượng cao, có khả năng nghiên cứu và làm việc trong các tập đoàn lớn về Công nghệ thông tin và Truyền thông ở Việt Nam cũng như các nước trong khu vực, đáp ứng nhu cầu của xã hội về nhân lực chất lượng cao trong lĩnh vực Mạng máy tính và Truyền thông dữ liệu.

2.2. Các mục tiêu cụ thể

2.2.1. Về kiến thức

Trang bị kiến thức có hệ thống và hiện đại, phù hợp với các chương trình đào tạo tiên tiến trên thế giới:

- Kiến thức tổng hợp về toán, khoa học tự nhiên, khoa học xã hội và nhân văn, ngoại ngữ;
- Kiến thức nền tảng trong Mạng máy tính và Truyền thông dữ liệu như cơ sở toán trong công nghệ, kỹ thuật điện tử, ngôn ngữ lập trình, cấu trúc dữ liệu và giải thuật, mạng máy tính, kỹ thuật truyền thông, an ninh mạng;
- Kiến thức chuyên ngành theo định hướng “Mạng máy tính” như quản trị mạng, thực hành an ninh mạng, mạng không dây, phân tích và thiết kế mạng, lập trình mạng, ... và định hướng “Truyền thông” như truyền thông quang, truyền thông vô tuyến, truyền thông di động, truyền thông đa phương tiện;
- Kiến thức tổng quan khác trong CNTT và Điện tử viễn thông (ĐTVT) như cơ sở dữ liệu, kiến trúc máy tính, nguyên lý hệ điều hành, thiết kế điện tử...;
- Kỹ năng lập trình với các ngôn ngữ, môi trường lập trình tiên tiến, tỉ trọng thực hành cao và nhiều bài tập ứng dụng thực tế.

2.2.2. Về năng lực

Đảm bảo sinh viên tốt nghiệp chương trình đào tạo có các kỹ năng:

- Khả năng áp dụng các kiến thức nền tảng và chuyên ngành để phân tích, thiết kế, triển khai, cài đặt và quản trị các hệ thống/dịch vụ mạng và truyền thông dữ liệu;
- Tư duy logic tốt, có năng lực sáng tạo để giải quyết các bài toán ứng dụng cụ thể, có năng lực tự học để nắm bắt tri thức, công nghệ, kỹ năng mới trong phát triển các hệ thống/dịch vụ mạng và truyền thông dữ liệu;
- Khả năng đánh giá hiệu năng mạng, đánh giá được độ phức tạp và các ưu nhược điểm của các giải pháp kỹ thuật thông qua việc tìm kiếm và tổng hợp tài liệu cũng như các công cụ hiện đại để thử nghiệm, mô phỏng, giả lập các giải pháp kỹ thuật;
- Năng lực làm việc với vị trí quản trị mạng, quản trị hệ thống, kỹ sư phát triển phần mềm trong các nhà cung cấp dịch vụ mạng và truyền thông, các công ty phát triển phần mềm và hệ thống hàng đầu trong và ngoài nước. Đặc biệt thích hợp cho các vị trí trong các lĩnh vực đòi hỏi trình độ cao, công nghệ hiện đại và sáng tạo;
- Khả năng làm việc ở nhiều vị trí khác nhau trong các cơ quan tổ chức phát triển và ứng dụng CNTT hàng đầu trong nước.

2.2.3. Về thái độ

Đảm bảo sinh viên tốt nghiệp có các phẩm chất:

- Phẩm chất chính trị tốt;
- 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;
- Tinh thần làm việc theo nhóm, rèn luyện thường xuyên tính kỷ luật và khả năng giao tiếp.

3. Thông tin tuyển sinh

- **Hình thức tuyển sinh:** Theo quy định của Đại học Quốc gia Hà Nội.
- **Dự kiến quy mô tuyển sinh:** 60 sinh viên/năm.

PHẦN II: CHUẨN ĐẦU RA CỦA CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

1. Chuẩn đầu ra về kỹ thuật

Sinh viên tốt nghiệp chương trình đào tạo có kiến thức thực tế vững chắc, kiến thức lý thuyết sâu, rộng trong lĩnh vực đào tạo; nắm vững kỹ thuật và có kiến thức thực tế để có thể giải quyết các công việc phức tạp; tích lũy được kiến thức nền tảng về các nguyên lý cơ bản, các quy luật tự nhiên và xã hội trong lĩnh vực được đào tạo để phát triển kiến thức mới và có thể tiếp tục học tập ở trình độ cao hơn; có kiến thức cơ bản về khoa học xã hội, phát triển bền vững và pháp luật; có kiến thức về lập kế hoạch, tổ chức và giám sát các quá trình trong lĩnh vực; có kiến thức cơ bản về quản lý, điều hành các hoạt động trong lĩnh vực được đào tạo; và có kiến thức cụ thể và năng lực chuyên môn như sau:

1.1. *Khởi kiến thức chung*

1.1.1. *Kiến thức về lý luận chính trị*

- Trình bày được hệ thống tri thức khoa học về triết học Mác - Lênin, Kinh tế chính trị Mác - Lênin;
- Trình bày được hệ thống tri thức khoa học về Chủ nghĩa xã hội khoa học;
- Trình bày được những kiến thức cơ bản, có tính hệ thống về tư tưởng, đạo đức, giá trị văn hóa Hồ Chí Minh và lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam.

1.1.2. *Kiến thức về ngoại ngữ:*

- Năng lực ngoại ngữ đạt chuẩn tương đương bậc 3 theo Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam;
- Hiểu được các ý chính của một diễn ngôn tiêu chuẩn, rõ ràng về các vấn đề quen thuộc trong công việc, trường học, giải trí, ...;
- Xử lý hầu hết các tình huống có thể xảy ra khi đi đến nơi sử dụng ngôn ngữ;
- Viết đơn giản những liên kết về các chủ đề quen thuộc hoặc cá nhân quan tâm;
- Mô tả được những kinh nghiệm, sự kiện, giấc mơ, hy vọng và hoài bão và có thể trình bày ngắn gọn các lý do, giải thích cho ý kiến và kế hoạch của mình.

1.1.3. *Giáo dục thể chất và quốc phòng an ninh*

- 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, 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 thuật, 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 theo lĩnh vực

1.2.1. Kiến thức vật lý

- Biết được các kiến thức cơ bản về Vật lý đại cương;
- 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 học phần khác của các ngành kỹ thuật và công nghệ.

1.2.2. Kiến thức toán học

- Vận dụng 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;
- Có khả năng 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.

1.2.3. Kiến thức tin học

- 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;
- 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 các kiến thức cơ bản về nguyên lý hoạt động của hệ thống phần cứng, phần mềm, tối ưu hóa hệ thống kết hợp giữa phần cứng và phần mềm.

1.3. Kiến thức theo khối ngành

- Hiểu 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 được các khái niệm cơ bản về số phức và các loại biểu diễn của số phức;
- Vận dụng được các khái niệm cơ bản của lý thuyết xác suất;

- 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 theo nhóm ngành

- Hiểu được các kiến thức cơ bản về Toán rời rạc để xây dựng các thuật toán, tối ưu các giải pháp trong công nghệ;
- 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;
- 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;
- Giải thích được cơ chế hoạt động chung của hệ thống máy tính, các bộ phận, cấu trúc của máy tính;
- Vận dụng được các nguyên lý cơ bản hệ điều hành của máy tính;
- 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 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

- Vận dụng được các cơ chế truyền thông kỹ thuật số và các phương thức mã hóa thông tin;
- Vận dụng được các kiến thức về cơ chế truyền thông trong môi trường truyền có dây và không dây;
- Vận dụng được các kiến thức về các cơ chế đảm bảo an toàn cho các dữ liệu truyền qua mạng;
- Biết cách cập nhật các kiến thức hiện đại trong ngành MMT&TTDL;
- Vận dụng được các kiến thức chuyên sâu theo định hướng “Quản trị mạng và an toàn thông tin” bao gồm các kiến thức về quản trị các hệ thống/dịch vụ mạng, các nguyên lý hoạt động của các thiết bị mạng, các phương pháp đánh giá hiệu năng mạng, các phương thức tấn công mạng và các cách thức đảm bảo an toàn thông tin;
- Vận dụng được các kiến thức chuyên sâu theo định hướng “Phát triển ứng dụng Internet và điện toán đám mây” bao gồm các kiến thức về thiết kế và lập trình cho các ứng dụng Internet, các ứng dụng truyền thông đa phương tiện, các ứng dụng Internet of Things và điện toán đám mây;
- Vận dụng được kiến thức chuyên sâu theo định hướng “Truyền thông”, bao gồm các kiến thức về các phương thức truyền thông di động, truyền thông vô tuyến, truyền thông quang và các phương thức xử lý tín hiệu số;

- Vận dụng được các kiến thức liên quan trong ngành ĐTVT và nhóm ngành CNTT để triển khai các hệ thống/dịch vụ trên nền tảng mạng và truyền thông;
- Biết làm việc trong môi trường thực tế;
- Biết khảo sát, nghiên cứu, phân tích, thiết kế và triển khai, đánh giá một giải pháp cụ thể cho hệ thống/dịch vụ mạng và truyền thông;
- Biết trình bày kết quả nghiên cứu dưới dạng một báo cáo khoa học.

2. Chuẩn đầu ra về kỹ năng

2.1. Kỹ năng chuyên môn

2.1.1. Các kỹ năng nghề nghiệp

- Có kỹ năng hoàn thành công việc phức tạp đòi hỏi vận dụng kiến thức lý thuyết và thực tiễn của ngành được đào tạo trong những bối cảnh khác nhau; có kỹ năng phân tích, tổng hợp, đánh giá dữ liệu và thông tin, tổng hợp ý kiến tập thể và sử dụng những thành tựu mới về khoa học công nghệ để giải quyết những vấn đề thực tế hay trừu tượng trong lĩnh vực được đào tạo; có năng lực dẫn dắt chuyên môn để xử lý những vấn đề quy mô địa phương và vùng miền;
- 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;
- 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 tiếng Anh chuyên ngành;
- 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 áp dụng kiến thức vào thực tế;

2.1.4. Khả năng tư duy theo hệ thống

- Có khả năng phản biện, phê phán và sử dụng các giải pháp thay thế trong điều kiện môi trường không xác định hoặc thay đổi;
- 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 cách đề xuất các phương pháp mới, các hướng phát triển mới đưa lại lợi ích cho cộng đồng, xã hội, gắn với sự hài hòa, phát triển bền vững và các yếu tố văn hóa.

2.2. Kỹ năng bổ trợ

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

- Có kỹ năng đánh giá chất lượng công việc sau khi hoàn thành và kết quả thực hiện của các thành viên trong 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

- Kỹ năng dẫn dắt, khởi nghiệp, tạo việc làm cho mình và cho người khác;
- Biết quản lý thời gian, nguồn lực;
- Biết quản lý dự án.

2.2.4. Kỹ năng giao tiếp

- Biết truyền đạt vấn đề và giải pháp tới người khác tại nơi làm việc, chuyển tải, phổ biến kiến thức kỹ năng trong những việc thực hiện nhiệm vụ cụ thể hoặc phức tạp;
- 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

- Có kỹ năng ngoại ngữ chuyên ngành ở mức có thể hiểu được các ý chính của một báo cáo hay bài phát biểu về các chủ đề quen thuộc trong công việc liên quan đến ngành được đào tạo; có thể sử dụng ngoại ngữ để diễn đạt, xử lý một số tình huống chuyên môn thông thường; có thể viết được báo cáo có nội dung đơn giản, trình bày ý kiến liên quan đến công việc chuyên môn.

2.2.6. Các kỹ năng bổ trợ khác

- Đương đầu với thách thức, rủi ro;
- Thích nghi đa văn hóa.

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

- Có 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

- Có trách nhiệm với xã hội;
- Tuân thủ luật pháp;
- Có ý thức phục vụ;
- Nhiệt tình tham gia các hoạt động xã hội.

4. Mức tự chủ và trách nhiệm

- Có khả năng làm việc độc lập hoặc làm việc theo nhóm trong điều kiện làm việc thay đổi; tự học tập, tích lũy kiến thức, kinh nghiệm để nâng cao trình độ chuyên môn nghiệp vụ;
- Biết chịu trách nhiệm cá nhân và trách nhiệm đối với nhóm;
- Có khả năng hướng dẫn, giám sát những người khác thực hiện nhiệm vụ xác định;
- Có khả năng tự định hướng, đưa ra kết luận chuyên môn, nghiệp vụ thông thường và một số vấn đề phức tạp về mặt kỹ thuật;
- Có khả năng lập kế hoạch, điều phối, quản lý các nguồn lực, đánh giá và cải thiện hiệu quả các hoạt động.

5. Vị trí việc làm mà học viên có thể đảm nhiệm sau khi tốt nghiệp

- Kỹ sư thiết kế và triển khai các hệ thống mạng, viễn thông và các dịch vụ mạng;
- Quản trị các hệ thống/dịch vụ mạng cho các doanh nghiệp, tổ chức nhà nước, các nhà cung cấp dịch vụ;
- Chuyên viên nghiên cứu và phát triển về Công nghệ thông tin và truyền thông;
- Chuyên viên về an ninh/an toàn hệ thống mạng và truyền thông;
- Chuyên viên tư vấn dịch vụ Công nghệ thông tin và truyền thông;
- Chuyên viên phát triển phần mềm và dịch vụ trên nền tảng mạng và truyền thông;
- Kỹ sư phần mềm;
- Giảng viên, nghiên cứu viên về Công nghệ thông tin và Điện tử viễn thông;
- Các vị trí khác về Công nghệ thông tin và truyền thông.

6. Khả năng học tập, nâng cao trình độ sau khi tốt nghiệp

Sinh viên đã tốt nghiệp có thể học các bậc cao hơn như thạc sỹ, tiến sỹ.

PHẦN III: NỘI DUNG CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

1. Tóm tắt yêu cầu chương trình đào tạo

Tổng số tín chỉ của chương trình đào tạo: 150 tín chỉ
(Chưa tính các học phần Giáo dục thể chất, Giáo dục quốc phòng - an ninh)

- **Khối kiến thức chung: 16 tín chỉ**
- **Khối kiến thức theo lĩnh vực: 22 tín chỉ**
- **Khối kiến thức theo khối ngành: 10 tín chỉ**
 - + Các học phần bắt buộc: 7 tín chỉ
 - + Các học phần tự chọn: 3/6 tín chỉ
- **Khối kiến thức theo nhóm ngành: 30 tín chỉ**
- **Khối kiến thức ngành: 72 tín chỉ**
 - + Các học phần bắt buộc: 24 tín chỉ
 - + Các học phần tự chọn: 30/90 tín chỉ
 - + Các học phần bổ trợ: 5 tín chỉ
 - + Thực tập và Tốt nghiệp: 13 tín chỉ

2. Khung chương trình đào tạo

STT	Mã học phần	Học phần (ghi bằng tiếng Việt và tiếng Anh)	Số tín chỉ	Số giờ tín chỉ			Mã số học phần tiên quyết
				Lý thuyết	Thực hành	Tự học	
I	Khối kiến thức chung (chưa tính Giáo dục thể chất, Giáo dục quốc phòng - an ninh)		16				
1.	PHI1006	Triết học Mác – Lênin Marxist-Leninist Philosophy	3	30	15		
2.	PEC1008	Kinh tế chính trị Mác – Lênin Marx-Lenin Political Economy	2	20	10		PHI1006
3.	PHI1002	Chủ nghĩa xã hội khoa học Scientific Socialism	2	30			
4.	HIS1001	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam Revolutionary Guidelines of Vietnam Communist Party	2	20	10		
5.	POL1001	Tư tưởng Hồ Chí Minh Ho Chi Minh's Ideology	2	20	10		
6.	FLF1107	Tiếng Anh B1 English B1	5	20	35	20	
7.		Giáo dục thể chất Physical Education	4				
8.		Giáo dục quốc phòng - an ninh National Defence Education	8				
II	Khối kiến thức theo lĩnh vực		22				
9.	MAT1093	Đại số Algebra	4	30	30		
10.	MAT1041	Giải tích 1 Calculus 1	4	30	30		
11.	MAT1042	Giải tích 2 Calculus 2	4	30	30		MAT1041
12.	EPN1095	Vật lý đại cương 1 General Physics 1	2	30			
13.	EPN1096	Vật lý đại cương 2 General Physics 2	2	30			EPN1095
14.	INT1007	Giới thiệu về Công nghệ thông tin Introduction to Information Technology	3	15	30		
15.	INT1008	Nhập môn lập trình Introduction to Programming	3	20	25		
III	Khối kiến thức theo khối ngành		10				
16.	ELT2035	Tín hiệu và hệ thống Signals and Systems	3	45			MAT1042
17.	INT2210	Cấu trúc dữ liệu và giải thuật Data Structures and Algorithms	4	30	30		INT1008

STT	Mã học phần	Học phần <i>(ghi bằng tiếng Việt và tiếng Anh)</i>	Số tín chỉ	Số giờ tín chỉ			Mã số học phần tiên quyết
				Lý thuyết	Thực hành	Tự học	
18.	Lựa chọn 1 trong 2 học phần:		3/6				
	ELT2029	Toán trong công nghệ <i>Mathematics for Engineering</i>	3	45			MAT1041
	MAT1101	Xác suất thống kê <i>Probability and Statistics</i>	3	30	15		MAT1041
IV	Khối kiến thức theo nhóm ngành		30				
19.	INT2215	Lập trình nâng cao <i>Advanced Programming</i>	4	30	30		INT1008
20.	INT1050	Toán học rời rạc <i>Discrete Mathematics</i>	4	45	15		
21.	INT2212	Kiến trúc máy tính <i>Computer Architecture</i>	4	45	15		INT1007
22.	INT2214	Nguyên lý hệ điều hành <i>Principles of operating systems</i>	4	45	15		INT1008
23.	INT2211	Cơ sở dữ liệu <i>Database</i>	4	30	30		INT1008
24.	INT2213	Mạng máy tính <i>Computer Network</i>	4	30	30		INT1008
25.	INT2208	Công nghệ phần mềm <i>Software Engineering</i>	3	45			INT1008
26.	INT2204	Lập trình hướng đối tượng <i>Object-oriented Programming</i>	3	30	15		INT1008
V	Khối kiến thức ngành		72				
V.1	Các học phần bắt buộc		24				
27.	INT2044	Lý thuyết thông tin <i>Information Theory</i>	3	45			MAT1101
28.	ELT3057	Truyền thông số và mã hóa <i>Digital communications and Coding</i>	3	45			ELT2035
29.	ELT3243	Các nguyên lý truyền thông <i>Principles of Communications</i>	3	45			
30.	INT3303	Mạng không dây <i>Wireless Networks</i>	3	36	9		INT2213
31.	INT3307	An toàn và an ninh mạng <i>Network Security</i>	3	39	6		INT2213
32.	INT3313	Các vấn đề hiện đại của Truyền thông và Mạng máy tính <i>Advanced Topics in Communications and Computer Networks</i>	3	15	15	15	INT1007
33.	INT3315	Dự án Mạng máy tính và truyền thông dữ liệu <i>Project on Computer Networks and Data Communications</i>	4				

STT	Mã học phần	Học phần (ghi bằng tiếng Việt và tiếng Anh)	Số tín chỉ	Số giờ tín chỉ			Mã số học phần tiên quyết
				Lý thuyết	Thực hành	Tự học	
34.	UET1002	Kỹ năng khởi nghiệp <i>Entrepreneurship</i>	2	30			
V.2	Nhóm các học phần tự chọn		30/90				
V.2.1	Các học phần định hướng chuyên sâu về Truyền thông						
35.	ELT3213	Truyền thông quang <i>Optical Communications</i>	3	39	6		
36.	ELT3144	Xử lý tín hiệu số <i>Digital Signal Processing</i>	4	45	15		MAT1093
37.	ELT3098	Truyền thông vệ tinh <i>Satellite Communication</i>	3	45			ELT3057
38.	ELT3215	Mạng truyền thông di động <i>Mobile Communication Systems</i>	3	39	6		INT2213
39.	ELT3214	Mạng truyền thông máy tính 2 <i>Networks and Computer Communications 2</i>	3	42	3		INT2213
40.	ELT3056	Truyền thông vô tuyến <i>Wireless Communications</i>	3	45			ELT2035
V.2.2	Các học phần định hướng chuyên sâu về Quản trị mạng và an toàn thông tin						
41.	INT3310	Quản trị mạng <i>Network Administration</i>	3	30	15		INT2213
42.	INT3308	Đánh giá hiệu năng mạng <i>Network Performance Evaluation</i>	3	42	3		INT2213
43.	INT3309	Phân tích và thiết kế mạng máy tính <i>Analysis and Design of Computer Networks</i>	3	24	6	15	INT2213
44.	INT3317	Thực hành an ninh mạng <i>Network security lab</i>	3	15	30		INT2213
45.	INT3020	Tấn công và phòng thủ không gian mạng <i>Cyber attack and defend</i>	3	15	30		INT2213
46.	INT3301	Thực hành hệ điều hành mạng <i>Network operating system lab</i>	3	15	30		INT1008
47.	INT3318	Các thiết bị mạng và môi trường truyền <i>Network Devices and Transmission Media</i>	3	30	15		INT2213
V.2.3	Các học phần định hướng chuyên sâu về Phát triển ứng dụng Internet và Điện toán đám mây						
48.	INT3304	Lập trình mạng <i>Network programming</i>	3	30	15		INT2213
49.	INT3306	Phát triển ứng dụng Web <i>Web application development</i>	3	30	15		INT2204, INT2211

STT	Mã học phần	Học phần (ghi bằng tiếng Việt và tiếng Anh)	Số tín chỉ	Số giờ tín chỉ			Mã số học phần tiên quyết
				Lý thuyết	Thực hành	Tự học	
50.	INT3108	Lập trình nhúng và thời gian thực <i>Realtime embedded system programming</i>	3	30	15		INT2212 INT2215
51.	INT3120	Phát triển ứng dụng di động <i>Mobile application development</i>	3	30	15		INT1008
52.	INT3319	Điện toán đám mây <i>Cloud computing</i>	3	30	15		INT1008
53.	INT3022	Phát triển ứng dụng Internet of Things <i>IoT application development</i>	3	30	15		INT2204
54.	INT3305	Truyền thông đa phương tiện <i>Multimedia Communications</i>	3	45			INT2213
V.2.4	Các học phần lựa chọn khác						
55.	ELT2040	Điện tử tương tự <i>Analog Electronics</i>	3	45			
56.	ELT3102	Thực tập điện tử tương tự <i>Analog Electronic Engineering Practice</i>	2		30		ELT2040
57.	ELT2041	Điện tử số <i>Digital Electronics</i>	3	45			
58.	INT3124	Các giải thuật phân tán <i>Distributed algorithms</i>	3	45			INT2209
59.	INT3401	Trí tuệ nhân tạo <i>Artificial Intelligence</i>	3	45			INT2210
60.	INT3405	Học máy <i>Machine Learning</i>	3	45			MAT1101
61.	INT3105	Kiến trúc phần mềm <i>Software Architecture</i>	3	45			INT2204
62.	INT3110	Phân tích và thiết kế hướng đối tượng <i>Object-oriented Analysis and Design</i>	3	45			INT2204
63.	INT3202	Hệ quản trị cơ sở dữ liệu <i>Database Management Systems</i>	3	30	15		INT2211
64.	INT3125	Các chuyên đề trong TT&MMT <i>Special Problems in Communications and Computer networks</i>	3	21	24		
V.4	Các học phần bổ trợ		5				
V.4.1	Các học phần bắt buộc		2				
65.	INT3514	Pháp luật và đạo đức nghề nghiệp trong CNTT <i>Professional in Technology</i>	2	30			

STT	Mã học phần	Học phần <i>(ghi bằng tiếng Việt và tiếng Anh)</i>	Số tín chỉ	Số giờ tín chỉ			Mã số học phần tiên quyết
				Lý thuyết	Thực hành	Tự học	
V.4.2	Các học phần lựa chọn		3/40				
66.	INT3102	Phương pháp tính <i>Numerical Methods</i>	3	30	15		MAT1093 MAT1042
67.	INT3103	Tối ưu hóa <i>Optimization</i>	3	30	15		MAT1093 MAT1042
68.	UET1001	Tiếng Anh bổ trợ <i>General English</i>	4	45	15		
69.	Các học phần thuộc Ngành CNKTĐT-VT						
	ELT2032	Linh kiện điện tử <i>Electronics Devices</i>	3	45			
	ELT2030	Kỹ thuật điện <i>Electrical Engineering</i>	3	45			
70.	Các học phần thuộc Khối ngành Kinh tế						
	INE1050	Kinh tế vi mô <i>Microeconomics</i>	3	30	10	5	
	BSA2103	Nguyên lý quản trị kinh doanh <i>Principles of Business Administration</i>	3	27	18		
	BSA2002	Nguyên lý Marketing <i>Principles of Marketing</i>	3	21	23	1	
	BSA3020	Khởi sự và tạo lập doanh nghiệp <i>Entrepreneurship</i>	3	35	10		
71.	Các học phần thuộc Khối ngành Luật Kinh doanh						
	THL1054	Lý luận về nhà nước và pháp luật <i>General Theory of State and Law</i>	3	27	12	6	
	THL1058	Lịch sử nhà nước và pháp luật <i>History of State and Law</i>	3	24	15	6	
	CAL1007	Luật hiến pháp <i>Constitutional Law</i>	3	36		9	
	CAL1008	Luật hành chính <i>Administrative Law</i>	3	30	6	9	
V.5	Thực tập và Tốt nghiệp		13				
72.	INT4006	Thực tập chuyên ngành <i>Professional Internship</i>	3	15	30		INT1007
73.	INT4055	Đồ án tốt nghiệp <i>Graduation Thesis</i>	10				
Tổng cộng			150				

Ghi chú:

– Học phần Tiếng Anh B1 thuộc khối kiến thức chung, được tính vào tổng số tín chỉ của chương trình đào tạo, nhưng kết quả đánh giá học phần này không tính vào điểm trung bình chung học kỳ, điểm trung bình chung các học phần và điểm trung bình chung tích lũy.

– Học phần Tiếng Anh bổ trợ thuộc khối kiến thức bổ trợ, được tính vào tổng số tín chỉ của chương trình đào tạo, đây là học phần hỗ trợ lựa chọn cho học phần Tiếng Anh B1, kết quả đánh giá học phần này được tính vào điểm trung bình chung học kỳ, điểm trung bình chung các học phần và điểm trung bình chung tích lũy.

– Học phần Giáo dục thể chất, Giáo dục quốc phòng – an ninh không được tính vào tổng số tín chỉ của chương trình đào tạo, không tính vào điểm trung bình chung học kỳ, điểm trung bình chung các học phần và điểm trung bình chung tích lũy, nhưng là điều kiện để xét tốt nghiệp.

– 01 giờ tín chỉ thực hành tương ứng với 02 giờ thực tế trên lớp.