

Số: 1527/QĐ-ĐT

Hà Nội, ngày 31 tháng 12 năm 2019

QUYẾT ĐỊNH

Về việc ban hành chương trình đào tạo trình độ đại học

HIỆU TRƯỞNG TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ

Căn cứ Quy định về Tổ chức và hoạt động của các đơn vị thành viên và đơn vị trực thuộc Đại học Quốc gia Hà Nội ban hành kèm theo Quyết định số 3568/QĐ-ĐHQGHN ngày 08/10/2014 của Giám đốc Đại học Quốc gia Hà Nội;

Căn cứ Quy định về Tổ chức và hoạt động của Trường Đại học Công nghệ ban hành kèm theo Quyết định số 520/QĐ-ĐHCN ngày 19/7/2016 của Hiệu trưởng Trường Đại học Công nghệ;

Căn cứ Quy chế đào tạo đại học ban hành kèm theo Quyết định số 5115/QĐ-ĐHQGHN ngày 25/12/2014 của Giám đốc Đại học Quốc gia Hà Nội;

Căn cứ Quy định về mở mới và điều chỉnh chương trình đào tạo ở Đại học quốc gia Hà Nội ban hành theo Quyết định số 1111/QĐ-ĐHQGHN ngày 04/04/2018 của Giám đốc Đại học Quốc gia Hà Nội;

Căn cứ Thông báo số 2159/ĐHQGHN-ĐT ngày 11/7/2019 của Giám đốc ĐHQGHN về việc hướng dẫn điều chỉnh chương trình đào tạo trình độ đại học tại ĐHQGHN;

Căn cứ Quyết định số 3176/QĐ-ĐHQGHN ngày 25/09/2018 về việc ủy quyền cho Hiệu trưởng các trường đại học thành viên thẩm định và ban hành các chương trình đào tạo điều chỉnh của Giám đốc Đại học Quốc gia Hà Nội;

Xét đề nghị của Trưởng phòng Đào tạo,

QUYẾT ĐỊNH:

Điều 1. Ban hành kèm theo Quyết định này chương trình đào tạo chất lượng cao trình độ đại học thu học phí theo chi phí đào tạo và đảm bảo chất lượng (đáp ứng Thông tư 23/2014/TT-BGDĐT) ngành Hệ thống thông tin.

Điều 2. Chương trình đào tạo nêu trên áp dụng từ khóa tuyển sinh năm 2020.

Điều 3. Trưởng Phòng Hành chính – Quản trị, Trưởng Phòng Đào tạo, Thủ trưởng các đơn vị và các tổ chức, cá nhân có liên quan chịu trách nhiệm thi hành Quyết định này. /
Th

Nơi nhận:

- Như Điều 3;
- ĐHQGHN (để báo cáo);
- Lưu: VT, ĐT, L.10.



HIỆU TRƯỞNG

*Nguyễn Việt Hà

**CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO CHẤT LƯỢNG CAO TRÌNH ĐỘ ĐẠI HỌC
THU HỌC PHÍ THEO CHI PHÍ ĐÀO TẠO VÀ ĐẢM BẢO CHẤT LƯỢNG
(ĐÁP ỨNG THÔNG TƯ 23/2014/TT-BGDĐT)**

NGÀNH: HỆ THỐNG THÔNG TIN

MÃ SỐ: 7480104

*(Ban hành kèm theo Quyết định số: 1527/QĐ-ĐT ngày 31 tháng 12 năm 2019
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: Hệ thống thông tin
 - + Tiếng Anh: Information Systems
- Mã số đào tạo: 7480104
- Danh hiệu tốt nghiệp: Cử nhân
- Thời gian đào tạo: 4 năm
- Tên văn bằng sau khi tốt nghiệp:
 - + Tiếng Việt: Cử nhân Hệ thống thông tin
(Chương trình đào tạo chất lượng cao)
 - + Tiếng Anh: The Degree of Bachelor of Science in Information Systems
(Honors Program)
- Đơn vị đào tạo: Trường Đại học Công nghệ, Đại học Quốc gia Hà Nội

2. MỤC TIÊU ĐÀO TẠO CHẤT LƯỢNG CAO

2.1. Mục tiêu chung

Mục tiêu của chương trình Hệ thống thông tin (HTTT) chất lượng cao (CLC) tại Trường ĐHCN (ĐHQGHN) là đào tạo toàn diện cả về chuyên môn lẫn phẩm chất nhân lực chất lượng cao và bồi dưỡng nhân tài trình độ đại học ngành HTTT trong thời đại số hóa. Sinh viên tốt nghiệp ngành HTTT CLC sẽ là những cử nhân, chuyên gia có phẩm chất tốt, có trình độ chuyên môn HTTT toàn diện, với các kiến thức chuyên sâu được định hình thành hai hướng (i) *Tích hợp dịch vụ và quản lý dữ liệu lớn* và (ii) *Khoa học dữ liệu và*

phân tích kinh doanh, về xây dựng và phát triển các HTTT thích ứng tốt được với yêu cầu thực tiễn, góp phần hoàn thành mục tiêu “phấn đấu đến năm 2030, nền giáo dục Việt Nam đạt trình độ tiên tiến trong khu vực”.

2.2. Các mục tiêu cụ thể

2.1.1. Về kiến thức

- Trang bị các kiến thức toán học, khoa học và kỹ thuật cần thiết cho lĩnh vực Máy tính và Công nghệ thông tin (CNTT) (nói chung), ngành HTTT (nói riêng) và miền ứng dụng (kinh doanh, dịch vụ công, giáo dục, ...); trang bị các kiến thức nền tảng về các nguyên lý cơ bản, các quy luật tự nhiên và xã hội trong lĩnh vực Máy tính và CNTT (nói chung) và HTTT (nói riêng) để phát triển kiến thức mới và có thể tiếp tục học tập ở trình độ cao hơn;
- Trang bị các kiến thức chuyên sâu trong lĩnh vực Máy tính và CNTT (nói chung) và ngành HTTT (nói riêng); các kỹ thuật và kiến thức thực tế để có thể giải quyết các công việc phức tạp; các kiến thức quản lý, điều hành, kiến thức pháp luật và bảo vệ môi trường liên quan đến CNTT và HTTT;
- Trang bị các kiến thức về quy trình của tổ chức: Các khái niệm cơ bản liên quan đến văn hóa và thay đổi tổ chức, quy trình của tổ chức; nguyên tắc chung phân tích quy trình để áp dụng chúng vào tình huống cụ thể; các kiến thức chuyên sâu về (i) *Tích hợp dịch vụ và quản lý dữ liệu lớn* và (ii) *Khoa học dữ liệu và phân tích kinh doanh* trong thời đại số hóa để nắm vững cách thức chuyển đổi một lượng rất lớn dữ liệu thu thập được thành các giải pháp thiết kế lại và cải tiến quy trình thông qua phân tích kinh doanh; Hiểu được các hạn chế có thể đạt được từ công nghệ, nguồn lực tài chính, và năng lực tổ chức sẵn có.

2.1.2. Về kỹ năng

- Bồi dưỡng năng lực áp dụng kiến thức toán học, khoa học và kỹ thuật vào HTTT và miền ứng dụng (kinh doanh, dịch vụ công, giáo dục, ...);
- Trang bị kỹ năng thiết kế và tiến hành các thực nghiệm cũng như phân tích và diễn giải dữ liệu; Các năng lực định vị yêu cầu thông tin của tổ chức (doanh nghiệp, cơ quan chính phủ, nhà trường, tổ chức phi lợi nhuận, ...); các kỹ năng xác định, hình thức hóa và giải quyết các bài toán kỹ thuật; các kỹ năng sử dụng các kỹ thuật và các công cụ kỹ thuật hiện đại cần thiết cho việc thực nghiệm kỹ thuật;
- Trang bị kỹ năng thiết kế hệ thống, thành phần, hoặc quy trình đáp ứng nhu cầu mong muốn trong điều kiện của các ràng buộc thực tế, chẳng hạn như kinh tế, môi trường, xã hội, chính sách, sức khỏe và an toàn, đạo đức, tính sản xuất và tính bền vững;
- Trang bị kỹ năng thiết kế và quản lý kiến trúc tổ chức; kỹ năng cải tiến quy trình của tổ chức (Phân tích quy trình hiện có dựa trên phỏng vấn, quan sát, phân tích tài liệu, và các phương pháp tương tự khác; Xác định và nắm bắt các phát hiện thông tin và

tri thức quan trọng từ lượng lớn dữ liệu; Thi hành tốt nhất việc áp dụng các mô hình tham khảo công nghiệp để cải thiện thiết kế quy trình; Sử dụng kết quả phân tích như một căn cứ cho thiết kế quy trình sửa đổi; Mô phỏng quy trình đề xuất và sửa đổi chúng khi cần thiết; Đàm phán các giải pháp đáp ứng được các yêu cầu chính sách cho các quy trình mới; Dẫn dắt việc thi hành quy trình mới; Tùy chỉnh quy trình thích hợp với nhu cầu văn hóa và sắc tộc);

- Trang bị kỹ năng khai thác cơ hội từ đổi mới công nghệ; các kỹ năng xác định và đánh giá giải pháp và thay thế tài nguyên; các kỹ năng bảo mật dữ liệu và cơ sở hạ tầng; năng lực hiểu, quản lý và kiểm soát rủi ro HTTT;
- Trang bị kỹ năng hoạt động nhóm đa ngành, đặc biệt nhóm đa ngành kết hợp công nghệ và kinh doanh;
- Trang bị kỹ năng giao tiếp hiệu quả, đặc biệt là kỹ năng giao tiếp bằng tiếng Anh tương đương bậc 4/6 theo khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam.

2.1.3. Về phẩm chất, đạo đức

- Bồi dưỡng về phẩm chất đạo đức theo phương diện cá nhân, phương diện nghề nghiệp và phương diện xã hội, về tinh thần trách nhiệm với bản thân, gia đình, tổ chức và xã hội, về tinh thần phụng sự đất nước Việt Nam phát triển phồn vinh và hạnh phúc.

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

STT	Nội dung chuẩn đầu ra
1	Về kiến thức
	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. Sinh viên tốt nghiệp CTĐT HTTT CLC có kiến thức toán học, khoa học và kỹ thuật cần thiết cho lĩnh vực Máy tính và CNTT (nói chung), ngành HTTT (nói riêng) và miền ứng dụng (kinh doanh, dịch vụ công, giáo dục, ...); có kiến thức nền tảng về các nguyên lý cơ bản, các quy luật tự nhiên và xã hội trong lĩnh vực Máy tính và CNTT (nói chung) và HTTT (nói riêng) để phát triển kiến thức mới và có thể tiếp tục học tập ở trình độ cao hơn; có kiến thức chuyên sâu trong lĩnh vực Máy tính và CNTT (nói chung) và ngành HTTT (nói riêng), đặc biệt là kiến thức chuyên sâu về (i) <i>Tích hợp dịch vụ và quản lý dữ liệu</i>

STT	Nội dung chuẩn đầu ra
	<i>lớn và (ii) Khoa học dữ liệu và phân tích kinh doanh</i> trong thời đại số hóa; nắm vững các kỹ thuật và có kiến thức thực tế để có thể giải quyết các công việc phức tạp; 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. Kiến thức và năng lực chuyên môn của cử nhân HTTT CLC được chi tiết hóa như dưới đây.
1.1	<i>Kiến thức chung</i>
1.1.1	<i>Kiến thức về lý luận chính trị</i>
	<ul style="list-style-type: none"> - 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	<i>Kiến thức về ngoại ngữ</i>
	<ul style="list-style-type: none"> - Năng lực ngoại ngữ đạt chuẩn tương đương bậc 4/6 theo Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam; - Có thể nghe hiểu các nội dung trao đổi trong các cuộc trao đổi, hội nghị, hội thảo quốc tế; - Có thể giao tiếp ở mức độ trôi chảy, tự nhiên với người bản ngữ; - Có thể hiểu ý chính của một văn bản phức tạp về các chủ đề cụ thể và trừu tượng, kể cả những trao đổi kỹ thuật thuộc lĩnh vực chuyên môn của bản thân; - Có thể viết được các văn bản rõ ràng, chi tiết với nhiều chủ đề khác nhau và có thể giải thích quan điểm của mình về một vấn đề, nêu ra được những ưu điểm, nhược điểm của các phương án lựa chọn khác nhau.
1.1.3	<i>Giáo dục thể chất và quốc phòng an ninh</i>
	<ul style="list-style-type: none"> - Hiểu và vận dụng những kiến thức khoa học cơ bản trong lĩnh vực thể dục thể chất 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

STT	Nội dung chuẩn đầu ra
	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	<i>Kiến thức theo lĩnh vực</i>
	<p><i>1.2.1. Kiến thức vật lý</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; biết được mối liên quan kiến thức Vật lý cơ, nhiệt, điện và quang với các chủ đề của Máy tính và CNTT (nói chung) và HTTT (nói riêng), đặc biệt là thành phần hạ tầng công nghệ của các HTTT. <p><i>1.2.2. Kiến thức toán học</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Nắm được các kiến thức cơ bản của Giải tích toán học (tính giới hạn, tính đạo hàm, tính tích phân của các hàm một biến và hàm nhiều biến, v.v.), lô-gic hệ thống các kiến thức Giải tích toán học và biết được các chủ đề của Máy tính và CNTT (nói chung) và HTTT (nói riêng) sử dụng các kiến thức Giải tích toán học; - Nắm được các kiến thức cơ bản của Đại số cao cấp (ma trận và các phép biến đổi, giải các hệ phương trình nhiều biến số, và các kiến thức đại số tuyến tính khác), lô-gic hệ thống kiến thức Đại số cao cấp và biết được các chủ đề của Máy tính và CNTT (nói chung) và HTTT (nói riêng) sử dụng các kiến thức Đại số cao cấp. <p><i>1.2.3. Kiến thức tin học</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - 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	<i>Kiến thức theo khối ngành</i>
	- Vận dụng được các kiến thức liên quan đến cấu trúc dữ liệu về mảng,

STT	Nội dung chuẩn đầu ra
	<p>danh sách liên kết, hàng đợi, ngăn xếp, cây nhị phân, bảng băm;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; - 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	<i>Kiến thức theo nhóm ngành</i>
	<ul style="list-style-type: none"> - Nền tảng về CNTT: Cơ bản về lập trình, Thuật toán và độ phức tạp, Kiến trúc và tổ chức máy tính, Hệ điều hành, Tính toán dựa trên mạng, Ngôn ngữ lập trình, Đồ họa và tính toán trực quan, hệ thống thông minh; - Xu hướng mới trong CNTT: Các công nghệ mới nổi trong CNTT, Thách thức đối với sự phát triển CNTT: Tính hiệu quả của CNTT, vai trò chiến lược của CNTT (đặc biệt là HTTT) trong tổ chức.
1.5	<i>Kiến thức ngành</i>
	<ul style="list-style-type: none"> - Quản lý HTTT và tính lãnh đạo: Xác định và thiết kế các cơ hội để cải tiến tổ chức dựa trên CNTT. Tích hợp kế hoạch chiến lược phát triển với kế hoạch HTTT; - Quản lý dữ liệu và thông tin: quản lý HTTT (bao gồm cả việc quản lý, điều hành, và đảm bảo cơ sở hạ tầng CNTT) hoạt động liên tục trong tổ chức; - Phân tích và thiết kế hệ thống (Phân tích thỏa hiệp: trade-offs): thiết kế và so sánh các giải pháp, tìm nguồn cung ứng cho các phương án (giải pháp) thay thế; Thiết kế và thi hành giải pháp HTTT: tích hợp trong thiết kế và thi hành giải pháp tích hợp mạnh với yếu tố kinh doanh đạt hiệu suất cao; - Quản lý dự án HTTT: Chuẩn quản lý dự án, các khái niệm, vòng đời dự án, mười vùng tri thức quản lý (tích hợp, phạm vi, thời gian, chi phí, chất lượng, tài nguyên con người, truyền thông, rủi ro, mua sắm, bên liên quan) và 49 quy trình quản lý dự án; - Kiến trúc doanh nghiệp: Khung kiến trúc doanh nghiệp, mô hình dữ liệu doanh nghiệp, kiến trúc hướng dịch vụ, tích hợp dịch vụ, quản lý rủi ro, quản lý nội dung, quản trị hệ thống, ...; - Khai thác và sử dụng tri thức người dùng: Các yếu tố ảnh hưởng đến trải nghiệm người dùng, Kinh nghiệm người dùng trong ngữ cảnh thiết kế, tích hợp vấn đề an ninh và kinh nghiệm người dùng, ...;

STT	Nội dung chuẩn đầu ra
	<ul style="list-style-type: none"> - Thực tập về quản lý dự án: Kiến thức, kỹ năng (cứng và mềm) về quản lý dự án trong thực tiễn; - Kiến thức miền ứng dụng (doanh nghiệp và ngân hàng, dịch vụ công và giáo dục, chăm sóc sức khỏe, hoạt động phi lợi nhuận, ...); Mô hình tổng quát cho miền ứng dụng (chẳng hạn như đối với miền ứng dụng kinh doanh: mô hình kinh doanh, thiết kế và quản lý quy trình kinh doanh, lý thuyết tổ chức, chiến lược kinh doanh); Đặc tả cốt lõi về miền ứng dụng (chẳng hạn, miền ứng dụng kinh doanh: tài chính, kế toán, tiếp thị, khoa học dịch vụ, hành vi tổ chức, luật kinh doanh); Đo lường đánh giá hiệu suất đối với miền ứng dụng (chẳng hạn như đối với miền ứng dụng kinh doanh: phân tích hiệu năng của tổ chức, phân tích hiệu năng của cá nhân và đội, phân tích kinh doanh, thông minh kinh doanh, các độ đo liên quan); Kiến thức Tích hợp dịch vụ và quản lý dữ liệu lớn, Khoa học dữ liệu và phân tích kinh doanh; - Khóa luận tốt nghiệp: Nghiên cứu và đề xuất mô hình, giải pháp và thi hành các bài toán thời sự của HTTT ở quy mô phù hợp.
1.6	<i>Năng lực tự chủ và trách nhiệm</i>
	<ul style="list-style-type: none"> - Có năng lực làm việc độc lập hoặc làm việc theo nhóm trong điều kiện làm việc thay đổi, 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 và có thể bảo vệ được quan điểm cá nhân; tự học tập, tích lũy kiến thức, kinh nghiệm để nâng cao trình độ chuyên môn nghiệp vụ; có năng lực lập kế hoạch, điều phối, quản lý các nguồn lực, đánh giá và cải thiện hiệu quả các hoạt động.
2	Về kỹ năng
2.1	<i>Kỹ năng chuyên môn</i>
2.1.1	<i>Các kỹ năng nghề nghiệp và giải quyết các vấn đề phức tạp</i>
	<ul style="list-style-type: none"> - 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;

STT	Nội dung chuẩn đầu ra
	<ul style="list-style-type: none"> - Vận dụng các kiến thức cơ bản về Toán và Vật lý trong khoa học công nghệ và đời sống; - Biết lập trình và sử dụng các công cụ phần mềm, cũng như khả năng tự học các ngôn ngữ lập trình, công nghệ mới theo yêu cầu của bài toán thực tế; - Biết và vận dụng được quy trình thiết kế, phân đoạn quy trình thiết kế và phương pháp tiếp cận trong bài toán thực tế; - Biết và vận dụng quy 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.
2.1.2	<i>Thiết kế cơ hội để cải tiến tổ chức dựa trên CNTT (Hình thành ý tưởng)</i>
	<ul style="list-style-type: none"> - Liên kết từng phần và đầy đủ chiến lược CNTT (chiến lược HTTT) và chiến lược tổ chức; - Cải thiện quy trình tổ chức nhờ các giải pháp CNTT; - Hiểu và thiết kế vai trò của HTTT quản lý rủi ro của tổ chức và thiết lập giám sát rủi ro; - Xác định chính xác và khai thác tốt cơ hội được tạo ra thông qua đổi mới công nghệ mới nổi; - Làm tài liệu về yêu cầu thông tin; - Nâng cao kinh nghiệm của các bên liên quan (nhà đầu tư) trong tương tác với các tổ chức, bao gồm các vấn đề tương tác người-máy; - Quản lý được dự án HTTT.
2.1.3	<i>Thiết kế và thi hành giải pháp HTTT (Thiết kế và thi hành)</i>
	<ul style="list-style-type: none"> - Thiết kế kiến trúc doanh nghiệp; - Xác định, đánh giá, và thu thập các giải pháp cụ thể và các tùy chọn tìm nguồn cung ứng, cấu hình và tích hợp các giải pháp tổ chức sử dụng các giải pháp đóng gói; - Thiết kế và thi hành các giải pháp cung cấp một trải nghiệm người dùng chất lượng cao đối với HTTT, các mô hình tiếp nhận công nghệ (<i>Technology Acceptance Model: TAM</i>) của người sử dụng; - Thiết kế an toàn hệ thống và hạ tầng dữ liệu; - Thiết kế và thi hành các ứng dụng, kiến trúc ứng dụng và hệ thống tích hợp ứng dụng; - Quản lý và khai thác dữ liệu và thông tin tổ chức, thiết kế các mô hình

STT	Nội dung chuẩn đầu ra
	<p>dữ liệu và thông tin;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Quản lý tài nguyên phát triển / mua sắm HTTT; - Quản lý dự án HTTT.
2.1.4	<i>Quản lý hoạt động CNTT đang diễn ra (Vận hành)</i>
	<ul style="list-style-type: none"> - Quản lý việc sử dụng các nguồn tài nguyên công nghệ doanh nghiệp; - Quản lý hiệu suất và năng lực mở rộng ứng dụng; - Duy trì HTTT hiện có; - Quản lý mối quan hệ với các nhà cung cấp dịch vụ công nghệ; - Bảo mật dữ liệu và hạ tầng hệ thống; - Đảm bảo tính liên tục kinh doanh; - Cải tiến và tiên hoá HTTT.
2.1.5	<i>Kỹ năng phản biện, phê phán và sử dụng các giải pháp thay thế trong điều kiện môi trường không xác định hoặc thay đổi</i>
	<ul style="list-style-type: none"> - Có kỹ năng phát hiện, đánh giá và phân tích vấn đề, mô hình hóa đề giải quyết vấn đề chuyên môn; - Xác định vấn đề và phạm vi: thu thập dữ liệu và biện minh, hình thành giả thiết và các trường hợp ngoại lệ, xác định đích tổng thể và phân độ ưu tiên theo ngữ cảnh, lên phương án xử lý; - Mô hình hóa: Xác định giả thiết để đơn giản hóa hệ thống và môi trường phức tạp, xác định cấp độ quy mô, ranh giới các cấp độ và xu hướng chuyển hóa giữa các cấp độ quy mô, kiểm tra tính nhất quán của mô hình hóa và phát hiện lỗi mô hình hóa, tổng quát hóa giải pháp phân tích mô hình hóa; - Phân tích ước lượng và định lượng: Cấp độ của quy mô, ranh giới giữa các cấp độ, xu hướng chuyển dịch theo các cấp độ quy mô (quan hệ lượng – chất), tính nhất quán và lỗi liên quan tới tính nhất quán, tổng quát hóa giải pháp phân tích; - Phân tích sự hiện diện của các yếu tố bất định theo tư duy phản biện: Thông tin không chắc chắn và sự nhập nhằng, các mô hình thống kê và mô hình dãy sự kiện khả năng, phân tích rủi ro, phân tích chi phí – lợi nhuận, phân tích quyết định và sự phòng ngừa đối với ngoại lệ; - Kết thúc vấn đề: Giải pháp cho bài toán.
2.1.6	<i>Khả năng nghiên cứu và khám phá tri thức</i>

STT	Nội dung chuẩn đầu ra
	<ul style="list-style-type: none"> - Nguyên tắc nghiên cứu và điều tra: Các câu hỏi quan trọng cần phải kiểm tra, Giả thiết để kiểm thử, giám sát và nhóm giám sát; - Điều tra thực nghiệm: Khái niệm và chiến lược thực nghiệm, điều tra xã hội học, xây dựng thực nghiệm và mô tả, kiểm thử và đánh giá kết quả; - Khảo sát qua tài liệu và thông tin điện tử: Xác định và tìm kiếm thông tin sử dụng thư viện, các công cụ tìm kiếm trực tuyến; Sắp xếp và phân loại thông tin, Độ tin cậy của chất lượng thông tin, các vấn đề mở, trích dẫn tài liệu tham khảo; - Kiểm thử và bảo vệ giả thiết: Thăm định thống kê về dữ liệu, nắm bắt và khắc phục hạn chế của dữ liệu thực nghiệm, kết luận về kết quả rút ra từ thực nghiệm và điều tra.
2.1.7	<p><i>Kỹ năng đánh giá chất lượng công việc sau khi hoàn thành và kết quả thực hiện của các thành viên trong nhóm</i></p>
	<ul style="list-style-type: none"> - Có khả năng phân tích, tổng hợp và đánh giá toàn cục cũng như chi tiết kết quả của tất cả các thành viên; - Tư duy hệ thống: Suy xét mang tính lịch sử từ cấu trúc thành phần – chức năng – hành vi của hệ thống, các cách nhìn khác nhau tới hệ thống, ngữ cảnh (xã hội-doanh nghiệp – kỹ thuật) của hệ thống, giao tiếp của môi trường tới hệ thống và hành vi của hệ thống; - Nhận biết những điểm nổi bật và tương tác trong hệ thống: trừu tượng hóa để xác định và mô hình hóa các thực thể/thành phần hệ thống, các mối quan hệ - tương tác – giao diện giữa các thành phần, các thuộc tính – chức năng – hành vi nổi bật trong hệ thống, quá trình tiến hóa thích nghi theo thời gian; - Sắp xếp trình tự ưu tiên và tập trung (Biết phân cấp độ ưu tiên và định hướng tập trung vào ưu tiên cao): nhận biết được tất cả các yếu tố liên quan tới toàn bộ hệ thống, phát hiện các yếu tố dẫn xuất để xếp độ ưu tiên cao, phân bổ tài nguyên để giải quyết vấn đề; - Trao đổi cân bằng các yếu tố khác nhau (Hoán đổi, quyết định và cân đối giải pháp): Các yếu tố cần giải quyết dựa trên sự cân bằng, Tối ưu hóa hệ thống trên cơ sở cân bằng giữa các yếu tố, giải pháp tối ưu và linh hoạt trong vòng đời hệ thống, các cải tiến hệ thống tiềm năng.
2.1.8	<p><i>Kỹ năng truyền đạt vấn đề và giải pháp tới người khác tại nơi làm việc; chuyển tải, phổ biến kiến thức, kỹ năng trong việc thực hiện những nhiệm vụ cụ thể hoặc phức tạp</i></p>

STT	Nội dung chuẩn đầu ra
	<ul style="list-style-type: none"> - Có kỹ năng phân tích, truyền đạt chính xác và rõ ràng các vấn đề gặp phải trong công việc tới những người khác.
2.1.9	<i>Hiểu bối cảnh tổ chức và ngoại cảnh</i>
	<ul style="list-style-type: none"> - Hiểu được ngữ cảnh lịch sử và văn hóa của ngành CNTT: CNTT được hình thành và phát triển như một chuyên ngành khoa học, xu thế phát triển CNTT hiện đại; - Hiểu được vai trò và trách nhiệm của kỹ sư; - Hiểu được tác động của kỹ thuật/công nghệ đến xã hội; - Hiểu được quy định của xã hội về kỹ thuật/công nghệ; - Hiểu được các giá trị và vấn đề đương đại; - Hiểu được các vấn đề toàn cầu hóa (khía cạnh tích cực và tiêu cực), giữ gìn và phát huy bản sắc Việt Nam để hội nhập quốc tế; - Hiểu được tính bền vững và nhu cầu của phát triển bền vững. - Xác định được tầm quan trọng của văn hóa doanh nghiệp; - Nhận biết được các bên liên quan đến doanh nghiệp, chiến lược và mục tiêu của doanh nghiệp; - Có kiến thức về kinh doanh kỹ nghệ; - Làm việc thành công trong các tổ chức trong nước; - Phát triển và đánh giá công nghệ mới; - Xây dựng tài chính và kinh tế dự án.
2.1.10	<i>Năng lực vận dụng kiến thức, kỹ năng vào thực tiễn</i>
	<ul style="list-style-type: none"> - Vận dụng kiến thức trong thiết kế; - Thiết kế và mô phỏng quá trình triển khai; - Quy trình sản xuất (phần cứng, phần mềm, và tích hợp); - Kiểm tra, kiểm chứng, phê chuẩn và chứng nhận; - Quản lý và tối ưu hóa vận hành; - Hỗ trợ chu kỳ vòng đời hệ thống; - Cải thiện và phát triển hệ thống; - Các vấn đề liên quan đến kết thúc vòng đời; - So sánh phương án giải pháp sử dụng tiêu chí quyết định tổng hợp; - Lập vốn đầu tư cho các dự án chuyên sâu CNTT, hình thành biện minh về tài chính cho việc lựa chọn giữa các phương án thay thế.

STT	Nội dung chuẩn đầu ra
2.1.11	<i>Kỹ năng dẫn dắt, khởi nghiệp, tạo việc làm cho mình và cho người khác</i>
	<ul style="list-style-type: none"> - Tìm tòi, cập nhật thông tin về phát triển công nghệ; - Phân tích, tổng hợp và đánh giá tác động của công nghệ đến xã hội, môi trường; - Nhận định các xu hướng phát triển tương lai; - Đánh giá sự khác biệt văn hóa cho các tùy chọn vượt qua ranh giới địa lý; - Lập kế hoạch và quản lý một dự án đến khi hoàn thành; - Tập duyệt đánh giá dự án/giải pháp và lập luận phản biện; - Thiết kế và giới thiệu sản phẩm và dịch vụ mới; - Phát triển của các thiết bị, vật liệu hay quy trình mới để tạo ra sản phẩm hay dịch vụ mới; - Cài đặt và vận hành: Tạo và vận hành sản phẩm/dịch vụ tạo giá trị mới.
2.2	<i>Kỹ năng hỗ trợ</i>
2.2.1	<i>Các kỹ năng cá nhân</i>
	<ul style="list-style-type: none"> - Tư duy sáng tạo: Khái quát hóa và trừu tượng hóa, tổng hợp và tổng quát hóa, vận dụng tốt quy trình vận động sáng tạo, biết vai trò của sáng tạo trong các hoạt động khoa học – công nghệ - nghệ thuật – nhân văn; - Có kỹ năng phê phán, phản biện; - Cập nhật thế giới công nghệ; - Quản lý tài nguyên và thời gian của cá nhân; - Có kỹ năng học suốt đời. Tự nâng cao nhận thức, tư duy đánh giá nhận thức (siêu nhận thức) và tích hợp tri thức.
2.2.2	<i>Làm việc theo nhóm</i>
	<ul style="list-style-type: none"> - Tạo lập các nhóm hiệu quả: nhóm thực hiện dự án hệ thống thông tin, dự án kho dữ liệu, dự án khai phá dữ liệu...; - Hiểu được quy trình hoạt động nhóm: Các vai trò nhóm, phân bổ vai trò tới thành viên, lãnh đạo nhóm, giao tiếp nhóm (giao tiếp từng thành viên và họp toàn nhóm phát triển), ...; - Phát triển và tiến hóa nhóm: phát triển hoạt động nhóm theo vòng đời của dự án; - Lập nhóm đa ngành và nhóm kỹ thuật (nhóm thực hiện dự án kho dữ liệu, dự án khai phá dữ liệu...): yêu cầu kinh doanh có tính chủ đạo, giao

STT	Nội dung chuẩn đầu ra
	tiếp chuyên gia HTTT với chuyên gia miền lĩnh vực kinh doanh.
2.2.3	<i>Quản lý và lãnh đạo</i>
	<ul style="list-style-type: none"> - Kỹ năng quản lý tổ chức: quản lý quy trình tổ chức, quản lý tài nguyên tổ chức, quản lý thay đổi, xây dựng, phát triển và huy động tài nguyên văn hóa tổ chức, quản lý dự án; - Kỹ năng quản lý nhân viên: quan tâm, động viên, khen thưởng và đào tạo phát triển nhân viên; - Kỹ năng dẫn dắt tập thể, huy động sức mạnh tập thể.
2.2.4	<i>Kỹ năng giao tiếp</i>
	<ul style="list-style-type: none"> - Biết cách lập luận, sắp xếp ý tưởng, cấu trúc giao tiếp; - Giao tiếp viết; - Giao tiếp đa phương tiện và điện tử; - Giao tiếp đồ họa; - Trình bày miệng; - Đặt câu hỏi, lắng nghe và hội thoại; - Đàm phán, thỏa hiệp và giải quyết xung đột; - Biện hộ, bảo vệ quan điểm; - Thiết lập quan hệ và mạng lưới đa dạng.
2.2.5	<i>Kỹ năng giao tiếp sử dụng ngoại ngữ</i>
	<p>Tương đương bậc 4/6 theo khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam: 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.</p>
2.2.6	<i>Các kỹ năng bổ trợ khác</i>
	<ul style="list-style-type: none"> - 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
	<ul style="list-style-type: none"> - Trung thực và công bằng; - Tiết kiệm và liêm chính;

STT	Nội dung chuẩn đầu ra
	<ul style="list-style-type: none"> - Tôn trọng sự học (tình thầy-trò, tình bạn đồng môn, tinh thần học tập và rèn luyện suốt đời; - Trách nhiệm gia đình-xã hội: bản thân, gia đình, tổ chức, bạn bè, xã hội; - Tiên phong về mục đích và tầm nhìn trong cuộc sống, dám đương đầu với khó khăn - thử thách; - Lễ độ và khiêm tốn.
3.2	Phẩm chất đạo đức nghề nghiệp
	<ul style="list-style-type: none"> - Tác phong và hành vi chuyên nghiệp; - Tính kiên nhẫn, khả năng chịu đựng và sẵn sàng cung cấp kết quả, tài xoay xở và linh động: Có trách nhiệm với sản phẩm của mình, tự tin – cam đảm và nhiệt tình hoàn thành sản phẩm dự kiến, thích nghi với sự thay đổi, tính sẵn sàng và khả năng làm việc độc lập, làm việc cởi mở với người khác và chịu khó nắm bắt nhiều quan điểm, sẵn sàng tiếp nhận phản hồi và phê bình đồng thời với cung cấp phản ánh và hồi đáp; - Tinh thần phát huy sáng kiến và tính sẵn sàng quyết định khi còn có sự không chắc chắn: sự cần thiết và khai thác cơ hội phát huy sáng kiến, quyết định dựa trên thông tin đã có, phát triển quá trình thực thi sáng kiến, dự đoán lợi ích và rủi ro tiềm năng khi quyết định hoặc thực hiện một hành động; - Trung thành với tổ chức; - Cân bằng công việc và cuộc sống.
3.3	Phẩm chất đạo đức xã hội
	<ul style="list-style-type: none"> - Trách nhiệm với xã hội; - Tuân thủ luật pháp; - Tính công bằng và tôn trọng sự đa dạng; - Nhiệt tình tham gia công tác xã hội. Lòng trắc ẩn, phê phán và loại trừ điều xấu; - Trung thành với Tổ quốc.
4	Vị trí việc làm mà học viên có thể đảm nhiệm sau khi tốt nghiệp
	<ul style="list-style-type: none"> - Chuyên viên/chuyên gia thiết kế, xây dựng phát triển và kiểm thử các HTTT (ở mức cao là Kiến trúc sư HTTT); - Chuyên viên/chuyên gia tích hợp hệ thống, dịch vụ; - Quản trị HTTT, quản trị hệ CSDL;

STT	Nội dung chuẩn đầu ra
	<ul style="list-style-type: none"> - Chuyên viên/chuyên gia phát triển ứng dụng thương mại điện tử (e-commerce), chính quyền điện tử (e-government), xã hội điện tử (e-society), ...; - Chuyên viên/chuyên gia an ninh/an toàn HTTT; - Chuyên viên/chuyên gia quản lý dữ liệu lớn; - Chuyên viên/chuyên gia khoa học dữ liệu và phân tích kinh doanh; - Chuyên viên/chuyên gia CNTT khác; - Giám đốc bộ phận thông tin (CIO); - Nghiên cứu viên /giảng viên HTTT và CNTT.
5	Khả năng học tập, nâng cao trình độ sau khi tốt nghiệp
	Cử nhân tốt nghiệp CTĐT HTTT chất lượng cao có đủ năng lực để học tiếp lên trình độ thạc sĩ, tiến sĩ tại các trường đại học tiên tiến trong nước và trên thế giới.

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:	148 tín chỉ
<i>(Chưa tính các học phần Giáo dục thể chất, Giáo dục Quốc phòng - An ninh)</i>	
- Khối kiến thức chung	21 tín chỉ
- Khối kiến thức chung theo lĩnh vực	22 tín chỉ
- Khối kiến thức chung cho khối ngành	10 tín chỉ
+ <i>Các học phần bắt buộc:</i>	<i>7 tín chỉ</i>
+ <i>Các học phần tự chọn:</i>	<i>3/6 tín chỉ</i>
- Khối kiến thức chung cho nhóm ngành	30 tín chỉ
- Khối kiến thức ngành	65 tín chỉ
+ <i>Các học phần bắt buộc:</i>	<i>30 tín chỉ</i>
+ <i>Các học phần tự chọn:</i>	<i>18/52 tín chỉ</i>
+ <i>Các học phần bổ trợ:</i>	<i>7 tín chỉ</i>
+ <i>Khoá luận tốt nghiệp:</i>	<i>10 tín chỉ</i>

2. CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

Số TT	Mã học phần	Tên học phần	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 các học phần Giáo dục thể chất, Giáo dục Quốc phòng - An ninh)		21				
1	PHI1006	Triết học Mác – Lênin <i>Marxist-Leninist Philosophy</i>	3	30	15		
2	PEC1008	Kinh tế chính trị Mác – Lênin <i>Marx-Lenin Political Economy</i>	2	20	10		PHI1006
3	PHI1002	Chủ nghĩa xã hội khoa học <i>Scientific Socialism</i>	2	30			
4	HIS1001	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam <i>Revolutionary Guidelines of Vietnam Communist Party</i>	2	20	10		
5	POL1001	Tư tưởng Hồ Chí Minh <i>Ho Chi Minh's Ideology</i>	2	20	10		
6	FLF1107	Tiếng Anh B1 <i>English B1</i>	5	20	35	20	
7	FLF1108	Tiếng Anh B2 <i>English B2</i>	5	20	35	20	
8		Giáo dục thể chất <i>Physical Education</i>	4				
9		Giáo dục quốc phòng - an ninh <i>National Defence Education</i>	8				
II	Khối kiến thức chung theo lĩnh vực		22				
10	MAT1093	Đại số <i>Algebra</i>	4	30	30		
11	MAT1041	Giải tích 1 <i>Calculus 1</i>	4	30	30		
12	MAT1042	Giải tích 2 <i>Calculus 2</i>	4	30	30		MAT1041
13	EPN1095	Vật lý đại cương 1 <i>General Physics 1</i>	2	30			
14	EPN1096	Vật lý đại cương 2 <i>General Physics 2</i>	2	30			EPN1095
15	INT1007	Giới thiệu về Công nghệ thông tin <i>Introduction to Information Technology</i>	3	15	30		
16	INT1008	Nhập môn lập trình <i>Introduction to Programming</i>	3	20	25		

Số TT	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Số giờ tín chỉ			Mã số học phần tiên quyết
				Lý thuyết	Thực hành	Tự học	
III	Khối kiến thức chung cho khối ngành		10				
17	ELT2035	Tín hiệu và hệ thống <i>Signals and systems</i>	3	45			MAT1042
18	INT2210	Cấu trúc dữ liệu và giải thuật <i>Data structures and algorithms</i>	4	30	30		INT1008
19	<i>Lựa chọn 1 trong 2 học phần:</i>		<i>3/6</i>				
	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 chung của nhóm ngành		30				
20	INT2215	Lập trình nâng cao <i>Advanced Programming</i>	4	30	30		INT1008
21	INT1050	Toán học rời rạc <i>Discrete Mathematics</i>	4	45	15		
22	INT2212	Kiến trúc máy tính <i>Computer Architecture</i>	4	45	15		INT1007
23	INT2214	Nguyên lý hệ điều hành <i>Principles of operating systems</i>	4	45	15		INT1008
24	INT2211	Cơ sở dữ liệu <i>Database</i>	4	30	30		INT1008
25	INT2213	Mạng máy tính <i>Computer Network</i>	4	30	30		INT1008
26	INT2208E	Công nghệ phần mềm <i>Software Engineering</i>	3	45			INT1008
27	INT2204	Lập trình hướng đối tượng <i>Object-oriented Programming</i>	3	30	15		INT1008
V	Khối kiến thức ngành		65				
V.1	Các học phần bắt buộc		30				
28	INT3201E	Cơ sở các hệ thống thông tin <i>Foundation of Information Systems</i>	4	45	15		INT2211
29	INT2020E	Phân tích thiết kế các hệ thống thông tin <i>Information System Analysis and Design</i>	3	45			INT2211
30	INT3202E	Hệ quản trị cơ sở dữ liệu <i>Database Management Systems</i>	3	30	15		INT2211
31	INT3209E	Khai phá dữ liệu <i>Data Mining</i>	3	45			INT2211
32	INT3306E	Phát triển ứng dụng Web <i>Web application development</i>	3	30	15		INT2204, INT2211

Số TT	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Số giờ tín chỉ			Mã số học phần tiên quyết
				Lý thuyết	Thực hành	Tự học	
33	INT3225E	Thông minh kinh doanh <i>Business Intelligence</i>	4	30	30		INT2211, INT3201E
34	INT2045E	Quản lý dự án HTTT <i>Information System Project Management</i>	4	30	30		INT2020E
35	INT4002	Thực tập doanh nghiệp <i>Industrial Internship</i>	3	15	30		
36	Chọn một trong hai học phần		3/6				
	INT3131	Dự án khoa học <i>Science Project</i>	3	21	24		
	INT3132	Dự án công nghệ <i>Technology Project</i>	3	21	24		
V.2	Các học phần tự chọn		18/52				
V.2.1	Định hướng chuyên sâu về Tích hợp dịch vụ và quản lý dữ liệu lớn						
37	INT3227E	Tích hợp dịch vụ <i>Service Integration</i>	4	30	30		INT3201E
38	INT3228E	Thiết kế và phân tích thực nghiệm <i>Design and Analysis of Experiments</i>	4	30	30		
39	INT3229E	Kỹ thuật và công nghệ dữ liệu lớn <i>BigData Techniques and Technologies</i>	4	30	30		
40	INT3230E	Mật mã và An toàn thông tin <i>Cryptography and Information security</i>	4	30	30		INT3201E
41	INT3231E	Công nghệ Blockchain <i>Blockchain and Distributed Ledger Technologies</i>	4	30	30		
42	INT3505E	Kiến trúc hướng dịch vụ <i>Service-oriented Architectures</i>	3	45			
43	INT3506E	Các hệ thống thương mại điện tử <i>E-commerce Systems</i>	3	45			INT1007
V.2.2	Định hướng chuyên sâu về Khoa học dữ liệu và phân tích kinh doanh						
44	INT3401E	Trí tuệ nhân tạo <i>Artificial Intelligence</i>	3	45			INT2210
45	INT3501E	Khoa học dịch vụ <i>Service Science</i>	3	45			INT3201E
46	INT3232E	Phân tích kinh doanh <i>Business Analytics</i>	4	45	15		INT3201E
47	INT3233E	Khai phá dữ liệu hướng lĩnh vực	4	45	15		

Số TT	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Số giờ tín chỉ			Mã số học phần tiên quyết
				Lý thuyết	Thực hành	Tự học	
		<i>Domain-driven Data Mining</i>					
48	INT3234E	Phân tích dữ liệu dự báo <i>Predictive analytics</i>	4	45	15		
49	INT3235E	Phân tích mạng phương tiện xã hội trong kinh doanh <i>Social Media Network Analysis for Business</i>	4	30	30		
50	INT3236E	Phát triển ứng dụng doanh nghiệp <i>Application Development for Enterprise</i>	4	30	30		
V.3	Các học phần bổ trợ		7				
V.3.1	Các học phần bổ trợ bắt buộc		4				
51	UET1002	Kỹ năng khởi nghiệp <i>Entrepreneurship</i>	2	30			
52	INT3514	Pháp luật và đạo đức nghề nghiệp trong CNTT <i>Professional in Technology</i>	2	30			
V.3.2	Các học phần bổ trợ lựa chọn		3/50				
53	INT3102	Phương pháp tính <i>Numerical Methods</i>	3	30	15		MAT1093 MAT1042
54	INT3103	Tối ưu hóa <i>Optimization</i>	3	30	15		MAT1093 MAT1042
55	UET1001	Tiếng Anh bổ trợ <i>General English</i>	4	45	15		
56	Các học phần thuộc Ngành CNKTĐT-VT						
	ELT3144	Xử lý tín hiệu số <i>Digital Signal Processing</i>	4	45	15		MAT1093
	ELT2032	Linh kiện điện tử <i>Electronics Devices</i>	3	45			
	ELT2030	Kỹ thuật điện <i>Electrical Engineering</i>	3	45			
	ELT2040	Điện tử tương tự <i>Analog Electronics</i>	3	45			
	ELT2041	Điện tử số <i>Digital Electronics</i>	3	45			
57	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		

Số TT	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Số giờ tín chỉ			Mã số học phần tiên quyết
				Lý thuyết	Thực hành	Tự học	
	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		
<i>Các học phần thuộc Khối ngành Luật Kinh doanh</i>							
58	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.4	Khóa luận tốt nghiệp		10				
59	INT4054	Khoá luận tốt nghiệp <i>Graduation Thesis</i>	10				
Tổng cộng			148				

Ghi chú:

- Học phần Tiếng Anh B1, Tiếng Anh B2 thuộc khối kiến thức chung, được tính vào tổng số tín chỉ của chương trình đào tạo, nhưng kết quả đánh giá các 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.

- Các học phần có mã học phần thêm chữ “E” được giảng dạy bằng tiếng Anh.

