ĐẠI HỌC ĐÀ NẴNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO
CÔNG NGHỆ THÔNG TIN (NGOẠI NGỮ NHẬT)

A. QUY TRÌNH ĐÀO TẠO VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ

I. Quy trình đào tạo

Chương trình đào tạo được cấu trúc theo hệ thống tín chỉ. Quá trình tổ chức đào tạo thực hiện theo quy định về đào tạo chất lượng cao ban hành kèm theo Thông tư số 23/2014/TT-BGDĐT ngày 18/7/2014 của Bộ GD&ĐT và các quy định hiện hành.

Thời gian đào tạo trong 4 năm. Mỗi năm học gồm hai học kỳ chính (từ giữa tháng Tám đến cuối tháng Sáu) và học kỳ hè (từ đầu tháng Bảy đến giữa tháng Tám). Trong 2 năm đầu tiên, sinh viên được học ngoại ngữ cùng các kiến thức cơ bản và cơ sở ngành. Trong 2 năm tiếp theo, sinh viên tiếp tục học các kiến thức chuyên ngành và thực hiện Đồ án tốt nghiệp.

II. Cách thức đánh giá

1. Đánh giá kết quả học tập

Cuối mỗi học kỳ, để đánh giá kết quả học tập của sinh viên Trường sử dụng 4 tiêu chí: Khối lượng học tập đăng ký, điểm trung bình chung học kỳ, khối lượng kiến thức tích lũy, điểm trung bình chung tích lũy.

1.1 Khối lượng học tập đăng ký là tổng số tín chỉ của các học phần mà sinh viên đăng ký học trong học kỳ, gồm cả học phần học lần đầu và học từ lần thứ 2 trở đi;

1.2 Điểm trung bình chung học kỳ là điểm trung bình có trọng số của các học phần mà sinh viên đăng ký trong học kỳ, theo Khoản 1 của Điều này. Trọng số của mỗi học phần là số tín chỉ tương ứng của học phần đó;

1.3 Điểm trung bình chung tích lũy là điểm trung bình có trọng số của các học phần mà sinh viên đã tích lũy được (điểm theo thang 4 là từ 1,0 trở lên), tính từ đầu khóa học cho tới thời điểm xét;

1.4 Khối lượng kiến thức tích lũy là tổng số tín chỉ của các học phần đã tích lũy được (điểm theo thang 4 là từ 1,0 trở lên) tính từ đầu khóa học

2. Đánh giá học phần

2.1 Tùy theo đặc điểm của mỗi học phần, điểm tổng hợp đánh giá học phần (sau đây gọi tắt là điểm học phần) được tính căn cứ vào điểm thi kết thúc học phần và các điểm đánh giá bộ phận, bao gồm: điểm chuyên cần; điểm kiểm tra thường xuyên trong quá trình học tập; điểm đánh giá nhận thức và thái độ tham gia thảo luận; điểm đánh giá phần thực hành/ thí nghiệm; điểm kiểm tra giữa học phần; điểm tiểu luận. Điểm thi kết thúc học phần là bắt buộc cho mọi trường hợp, có trọng số không dưới 50%. Hình thức thi kết thúc học phần có thể là viết (trắc nghiệm, tự luận), vấn đáp, viết tiểu luận, hoặc kết hợp các hình thức này.

2.2 Việc lựa chọn hình thức đánh giá bộ phận, trọng số của điểm đánh giá bộ phận và cách tính điểm tổng hợp đánh giá học phần được quy định trong đề cương chi tiết học phần khi xây dựng và cập nhật chương trình đào tạo và phải được Hiệu trưởng

phê duyệt. Ở buổi học đầu tiên của lớp học phần, giảng viên phụ trách lớp học phần công bố đề cương chi tiết cho sinh viên. Giảng viên phụ trách học phần trực tiếp ra đề kiểm tra và cho điểm đánh giá bộ phận.

2.3 Kiểm tra giữa kỳ: Giảng viên phụ trách lớp học phần bố trí kiểm tra giữa kỳ trong buổi học của lớp học phần, theo kế hoạch đào tạo năm học đã được Hiệu trưởng phê duyệt.

2.4 Thi kết thúc học phần

- Sinh viên nào vắng quá 20% thời gian học của lớp học phần thì giảng viên dạy lớp học phần có thể xem xét quyết định không cho sinh viên đó dự thi cuối kỳ.
- Lịch thi kết thúc học phần do Phòng Đào tạo và phòng Khảo thí và Đảm bảo chất lượng giáo dục phối hợp sắp xếp và ban hành; phải đảm bảo thời gian ôn thi bình quân ít nhất 2/3 ngày cho mỗi tín chỉ.
- Đề thi kết thúc học phần phải phù hợp với chuẩn đầu ra và nội dung học phần đã quy định trong chương trình. Việc ra đề thi hoặc lấy từ ngân hàng đề thi được thực hiện theo quy định hiện hành của Trường.

3. Phương pháp đánh giá học phần

Tùy theo đặc điểm của mỗi học phần, giảng viên sử dụng các phương pháp đánh giá sau:

- Đánh giá chuyên cần
- Bài tập tại lớp, bài tập về nhà
- Đánh giá thuyết trình
- Kiểm tra viết
- Kiểm tra trắc nghiệm
- Bảo vệ và thi vấn đáp
- Đánh giá bản báo cáo, tiểu luận
- Đánh giá làm việc nhóm

4. Cách tính điểm học phần

1.1. Điểm đánh giá bộ phận (điểm kiểm tra giữa kỳ, bài tập, tiểu luận,....) và điểm thi kết thúc học phần được chấm theo thang điểm 10, làm tròn đến một số lẻ thập phân.

1.2. Điểm học phần là tổng điểm của tất cả các điểm đánh giá bộ phận, điểm thi cuối kỳ của học phần nhân với trọng số tương ứng. Điểm học phần được làm tròn đến một chữ số thập phân, sau đó được chuyển thành điểm chữ như sau:

Xếp loại	Điểm theo thang 10	Điểm theo thang 4	Điểm theo thang chữ
Đạt	Từ 9,5 đến 10,0	4,0	A+
	Từ 8,5 đến dưới 9,5	4,0	A
	Từ 8,0 đến dưới 8,5	3,5	B+
	Từ 7,0 đến dưới 8,0	3,0	B
	Từ 6,5 đến dưới 7,0	2,5	C+
	Từ 5,5 đến dưới 6,5	2,0	C
	Từ 5,0 đến dưới 5,5	1,5	D+
	Từ 4,0 đến dưới 5,0	1,0	D
Không đạt	< 4,0	0	F

B. MÔ TẢ TÓM TẮT HỌC PHẦN

STT	Tên học phần	Tóm tắt học phần
1	Giải tích 1	Học phần Giải tích 1 cung cấp các kiến thức cơ bản về lý thuyết tập hợp, về giới hạn, sự liên tục, phép tính vi phân, phép tính tích phân và bài toán cực trị của hàm số một biến và hàm số nhiều biến. Học phần cũng đề cập tới một số ứng dụng của phép tính vi tích phân và ứng dụng của một số phần mềm hỗ trợ tính toán và đồ họa.
2	Đại số tuyến tính	Học phần này cung cấp cho sinh viên các kiến thức cơ bản về đại số tuyến tính như khái niệm không gian vectơ, ánh xạ tuyến tính, khái niệm ma trận, các phép toán trên ma trận, cách giải một hệ phương trình tuyến tính ứng dụng để tìm trị riêng và véctơ riêng của một ma trận, nhằm cung cấp các kiến thức để phục vụ cho sinh viên học tốt các môn học chuyên ngành.
3	Cấu trúc máy tính và vi xử lý	Học phần cung cấp cho sinh viên kiến thức cơ bản và nâng cao về kiến trúc máy tính và vi xử lý: biểu diễn dữ liệu trong máy tính, chức năng và tổ chức của đơn vị điều khiển, đơn vị số học và logic, đơn vị bộ nhớ và các đơn vị vào-ra. Sinh viên được trang bị kiến thức về cấu trúc nâng cao về vi xử lý: thực hiện lệnh theo cơ chế đường ống, dự đoán lệnh rẽ nhánh, kiến trúc RISC, xử lý song song…
4	Nhập môn ngành	Học phần Nhập môn ngành được tổ chức đào tạo ở học kỳ thứ nhất. Học phần này cung cấp cho sinh viên tổng quan về nghề nghiệp và cấu trúc chương trình đào tạo ngành Công nghệ thông tin; giúp sinh viên bước đầu hình thành những kỹ năng cá nhân, kỹ năng giao tiếp; giúp sinh viên làm quen các trải nghiệm tư duy thiết kế dự án kỹ thuật để chuẩn bị cho việc học tập trong các học kỳ sau.
5	Kỹ thuật lập trình	Học phần nhằm cung cấp cho sinh viên các kiến thức cơ bản về tin học, cách khai thác và sử dụng các ứng dụng cơ bản trên hệ điều hành,cung cấp các kiến thức về kỹ thuật lập trình để giải quyết bài toán kỹ thuật trong thực tế. Sử dụng ngôn ngữ lập trình C để giải quyết một số bài toán cơ bản trong kỹ thuật. Sau khi kết thúc học phần, sinh viên có thể nắm vững phương pháp lập trình có cấu trúc, kỹ thuật phân tích và thiết kế chương trình có cấu trúc; vận dụng được các cấu trúc dữ liệu cơ bản để giải quyết các bài toán lập trình; các thuật toán tìm kiếm, sắp xếp dữ liệu, phương pháp đệ quy.
6	Triết học Mác-Lênin	Học phần Triết học Mác – Lênin, cung cấp cho người học những kiến thức cơ bản về triết học Mác- Lênin, giúp cho người học

		những hiểu được những nội dung cơ bản về chủ nghĩa duy vật biện chứng, phép biện chứng duy vật, chủ nghĩa duy vật lịch sử.
7	Giải tích 2	Học phần Giải tích 2 trình bày về tích phân bội (tích phân 2 lớp và 3 lớp), phương trình vi phân cấp 1 và cấp 2, lý thuyết về chuỗi số và chuỗi hàm. Ngoài ra, học phần này cũng đề cập tới một số ứng dụng của các nội dung trên vào các bài toán thực tế và ứng dụng của một số phần mềm hỗ trợ để tính toán.
8	Toán rời rạc	Học phần cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về kỷ thuật đếm, kỷ thuật liệt kê, kỷ thuật tồn tại, kỷ thuật chuẩn tắc hóa và tối thiểu hóa biểu thức Boole. Học phần Toán rời rạc thuộc khối kiến thức Toán và Cơ sở Ngành và được giảng dạy sạu khi sinh viên đã học Kỷ Thuật Lập Trình.
9	Vật lý 1	Học phần Vật lý 1 sẽ cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản trong Vật lý ở phần Cơ học và Nhiệt động lực học. Học phần sẽ giúp sinh viên nghiên cứu các nội dung quan trọng như: - Các tính chất, các qui luật chuyển động tịnh tiến của chất điểm, chuyển động quay và chuyển động tổng hợp của vật rắn. - Mối liên hệ giữa các đặc trưng cho chuyển động, các định luật biến thiên và bảo toàn xung lượng, momen xung lượng, cơ năng. - Tính chất chuyển động của các phân tử chất khí và các đại lượng đặc trưng chất khí gồm áp suất, nhiệt độ, thể tích và mối quan hệ giữa chúng. - Mối liên hệ giữa công, nhiệt, và nội năng trong các quá trình biến đổi nhiệt động; và ứng dụng để khảo sát hoạt động của các lại máy nhiệt.
10	Cấu trúc dữ liệu	Học phần cung cấp cho sinh viên kiến thức về các kiểu dữ liệu cơ bản như bản ghi, danh sách đặc, danh sách liên kết, cây... , các thuật toán sắp xếp và tìm kiếm trên các kiểu dữ liệu này. Đồng thời cung cấp cho sinh viên cách đánh giá giải thuật để so sánh. Học phần giúp sinh viên có thể cách bố trí dữ liệu phù hợp cho chương trình để giải quyết các bài toán tin học trong thực tế. Học phần Cấu trúc dữ liệu thuộc khối kiến thức cơ sở của ngành CNTT và được giảng dạy sau khi sinh viên đã học về Kỹ thuật lập trình.
11	Phương pháp tính	Học phần phương pháp tính cung cấp cho sinh viên các phương pháp cơ bản để giải đến kết quả bằng số các bài toán thực tế của khoa học kỹ thuật trên máy tính. Học phần cung cấp các thuật toán toán tương ứng với mỗi phương pháp giải. Trên cơ sở đó, sinh viên có thể sử dụng máy tính bỏ túi để tính toán hoặc lập trình theo nhiều cách khác nhau nhằm giải đến kết quả cho bài toán.
12	Project 1: Dự án Lập trình	Học phần Dự án Lập trình tính toán một dự án liên môn, giúp sinh viên vận dụng và tổng hợp các kiến thức kỹ thuật lập trình,

	Tính toán	toán rời rạc, phương pháp tính, đại số, giải tích, để phát triển một ứng dụng giải quyết các bài toán trong thực tế.
13	Kinh tế chính trị Mác - Lênin	Học phần được kết cấu thành 2 phần chính: - Một là, nghiên cứu các vấn đề kinh tế chính trị của phương thức sản xuất tư bản chủ nghĩa trong cả hai giai đoạn là tự do cạnh tranh và giai đoạn độc quyền. - Hai là, nghiên cứu các vấn đề về kinh tế thị trường định hướng xã hội chủ nghĩa và các quan hệ lợi ích kinh tế ở Việt Nam; Công nghiệp hóa, hiện đại hóa và hội nhập kinh tế quốc tế của Việt Nam.
14	TN Vật lý 1	Học phần giúp sinh viên làm quen với quá trình tiến hành một thí nghiệm thông qua các bài thực hành liên quan đến các kiến thức Vật lý phần Cơ học, Nhiệt học, Điện Từ, và Quang học. Trong học phần này, sinh viên sẽ được lựa chọn một module học tập gắn liền với ngành học trong hai module được xây dựng: Cơ và Nhiệt học hoặc Điện, Từ, và Quang học. Bên cạnh việc củng cố kiến thức lý thuyết, học phần còn hình thành kĩ năng thí nghiệm, thực hành, phát triển kĩ năng làm việc nhóm và giao tiếp.
15	Xác suất thống kê	Học phần trình bày lý thuyết xác suất và các phương pháp thống kê nhằm phục vụ cho những học phần ứng dụng xác suất và thống kê và ứng dụng trong chuyên môn cảu kĩ sư. Lý thuyết xác suất giới thiệu những nội dung cơ bản về biến cố ngẫu nhiên, xác suất; biến ngẫu nhiên và quy luật phân bố xác suất; các định lý giới hạn; vectơ ngẫu nhiên, kì vọng có điều kiện, hiệp phương sai và hệ số tương quan. Thống kê toán bao gồm những nội dung cơ bản về lý thuyết mẫu, thống kê mô tả; các phương pháp ước lượng các tham số của biến ngẫu nhiên; kiểm định các giả thuyết thống kê, bài toán so sánh.
16	Lập trình hướng đối tượng	Học phần cung cấp cho sinh viên kiến thức cơ bản về phương pháp lập trình hướng đối tượng; định hướng cho sinh viên trong việc phân tích thiết kế và triển khai một chương trình theo phương pháp hướng đối tượng, sử dụng các khái niệm: kiểu dữ liệu trừu tượng, nguyên tắc kế thừa trong việc phát triển các kiểu dữ liệu, đa hình,… Học phần này thuộc khối kiến thức chung của ngành CNTT và được giảng dạy sau khi sinh viên đã học về Tin học đại cương và các học phần cơ sở khác của ngành Công nghệ Thông tin.
17	Cơ sở dữ liệu	Học phần nhằm cung cấp cho sinh viên kiến thức về phương pháp thiết kế cơ sở dữ liệu quan hệ, cách nhận biết một lược đồ cơ sở dữ liệu quan hệ được thiết kế đúng hay sai và nếu sai thì sửa lại cho đúng. Ngoài ra, học phần còn cung cấp cho sinh viên kiến thức củng như kỹ năng truy vấn dữ liệu bằng ngôn ngữ Đại số và SQL.

18	Lý thuyết thông tin	Học phần nhằm cung cấp cho sinh viên kiến thức cơ bản về lượng tin, entropy, dung lượng kênh, nén dữ liệu, mã phát hiện lỗi và sửa lỗi, kênh Gaussian. Học phần này thuộc khối kiến thức Toán và Khoa học tự nhiên của ngành CNTT.
19	Nguyên lý hệ điều hành	Học phần nhằm cung cấp cho sinh viên nắm vững nguyên lý áp dụng trên các hệ điều hành nói chung và các hệ điều hành hiện đại (Windows, Linux) nói riêng. Đi sâu vào các cấu trúc, vị trí, chức năng, các thành phần của Hệ điều hành: quản lý Tiến trình, quản lý Vào/Ra, quản lý Bộ nhớ, quản lý File.
20	Project 2: Dự án Cơ sở Lập trình	Học phần Dự án cơ sở lập trình được tổ chức đào tạo ở học kỳ thứ ba của khoá học. Học phần này giúp sinh viên hiểu sâu hơn về lý thuyết cấu trúc dữ liệu và toán học rời rạc. Áp dụng các kiến thức cơ bản, đến nâng cao của 3 học phần Toán rời rạc, Cấu trúc dữ liệu, Kỷ thuật lập trình để giải quyết các bài toán thực tế được đặt ra một cách hiệu quả.
21	Chủ nghĩa xã hội khoa học	Học phần được kết cấu thành 2 phần chính: - Một là, nghiên cứu những vấn đề cốt lõi nhất về Chủ nghĩa xã hội khoa học, một trong ba bộ phận cấu thành chủ nghĩa Mác - Lênin. - Hai là, nghiên cứu những vấn đề chính trị - xã hội của Việt Nam liên quan đến chủ nghĩa xã hội và con đường đi lên chủ nghĩa xã hội ở Việt Nam.
22	Phân tích và thiết kế giải thuật	Học phần nhằm cung cấp cho sinh viên kiến thức cơ bản về các hoạt động phân tích, như đánh giá độ phức tạp và thiết kế chi tiết giải thuật, như giải thuật quay lui, kỹ thuật chia để trị, giải thuật quy hoạch động, giải thuật tham lam... Học phần giúp sinh viên có thể áp dụng giải quyết các bài toán tin học trong thực tế. Học phần Phân tích và thiết kế giải thuật thuộc khối kiến thức cơ sở của ngành CNTT và được giảng dạy sau khi sinh viên đã học về Cấu trúc dữ liệu và lập trình.
23	Mạng máy tính	Học phần nhằm cung cấp cho sinh viên khái niệm về hệ thống mạng máy tính, đi sâu vào các mô hình kiến trúc mạng, các nguyên lý hoạt động, các giao thức và dịch vụ trên mạng, giới thiệu các công nghệ mạng đang được ứng dụng rộng rãi hiện nay. Rèn luyện cho sinh viên khả năng khả năng khai thác sử dụng các mô hình mạng và các giao thức mạng vào công tác triển khai, quản lý và giám sát hệ thống mạng.
24	Lập trình .NET	Học phần cung cấp cho sinh viên kiến thức cơ bản về những khái niệm và các vấn đề của lập trình hướng đối tượng trên nền tảng .NET và ngôn ngữ C#. Học phần giúp sinh viên có thể áp dụng phát triển các ứng dụng phần mềm thực tế (Windows Form App) kết nối với cơ sở dữ liệu dựa trên mô hình 3-layers sử dụng ADO.NET, LINQ to SQL hoặc Entity Framework. Học phần Lập

		trình .NET thuộc khối kiến thức chung của ngành CNTT.
25	Lập trình Java	Học phần cung cấp cho sinh viên các kiến thức về lập trình hướng đối tượng bằng ngôn ngữ lập trình Java. Giúp cho sinh viên thiết kế và xây dựng được phần mềm bằng ngôn ngữ Java. Học phần này thuộc khối kiến thức chung của ngành Công nghệ Thông tin và được giảng dạy sau khi sinh viên đã học về Kỹ thuật lập trình, Lập trình hướng đối tượng và các học phần cơ sở khác của ngành Công nghệ Thông tin.
26	Toán ứng dụng Công nghệ thông tin	Học phần cung cấp các kiến thức cơ bản về toán ứng dụng trong công nghệ thông tin: lý thuyết số, đại số tuyến tính, hình học, tối ưu và xác suất. Sau khi kết thúc học phần, sinh viên được trang bị các kiến thức để lập trình giải quyết các vấn đề liên quan trong khoa học máy tính. Bên cạnh đó, sinh viên còn được nâng cao về kỹ thuật lập trình để triển khai, cài đặt các bài toán trong thực tế.
27	Project 3: Dự án Lập trình ứng dụng	Học phần "Dự án Lập trình ứng dụng" là một dự án liên môn của các học phần "Lập trình .NET", "Lập trình Java", "Cơ sở dữ liệu" & "Phân tích & thiết kế giải thuật" cung cấp cho sinh viên các kiến thức và kỹ năng cần thiết khi áp dụng và phát triển các kiến thức của cá nhân vào việc xây dựng một ứng dụng phần mềm thực tế; giúp sinh viên bước đầu hình thành những kỹ năng cần thiết cho người kỹ sư như giao tiếp; làm việc nhóm, tra cứu, trích dẫn tài liệu, cũng như giúp cho sinh viên làm quen và phát triển tư duy thiết kế & lập trình một sản phẩm phần mềm thực tế.
28	Pháp luật đại cương	Học phần Pháp luật đại cương được thiết kế nhằm cung cấp cho người học những kiến thức cơ bản nhất về Nhà nước và Pháp luật. Nội dung cơ bản của học phần bao gồm: Những vấn đề chung về Nhà nước và pháp luật như Bộ máy nhà nước, Quy phạm pháp luật và Quan hệ pháp luật, Vi phạm pháp luật… Ngoài ra, học phần cũng cung cấp cho người học một số kiến thức cơ bản về phòng chống tham nhũng
29	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	Học phần giúp cho sinh viên hiểu rõ sự ra đời của Đảng Cộng sản Việt Nam; đường lối của Đảng về cách mạng dân tộc dân chủ nhân dân và cách mạng xã hội chủ nghĩa, đặc biệt là thời kỳ đổi mới.
30	Vi điều khiển	Học phần nhằm cung cấp cho sinh viên kiến thức về tổ chức phần cứng, nguyên lý hoạt động và cách lập trình giao tiếp với các thiết bị ngoại vi của vi điều khiển ARM Cortex-M bằng ngôn ngữ lập trình C và Assembly. Học phần giúp sinh viên có thể áp dụng triển khai các ứng dụng về hệ thống nhúng. Học phần này thuộc khối kiến thức cơ sở của ngành CNTT và được giảng dạy sau khi sinh viên đã học các học phần cơ sở khác về kỹ thuật lập trình, cấu trúc máy tính và vi xử lý của ngành CNTT.
31	Trí tuệ nhân	Học phần Trí tuệ nhân tạo trình bày và cung cấp các kỹ thuật cơ

	tạo	bản của trí tuệ nhân tạo để xây dựng hệ thống thông minh và hiểu cách áp dụng AI để để giải quyết các vấn đề
32	Project 4: Dự án Hệ thống thông minh	Học phần này là một dự án liên môn của 03 học phần "Vi điều khiển", "Mạng máy tính" và "Trí tuệ nhân tạo" nhằm cung cấp cho sinh viên các kiến thức và kỹ năng cần thiết khi áp dụng và phát triển các kiến thức của cá nhân vào việc xây dựng một hệ thống thông minh; giúp sinh viên bước đầu hình thành những kỹ năng cần thiết cho người kỹ sư như giao tiếp; làm việc nhóm, tra cứu, trích dẫn tài liệu, cũng như giúp cho sinh viên làm quen và phát triển tư duy thiết kế & lập trình một hệ thống thông minh thực tế.
33	*Lập trình di động*	Khóa học lập trình Android sẽ giúp bạn có được một nền tảng kiến thức vững chắc về lập trình Android cũng như các kiến thức chuyên sâu và thủ thuật lập trình trong việc xây dựng các ứng dụng Android thực tế, đủ khả năng nghiên cứu các thủ thuật lập trình Android nâng cao và chuyên sâu hơn.
34	*Chương trình dịch*	Học phần nhằm cung cấp cho sinh viên tổng quan về chương trình dịch và các giải thuật liên quan đến chương trình dịch. Cung cấp nguyên lý cơ bản, các giải thuật và các kỹ thuật cài đặt chương trình dịch đối với các ngôn ngữ lập trình bậc cao. Qua đó sinh viên có dịp đi vào bản chất, cơ chế và cấu trúc ngôn ngữ lập trình bậc cao để có thể nâng cao việc thiết kế và viết chương trình, đồng thời thấy được mối liên quan giữa các môn học như: Hệ điều hành, Kiến trúc máy tính, Cấu trúc dữ liệu và giải thuật, Ngôn ngữ hình thức và Otomat, Trí tuệ nhân tạo.
35	*Đồ họa máy tính*	Học phần cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về kỹ thuật đồ họa, các thuật toán cơ bản trong việc tạo ra các hình ảnh trên máy tính, cách tạo ra các hình ảnh mô phỏng thiên nhiên. Học phần giúp sinh viên nắm được các phép biến đổi hình ảnh trong 2 chiều và 3 chiều, cách biểu diễn hình ảnh 3 chiều trên mặt phẳng, cách làm trơn đường, trơn mặt trên tập điểm rời rạc. Học phần Đồ họa máy tính thuộc khối kiến thức chuyên ngành của ngành CNTT và được giảng dạy sạu khi sinh viên đã học Đại số và Kỹ thuật lập trình.
36	*Lập trình trên Linux*	Học phần nhằm cung cấp cho sinh viên kỹ thuật Lập trình trên hệ điều hành Linux, bao gồm: Kỹ thuật lập trình trên hệ vỏ của hệ điều hành và kỹ thuật lập trình nâng cao trên hệ điều hành Linux.
37	*Công nghệ Web*	Chuyên đề công nghệ cung cấp cho sinh viên các kiến thức lập trình web mới trong doanh nghiệp. Hỗ trợ cho sinh viên có khả năng thực hiện các dự án thực tế.
38	*Mã hóa và mật mã*	Học phần nhằm cũng cấp cho sinh viên kiến thức cơ bản về mã hóa, các giao thức mật mã hiện đại quan trọng nhất hiện nay, sử dụng được chúng, nắm được tính an toàn và tính hiệu quả của

		chúng; cũng như hiểu được các nguy cơ bị tấn công của các hệ mã này cùng với một số giải pháp bảo mật hiện đại.
39	*Thiết kế hệ thống mạng*	Học phần cung cấp cho học viên các kiến thức, kỹ năng cơ bản cũng như nâng cao về thiết kế mạng và quản trị chất lượng các dịch vụ mạng.Học phần trình bày kiến thức tổng quan về các thiết bị mạng như bộ tập trung, cầu nối, bộ chuyển mạch, bộ định tuyến, modem…; kết nối các thiết bị mạng và các cấu trúc liên kết mạng cơ bản/nâng cao; lựa chọn các giao thức chuyển mạch, định tuyến thích hợp; tối ưu mạng dựa trên thiết kế và quản trị chất lượng dịch vụ.
40	*Kỹ thuật số ứng dụng*	Môn học này cung cấp cho sinh viên kiến thức cơ bản về đại số lôgíc, các họ vi mạch lôgíc cơ bản, nguyên tắc và cấu trúc nội bộ của các mạch logic cơ bản, nguyên tắc thiết kế mạch số và phương pháp phân tích trạng thái của mạch. Trên cơ sở đó, sinh viên sẽ có thể thiết kế và triển khai các hệ thống mạch số cho nhiều mục đích khác nhau.
41	*Kỹ thuật truyền số liệu*	Học phần giúp cho người học có được các kiến thức tổng quát của những lớp đầu trong mô hình mạng truyền thông dữ liệu. Học phần giúp sinh viên nắm được cách thức truyền thông từ thiết bị phát đến thiết bị thu cũng như hiểu rõ cách thức hoạt động của giao thức và xây dựng được cơ chế tự động kiểm soát lỗi trong quá trình truyền cũng như cách xác thực dữ liệu ở bộ thu.
42	*Điện toán đám mây*	Học phần này cung cấp cho người học một cái nhìn đầy đủ về hiệu quả, lợi ích cùng những thách thức mà công nghệ điện toán đám mây mang lại. Điện toán đám mây (Cloud computing) là một công nghệ giúp cho việc tổ chức và quản lý một lượng lớn các nguồn tài nguyên tính toán gồm cả phần cứng và phần mềm để việc cung cấp các dịch vụ trên mạng trở nên dễ dàng và hiệu quả hơn. Sau khi kết thúc học phần, người học có thể triển khai và đánh giá được mô hình và các kiến trúc có thể sử dụng để xây dựng một hệ thống điện toán đám mây.
43	*Lập trình Python*	Học phần lập trình Python giới thiệu các kiến thức về ngôn ngữ Lập trình Python. Sau khi kết thúc học phần sinh viên có thể sử dụng micro-framework Flask để phát triển ứng dụng Web cũng như phát triển backend cho các ứng dụng phần mềm. Đồng thời cung cấp kiến thức cơ bản về API cũng như một số thư viện hỗ trợ Xử lý dữ liệu
44	Xử lý tín hiệu số	Học phần nhằm cung cấp cho sinh viên kiến thức cơ bản về các phép biến đổi và vận dụng vào việc biểu diễn và phân tích tín hiệu và hệ thống rời rạc trong miền thời gian và miền tần số. Học phần giúp sinh viên có thể áp dụng phân tích và thiết kế các hệ thống xử lý tín hiệu số (XLTHS). Học phần này thuộc khối kiến thức cơ sở của ngành CNTT và được giảng dạy sau khi sinh viên đã học

		các học phần cơ sở khác về toán học của ngành CNTT.
45	Tư tưởng Hồ Chí Minh	Tư tưởng Hồ Chí Minh là môn khoa học cung cấp những kiến thức cơ bản về tư tưởng của Chủ tịch Hồ Chí Minh với ý nghĩa là sự vận dụng sáng tạo lý luận chủ nghĩa Mác Lênin vào điều kiện cụ thể Việt Nam, đồng thời là cơ sở lý luận trực tiếp trong việc hoạch định đường lối cách mạng Việt Nam từ 1930 đến nay. Học phần này giúp sinh viên hiểu được một cách tương đối đầy đủ và có hệ thống về bối cảnh lịch sử - xã hội, cơ sở hình thành, phát triển của tư tưởng Hồ Chí Minh; Các nội dung cơ bản của tư tưởng Hồ Chí Minh về: Vấn đề dân tộc và cách mạng giải phóng dân tộc; về CNXH; …. Trên cơ sở đó góp phần giúp sinh viên hình thành lập trường khoa học và cách mạng, kiên định con đường mà Chủ tịch Hồ Chí Minh và Đảng ta đã lựa chọn.
46	Lập trình hệ thống Nhúng	Học phần cung cấp cho sinh viên kiến thức cơ bản và nâng cao về các hệ thống nhúng và lập trình các hệ thống nhúng. Kết thúc môn học này, sinh viên có thể thành thạo viết các chương trình cho các hệ thống điều khiển, hệ thống nhúng, các hệ thống thời gian thực, giao tiếp với các hệ thống cảm biến bên ngoài, triển khai hệ điều hành nhúng...
47	Lập trình mạng	Học phần lập trình mạng nhằm trang bị các kiến thức, nguyên lý và phương pháp cơ bản cho phép thiết kế và xây dựng các ứng dụng theo mô hình client/server. Trong học phần này, sinh viên sẽ nắm bắt được nguyên lý hoạt động chung cũng như từng thành phần (thành phần client và thành phần server) của một ứng dụng theo mô hình client/server. Sinh viên cũng sẽ nắm bắt được cách tạo các thành phần của một ứng dụng client/server, định nghĩa hoặc sử dụng các giao thức có sẵn cho việc lập trình và trao đổi dữ liệu giữa các thành phần trong mô hình phân tán.
48	Công nghệ phần mềm	Học phần cung cấp cho sinh viên các kiến thức cơ bản của hệ thống web, nắm bắt được hệ thống website gồm những thành phần nào, định hướng cho sinh viên trong việc phân tích, thiết kế và triển khai một ứng dụng web đáp ứng nhu cầu của người sử dụng Học phần thuộc khối kiến thức chung của ngành Công nghệ Thông tin và được giảng dạy sau khi sinh viên đã học về Kỹ thuật lập trình và các học phần cơ sở khác của ngành Công nghệ Thông tin.
49	Phân tích và thiết kế hướng đối tượng	Học phần nhằm cung cấp cho sinh viên kiến thức cơ bản về các hoạt động phân tích và thiết kế phần mềm hướng đối tượng. Học phần giúp sinh viên có thể áp dụng phân tích và thiết kế các hệ thống phần mềm thực tế. Học phần Phân tích và thiết kế hướng đối tượng thuộc khối kiến thức chung của ngành CNTT và được

		giảng dạy sau khi sinh viên đã học về Lập trình hướng đối tượng và các học phần cơ sở khác của ngành Công nghệ Thông tin.
50	Quản lý dự án Công nghệ thông tin	Học phần cung cấp cho sinh viên kiến thức cơ bản về những nội dung liên quan đến toàn bộ quá trình quản lí dự án CNTT: khởi tạo dự án, lên kế hoạch cho dự án, phân bổ và quản lí tài nguyên cho dự án, kiểm soát dự án, quản lý mã nguồn, quản lý rủi ro, quản lí chất lượng dự án,... Môn học cũng giới thiệu những tố chất, kĩ năng của người quản lý dự án cũng như các công cụ và kỹ thuật hỗ trợ quản lý dự án CNTT.
51	Project 5: Dự án Công nghệ phần mềm	Học phần "Dự án Công nghệ phần mềm" là một dự án liên môn gồm 03 học phần Công nghệ phần mềm, Lập trình mạng, Phân tích & T.kế hướng đối tượng; nhằm tạo điều kiện cho sinh viên vận dụng các kiến thức đã học để xây dựng, phát triển một ứng dụng giải quyết các bài toán trong thực tế. Thông qua đồ án, sinh viên có thể nâng cao được kỹ năng phân tích yêu cầu xây dựng thuật toán, giải quyết vấn đề & kỹ năng lập trình. Bên cạnh đó, sinh viên còn có cơ hội làm quen và phát triển một số kỹ năng mềm (giao tiếp, làm việc nhóm, tra cứu, …)
52	Quản trị mạng	Học phần cung cấp cho sinh viên kiến thức/ kỹ năng cơ bản trong công việc xây dựng, triển khai và bảo trì hệ thống mạng. Học phần Quản trị Mạng thuộc khối kiến thức chuyên ngành của Bộ môn Mạng và Truyền thông. Học phần được giảng dạy sau khi sinhviên đã học về Mạng máy tính.
53	Học máy và ứng dụng	Học phần này cung cấp các kiến thức học máy, xử lý dữ liệu trong bài toán học máy, trích chọn đặc trưng, đánh giá kết quả phân lớp, nhận dạng. Học phần cũng trang bị cho người học một số mô hình học máy căn bản như SVM, mạng nơ-ron, học sâu, ứng dụng học máy vào các lĩnh vực khác nhau và triển khai cụ thể.
54	Kiểm thử phần mềm	Học phần nhằm cung cấp cho sinh viên kiến thức cơ bản về kiểm thử và các hoạt động kiểm thử phần mềm. Học phần giúp sinh viên có thể áp dụng các kỹ thuật kiểm thử và các công cụ kiểm thử phần mềm cho các bài toán thực tế. Học phần Kiểm thử phần mềm thuộc khối kiến thức chuyên ngành Công nghệ phần mềm của ngành CNTT và được giảng dạy sau khi sinh viên đã học về Công nghệ phần mềm và các học phần cơ sở khác của ngành Công nghệ Thông tin.
55	*Các hệ thống đa phương tiện*	Học phần Các hệ thống đa phương tiện thuộc khối kiến thức chuyên ngành, cung cấp cho sinh viên kiến thức về các kỹ thuật xử lý âm thanh, hình ảnh từ mức thấp đến mức cao: - Xử lý mức thấp: lọc nhiễu, tìm các tham số cơ bản của đối tượng âm thanh, hình ảnh. - Xử lý ở mức trung bình: tìm các đặc trưng của đối tượng âm

		thanh, hình ảnh. - Xử lý mức cao: phân tích, tổng hợp, nhận dạng. Sinh viên được trang bị kiến thức về các thành phần của hệ thống multimedia, xây dựng hệ thống multimedia.
56	*An toàn thông tin mạng*	Học phần nhằm cũng cấp cho người học những kiến thức cơ bản về an toàn và bảo mật thông tin cho HTTT, nhận diện các nguy cơ tấn công, các phương pháp đảm bảo an toàn cho một hệ thống như cơ chế firewall, hệ thống phát hiện xâm nhập, các giải pháp mã hóa và các giao thức bảo mật. Sau khi kết thúc học phần, sinh viên nắm vững được các nguyên tắc xây dựng các quy trình bảo vệ thông tin trong hệ thống, triển khai và đánh giá được các giải pháp an toàn bảo mật thông tin.
57	*Chuyên đề công nghệ*	Chuyên đề công nghệ cung cấp cho sinh viên các kiến thức mới trong doanh nghiệp. Hỗ trợ cho sinh viên có khả năng thực hiện các dự án thực tế.
58	*Xử lý song song*	Học phần nhằm cung cấp cho sinh viên kiến thức cơ bản và nâng cao về kiến trúc song song trong máy tính, các nền tảng lập trình song song phổ biến. Học phần giúp sinh viên có thể xây dựng, phát triển và cài đặt các thuật toán song song từ cơ bản đến mở rộng nhằm khai thác khả năng tính toán hiệu năng cao trong thực tế. Học phần Xử lý song song thuộc khối kiến thức chuyên ngành Mạng và Truyền thông và được giảng dạy sau khi sinh viên đã học về Lập trình hướng đối tượng và các học phần cơ sở khác của ngành Công nghệ Thông tin.
59	*Lập trình mạng nâng cao*	Học phần Lập trình mạng nâng cao trình bày và cung cấp cho sinh viên các kiến thức và lập luận chuyên ngành mạng. Ứng dụng được nhiều phương pháp LT Mạng nâng cao cho các bài toán thực tế. Phát triển kỹ năng và phẩm chất cá nhân, và nghề nghiệp liên quan đến lập trình và mạng máy tính.
60	*Các hệ thống thời gian thực*	Cung cấp cho sinh viên các kiến thức cơ bản về các hệ thống thời gian thực, và về những vấn đề thực tiễn trong kỹ thuật thiết kế hệ thống nhúng thời gian thực. Cụ thể, sau khi học xong học phần sinh viên có thể: - Phân biệt được rõ ràng những vấn đề phát sinh trong khi thiết kế phần cứng và mềm của hệ thống thời gian thực; Giải thích được các khái niệm về thời gian phát sinh trong hệ thống thời gian thực; - Phân tích và áp dụng một số các cơ chế thiết lập kế hoạnh tĩnh và động phù hợp cho hệ thống thời gian thực "cứng" và "mềm"; Chọn, sử dụng hợp lí các kĩ thuật thích hợp, và giản thích được hiệu ứng của ứng dụng và đề xuất thiết kế của hệ thống.
61	*Kiến trúc*	Học phần cung cấp cho sinh viên kiến thức cơ bản về các mạng

	hướng dịch vụ	phân tán, kiến trúc hướng dịch vụ và điện toán đám mây. Bên cạnh đó, sinh viên sẽ được tiếp cận phương pháp phân tích và thiết kế hướng dịch vụ, các công nghệ và ứng dụng nó (Web service, API) vào việc xây dựng các dịch vụ theo mô hình đã phân tích.
62	*Phân tích mã độc*	Học phần nhằm cung cấp cho sinh viên kiến thức cơ bản về nguyên lý, cơ chế hoạt động của phần mềm độc hại, các tác động của mã độc đến mạng internet, các kỹ thuật phân tích mã độc, xây dựng một hệ thống phân tích phù hợp. Phân tích mã độc nhằm để ngăn chặn và tiêu diệt hoàn toàn mã độc ra khỏi máy tính và hệ thống mạng; khôi phục lại hiện trạng của mạng như ban đầu và truy tìm nguồn gốc tấn công.
63	*Thị giác máy tính*	Môn học nhằm cung cấp sinh viên các kiến thức cơ bản về xử lý ảnh và Thị giác máy tính. Sinh viên được trang bị các kiến thức lý thuyết và sử dụng thành thạo các bộ thư viện và công cụ trong xử lý ảnh và thị giác máy tính (OpenCV, Python, hoặc Matlab…) để lập trình giải quyết các bài toán: xử lý và nhận dạng hình ảnh, phân tách đối tượng, phát hiện và theo dõi đối tượng chuyển động…
64	*Hệ phân tán*	Học phần nhằm cũng cấp cho sinh viên kiến thức hệ thống, phương pháp và công cụ để xây dựng và phát triển các hệ phân tán. Hiểu được các đặc trưng và mục tiêu thiết kế hệ phân tán, các vấn đề kỹ thuật cơ bản của hệ phân tán. Nghiên cứu và triển khai ứng dụng xử lý dữ liệu trên nền tảng hệ phân tán.
65	*Khai phá dữ liệu*	Học phần thuộc khối kiến thức chuyên ngành hệ thống thông tin, cung cấp những kiến thức cơ bản và nền tảng về kho dữ liệu và khai phá dữ liệu, quá trình thiết kế và cài đặt kho dữ liệu. Bên cạnh đó, học phần cũng giới thiệu các kỹ thuật khai phá dữ liệu. Cách phân tích và khám phá tri thức trong quá trình kinh doanh để tạo lợi thế cạnh tranh. Áp dụng các công nghệ khai phá dữ liệu một cách thích hợp để nhận dạng giá trị kinh doanh thực sự.
66	Project 6: Dự án chuyên ngành 1	Học phần là đồ án giúp cho sinh viên có khả năng phát triển các hệ thống thông minh với các chức năng tổng hợp nhiều kiến thức chuyên ngành công nghệ thông tin như quản trị mạng, học máy & ứng dụng và kiểm thử phần mềm. Trong học phần này, sinh viên sẽ phải lựa chọn bài toán thực tiễn, sau đó phân tích các yêu cầu của bài toán nhằm mục đích áp dụng các kiến thức chuyên ngành công nghệ thông tin để giải quyết bài toán một cách tối ưu; kiểm tra được tính đúng đắn của hệ thống trước khi vận hành. Học phần còn giúp cho sinh viên khả năng tự học và làm việc nhóm một cách hiệu quả.
67	Thực tập tốt nghiệp	Thực tập tốt nghiệp là môn học tổ chức vào những học kỳ cuối sau khi sinh viên đã được trang bị những kiến thức cơ bản và

		những kiến thức chuyên sâu về ngành, chuyên ngành và các kiến thức bổ trợ khác. Môn học giúp người học tiếp cận thực tiễn, giúp người học nâng cao khả năng xử lý và thực hiện các công việc trong thực tiễn bằng các kiến thức đã học. Viết báo cáo thực tập tốt nghiệp nhằm mục đích giúp sinh viên hình thành ý tưởng về vấn đề nghiên cứu, biết cách tổng hợp và vận dụng lý thuyết để giải quyết vấn đề trong thực tiễn của các tổ chức, doanh nghiệp. Giúp người học hệ thống kiến thức đồng thời trao đổi khả năng làm việc thực tế.
68	Đồ án Tốt nghiệp	Đồ án tốt nghiệp nhằm mục đích giúp sinh viên hình thành ý tưởng về vấn đề nghiên cứu, biết cách tổng hợp và vận dụng lý thuyết để giải quyết vấn đề trong thực tiễn của các tổ chức, doanh nghiệp. Giúp người học hệ thống kiến thức đồng thời trao dồi khả năng làm việc thực tế, nâng cao khả năng xử lý và thực hiện các công việc trong thực tiễn bằng các kiến thức đã học.