

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO CÔNG NGHỆ THÔNG TIN (ĐẶC THÙ – HỢP TÁC DOANH NGHIỆP)

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

Xếp loại	Điểm theo thang 10	Điểm theo thang 4	Điểm theo thang chữ
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 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 vectơ 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	Kỹ thuật lập trình	Học phần nhằm cung cấp cho sinh viên các kiến thức cơ bản về tin học, cách sử dụng và khai thác các ứng dụng cơ bản trên hệ điều hành Windows, các kiến thức về kỹ thuật lập trình để giải quyết một bài toán kỹ thuật trong thực tế bằng ngôn ngữ lập trình C. 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 bằng cách sử dụng các thuật toán tìm kiếm, sắp xếp dữ liệu, đệ quy...
4	Anh văn A2.1	Học phần này được thiết kế tích hợp giữa 4 kỹ năng: Nghe, Nói, Đọc và Viết cùng với các điểm ngữ pháp. Nội dung học phần được trình bày trong 3 unit; mỗi unit gồm 7 bài học về: <ul style="list-style-type: none"> A. các kỹ năng sử dụng từ vựng và nghe hiểu B. các kỹ năng ngữ pháp C. các kiến thức về văn hóa D. các kỹ năng ngữ pháp E. các kỹ năng về đọc, nghe F. các kỹ năng về giao tiếp khẩu ngữ G. các kỹ năng về viết tiếng Anh <p>Sau mỗi đơn vị bài học về kỹ năng tích hợp sẽ có 1 bài ôn luyện và trau dồi kỹ năng, nhằm giúp người học rèn luyện kỹ năng làm bài, chuẩn bị tốt cho bài thi 1 và 2. Các kỹ năng làm bài bám sát định dạng đề thi bao gồm Nghe / Đọc chọn các câu đúng/sai/không đề cập trong bài; Bài tập đa lựa chọn; Điền khuyết (Ngữ pháp); Thảo luận dựa vào tranh ảnh; Đóng vai theo</p>

		tình huống (Nói); Ghép nhiều lựa chọn (Đọc); Viết theo chủ đề
5	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.
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	Cấu trúc máy tính và Vi xử lý	Học phần cung cấp cho sinh viên kiến thức từ cơ bản đến nâng cao về chức năng và tổ chức của thành phần trong máy tính. Bên cạnh đó, sinh viên còn được trang bị kiến thức về cấu trúc và hoạt động của vi xử lý: thực hiện lệnh theo cơ chế đường ống, dự đoán lệnh rẽ nhánh, kiến trúc RISC, xử lý song song, máy tính đa nhân...
8	Anh văn A2.2	Học phần này được thiết kế tích hợp giữa 4 kỹ năng: Nghe, Nói, Đọc và Viết cùng với các điểm ngữ pháp. Nội dung học phần được trình bày trong 4 unit; mỗi unit gồm 7 bài học về : A. các kỹ năng sử dụng từ vựng và nghe hiểu B. các kỹ năng ngữ pháp C. các kiến thức về văn hóa D. các kỹ năng ngữ pháp E. các kỹ năng về đọc, nghe F. các kỹ năng về giao tiếp khẩu ngữ G. các kỹ năng về viết tiếng Anh Sau các bài học rèn luyện về kỹ năng tích hợp sẽ có 1 bài học về ôn luyện chuẩn bị cho bài thi của với các kỹ năng làm bài như Nghe chọn các câu đúng – sai/không đề cập trong bài; Bài tập đa lựa chọn/Điền khuyết (Ngữ pháp); Thảo luận dựa vào tranh ảnh, Đóng vai theo tình huống (Nói); Ghép nhiều lựa chọn (Đọc)
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

		<p>giữa chúng.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 loại máy nhiệt.
10	Cấu trúc dữ liệu	<p>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 bố trí dữ liệu phù hợp cho chương trình để giải quyết các bài toán tin học trong thực tế</p>
11	Toán rời rạc	<p>Học phần cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về kỹ thuật đếm, kỹ thuật liệt kê, kỹ thuật tồn tại, lý thuyết đồ thị , kỹ thuật chuẩn tắc hóa, kỹ thuật tối thiểu hóa biểu thức Boole. Sau khi kết thúc học phần sinh viên được trang bị khả năng áp dụng các kỹ thuật đã nêu ở trên để giải quyết các bài toán thực tế. Học phần Toán rời rạc thuộc khối kiến thức Toán và Cơ sở Ngành và được giảng dạy sau khi sinh viên đã học Kỹ Thuật Lập Trình</p>
12	Phương pháp tính	<p>Học phần cung cấp cho sinh viên:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Các phương pháp cơ bản để giải đến kết quả bằng số cho các bài toán kỹ thuật trong thực tế mà đa số là không có lời giải đúng. - Các thuật toán xử lý tương ứng với mỗi phương pháp. <p>Trên cơ sở đó, sinh viên có thể sử dụng máy tính bỏ túi để tính toán hoặc ứng dụng ngôn ngữ lập trình để xây dựng chương trình, giải đến kết quả cuối cùng cho bài toán</p>
13	PBL1: Dự án Lập trình tính toán	<p>Học phần Đồ 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, toán rời rạc, phương pháp tính, đại số, giải tích, để phát triển một ứng dụng giải quyết các bài toán trong thực tế.</p> <p>Học phần cung cấp cho sinh viên các kiến thức kỹ năng cần thiết để áp dụng và phát triển các kiến thức của cá nhân vào việc giải quyết các vấn đề tính toán từ nhiều lĩnh vực khác nhau.</p> <p>Thông qua đồ án, sinh viên có thể nâng cao được kỹ năng phân tích 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, trích dẫn tài liệu, ...)</p> <p>Học phần này được chia làm 3 giai đoạn:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Giai đoạn 1 (6 tiết đầu tiên - 3 buổi): được tổ chức tại phòng học PBL với sự hướng dẫn của các giảng viên phụ trách để hướng dẫn các bước triển khai, phổ biến các yêu cầu cần thiết của đồ án, định hướng cho sinh viên lựa chọn đề tài, phân tích yêu cầu bài toán để xây dựng chương trình. - Giai đoạn 2 (14 tiết tiếp theo - 7 buổi): được tổ chức tại phòng

		<p>học PBL dưới sự hướng dẫn của các giảng viên về các bước triển khai đồ án. Giai đoạn này gồm các nội dung: Lựa chọn cấu trúc dữ liệu phù hợp; Phân tích các thuật toán sẽ áp dụng; Vận dụng ngôn ngữ lập trình C/ C++ để triển khai lập trình.</p> <p>- Giai đoạn 3 (10 tiết cuối - 5 buổi): được tổ chức tại phòng học PBL, sinh viên triển khai lập trình phần mềm trên cơ sở các yêu cầu đã phân tích, viết báo cáo đồ án và trình bày bằng slide với sự hướng dẫn của các giảng viên phụ trách để hoàn thành đồ án.</p>
14	Kinh tế chính trị Mác-Lênin	<p>Học phần được kết cấu thành 2 phần chính:</p> <p>- 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.</p> <p>- 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</p>
15	Giải tích 2	<p>Học phần Giải tích 2 trình bày về tích phân bội, 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</p>
16	Thí nghiệm Vật lý 1	<p>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. Bên cạnh việc củng cố kiến thức lý thuyết, học phần còn hình thành kỹ năng thí nghiệm, thực hành, phát triển kỹ năng làm việc nhóm và giao tiếp</p>
17	Lập trình hướng đối tượng	<p>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 cách tiếp cận 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 Cấu trúc dữ liệu và các học phần cơ sở khác của ngành Công nghệ Thông tin</p>
18	Cơ sở dữ liệu	<p>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. Ngoài ra, học phần còn cung cấp cho sinh viên kiến thức cũng như kỹ năng truy vấn dữ liệu bằng ngôn ngữ Đại số và SQL.</p>
19	Phân tích và thiết kế giải thuật	<p>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</p>

		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
20	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. Ngoài ra, cung cấp cho sinh viên có thể làm bài tập thực hành thành thạo các lệnh của Hệ điều hành
21	PBL2: Dự án Cơ sở lập trình	<p>Học phần "Đồ án cơ sở lập trình" là một dự án liên môn của 02 học phần "Lập trình hướng đối tượng" và "Cấu trúc dữ liệu", 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 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.</p> <p>Học phần này được chia làm 3 giai đoạn:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Giai đoạn 1 (8 tiết - 4 buổi): được tổ chức tại các phòng học PBL với sự hướng dẫn của các giảng viên phụ trách để hướng dẫn, định hướng cho sinh viên lựa chọn đề tài dự án phần mềm & phân tích yêu cầu cụ thể để xây dựng một sản phẩm phần mềm thực tế. - Giai đoạn 2 (12 tiết - 6 buổi): được tổ chức tại (các) phòng học PBL dưới sự hướng dẫn của các giảng viên về các giai đoạn chính để triển khai dự án phần mềm. Giai đoạn này gồm các nội dung: Xây dựng cấu trúc dữ liệu, nghiên cứu, phân tích các giải thuật sẽ áp dụng trong dự án phần mềm; Tìm hiểu & vận dụng ngôn ngữ lập trình hướng đối tượng (C++, J++, C#,..) để triển khai lập trình dự án phần mềm. - Giai đoạn 3 (10 tiết - 5 buổi): được tổ chức tại các phòng học PBL, sinh viên triển khai lập trình dự án phần mềm trên cơ sở các yêu cầu đã phân tích, viết báo cáo dự án và trình bày bằng slide với sự hướng dẫn của các giảng viên phụ trách để hoàn thành dự án.
22	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 cầu kỹ 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
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. Đồng thời rèn luyện cho sinh viên 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. Sau khi kết thúc học phần, sinh viên có thể nắm vững, triển khai sử dụng một hệ thống mạng trong một cơ quan, doanh nghiệp
24	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 theo cách tiếp cận hướng đối tượng. 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
25	Công nghệ phần mềm	Học phần cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản liên quan đến các đối tượng chính yếu trong lĩnh vực công nghệ phần mềm như qui trình phát triển phần mềm, công cụ và môi trường phát triển phần mềm... Học phần giúp sinh viên có thể xây dựng phần mềm một cách có hệ thống và có phương pháp. Học phần Công nghệ phần mềm thuộc khối kiến thức chung của ngành CNTT và được giảng dạy song hành với học phần Phân tích và Thiết kế hướng đối tượng và các học phần cơ sở khác của ngành Công nghệ Thông tin
26	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 mô hình kiến trúc phần mềm (mô hình 3-layers) và sử dụng ADO.NET, Entity Framework để phát triển các ứng dụng phần mềm
27	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
28	PBL3: Dự án Công nghệ	Học phần là một dự án liên môn gồm các học phần: Công nghệ phần mềm, Lập trình .NET, Lập trình Java, Phân tích & T.kế

	phần mềm	<p>hướng đối tượng và Cơ sở dữ liệu; 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, ...).</p> <p>Học phần này được tổ chức làm 3 giai đoạn:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Giai đoạn 1 (12 tiết đầu tiên - 4 buổi): được tổ chức tại phòng học PBL với sự hướng dẫn của các giảng viên phụ trách để hướng dẫn các bước triển khai, phổ biến các yêu cầu cần thiết của đồ án, định hướng cho sinh viên lựa chọn đề tài, phân tích yêu cầu bài toán để xây dựng chương trình. - Giai đoạn 2 (15 tiết tiếp theo - 5 buổi): được tổ chức tại phòng học PBL dưới sự hướng dẫn của các giảng viên về các bước triển khai đồ án. Giai đoạn này gồm các nội dung: Phân tích các yêu cầu của ứng dụng; thiết kế cơ sở dữ liệu, giải pháp kiến trúc phần mềm cũng như các thuật toán. - Giai đoạn 3 (18 tiết cuối - 6 buổi): được tổ chức tại các phòng học PBL, sinh viên vận dụng ngôn ngữ lập trình Java/.Net để triển khai lập trình cài đặt chương trình dựa trên các giải pháp đã thiết kế, viết báo cáo đề tài và trình bày với sự hướng dẫn của các giảng viên phụ trách để hoàn thành đề tài.
29	Đồ họa máy tính	<p>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 sau khi sinh viên đã học Đại số và Kỹ thuật lập trình</p>
30	Ngôn ngữ hình thức	<p>Học phần nhằm cung cấp cho sinh viên khái niệm về ngôn ngữ, văn phạm và ô-tô-mát. Học phần trình bày các loại văn phạm và ngôn ngữ hình thức cũng như các loại ô-tô-mát đoán nhận ngôn ngữ. Từ đó hiểu rõ mối quan hệ của văn phạm, ngôn ngữ và ô-tô-mát.</p>
31	Giao tiếp người máy	<p>Học phần cung cấp cho sinh viên kiến thức cơ bản về giao diện sản phẩm phần mềm và tâm lý người dùng, các mẫu thiết kế giao diện phần mềm, các mô hình thiết kế giao diện phần mềm, ... Sau khi kết thúc học phần sinh viên có thể áp dụng các kiến thức để thiết kế ra giao diện sản phẩm phần mềm phù hợp với mục đích người sử dụng nâng cao hiệu quả ứng dụng của sản phẩm phần</p>

		mềm
32	Chủ nghĩa xã hội khoa học	<p>Học phần được kết cấu thành 2 phần chính:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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
33	Chương trình dịch	<p>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</p>
34	Xử lý tín hiệu số	<p>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. 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. Sau khi kết thúc học phần, sinh viên có khả năng phân tích và thiết kế các thuật toán và hệ thống xử lý tín hiệu</p>
35	Toán ứng dụng Công nghệ thông tin	<p>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</p>
36	Công nghệ Web	<p>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</p>
37	Lập trình mạng	<p>Học phần nhằm cung cấp cho sinh viên 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. Sau khi kết thúc học phần, sinh viên</p>

		có thể nắm vững phương pháp lập trình giao thức TCP và giao thức UDP, có thể lập trình ứng dụng JSP/Servlet dựa trên mô hình MVC
38	PBL4: Dự án Hệ điều hành và Mạng máy tính	Học phần là đồ án liên môn nhằm củng cố kiến thức của các học phần Nguyên lý hệ điều hành, Mạng máy tính và Lập trình mạng. Học phần giúp cho sinh viên sử dụng các kiến thức, nguyên lý và phương pháp lập luận ứng dụng trong các bài toán thực tế. 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 nguyên lý hệ điều hành và mạng máy tính để giải quyết bài toán một cách hợp lý. Học phần còn giúp cho sinh viên khả năng tự học hỏi cũng như làm việc nhóm một cách hiệu quả
39	Kỹ thuật truyền số liệu	Thông qua 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
40	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
41	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
42	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
43	Trí tuệ nhân tạo	Học phần Trí tuệ nhân tạo trình bày và cung cấp các kỹ thuật cơ bản của trí tuệ nhân tạo để xây dựng hệ thống thông minh và hiểu cách áp dụng trí tuệ nhân tạo để giải quyết các vấn đề
44	Khoa học dữ liệu	Học phần cung cấp cho sinh viên các nguyên lý của khoa học dữ liệu (KHDL), các công cụ toán học thường dùng trong KHDL, các công cụ phần mềm nguồn mở nhằm thu thập, lưu trữ, xử lý, phân tích, trực quan hoá, mô hình hoá dữ liệu và ra quyết định dựa trên dữ liệu. Học phần này sử dụng các kiến thức toán học đã học trước đó và nhằm trang bị cho sinh viên các kiến thức và

		công cụ cơ bản trong KHDL. Sau khi kết thúc học phần, sinh viên có thể triển khai các dự án KHDL với các loại hình dữ liệu và lĩnh vực khác nhau
45	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 lý dự án CNTT: khởi tạo dự án, lên kế hoạch cho dự án, phân bổ và quản lý tài nguyên cho dự án, kiểm soát dự án, quản lý mã nguồn, quản lý rủi ro, quản lý chất lượng dự án,... Học phần cũng giới thiệu những tố chất, kỹ năng của người quản lý dự án cũng như các công cụ và kỹ thuật hỗ trợ quản lý dự án CNTT
46	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 AVR và Arduino Uno. 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
47	PBL5: Dự án Kỹ thuật máy tính	Học phần này là một dự án liên môn của 03 học phần Cấu trúc máy tính và Vi xử lý, Vi điều khiển và Khoa học dữ liệu 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 nhúng thông minh dựa trên Internet kết nối vạn vật (IoT); 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 và lập trình một hệ thống nhúng thông minh thực tế
48	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...
49	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. Kết quả cuối khóa: - Rèn luyện tư duy lập trình và tư duy giải quyết vấn đề trong thực tế - Nền tảng vững chắc về lập trình Android

		<ul style="list-style-type: none"> - Biết cách xây dựng các ứng dụng Android trong thực tế - Hiểu và nắm rõ quy trình xây dựng phát triển một ứng dụng Android - Nghiên cứu các API mở rộng và có khả năng giải quyết các yêu cầu phức tạp trong công việc - Biết cách vận dụng các kiến thức đã học trong việc xây dựng ứng dụng trong thực tế
50	Kỹ thuật số ứng dụng	Môn học này cung cấp cho sinh viên kiến thức cơ bản về đại số logic, các họ vi mạch logic 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
51	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 ngôn ngữ lập trình Python để phát triển các ứng dụng Web sử dụng framework Django 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.
52	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.
53	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
54	Kiến trúc hướng dịch vụ	Học phần cung cấp cho sinh viên kiến thức cơ bản về các mạng phân tán, kiến trúc hướng dịch vụ và Microservices. 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 (Web service, API) vào việc xây dựng các dịch vụ theo mô hình đã phân tích

55	Kiểm thử phần mềm	<p>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</p>
56	Chuyên đề Chuyên ngành Công nghệ phần mềm	<p>Cung cấp cho sinh viên những kiến thức từ cơ bản đến chuyên sâu về các phương pháp và quy trình phát triển phần mềm, giúp sinh viên có được nền tảng kiến thức vững chắc về các quy trình phát triển phần mềm phổ biến và các ưu nhược điểm của những quy trình này, qua đó lựa chọn và áp dụng cho phù hợp với công việc của mình. Tập trung của khóa học sẽ giới thiệu kỹ về mô hình phát triển phần mềm SCRUM và phương pháp áp dụng thực tế. Khóa học cũng cung cấp cho sinh viên phần thực hành với mô hình dự án thực tế để các em có thể áp dụng những kiến thức được học thông qua việc làm việc nhóm xuyên suốt thời gian thực hành. Phần báo cáo cuối khóa sẽ theo hình thức bảo vệ đồ án bằng tiếng Anh với sản phẩm phần mềm hoàn chỉnh sau phần thực hành.</p>
57	Mã nguồn mở	<p>Học phần nhằm cung cấp cho sinh viên kiến thức về phần mềm nguồn mở, các chứng chỉ nguồn mở, các lợi ích của phần mềm nguồn mở, hệ điều hành Linux, lập trình Shell và một số phần mềm nguồn mở thông dụng</p>
58	Chuyên đề công nghệ	<p>Học phần cung cấp cho sinh viên các kiến thức mới trong doanh nghiệp, đồng thời hỗ trợ cho sinh viên có khả năng thực hiện các dự án thực tế</p>
59	PBL6: Dự án Chuyên ngành 1 (Công nghệ phần mềm)	<p>Học phần là một dự án liên môn gồm 02 học phần Kiến trúc hướng dịch vụ và Kiểm thử phần mềm nhằm tạo điều kiện cho sinh viên vận dụng các kiến thức đã học để xây dựng, phát triển ứng dụng giải quyết các bài toán và triển khai trong thực tế. Thông qua đồ án, sinh viên có thể nâng cao được kỹ năng phân tích yêu cầu, giải quyết vấn đề, ứng dụng các mô hình kiến trúc phần mềm, các mẫu thiết kế và kiểm thử hệ thống. 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, ...).</p> <p>Học phần này được tổ chức làm 3 giai đoạn:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Giai đoạn 1 (12 tiết đầu tiên - 3 buổi): được tổ chức tại phòng học PBL với sự hướng dẫn của các giảng viên phụ trách để hướng dẫn các bước triển khai, phổ biến các yêu cầu cần thiết của đồ án, định hướng cho sinh viên lựa chọn đề tài, phân tích yêu cầu bài toán và định hướng triển khai trong thực tế.

		<p>- Giai đoạn 2 (32 tiết tiếp theo - 8 buổi): được tổ chức tại phòng học PBL dưới sự hướng dẫn của các giảng viên về các bước triển khai đề án. Giai đoạn này bao gồm các nội dung: Phân tích các yêu cầu của hệ thống; Lựa chọn các mẫu kiến trúc phần mềm (chủ yếu ứng dụng mô hình Kiến trúc hướng dịch vụ); cách sử dụng các mẫu thiết kế và lựa chọn các công nghệ để tiến hành xây dựng hệ thống;</p> <p>- Giai đoạn 3 (16 tiết cuối - 4 buổi): được tổ chức tại các phòng học PBL, sinh viên hoàn thiện đề án, tiến hành kiểm thử phần mềm và triển khai hệ thống trong thực tế. Đồng thời viết báo cáo đề tài, các tài liệu hệ thống và trình bày với sự hướng dẫn của các giảng viên phụ trách để hoàn thành đề tài</p>
60	Kiến trúc doanh nghiệp	Học phần cung cấp cho sinh viên kiến thức và kỹ năng cần thiết về cấu trúc hệ thống doanh nghiệp, các kiến thức từ việc hình thành ý tưởng đến việc thành lập, tổ chức khởi nghiệp kinh doanh và vận hành doanh nghiệp một cách hiệu quả thông qua việc thấu hiểu cấu trúc của một doanh nghiệp
61	Cơ sở hệ thống thông tin	Học phần giúp sinh viên hiểu được và giải thực được công nghệ, con người, tổ chức các thành phần của hệ thống thông tin kinh doanh và hiểu được giá trị của hệ thống thông tin kinh doanh. Học phần giúp sinh viên biết được cách thức phát triển và xây dựng hệ thống thông tin kinh doanh như thế nào để mang lại lợi thế cạnh tranh cho tổ chức
62	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
63	Thương mại điện tử	<p>Học phần trình bày các khái niệm cơ bản về TMĐT, lợi ích, nền tảng, các mô hình, các hình thức ứng dụng, cơ sở hạ tầng để phát triển TMĐT, thanh toán điện tử, an toàn trong giao dịch TMĐT, xây dựng giải pháp TMĐT cho doanh nghiệp, chính sách và các luật của Việt Nam khi thi hành TMĐT.</p> <p>Học phần cung cấp cho người học những kiến thức cơ bản về:</p> <ul style="list-style-type: none"> - TMĐT : khái niệm, nguồn gốc, bản chất, hoạt động và tiềm năng phát triển - Vai trò và ảnh hưởng của internet đối với lĩnh vực TMĐT - Tương lai TMĐT trong bối cảnh internet và các dịch vụ trên internet. <p>Người học nắm được bản chất hoạt động, các nguyên tắc cần thiết để mô tả và phân tích các loại hình :</p>

		<ul style="list-style-type: none"> - Kinh doanh và tiếp thị trực tuyến (OnlineMarketing) - Hệ thống thanh toán điện tử (OnlinePayment) - Tiếp nhận vận hành các ứng dụng kinh doanh của lĩnh vực TMĐT
64	PBL6: Dự án Chuyên ngành 1 (Hệ thống thông tin)	<p>Học phần được xây dựng nhằm mục tiêu đào tạo nguồn nhân lực làm việc trong lĩnh vực hệ thống thông tin. Học phần giúp sinh viên củng cố kiến thức cơ bản và chuyên sâu về hệ thống thông tin để đáp ứng các yêu cầu về nghiên cứu, về phát triển và về triển khai ứng dụng công nghệ thông tin trong doanh nghiệp.</p> <p>Học phần này được tổ chức làm 3 giai đoạn:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Giai đoạn 1: được tổ chức tại phòng học PBL với sự hướng dẫn của các giảng viên phụ trách để hướng dẫn các bước triển khai, phổ biến các yêu cầu cần thiết của đề án, định hướng cho sinh viên lựa chọn đề tài, phân tích yêu cầu bài toán và định hướng triển khai trong thực tế. - Giai đoạn 2: được tổ chức tại phòng học PBL dưới sự hướng dẫn của các giảng viên về các bước triển khai đề án. Giai đoạn này bao gồm các nội dung: Phân tích các yêu cầu của hệ thống; Phân tích mục tiêu; Chỉ sự cần thiết của phân hệ trong hệ thống doanh nghiệp hoặc hệ thống kinh doanh - Giai đoạn 3: được tổ chức tại các phòng học PBL, sinh viên hoàn thiện đề án, tiến hành kiểm thử phần mềm và triển khai hệ thống trong thực tế. Đồng thời viết báo cáo đề tài, các tài liệu hệ thống và trình bày với sự hướng dẫn của các giảng viên phụ trách để hoàn thành đề tài.
65	An toàn thông tin mạng	<p>Học phần nhằm cung cấp cho người học các kiến thức cơ bản về an toàn và bảo mật thông tin cho hệ thống mạng máy tính, 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, triển khai và đánh giá được các giải pháp an toàn thông tin cho một hệ thống trong một cơ quan, doanh nghiệp</p>
66	Mã hóa và mật mã	<p>Học phần nhằm cung cấp cho sinh viên kiến thức cơ bản về mật mã học và bảo mật thông tin, nguyên lý, cơ chế bảo mật bằng mã hóa cũng như các giao thức mật mã quan trọng hiện nay. Sau khi kết thúc học phần, sinh viên nắm vững và vận dụng được các phương pháp mật mã, đánh giá các nguy cơ bị tấn công của một hệ thống. Đồng thời có thể xây dựng được các quy trình bảo vệ thông tin cho một hệ thống, triển khai và đánh giá được các giải pháp an toàn bảo mật thông tin</p>
67	Chuyên đề Chuyên ngành	<p>Học phần nhằm cung cấp cho sinh viên kiến thức cơ bản và nâng cao về các phương thức triển khai bảo mật hệ thống mạng và</p>

	An toàn	truyền tải thông tin. Học phần Chuyên đề Chuyên ngành An toàn Thông tin thuộc khối kiến thức chuyên ngành của Bộ môn Mạng và Truyền thông. Học phần được giảng dạy sau khi sinh viên đã học về Mạng máy tính và học song hành với Mật mã học
68	Kiểm thử xâm nhập	Học phần nhằm cung cấp cho sinh viên khái niệm về kiểm thử xâm nhập, xác định các lỗ hổng trong hệ thống, kiểm tra tính hiệu quả của các chính sách bảo mật, kiểm tra các thành phần tiếp xúc công khai như tường lửa, bộ định tuyến và hệ thống phân giải tên miền. Rèn luyện cho sinh viên khả năng tìm ra các tuyến để bị tổn thất nhất mà qua đó một cuộc tấn công có thể được thực hiện và tìm kiếm các lỗ hổng có thể dẫn đến hành vi trộm cắp dữ liệu nhạy cảm
69	Điều tra số	Học phần cung cấp cho sinh viên hiểu biết toàn diện về điều tra số, các công cụ và kỹ thuật điều tra trong việc thu thập, phục hồi tài liệu kỹ thuật số và phân tích thông tin chứa trong chúng nhằm tìm ra bằng chứng phục vụ công tác điều tra và ngăn chặn các hành động xâm phạm an toàn thông tin
70	Công nghệ Blockchain	Học phần nhằm cung cấp cho sinh viên kiến thức nền tảng về công nghệ blockchain dựa trên nền tảng mật mã học như Hệ thống phi tập trung, ứng dụng phi tập trung, Giao thức Bitcoin (Blockchain 1.0); Giao thức Ethereum (Blockchain 2.0). Học phần giúp sinh viên có thể áp dụng kiến thức để phát triển ứng dụng DApp: Thiết lập môi trường phát triển, công cụ và Framework để giải quyết các bài toán trong thực tế
71	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 sinh viên đã học về Mạng máy tính.
72	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 ngăn chặn và tiêu diệt hoàn toàn mã độc ra khỏi máy tính và hệ thống mạng; khôi phục lại hiện trạng của mạng, của máy tính như ban đầu và truy tìm nguồn gốc tấn công
73	PBL6: Dự án Chuyên ngành 1 (An toàn thông tin)	Học phần là một dự án liên môn của 02 học phần An toàn thông tin mạng và Mã hóa và mật mã, 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 bảo mật thực tế; giúp sinh viên nắm vững 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 hệ thống bảo mật

		<p>trong thực tế.</p> <p>Học phần này được chia làm 3 giai đoạn:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Giai đoạn 1 (12 tiết đầu tiên - 4 buổi): được tổ chức tại các phòng học PBL với sự hướng dẫn của các giảng viên phụ trách để hướng dẫn, định hướng cho sinh viên lựa chọn đề tài an toàn thông tin & phân tích yêu cầu cụ thể để xây dựng một hệ thống bảo mật thực tế. - Giai đoạn 2 (18 tiết tiếp theo - 6 buổi): được tổ chức tại (các) phòng học PBL dưới sự hướng dẫn của các giảng viên về các giai đoạn chính để triển khai hệ thống. Giai đoạn này gồm các nội dung: Thiết kế hệ thống phù hợp với yêu cầu thực tế; Nghiên cứu, phân tích các thiết bị, công nghệ và ứng dụng đi kèm; Tìm hiểu & vận dụng ngôn ngữ lập trình để bổ sung tính năng cho hệ thống. - Giai đoạn 3 (15 tiết cuối - 5 buổi): được tổ chức tại các phòng học PBL, sinh viên triển khai hệ thống trên cơ sở các yêu cầu đã phân tích, viết báo cáo dự án và trình bày bằng slide với sự hướng dẫn của các giảng viên phụ trách để hoàn thành dự án.
74	Chuyên đề Chuyên ngành Mạng máy tính và Truyền thông	Học phần nhằm cung cấp cho sinh viên kiến thức cơ bản và nâng cao về các phương thức triển khai hệ thống mạng và truyền tải thông tin cũng như xây dựng các ứng dụng máy trạm/ di động trên Internet. Học phần Chuyên đề Chuyên ngành mạng thuộc khối kiến thức chuyên ngành của Bộ môn Mạng và Truyền thông.
75	Hệ phân tán	Học phần nhằm củng cố 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
76	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
77	Xử lý song song	Học phần nhằm cung cấp cho sinh viên các khái niệm, các nguyên lý cơ bản của xử lý song song. Học phần giới thiệu một số phương pháp thiết kế thuật toán song song. Tìm hiểu một số thuật toán song song trên các bài toán cụ thể: nhân ma trận, giải hệ phương trình tuyến tính, tìm kiếm trên đồ thị, ... Giới thiệu và thực hành xây dựng một số chương trình song song trên thư viện Pthread, MPI và OpenMP
78	PBL6: Dự án Chuyên ngành 1 (Mạng máy tính & Truyền	Học phần là đề án giúp cho sinh viên có khả năng phát triển các hệ thống CNTT nói chung cũng như các hệ thống mạng nói riêng sử dụng các kiến thức chuyên ngành mạng và truyền thông. Học phần giúp cho sinh viên sáng tạo các phương pháp tối ưu trong

	thông)	các bài toán thực tế. 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 mạng như quản trị mạng, an toàn thông tin mạng để giải quyết bài toán một cách tối ưu. Học phần còn giúp cho sinh viên khả năng tự học và làm việc nhóm một cách hiệu quả
79	Phát triển ứng dụng IoT	Môn học giới thiệu các kiến thức cơ bản và cách thiết kế và thực thi các ứng dụng IoT: các thành phần phần cứng cơ bản của thiết bị IoT, thiết kế và lập trình thiết bị IoT trên nền tảng Arduino và Raspberry Pi, và các giao thức mạng để kết nối các thiết bị IoT với Internet. Sinh viên sẽ áp dụng để phát triển các ứng dụng IoT đơn giản qua các bài thực hành
80	Thị giác máy tính	Học phần nhằm cung cấp sinh viên các kiến thức cơ bản về xử lý ảnh và Thị giác máy tính. Sau khi kết thúc học phần, sinh viên được trang bị các kiến thức về lý thuyết, 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 vấn đề liên quan: xử lý và nhận dạng hình ảnh, phân tách đối tượng, phát hiện và theo dõi đối tượng chuyển động...
81	Chuyên đề Chuyên ngành Kỹ thuật máy tính	Học phần này cung cấp các kiến thức về lập trình hệ thống nhúng bằng ngôn ngữ C/C++. Sinh viên được học các kỹ thuật và phát triển các kỹ năng cần thiết để lập trình hệ thống nhúng. Học phần này sử dụng các kiến thức về lập trình C/C++ và về kiến trúc của các hệ thống máy tính mà sinh viên đã được học trong các học phần Kỹ thuật lập trình, Lập trình hướng đối tượng, và Vi điều khiển. Sau khi kết thúc học phần, sinh viên có thể phân tích và thiết kế hệ thống nhúng, lập trình hệ thống nhúng, tối ưu hoá và đánh giá hiệu quả của mã nguồn
82	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: <ul style="list-style-type: none"> - 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 hoạch tĩnh và động phù hợp cho hệ thống thời gian thực “cứng” và “mềm”; - Nắm được nguyên tắc hoạt động của hệ điều hành thời gian thực; - Thiết kế, xây dựng và phân tích một số hệ thống nhúng sử dụng hệ điều hành thời gian thực Linux. - Chọn, sử dụng hợp lý các kỹ thuật thích hợp, và giải thích được

		hiệu ứng của ứng dụng và đề xuất thiết kế của hệ thống
83	Xử lý tiếng nói	Học phần này cung cấp các kiến thức cơ bản về xử lý tín hiệu tiếng nói gồm các đặc trưng cơ bản của tín hiệu tiếng nói, các kỹ thuật xử lý tiếng nói trên miền thời gian và miền tần số, mô hình Markov ẩn và ứng dụng của nó trong tổng hợp và nhận dạng tiếng nói. Học phần này sử dụng các kiến thức về xử lý tín hiệu số đã học ở học phần Xử lý tín hiệu số và các kiến thức cơ bản về học máy đã được học ở học phần Khoa học dữ liệu. Sau khi kết thúc học phần, sinh viên có thể phát triển các thuật toán và hệ thống xử lý tiếng nói
84	Kỹ thuật nhận dạng	Học phần này giới thiệu các khái niệm, lý thuyết và thuật toán nhận dạng cơ bản được sử dụng phổ biến trong thị giác máy tính, nhận dạng tiếng nói, khai phá dữ liệu và truy xuất thông tin. Các nội dung chính bao gồm: lý thuyết quyết định Bayes, huấn luyện có tham số và phi tham số, huấn luyện có giám sát và không giám sát, phân tích thành phần và giảm số chiều của dữ liệu, và mô hình Markov ẩn. Học phần này sử dụng các kiến thức đã học ở hai học phần: Khoa học dữ liệu và Trí tuệ nhân tạo. Sau khi kết thúc học phần, sinh viên có thể áp dụng kiến thức đã học để phát triển các thuật toán và hệ thống nhận dạng
85	PBL6: Dự án Chuyên ngành 1 (Kỹ thuật máy tính)	Học phần là đồ án liên môn của 2 học phần: Phát triển các ứng dụng IoT và Thị giác máy tính 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 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 các ứng dụng thị giác máy tính và xử lý tiếng nói trên nền tảng IoT
86	Thực tập tốt nghiệp	<ul style="list-style-type: none"> - 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
87	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 đổi 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.
--	--	---

G. ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

Đề cương được sắp xếp như trình tự tóm tắt học phần trong Phụ lục 1.

H. HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN CHƯƠNG TRÌNH

Chương trình thực hiện theo các quy định hiện hành của Bộ Giáo dục và Đào tạo và Trường Đại học Bách khoa – Đại học Đà Nẵng về đào tạo đại học theo hình thức tín chỉ. Chương trình này được định kỳ xem xét rà soát, hiệu chỉnh hằng năm nhằm đáp ứng sự phát triển của ngành và phù hợp với nhu cầu xã hội.

I. ĐÁNH GIÁ VÀ CẬP NHẬT, CẢI TIẾN CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

I. Cập nhật chương trình đào tạo

Định kỳ không quá 2 năm một lần, Trường đơn vị chuyên môn quản lý chương trình đào tạo tổ chức rà soát, cập nhật chương trình đào tạo theo Quy định hiện hành của Trường Đại học Bách khoa và theo Thông tư 07/2015/TT-BGDĐT của Bộ Giáo dục và Đào tạo ban hành ngày 16/04/2015.

Hiệu trưởng quyết định ban hành chương trình đào tạo cập nhật, bổ sung trên cơ sở đề xuất của Hội đồng Khoa học và Đào tạo sau khi chương trình đào tạo được điều chỉnh, cập nhật.

II. Đánh giá chương trình đào tạo

Ít nhất 5 năm một lần, Trường đơn vị chuyên môn quản lý chương trình đào tạo phải tổ chức đánh giá và cải tiến chương trình đào tạo theo Quy định hiện hành của Trường Đại học Bách khoa và theo Thông tư 04/2016/TT-BGDĐT của Bộ Giáo dục và Đào tạo ban hành ngày 14/03/2016.

Hiệu trưởng quyết định ban hành chương trình đào tạo cải tiến, sửa đổi trên cơ sở đề xuất của Hội đồng Khoa học và Đào tạo sau khi chương trình đào tạo được đánh giá.

TRƯỞNG KHOA

HIỆU TRƯỞNG

PGS.TS. Nguyễn Tấn Khôi

PGS.TS. Đoàn Quang Vinh

