

ỦY BAN NHÂN DÂN TỈNH THANH HÓA
TRƯỜNG ĐẠI HỌC HỒNG ĐỨC

BẢN MÔ TẢ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

Ngành đào tạo: Công nghệ Thông tin

Hệ, bậc đào tạo: Chính quy/Đại học

Khoa quản lý: Công nghệ Thông tin & Truyền thông

1. Thông tin chung về CTĐT

1.1. Trường/cơ sở cấp bằng

Trường Đại học Hồng Đức được thành lập trên cơ sở 3 trường Cao đẳng: Sư phạm, Kinh tế - Kỹ thuật, Y tế Thanh Hoá theo quyết định số 797/TTg ngày 24/9/1997 của Thủ tướng Chính phủ; là trường Đại học công lập, đào tạo đa cấp, đa ngành, trực thuộc địa phương, đồng thời chịu sự quản lý Nhà nước của Bộ GD&ĐT và các Bộ ngành Trung ương. Tháng 6/2007, nhà trường được Thủ tướng Chính phủ giao nhiệm vụ đào tạo Sau Đại học trình độ Thạc sĩ.

Hiện nay, bộ máy của nhà trường gồm 31 đơn vị trực thuộc với 12 khoa chuyên môn, 9 phòng, 3 ban, 7 trung tâm. Trường Đại học Hồng Đức có nhiệm vụ đào tạo cán bộ có chất lượng cao gồm đội ngũ giáo viên các cấp học, ngành học, cán bộ khoa học kỹ thuật và quản lý kinh tế các ngành công nghiệp, nông nghiệp, lâm nghiệp... đáp ứng nhu cầu của địa phương, các Tỉnh lân cận và các địa phương khác trong cả nước; nghiên cứu, ứng dụng, chuyển giao khoa học - công nghệ phục vụ các mục tiêu kinh tế - xã hội của Tỉnh.

Về đào tạo, từ khi thành lập đến nay, quy mô đào tạo của nhà trường ngày một tăng; hình thức đào tạo, cơ cấu ngành nghề liên tục được nghiên cứu điều chỉnh; ngành nghề đào tạo bậc Đại học được phát triển vững chắc, gắn với nhu cầu xã hội; chất lượng đào tạo không ngừng được nâng lên. Số ngành đào tạo bậc Đại học tăng gấp 12 lần: từ 3 ngành (năm học 1998-1999) lên 38 ngành (năm học 2013-2014); ngành đào tạo bậc cao đẳng tăng từ 17 ngành (năm học 1998 - 1999) lên 22 ngành (năm học 2013 - 2014). Khối Sư phạm tăng từ 2 lên 12 ngành; khối Nông lâm nghiệp tăng từ 1 lên 7 ngành; khối Công nghệ tăng từ 1 lên 8 ngành; khối Kinh tế từ chỉ đào tạo cao đẳng đến nay đã đào tạo 4 ngành đại học. Số sinh viên hệ chính quy tăng từ 3.486 (năm 1997) lên 8.368 (năm 2012). Quy mô đào tạo không chính quy tăng nhanh, tỉ lệ học viên không chính quy năm 2012 chiếm 46,41% (16 ngành vừa làm vừa học và liên thông, 4 ngành Đại học văn bằng hai).

Từ năm 2002, Trường được Bộ Giáo dục và Đào tạo cho phép mở rộng vùng tuyển sinh tới các Tỉnh phía Bắc. Hiện đã có sinh viên của các tỉnh, thành trong cả nước về học tập tại Trường. Nhà trường chú trọng đổi mới chất lượng giáo dục toàn diện; chú trọng phát triển các ngành thuộc khối Kỹ thuật - Công nghệ; phân đầu đến năm 2018, quy mô đào tạo của trường được mở rộng với 18.600 học sinh - sinh viên, trong đó có 300 học viên sau Đại học, 15.300 sinh viên Đại học, 3.000 sinh viên Cao đẳng.

Sau 15 năm đào tạo, Nhà trường đã đáp ứng cho Tỉnh Thanh Hoá và các địa phương trong cả nước một đội ngũ cán bộ, nhà giáo, nhà quản lý Giáo dục đông đảo với trên 27.000 sinh viên tốt nghiệp Đại học, Cao đẳng (trong đó có 14.496 giáo viên Trung học có trình độ Đại học, Cao đẳng). Bên cạnh đó, Trường cũng đã và đang đào tạo hơn 180 lưu học sinh cho Tỉnh Hủa Phăn, nước CHDCND Lào (97 sinh viên đã tốt nghiệp về nước); liên kết mở nhiều lớp bồi dưỡng Cán bộ quản lý Giáo dục, quản lý

Doanh nghiệp góp phần nâng cao chất lượng đội ngũ cán bộ quản lý cho Tỉnh; đóng góp tích cực cho ngành Giáo dục Thanh Hoá trong công cuộc đổi mới, cải cách Giáo dục, thay đổi chương trình, sách giáo khoa các cấp phổ thông.

Về nghiên cứu khoa học, cán bộ giảng viên nhà trường đã triển khai thực hiện 1.756 đề tài, dự án khoa học, trong đó có 3 đề tài cấp Nhà nước, 37 đề tài cấp Bộ, 10 đề tài dự án cấp Bộ, 28 đề tài dự án cấp Tỉnh và 6 đề tài dự án cấp Ngành. Kết quả nghiên cứu của các đề tài đã được áp dụng vào thực tiễn, góp phần nâng cao chất lượng đào tạo của nhà trường đồng thời góp phần phát triển kinh tế - xã hội của địa phương. Hơn 180 công trình, bài viết của cán bộ, giảng viên nhà trường được đăng trên các Tạp chí khoa học Quốc tế; hàng trăm công trình đăng trên các Tạp chí chuyên ngành trong nước. Năm 2008, Nhà trường được Bộ Văn hóa Thông tin và Truyền thông cho phép thành lập *Tạp chí khoa học* có chỉ số quốc tế ISSN. Hiện *Tạp chí khoa học* của nhà trường đã xuất bản được 8 số với hàng trăm bài báo có chất lượng được các nhà khoa học đầu ngành của các Viện, trường Đại học phản biện.

Về hợp tác Quốc tế, từ năm 1997 đến nay, trường đã thiết lập được mối quan hệ hợp tác quốc tế với hơn 40 trường ĐH và các tổ chức quốc tế ở Mỹ, Canada, Ôxtrâylia và nhiều nước châu Âu, châu Á; cử 186 lượt CB đi học tập, công tác ở nước ngoài, đón và làm việc với 464 lượt khách quốc tế, cử 76 cán bộ đi học các khóa đào tạo ngắn, dài hạn theo chương trình hợp tác với nước ngoài, tiếp nhận 23 giáo viên tình nguyện đến giảng dạy tiếng Anh tại trường... Thực hiện đề án Liên kết đào tạo đại học và sau đại học với các trường đại học nước ngoài bằng nguồn ngân sách địa phương, nhà trường đã tổ chức đào tạo được 6 khoá tiếng Anh quốc tế cho 144 học viên, gửi được 117 học viên đi học tại 57 trường đại học trên thế giới (trong đó có 18 cán bộ đi đào tạo Tiến sỹ, 78 cán bộ đi học Thạc sỹ và 21 người học Đại học).

Về đội ngũ, Trường Đại học Hồng Đức hiện có 770 cán bộ, 523 giảng viên cơ hữu, trong đó có: 11 Phó Giáo sư, 84 Tiến sĩ, 353 Thạc sĩ, tỉ lệ cán bộ có trình độ sau Đại học đạt trên 70,0%, ngoài ra có 90 cán bộ đang làm NCS và 83 cán bộ đang học Thạc sĩ. Nhà trường đã và đang thực hiện nhiều giải pháp nhằm nâng cao năng lực chuyên môn, tin học, ngoại ngữ, quản lý giáo dục và lý luận chính trị cho đội ngũ cán bộ giảng viên.

Cơ sở vật chất của nhà trường ngày càng khang trang; mạng lưới cơ sở thực hành, thực tập, các tuyến thực địa trong và ngoài tỉnh được thiết lập; 8 phòng máy tính, 26 phòng thí nghiệm chuyên sâu và liên môn, 1 phòng LAB. Thư viện trường được đầu tư mua sắm giáo trình, tài liệu giảng dạy với số đầu giáo trình là 2834 - gồm 49087 cuốn; số đầu tài liệu tham khảo là 8382 - gồm 79884 cuốn; số bản báo và tạp chí là 894; cơ sở dữ liệu nước ngoài 6 loại với 148 đĩa CD-ROM; cơ sở dữ liệu trong nước 2 loại với 14 đĩa CD-ROM; phần mềm quản lý thư viện LIBOL,... Thư viện điện tử có 120 máy tính; Internet và mạng LAN được kết nối 24/24h trong toàn trường. Từ năm 2008, nhà trường đã lắp đặt hệ thống Wi-Fi tạo điều kiện thuận lợi cho việc nâng

cao chất lượng dạy, học và nghiên cứu khoa học của cán bộ và sinh viên. Hiện nay, Nhà trường có 2 cơ sở đào tạo với tổng diện tích là 61.8 ha, bình quân 73m²/SV. Cơ sở vật chất phục vụ giảng dạy hiện có 26.941m² (trong đó, phòng học: 5.170 m², thư viện: 2450 m², phòng thí nghiệm thực hành: 3262 m², nhà học đa năng: 2060 m², sân vận động: 10.000 m²) đạt bình quân 3,2m²/SV. Ký túc xá của nhà trường hiện có 1.800 chỗ, đảm bảo cho 22,5% SV có chỗ ở.

Khoa CNTT&TT và Trường Đại học Hồng Đức nói chung hiện có 5 Tiến sĩ ngành CNTT. Bên cạnh đó, Nhà trường cũng như khoa CNTT&TT còn có một số cộng tác viên là các nhà giáo, nhà khoa học có uy tín, các chuyên gia đầu ngành và có nhiều kinh nghiệm trong đào tạo sau Đại học thuộc chuyên ngành *Khoa học máy tính* đang công tác tại Đại học Bách Khoa Hà Nội, Đại học Sư phạm I Hà Nội, Viện Khoa học và Công nghệ Việt Nam, Sở Khoa học - Công nghệ Thanh Hóa, Đại học Tour Polytechnique, Đại học Paris 8 của Pháp.

Trước nhu cầu thực tiễn của xã hội, của tỉnh Thanh Hóa nói chung và Trường Đại học Hồng Đức nói riêng việc mở ngành đào tạo sau Đại học ngay tại địa phương là nhu cầu cần thiết và cấp thiết. Đối chiếu với Thông tư số 38/2010/TT-BGDĐT ngày 22 tháng 12 năm 2010 của Bộ GD&ĐT, Trường Đại học Hồng Đức đã đáp ứng đủ điều kiện; đề nghị Bộ giáo dục & Đào tạo cho phép nhà trường nhận nhiệm vụ đào tạo Thạc sĩ chuyên ngành *Khoa học máy tính* (Computer Science) - mã số: 60.48.01.01

Cơ sở đào tạo, giảng dạy (nếu không phải cơ sở cấp bằng).

Thông tin chi tiết về các chứng nhận kiểm định được cấp bởi các tổ chức nghề nghiệp hay cơ quan có thẩm quyền.

1.2. Tên gọi của văn bằng

Tiếng Việt: Công nghệ thông tin

Tiếng Anh: Information Technology

1.3. Tên CTĐT

Tiếng Việt: Công nghệ thông tin

Tiếng Anh: Information Technology

Các nội dung đối sánh và tham chiếu bên ngoài/nội bộ được sử dụng để cung cấp thêm thông tin về đầu ra của CTĐT.

2. Tóm tắt mục tiêu đào tạo, chuẩn đầu vào và chuẩn đầu ra

2.1 Mục tiêu đào tạo

2.1.1. Mục tiêu chung

Đào tạo Cử nhân đại học có kiến thức khoa học cơ bản và kiến thức chuyên sâu theo các chuyên ngành của ngành CNTT; có kỹ năng thực hành thành thạo về: bảo trì hệ thống máy tính, mạng máy tính, quản trị mạng máy tính; có kỹ năng nghiên cứu và

phát triển phần mềm và các hệ thống thông tin; có khả năng tư vấn, triển khai và thực hiện các dự án nghiên cứu, ứng dụng CNTT; có khả năng học sau đại học về chuyên ngành CNTT.

2.1.2. Mục tiêu cụ thể

2.1.2.1. Kiến thức

- Kiến thức chung: Có kiến thức về quốc phòng - an ninh, khoa học Mác-Lênin, tư tưởng Hồ chí Minh, về hệ thống pháp luật của Nhà nước theo quy định hiện hành. Có các kiến thức cơ bản về khoa học tự nhiên, xã hội và nhân văn phù hợp với chuyên ngành Công nghệ Thông tin.

- Kiến thức cơ sở ngành: Có kiến thức chung về lĩnh vực Công nghệ Thông tin như phân tích và thiết kế các thuật toán, sử dụng một ngôn ngữ lập trình để giải quyết các bài toán đơn giản; hiểu được kiến trúc thông thường của máy tính; hiểu được cách thức hoạt động của các hệ điều hành và mạng máy tính; có kiến thức cơ bản về cơ sở dữ liệu và phương pháp lập trình hướng đối tượng.

- Kiến thức ngành: Có kiến thức về các lĩnh vực thuộc ngành Công nghệ Thông tin như cơ sở dữ liệu, mạng máy tính, khoa học máy tính và các kiến thức về quản lý và phát triển các hệ thống thông tin.

- Kiến thức chuyên ngành: có kiến thức sâu về chuyên ngành mạng máy tính, hệ thống thông tin và khoa học máy tính.

2.1.2.2. Kỹ năng chuyên môn

- Phân tích và thiết kế được các phần mềm vừa và nhỏ
- Thiết kế được các mô hình và xây dựng được các cơ sở dữ liệu theo yêu cầu của người dùng.
- Sử dụng được các ngôn ngữ lập trình và các công cụ để phát triển phần mềm
- Phân tích, thiết kế và quản trị được các mạng máy vừa và nhỏ
- Tổ chức và quản lý được các dự án phát triển phần mềm
- Xây dựng và triển khai được các giải pháp đảm bảo an toàn thông tin cho hệ thống

2.1.2.3. Kỹ năng mềm

- Các kỹ năng cá nhân: Có tư duy sáng tạo trong công việc; Có tư duy phản biện; Có thể đề xuất sáng kiến nhằm giải quyết một vấn đề còn tồn tại.
- Làm việc theo nhóm: Có khả năng hợp tác với các thành viên khác trong nhóm để hoàn thành công việc; Biết cách chia sẻ thông tin trong nhóm.
- Quản lý và lãnh đạo: Sử dụng được các phương pháp quản lý thời gian, nguồn lực phù hợp; Biết các phương pháp quản lý dự án.
- Kỹ năng giao tiếp: Sử dụng được các phương pháp lập luận, sắp xếp ý

tường; Có thể giao tiếp bằng văn bản, giao tiếp điện tử, đa truyền thông; Có khả năng thuyết trình trước đám đông.

2.1.2.4. Năng lực tự chủ và chịu trách nhiệm

Có năng lực dẫn dắt về chuyên môn, nghiệp vụ đã được đào tạo; có sáng kiến trong quá trình thực hiện nhiệm vụ được giao; có khả năng tự định hướng, thích nghi với các môi trường làm việc khác nhau; tự học tập, tích lũy kiến thức, kinh nghiệm để nâng cao trình độ chuyên môn nghiệp vụ; có khả năng đưa ra được kết luận về các vấn đề chuyên môn, nghiệp vụ thông thường và một số vấn đề phức tạp về mặt kỹ thuật; có năng lực lập kế hoạch, điều phối, phát huy trí tuệ tập thể; có năng lực đánh giá và cải tiến các hoạt động chuyên môn ở quy mô trung bình.

2.1.2.5. Thái độ

- Chấp hành tốt đường lối chính sách của Đảng và pháp luật Nhà nước, trong đó nắm vững và thực hiện tốt Luật Giao dịch điện tử và các quy định liên quan đến lĩnh vực CNTT.

- Có hiểu biết về Luật Sở hữu trí tuệ và thái độ đúng đắn về vấn đề Bản quyền tác giả; có đạo đức nghề nghiệp, ý thức trách nhiệm trong công việc, tinh thần làm việc tập thể và tác phong chuyên nghiệp.

- Có ý thức cầu thị, thường xuyên phấn đấu vươn lên nâng cao trình độ chuyên môn, quản lý và nghiệp vụ, luôn tìm tòi sáng tạo trong chuyên môn.

- Có thói quen thường xuyên cập nhật tri thức mới. Có nhận thức về sự cần thiết và khả năng tham gia vào việc học tập suốt đời, có kiến thức rộng để có thể làm việc hiệu quả trong bối cảnh những công nghệ mới liên tục xuất hiện để từ đó hiểu được tác động của các công nghệ mới trong bối cảnh xã hội, kinh tế toàn cầu.

2.1.2.6. Tiếng Anh

Đạt bậc 3/6 theo khung năng lực ngoại ngữ được ban hành kèm theo Thông tư số 01/2014/TT-BGDĐT ngày 24 tháng 01 năm 2014 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo, cụ thể là:

- Kỹ năng nghe: Có thể hiểu được những thông tin hiện thực đơn giản được diễn đạt rõ ràng bằng giọng chuẩn về các chủ đề liên quan tới cuộc sống và công việc thường ngày. Có thể xác định được ý chính trong các bài nói được trình bày rõ ràng về những chủ đề thường gặp trong cuộc sống, công việc hay trường học, kể cả các câu chuyện khi được diễn đạt rõ ràng bằng phương ngữ chuẩn phổ biến.

- Kỹ năng nói: Có thể giao tiếp tương đối tự tin về các vấn đề quen thuộc liên quan đến sở thích, học tập và việc làm của mình. Có thể trao đổi, kiểm tra và xác nhận thông tin, giải thích vấn đề nảy sinh. Có thể trình bày ý kiến về các chủ đề văn hóa như phim ảnh, sách báo, âm nhạc, v.v... Có thể tham gia đàm thoại về các chủ đề quen thuộc mà không cần chuẩn bị, thể hiện quan điểm cá nhân và trao đổi thông tin về các

chủ đề quen thuộc liên quan đến sở thích cá nhân, học tập, công việc hoặc cuộc sống hằng ngày.

- Kỹ năng đọc: Có thể đọc hiểu các văn bản chứa đựng thông tin rõ ràng về các chủ đề liên quan đến chuyên ngành và lĩnh vực yêu thích, quan tâm của mình.

- Kỹ năng viết: Có thể viết bài đơn giản, có tính liên kết về các chủ đề quen thuộc hoặc mối quan tâm cá nhân bằng cách kết nối các thành tố đơn lập thành bài viết có cấu trúc.

2.1.2.7. Khả năng đáp ứng cơ hội nghề nghiệp

a. Khả năng giảng dạy:

Giảng dạy CNTT tại các trường Cao đẳng, Trung học chuyên nghiệp, Dạy nghề và các trường Phổ thông (cần thêm chứng chỉ nghiệp vụ sư phạm).

b. Khả năng nghiên cứu và phát triển Công nghệ thông tin:

- Là chuyên viên trong các cơ quan đơn vị có ứng dụng công nghệ thông tin (hành chính sự nghiệp, viễn thông, điện lực, ngân hàng, tài chính, thương mại, ...).

- Là chuyên gia tin học trong các công ty chuyên về công nghệ thông tin, đặc biệt trong lĩnh vực sản xuất và gia công phần mềm và nội dung số ở trong nước cũng như ở nước ngoài. Làm việc trong các công ty tư vấn về đề xuất giải pháp, xây dựng và bảo trì các hệ thống thông tin, hệ thống mạng và truyền thông.

- Là lãnh đạo trong các nhóm, các công ty phát triển và kinh doanh về các sản phẩm CNTT và Truyền thông.

- Là nghiên cứu viên trong các trường đại học hay viện nghiên cứu có liên quan đến công nghệ thông tin.

2.1.2.8. Khả năng học tập và nâng cao trình độ sau khi ra trường

- Có khả năng tự học để hoàn thiện, bổ sung, nâng cao trình độ chuyên môn nghiệp vụ ngành công nghệ thông tin. Có khả năng tiếp tục học tập và nghiên cứu chuyên môn ở trình độ Thạc sĩ và Tiến sĩ.

2.2 Chuẩn đầu vào

Để thực hiện CTĐT này, đối tượng đầu vào của CTĐT cần thỏa mãn các yêu cầu sau đây:

TT	Ngành/nhóm ngành, bậc tuyển sinh	Phương thức tuyển sinh	Mã tổ hợp môn xét tuyển
1	Công nghệ thông tin (Đại học)	- Sử dụng kết quả kỳ thi THPT quốc gia - Xét tuyển học bạ (từ 18 điểm trở lên, không có môn dưới 5)	A00 A01 A02 D90
2	Công nghệ thông tin (Cao đẳng)	- Sử dụng kết quả kỳ thi THPT quốc gia - Xét tuyển học bạ (từ 16 điểm trở lên, không có môn dưới 5)	A00 A01 A02 D90

Chú thích về tổ hợp các môn thi:

- A00: Toán, Vật lí, Hóa học
- A01: Toán, Vật lí, Tiếng Anh
- A02: Toán, Vật lí, Sinh học
- D90: Toán, Khoa học tự nhiên, Tiếng Anh

Ngoài ra, CTĐT này cũng thể được áp dụng để đào tạo các hệ liên thông và văn bằng 2. Khi đó, các yêu cầu về đầu vào cụ thể như sau:

TT	Ngành/bậc tuyển sinh	Đối tượng tuyển sinh	Môn thi
1	Văn bằng 2 ĐH Công nghệ thông tin	Đã có bằng ĐH chính quy ngành 1	- Miễn thi cho các đối tượng có bằng ĐH ngành gần (theo quy định). - Đối với các ngành xa, thi 2 môn: Toán cao cấp và Tin học cơ sở
2	Liên thông (từ CĐ lên ĐH)	Đã tốt nghiệp (bậc cao đẳng) về ngành CNTT	Toán cao cấp + Cơ sở dữ liệu + Lập trình

2.3 Chuẩn đầu ra

Chuẩn đầu ra	Vị trí việc làm
+ Kiến thức: Có kiến thức lý thuyết cơ bản và chuyên sâu trong lĩnh vực công nghệ thông tin, đặc biệt là các nhóm ngành Hệ thống thông tin, mạng máy tính và an toàn thông tin, cụ thể như sau: <i>a. Cơ sở dữ liệu</i> – Biết được các phương pháp phân tích yêu cầu về xây dựng cơ sở dữ liệu. – Biết được các phương pháp xây dựng mô hình dữ liệu các mức. – Hiểu được các kỹ thuật chuẩn hóa, kiểm chứng và đánh giá cơ sở dữ liệu. <i>b. Thiết kế và phát triển phần mềm</i> – Biết được các phương pháp thu nhận đặc tả yêu cầu xây dựng phần mềm và các hệ thống thông tin. – Hiểu được các kiến thức về đặc tả yêu cầu phần mềm, các kiến trúc phần mềm hiện đại, các phương pháp quản lý dự án phần mềm. – Biết được các phương pháp, ngôn ngữ, công nghệ xây dựng và phát triển các hệ thống phần mềm. – Biết được các phương pháp thiết kế website, các công nghệ xây dựng và phát triển các hệ thống thông tin trên nền web – Hiểu được các kiến thức cơ bản về cơ sở dữ liệu, hệ quản trị cơ sở dữ liệu và các phương pháp thiết kế & quản trị hệ cơ sở dữ liệu. <i>c. Hệ thống mạng máy tính</i> – Hiểu được chức năng và nguyên lý hoạt động của các thành phần của máy tính. – Hiểu các nguyên lý cơ bản về kiến trúc máy tính, hệ điều hành, mạng máy tính. – Có kiến thức cơ bản về ngôn ngữ hoạt động của máy tính. – Biết được kiến thức về nguyên lý hoạt động của các thiết bị chuyển mạch, các thiết bị định tuyến và các giao thức truyền thông trên mạng. – Biết được các phương pháp, kỹ thuật thiết kế, xây dựng và quản trị mạng máy tính.	– Giảng dạy về các kỹ năng sử dụng Công nghệ thông tin tại các trung tâm đào tạo chứng chỉ tin học – Giảng dạy môn Tin học tại các trường trung học phổ thông, trung học cơ sở và tiểu học – Lập trình viên tại các trung tâm phát triển ứng dụng phần mềm và các hệ thống thông tin – Nghiên cứu viên tại các viện, cơ sở nghiên cứu về công nghệ thông tin và phát triển ứng dụng công nghệ thông tin – Chuyên gia tư vấn về công nghệ cho các tổ chức có sử dụng các dịch vụ công nghệ – Chuyên gia phân tích và phát triển các hệ thống thông tin và các phần mềm ứng dụng – Cán bộ điều hành, quản trị và khai thác các hệ thống thông tin tại các đơn vị và cơ quan – Lãnh đạo các đơn vị kinh doanh các sản phẩm về công nghệ thông tin – Quản trị mạng máy tính cho các tổ chức và cơ quan hành chính sự nghiệp.

d. *An toàn thông tin*

- Biết được luật về an toàn và bảo mật thông tin, đề ra được các tiêu chuẩn về an toàn bảo mật thông tin cho một hệ thống cụ thể.
- Biết được các rủi ro trong quá trình xử lý, truyền và lưu trữ thông tin.
- Biết các chuẩn cụ thể về an toàn bảo mật thông tin như chuẩn mã hóa, chuẩn chữ ký điện tử, chuẩn kết nối an toàn
- Hiểu các nguyên lý cơ bản về đảm bảo an toàn bảo mật thông tin cho một hệ thống.
- Biết được các phương pháp cơ bản để xây dựng một hệ thống đảm bảo an toàn và bảo mật thông tin, đặc biệt trong môi trường ứng dụng mới hiện nay ví dụ như môi trường điện toán đám mây, mạng vạn vật.
- Biết các thư viện mã nguồn mở và các công cụ hỗ trợ cài đặt các ứng dụng về an toàn bảo mật thông tin.

e. *Chuẩn kỹ năng Quản lý Hệ thống thông tin*

- Biết được kiến thức cơ bản về hệ thống thông tin
- Biết được các phương pháp phân tích đánh giá yêu cầu hệ thống thông tin
- Hiểu được nguyên tắc hoạt động và biết được các tiêu chí đánh giá hiệu năng hoạt động của hệ thống thông tin.
- Hiểu được các phương pháp phân cấp và quản trị người dùng trong hệ thống thông tin.
- Hiểu được phương pháp bảo trì, bảo dưỡng và nâng cấp các hệ thống thông tin

+ Kỹ năng:

a. *Kỹ năng về Cơ sở dữ liệu*

- Xây dựng được mô hình dữ liệu dựa trên bản phân tích thiết kế hệ thống
- Chuẩn hóa được mô hình dữ liệu theo các chuẩn quy định
- Xây dựng được cơ sở dữ liệu ở mức vật lý
- Sử dụng được hệ quản trị cơ sở dữ liệu để hiện thực hóa các mô hình đã thiết kế

b. *Kỹ năng về Thiết kế và phát triển phần mềm*

- Biết khảo sát hiện trạng và đặc tả yêu cầu khách hàng.

- Biết các phương pháp và kỹ thuật phân tích và thiết kế hệ thống phần mềm
- Có thể sử dụng các ngôn ngữ lập trình thông dụng để cài đặt các hệ thống phần mềm (Java, C++, C#)
- Xây dựng được kế hoạch kinh phí phát triển, bảo trì và nâng cấp hệ thống phần mềm.
- Biết và sử dụng được các công cụ phát triển phần mềm thông dụng.
- Hiểu được các phương pháp quản lý dự án phần mềm
- Quản lý được dự án phần mềm ở phạm vi vừa và nhỏ

c. *Kỹ năng về Hệ thống mạng máy tính*

- Phân tích được yêu cầu thiết kế mạng máy tính
- Xác định được phạm vi của hệ thống mạng cần xây dựng và những yêu cầu cụ thể về thiết bị liên quan.
- Xây dựng được các mục tiêu vận hành cho hệ thống máy tính.
- Thiết kế và quản trị được các mạng máy tính ở mức độ vừa và nhỏ.
- Phân loại được các thành phần của máy tính và xây dựng hệ thống máy tính.
- Xây dựng được kế hoạch và thực hiện được các kế hoạch bảo trì, bảo dưỡng máy tính.
- Kiểm tra, đánh giá và khắc phục được các lỗi xảy ra trong quá trình vận hành các máy tính trong hệ thống.
- Phân tích và đánh giá được hiệu quả của hệ thống mạng hiện tại.
- Triển khai và quản trị được các hệ thống mạng dựa trên các bản thiết kế đã có.
- Đánh giá được hiệu năng mạng máy tính.
- Xây dựng và thực hiện được kế hoạch vận hành và bảo trì hệ thống mạng.

d. *Kỹ năng về An toàn thông tin*

- Xây dựng được kế hoạch và thực hiện các kế hoạch nhằm đảm bảo an toàn bảo mật thông tin cho hệ thống trong quá trình vận hành.
- Phân tích và đánh giá được các mối nguy hiểm của một hệ thống cụ thể, để từ đó đề ra các yêu cầu bảo mật tương ứng.

- Đánh giá được các dạng rủi ro và nguyên nhân các rủi ro của hệ thống mạng máy tính và khắc phục được các lỗi xảy ra trong quá trình vận hành hệ thống.
- Thiết kế được hệ thống đảm bảo yêu cầu bảo mật dựa trên các chuẩn hiện có trên thế giới và luật về an toàn thông tin.
- Sử dụng được các ngôn ngữ lập trình, mô hình lập trình, các thư viện hỗ trợ về an toàn bảo mật thông tin để từ đó có thể xây dựng được cụ thể hệ thống đạt được các chuẩn về bảo mật.
- Biết xây dựng và triển khai các biện pháp và chính sách an toàn thông tin cho mạng máy tính.

e. Kỹ năng về Quản lý hệ thống thông tin

- Thực hiện được các phương pháp thu thập thông tin về hệ thống thông tin.
- Đề ra được các tiêu chí quản lý hệ thống thông tin và phần mềm liên quan.
- Phân quyền và quản lý được các kiểu người dùng trong hệ thống thông tin.
- Phân tích và đánh giá được hiệu năng hoạt động của hệ thống cụ thể dựa trên bảng tiêu chí đánh giá hiệu năng đã được xây dựng.
- Xây dựng và thực hiện được các hoạt động quản lý tài nguyên hệ thống (phần cứng và phần mềm).
- Nhận biết được các lỗi, sự cố và có biện pháp khắc phục phù hợp.
- Xây dựng và tổ chức được các hoạt động theo dõi, đánh giá và bảo trì hệ thống.
- Có khả năng di trú hệ thống thông tin sang một hạ tầng khác khi có yêu cầu.
- Đề xuất được các cải tiến nhằm phát triển hệ thống thông tin hiện có đáp ứng yêu cầu phát triển.

+ Thái độ:

- Chấp hành tốt đường lối chính sách của Đảng và pháp luật Nhà nước, trong đó nắm vững và thực hiện tốt Luật Giao dịch điện tử và các quy định liên quan đến lĩnh vực CNTT.
- Có hiểu biết về Luật Sở hữu trí tuệ và thái độ đúng đắn về vấn đề Bản quyền tác giả: có đạo

đức nghề nghiệp, ý thức trách nhiệm trong công việc, tinh thần làm việc tập thể và tác phong chuyên nghiệp. – Có ý thức cầu thị, thường xuyên phấn đấu vươn lên nâng cao trình độ chuyên môn, quản lý và nghiệp vụ, luôn tìm tòi sáng tạo trong chuyên môn. – Có thói quen thường xuyên cập nhật tri thức mới. Có nhận thức về sự cần thiết và khả năng tham gia vào việc học tập suốt đời, có kiến thức rộng để có thể làm việc hiệu quả trong bối cảnh những công nghệ mới liên tục xuất hiện để từ đó hiểu được tác động của các công nghệ mới trong bối cảnh xã hội, kinh tế toàn cầu. + Ngoại ngữ: Đạt bậc 3/6 theo khung năng lực ngoại ngữ được ban hành kèm theo Thông tư số 01/2014/TT-BGDĐT ngày 24 tháng 01 năm 2014 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo	
---	--

3. Cấu trúc chương trình đào tạo, khóa học

Thời gian đào tạo

Thời gian đào tạo: 4 năm (48 tháng)

Khối lượng kiến thức toàn khóa

Tổng số tín chỉ phải hoàn thành: 120 tín chỉ

Nội dung

TT	Nội dung	Số TC
3.1	Kiến thức giáo dục đại cương	41
3.1.1	Lý luận chính trị & Tư tưởng Hồ Chí Minh	12
3.1.2	Khoa học xã hội & nhân văn	4
3.1.3	Ngoại ngữ	10
3.1.4	Toán – Tin học – Khoa học tự nhiên – Công nghệ - Môi trường	15
3.1.5	Giáo dục thể chất	4
3.1.6	Giáo dục quốc phòng	165 tiết
3.2	Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp	79
3.2.1	Kiến thức cơ sở	21
	<i>Bắt buộc</i>	21

	<i>Tự chọn</i>	0
3.2.2	Kiến thức ngành	47
	<i>Bắt buộc</i>	24
	<i>Tự chọn</i>	23
3.2.3	Thực tập tốt nghiệp/Đồ án tốt nghiệp	11
	Thực tập tốt nghiệp	5
	Đồ án tốt nghiệp	6
Tổng		120

4. Ma trận hồ sơ năng lực

4.1. Mối quan hệ giữa chuẩn năng lực cần đạt được và các học phần liên quan

Bảng 1 thể hiện mối quan hệ giữa học các năng lực và học phần cần học để cung cấp các năng lực cần đạt được.

Bảng 1: Mối liên hệ giữa chuẩn năng lực và học phần

STT	Chuẩn năng lực cần đạt được		Tên học phần đáp ứng
1.	Năng lực chung	Nhiệt tình, hăng say, hết mình vì công việc	(7) Cơ sở văn hóa (6) Phương pháp nghiên cứu khoa học chuyên ngành (3) Tư tưởng Hồ Chí Minh
2.		Hòa nhập tốt vào tập thể trong từng hành vi, công việc cụ thể	
3.		Tự tin, dám đề xuất các ý tưởng mới	
4.		Chủ động nghiên cứu, học hỏi, tìm tòi để đưa ra các giải pháp cụ thể (dù rất nhỏ) để nâng cao chất lượng công việc đang làm	
5.		Có kế hoạch làm việc tỉ mỉ, khoa học, tỏ rõ tố chất cầu tiến và biết lắng nghe	
6.		Có khả năng thuyết phục người khác thông qua những cử chỉ, lời nói, hành động của mình	
7.		Có kiến thức chuyên môn cơ bản về nghiệp vụ được đào tạo phù hợp với yêu cầu công việc.	
8.		Ý thức tổ chức kỷ luật đối với yêu cầu của đơn vị (đúng giờ, hoàn thành công việc đúng thời hạn)	
9.		Có định hướng sống đúng đắn, tính tự học thường xuyên, khắc phục mọi khó khăn để vươn lên	
10.		Kỹ năng sử dụng ngoại ngữ (Anh văn) vào công việc được giao	(8) Tiếng Anh 1 (9) Tiếng Anh 2 (10) Tiếng Anh 3

I. Năng lực thuộc lĩnh vực Cơ sở dữ liệu			
11.	Nhóm kỹ năng Phân tích phát triển CSDL	Có kỹ năng xây dựng kế hoạch về hệ thống CSDL	(36) Phân tích thiết kế hệ thống
12.		Biết các quy tắc về chuẩn hóa và có khả năng chuẩn hóa dữ liệu	(24) Cơ sở dữ liệu
13.		Có khả năng khảo sát hiện trạng, phân tích yêu cầu người dùng và phân tích nhiệm vụ	(36) Phân tích thiết kế hệ thống
14.		Biết xác định phạm vi công việc	
15.		Có khả năng xác định được yêu cầu sơ bộ của CSDL	
16.	Nhóm kỹ năng Thiết kế CSDL	Biết xây dựng mô hình dữ liệu mức khái niệm	(36) Phân tích thiết kế hệ thống
17.		Biết kiểm chứng mô hình dữ liệu mức khái niệm	
18.		Biết thiết kế mô hình dữ liệu mức logic	
19.		Biết kiểm chứng mô hình dữ liệu mức logic	(24) Cơ sở dữ liệu
20.		Có khả năng lựa chọn và cài đặt hệ quản trị CSDL	(28) Hệ quản trị cơ sở dữ liệu
21.		Biết thiết kế CSDL mức vật lý	(24) Cơ sở dữ liệu
22.	Kỹ năng Triển khai – Vận hành – Bảo trì CSDL	Có khả năng triển khai hoặc chỉ đạo triển khai xác định CSDL theo hệ quản trị CSDL mục tiêu.	(24) Cơ sở dữ liệu (28) Hệ quản trị Cơ sở dữ liệu
23.		Có khả năng chuẩn bị dữ liệu phục vụ kiểm thử và kiểm thử CSDL đã được xây dựng	
24.		Biết xây dựng kế hoạch vận hành hệ thống CSDL	
25.		Có khả năng vận hành và bảo trì hệ thống CSDL	
26.		Có khả năng quản trị hệ thống CSDL	(40a) Quản lý dự án CNTT (28) Hệ quản trị Cơ sở dữ liệu
27.		Có khả năng đánh giá hiệu năng hệ thống và điều chỉnh hiệu năng hệ thống tùy thuộc vào các yêu cầu cụ thể	
28.		Biết xây dựng và thực hiện kế hoạch đào tạo người sử dụng hệ thống CSDL	
II. Năng lực thuộc lĩnh vực Hệ thống mạng			
29.	Kỹ năng Phân tích yêu cầu sử dụng mạng	Có khả năng phân tích yêu cầu sử dụng mạng	(30) Thiết kế và quản trị mạng
30.		Có khả năng phân tích hệ thống mạng hiện có	(30) Thiết kế và quản trị mạng (22) Mạng máy

			tính
31.		Biết xác định phạm vi công việc hiện tại và tương lai	(30) Thiết kế và quản trị mạng
32.		Biết xác định các yêu cầu về hệ thống mạng	(30) Thiết kế và quản trị mạng (22) Mạng máy tính
33.		Có khả năng khảo sát, đánh giá công nghệ và sản phẩm sẽ áp dụng	(30) Thiết kế và quản trị mạng
34.	Kỹ năng Thiết kế và Triển khai mạng	Có khả năng xác định kiến trúc mạng	(22) Mạng máy tính (42c) Công nghệ và thiết bị mạng
35.		Biết các biện pháp đảm bảo an toàn thông tin và có khả năng xây dựng các biện pháp đảm bảo an toàn thông tin trong mạng	(22) Mạng máy tính (41a) An toàn bảo mật thông tin
36.		Biết đánh giá mức độ yêu cầu của các biện pháp tin cậy và cân bằng giữa yêu cầu với khả năng chi phí	(30) Thiết kế và quản trị mạng
37.		Có khả năng lập kế hoạch cho hệ thống mạng mới được xây dựng	(30) Thiết kế và quản trị mạng
38.		Có khả năng kiểm tra các bước thiết kế mạng (kiến trúc mạng, topo mạng, phần cứng, phần mềm)	(22) Mạng máy tính (30) Thiết kế và quản trị mạng
39.		Có khả năng cài đặt mạng (phần cứng, phần mềm)	(30) Thiết kế và quản trị mạng (1.42c) Công nghệ và thiết bị mạng
40.		Có khả năng xây dựng kế hoạch đánh giá và thử nghiệm mạng	(30) Thiết kế và quản trị mạng
41.	Kỹ năng Thử nghiệm – Đánh giá – Bảo trì mạng	Có khả năng phân tích và đánh giá kết quả thử nghiệm mạng	(1.42b) Đánh giá hiệu năng mạng
42.		Có khả năng xây dựng chính sách bảo trì, cập nhật và nâng cấp	(1.42b) Đánh giá hiệu năng mạng (1.42c) Công nghệ và thiết bị mạng
43.		Biết lập kế hoạch bảo trì và thực hiện bảo trì, cập nhật và nâng cấp mạng	
44.		Biết sao lưu và phục hồi dữ liệu trên mạng	
45.		Có khả năng quản lý cấu hình mạng	
			(1.42b) Đánh giá

			hiệu năng mạng
46.		Có khả năng phân tích sự cố và khắc phục sự cố mạng	(1.42b) Đánh giá hiệu năng mạng (1.42c) Công nghệ và thiết bị mạng
47.		Có khả năng phân tích và xây dựng các chính sách đảm bảo an toàn thông tin trên mạng	(22) Mạng máy tính (41a) An toàn bảo mật thông tin (1.43a) Thực hành an ninh mạng
48.		Có khả năng đánh giá hệ thống mạng và đề xuất cải tiến hệ thống mạng	(30) Thiết kế và quản trị mạng (1.42b) Đánh giá hiệu năng mạng (32b) Mạng cảm biến không dây
III. Năng lực thuộc lĩnh vực Quản lý các hệ thống Công nghệ thông tin			
49.	Kỹ năng Phân tích yêu cầu quản lý hệ thống thông tin	Có khả năng xác định các yêu cầu quản lý hệ thống thông tin	(36) Phân tích thiết kế hệ thống
50.		Có khả năng xác định các dịch vụ quản lý hệ thống công nghệ thông tin	(23) Công nghệ phần mềm
51.		Có khả năng tính toán chi phí, lợi ích của các dịch vụ được cung cấp	(40b) Thiết kế phần mềm
52.		Có khả năng xây dựng các kế hoạch quản lý hệ thống ngắn hạn và dài hạn	(37) Thiết kế Web (40a) Quản lý dự án HTTT (34a) Trí tuệ nhân tạo (34b) Học máy
53.	Kỹ năng Quản lý – Giám sát Hệ thống thông tin	Có khả năng vận hành hệ thống và giám sát, quản lý người sử dụng hệ thống	(23) Công nghệ phần mềm
54.		Có khả năng sử dụng hệ thống quản lý vận hành và chuẩn hóa hệ thống	(40b) Thiết kế phần mềm
55.		Có khả năng quản lý các tài nguyên (phần cứng, phần mềm, tài nguyên mạng, dữ liệu)	(40a) Quản lý dự án Hệ thống thông tin
56.		Có khả năng giám sát, xác định nguyên nhân, xử lý và khôi phục hệ thống	(36) Phân tích thiết kế hệ thống
57.		Có khả năng thiết lập hệ thống quản lý và các chính sách an toàn thông tin	(41a) An toàn bảo

58.		Có khả năng giám sát xâm nhập an toàn và phân tích các trạng thái xâm nhập hệ thống	mật thông tin (1.42b) Đánh giá hiệu năng mạng
59.	Kỹ năng Đảm bảo An toàn thông tin – Bảo trì hệ thống	Biết các mức độ an toàn thông tin và có khả năng đánh giá mức độ an toàn của hệ thống thông tin	(41a) An toàn bảo mật thông tin
60.		Có khả năng thiết lập các chỉ tiêu đánh giá hiệu năng hệ thống và đánh giá hiệu năng hệ thống	(1.43a) Thực hành an ninh mạng
61.		Có khả năng xây dựng kế hoạch bảo trì hệ thống và thực hiện bảo trì hệ thống	(1.43a) Thực hành an ninh mạng
62.		Có khả năng xây dựng kế hoạch phát triển hệ thống và di trú hệ thống khi cần thiết	(1.43a) Thực hành an ninh mạng (32a) Xử lý song song và hệ phân tán

IV. Năng lực thuộc lĩnh vực An toàn thông tin

63.	Kỹ năng Thiết kế chính sách đảm bảo an toàn thông tin	Biết đánh giá về mức độ quan trọng của các tài nguyên dữ liệu và thông tin	(1.42a) An toàn mạng máy tính (41a) An toàn bảo mật thông tin (39) Lý thuyết mật mã (41b) Tính toán an toàn
64.		Có khả năng nhận biết các mối đe dọa về an toàn thông tin, đánh giá các mức rủi ro và xây dựng các biện pháp giảm thiểu rủi ro cho hệ thống	
65.		Biết xây dựng các chính sách và quy chế an toàn thông tin cho các hoạt động nghiệp vụ	
66.		Có khả năng kiểm soát quá trình xác thực và quyền truy cập hệ thống	
67.		Có khả năng xây dựng các yêu cầu về sự thống nhất dữ liệu đảm bảo yêu cầu an toàn thông tin	
68.	Kỹ năng Triển khai – Vận hành kỹ thuật đảm bảo an toàn thông tin	Có khả năng xây dựng các thủ tục vận hành hệ thống an toàn thông tin	(36) Phân tích thiết kế hệ thống thông tin
69.		Có kỹ năng lựa chọn các sản phẩm an toàn thông tin và xây dựng hệ thống an toàn thông tin	(41a) An toàn bảo mật thông tin
70.		Có kỹ năng đánh giá, giám sát quá trình thực hiện an toàn thông tin trong hệ thống	(41a) An toàn bảo mật thông tin
71.		Có kỹ năng phát hiện và sửa các lỗ hổng về an toàn thông tin	(1.43a) Thực hành an ninh mạng

72.		Có kỹ năng phát hiện, sửa chữa và chống tái diễn sự cố về an toàn thông tin	(1.42b) Đánh giá hiệu năng mạng (1.42a) An toàn mạng máy tính
V. Năng lực thuộc lĩnh vực Thiết kế và phát triển phần mềm			
73.	Kỹ năng phân tích yêu cầu phát triển phần mềm	Có khả năng thu thập và phân tích thông tin để xác định yêu cầu người sử dụng	(36) Phân tích thiết kế hệ thống thông tin (23) Công nghệ phần mềm (40b) Thiết kế phần mềm (1.43b) Công nghệ điện toán đám mây
74.		Có khả năng chuyển yêu cầu người dùng thành yêu cầu của hệ thống	
75.		Có khả năng thiết lập các tiêu chí đánh giá hiệu năng của hệ thống	
76.		Có khả năng xác định được yêu cầu (các hạng mục) kiểm thử đúng theo yêu cầu của người sử dụng	
77.		Biết chuẩn bị môi trường phát triển, chuẩn bị quy trình và thực hiện phát triển phần mềm	
78.	Kỹ năng Thiết kế phần mềm	Có khả năng lựa chọn kiến trúc hệ thống dựa trên yêu cầu của người sử dụng	(36) Phân tích thiết kế hệ thống thông tin (23) Công nghệ phần mềm (40b) Thiết kế phần mềm (37) Thiết kế Web
79.		Có khả năng thiết kế đặc tả các chức năng và xây dựng giao diện cho các hệ thống con	
80.		Có khả năng chuẩn bị và rà soát tài liệu hướng dẫn người sử dụng	
81.		Có khả năng thiết kế đặc tả kiểm thử hệ thống và chuẩn bị tài liệu rà soát thiết kế hệ thống	(40a) Quản lý dự án HTTT (36) Phân tích thiết kế HTTT
82.		Có khả năng thực hiện thiết kế chi tiết phần mềm và rà soát thiết kế phần mềm	(2.42a) Lập trình trực quan (40a) Quản trị dự án công nghệ thông tin (37) Thiết kế Web (40b) Thiết kế phần mềm
83.		Có khả năng xây dựng chương trình bằng một ngôn ngữ lập trình cụ thể dựa trên thiết kế hệ thống	(2.42a) Lập trình trực quan (31) Lập trình mạng (38a) Lập trình

			Web (1.43c) Lập trình Mạng nâng cao (2.42b) Công nghệ lập trình DotNet (2.43b) Thiết kế và phát triển game (2.43c) Lập trình ứng dụng Android (1.43b) Công nghệ điện toán đám mây
84.	Kỹ năng Sửa lỗi – Kiểm thử phần mềm	Có khả năng rà soát, kiểm lỗi chương trình được xây dựng bởi đồng nghiệp	(23) Công nghệ phần mềm (40a) Quản lý dự án HTTP
85.		Có khả năng triển khai phần mềm cho các đơn vị sử dụng	
86.		Có khả năng đào tạo, huấn luyện và hỗ trợ người sử dụng vận hành phần mềm	
87.		Biết các quy trình kiểm thử phần mềm và có khả năng triển khai kiểm thử phần mềm	
88.	Năng lực nghiên cứu khoa học	Có khả năng đề xuất đề tài nghiên cứu khoa học và viết đề cương chi tiết cho đề tài này	(6) Phương pháp nghiên cứu khoa học chuyên ngành (44) Thực tập tốt nghiệp (45) Đồ án tốt nghiệp
89.		Có khả năng tham gia thực hiện các đề tài nghiên cứu khoa học và triển khai các đề tài nghiên cứu khoa học	
90.		Có kỹ năng trình bày báo cáo về nghiên cứu khoa học	
91.		Biết hướng dẫn người khác nghiên cứu khoa học	
92.		Có năng lực học tập ở bậc cao hơn	

4.2. Sự cần thiết của các học phần trong đào tạo đại học ngành Công nghệ thông tin

Căn cứ vào kết quả điều tra khảo sát của chuyên gia CNTT về vai trò của các học phần thuộc chương trình đào tạo hiện nay và những gợi ý về các học phần cần bổ sung. Ban soạn thảo xây dựng chương trình khung cho ngành CNTT.

Bảng 2: Sự cần thiết của các học phần trong đào tạo đại học ngành CNTT

(Các học phần có điểm đánh giá dưới 3.68 được đề nghị thay hoặc chuyển đổi nội

dung cho phù hợp với đào tạo hướng năng lực)

STT	Tên học phần	Đánh giá
I. Khối kiến thức Khoa học tự nhiên và công nghệ		
1	Toán cao cấp A1 (Giải tích 1)	3.62
2	Toán cao cấp A2 (Giải tích 2)	3.64
3	Toán cao cấp A3 (Đại số tuyến tính)	3.88
4	Vật lý đại cương	3.42
5	Điện từ số	3.24
6	Xác suất thống kê	3.64
7	Tối ưu hoá	2.88
8	Tin cơ sở	4.22
9	Lập trình C cơ bản	4.24
II. Khối kiến thức cơ sở khối ngành		
10	Toán rời rạc	4.26
11	Lý thuyết đồ thị	4.28
12	Cấu trúc dữ liệu và giải thuật	4.64
13	Cơ sở dữ liệu	4.46
14	Kiến trúc máy tính	4.36
15	Nguyên lý hệ điều hành	4.28
16	Lập trình hướng đối tượng	4.12
17	Mạng máy tính	4.26
18	Đồ hoạ máy tính	3.88
19	Lập trình C nâng cao	4.20
20	Hệ quản trị cơ sở dữ liệu	4.28
III. Khối kiến thức ngành		
21	Phân tích thiết kế hệ thống thông tin	3.98
22	Phân tích và thiết kế thuật toán	3.68
23	Vi xử lý và lập trình hợp ngữ	3.46
24	Lý thuyết mật mã	3.68
25	Công nghệ phần mềm	4.12
26	Thiết kế và Quản trị mạng	4.06
III.1. Khối kiến thức chuyên ngành Hệ thống thông tin & Công nghệ phần mềm		
27	Quản lý dự án hệ thống thông tin	3.46
28	Cơ sở dữ liệu nâng cao	3.24
29	Kiểm thử phần mềm	3.68
30	XML và ứng dụng	3.24
31	Hệ thống nhúng	2.98
32	Khai phá dữ liệu	2.94

33	Hệ chuyên gia	3.12
III.2. Khối kiến thức chuyên ngành Mạng máy tính		
34	Kỹ thuật truyền dữ liệu	3.08
35	Hệ điều hành Unix/Linux	3.66
36	Bảo trì hệ thống	3.16
37	Quản trị mạng nâng cao	3.66
38	Các vi xử lý hiện đại	2.46
39	Xử lý song song và hệ thống phân tán	3.64
III.3. Khối kiến thức chuyên ngành Khoa học máy tính		
40	Học máy	3.56
41	Chương trình dịch	3.84
42	Logic mờ	3.68
43	Thị giác máy	4.02
44	Xử lý ngôn ngữ tự nhiên	3.96
45	Hệ thống thời gian thực	2.48
IV. Khối kiến thức bổ trợ		
46	Lập trình trực quan	3.68
47	Lập trình Web	3.42
48	Công nghệ Java	4.28
49	Xử lý tín hiệu số	3.68
50	<i>Chọn 1 trong 2 học phần</i>	
	Xử lý ảnh	3.98
	Xử lý tiếng nói	2.66
51	Trí tuệ nhân tạo	3.28
Tự chọn 1: Hệ thống thông tin & CNPM		
52	Hệ quản trị CSDL Client/server	4.02
53	Phân tích thiết kế hướng đối tượng	4.28
Tự chọn 2 : Mạng máy tính		
54	An ninh mạng	4.22
55	Lập trình di động	3.88
Tự chọn 3 : Khoa học máy tính		
56	An toàn bảo mật thông tin	3.96
57	Các mô hình lập trình tiên tiến	3.02

4.3. Ma trận học phần – chuẩn đầu ra

Ma trận học phần – chuẩn đầu ra thể hiện đóng góp của các học phần trong chương trình đào tạo vào xây dựng chuẩn đầu ra của người học.

STT	Tên học phần	Chuẩn đầu ra													
		1.a	1.b	1.c	1.d	1.e	2.a	2.b	2.c	2.d	2.e	3	4	5	6
1.	Nguyên lý cơ bản chủ nghĩa Mác-Lênin 1											x	x	x	
2.	Nguyên lý cơ bản chủ nghĩa Mác-Lênin 2											x	x	x	
3.	Tư tưởng Hồ Chí Minh											x	x	x	
4.	Đường lối cách mạng của Đảng CSVN												x	x	
5.	Pháp luật đại cương											x	x	x	
6.	Phương pháp NCKH chuyên ngành											x		x	
7.	Cơ sở văn hóa Việt Nam											x		x	
8.	Tiếng Anh 1													x	x
9.	Tiếng Anh 2													x	x
10.	Tiếng Anh 3													x	x
11.	Toán cao cấp													x	
12.	Vật lý kỹ thuật			x										x	
13.	Lập trình cơ bản	x	x	x											
14.	Tin học cơ sở	x	x	x	x									x	
15.	Toán rời rạc			x					x					x	
16.	Cấu trúc dữ liệu & Giải thuật		x											x	
17.	Lập trình nâng cao												x	x	
18.	Kiến trúc máy tính			x					x					x	
19.	Hệ điều hành			x	x	x			x	x	x			x	
20.	Mạng máy tính			x	x				x	x				x	
21.	Công nghệ phần mềm	x	x				x	x						x	
22.	Cơ sở dữ liệu	x	x				x	x						x	

STT	Tên học phần	Chuẩn đầu ra													
		1.a	1.b	1.c	1.d	1.e	2.a	2.b	2.c	2.d	2.e	3	4	5	6
23.	Lập trình hướng đối tượng		x					x						x	
24.	Thiết kế và xây dựng Cơ sở dữ liệu	x	x				x	x						x	
25.	Xử lý ảnh											x		x	
26.	Hệ quản trị Cơ sở dữ liệu	x	x				x	x						x	
27.	Chương trình dịch					x					x			x	
28.	Xử lý ngôn ngữ tự nhiên					x					x			x	
29.	Thiết kế và quản trị mạng			x	x				x	x				x	
30.	Lập trình mạng			x					x					x	
31.	Xử lý song song và hệ thống phân tán			x					x					x	
32.	Mạng cảm biến không dây													x	
33.	Công nghệ JAVA		x	x				x	x					x	
34.	Trí tuệ nhân tạo												x	x	
35.	Học máy												x	x	
36.	Truyền thông đa phương tiện			x					x					x	
37.	Hệ điều hành LINUX			x					x					x	
38.	Phân tích thiết kế hệ thống thông tin	x	x				x	x						x	
39.	Thiết kế Web	x	x				x	x						x	
40.	Lập trình Web	x	x	x			x	x						x	
41.	Phát triển ứng dụng Web mã nguồn mở	x	x				x	x						x	
42.	Lý thuyết mật mã													x	
43.	Quản lý dự án HTTT		x				x							x	

STT	Tên học phần	Chuẩn đầu ra													
		1.a	1.b	1.c	1.d	1.e	2.a	2.b	2.c	2.d	2.e	3	4	5	6
44.	Thiết kế phần mềm	x	x				x							x	
45.	An toàn bảo mật thông tin				x					x				x	
46.	Tính toán an toàn				x					x				x	
47.	An toàn mạng máy tính				x					x				x	
48.	Đánh giá hiệu năng mạng			x					x					x	
49.	Công nghệ và thiết bị mạng			x					x					x	
50.	Thực hành an ninh mạng			x	x				x	x				x	
51.	Công nghệ điện toán đám mây			x					x					x	
52.	Lập trình mạng nâng cao		x	x				x	x					x	
53.	Lập trình trực quan	x	x				x	x						x	
54.	Công nghệ lập trình DotNet							x						x	
55.	Công nghệ lập trình RAD Studio							x						x	
56.	Phát triển ứng dụng trên thiết bị di động							x						x	
57.	Thiết kế và phát triển game							x						x	
58.	Lập trình ứng dụng Android							x						x	
59.	Thực tập tốt nghiệp	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
60.	Đồ án tốt nghiệp	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

4.4. Hình thức triển khai chương trình

Chương trình đào tạo được chia thành các học kỳ riêng biệt (1 đến 8 trong khoảng thời gian 48 tháng). Chương trình được triển khai theo nguyên tắc từ môn chung đến môn riêng (chuyên ngành); các môn cơ sở học trước, các môn chuyên ngành học sau; học phần thuộc ngành chung học trước, học phần thuộc chuyên ngành

sâu học sau.

Trong quá trình học, người học phải hoàn thành những môn chung và những môn cơ sở chung cho chuyên ngành. Đối với các học phần thuộc chuyên ngành sâu, người học có thể lựa chọn học phần theo chuyên ngành mà mình quan tâm. Các học phần trong phần tự chọn là tương đương nhau và có thể thay thế cho nhau trong chương trình đào tạo. Người học chọn nhánh chuyên ngành sâu nào thì phải hoàn thành các học phần của nhánh chuyên ngành đó mà không được thay đổi nhánh trong suốt quá trình thực hiện chương trình.

Người học chỉ có thể tham gia vào một học phần nào đó khi đã hoàn thành đủ các học phần tiên quyết. Các học phần tiên quyết được xác định là các học phần cung cấp các kiến thức cơ bản, nền tảng cho một học phần nào đó. Khi chưa hoàn thành các học phần tiên quyết người học không đủ điều kiện để đăng kí tham gia học phần đó.

5. Các mô tả học phần

5.1. Nguyên lý cơ bản chủ nghĩa Mác-Lênin 1

The Basic Principles of Maxism 1

2TC (21,18,0)

Điều kiện tiên quyết: Không

Nội dung học phần: Đối tượng, mục đích, yêu cầu, phương pháp học tập, nghiên cứu môn học; quan điểm duy vật biện chứng về thế giới; những nguyên lý, quy luật của sự vận động và phát triển của thế giới (tự nhiên xã hội và tư duy); lý luận nhận thức; cấu trúc của xã hội, những quy luật cơ bản của sự vận động và phát triển của xã hội, các hiện tượng của xã hội, cấu trúc của đời sống xã hội, bản chất và vai trò của con người.

Năng lực đạt được: Sinh viên có khả năng nhận thức và cải tạo thế giới một cách đúng đắn; biết vận dụng nguyên lý, quy luật để giải quyết những vấn đề thực tiễn của bản thân một cách hiệu quả

5.2. Nguyên lý cơ bản chủ nghĩa Mác-Lênin 2

The Basic Principles of Maxism 2

3TC (32,26,0)

Điều kiện tiên quyết: Nguyên lý cơ bản chủ nghĩa Mác-Lênin 1.

Nội dung học phần: lý luận về hàng hóa và tiền tệ, quy luật kinh tế của nền sản xuất hàng hóa; các quá trình, các quy luật kinh tế chi phối sự ra đời, phát triển và suy tàn của phương thức sản xuất tư bản chủ nghĩa; sự phát triển của phương thức sản xuất mới – phương thức sản xuất cộng sản chủ nghĩa; lý luận về sứ mệnh lịch sử của giai cấp công nhân và cách mạng XHCN, những vấn đề có tính quy luật trong tiến trình cách mạng xã hội chủ nghĩa.

Năng lực đạt được: Sinh viên trình bày được bản chất của các hiện tượng, quá trình kinh tế, các quy luật kinh tế chi phối nền kinh tế hàng hóa; hiểu được bản chất quan hệ sản xuất tư bản chủ nghĩa là bóc lột giá trị thặng dư, các quy luật kinh tế của nền kinh tế tư bản chủ nghĩa; có được phương pháp luận khoa học để giải quyết được các vấn đề kinh tế, chính trị, văn hóa, xã hội đặt ra trong đời sống xã hội.

5.3. Tư tưởng Hồ Chí Minh

HoChiMinh's Ideology

2TC (21,18,0)

Nội dung học phần: Kiến thức nâng cao về ngữ âm, ngữ pháp, từ vựng cùng các kỹ năng ngôn ngữ.

Năng lực đạt được: người học đạt năng lực tiếng Anh Bậc 3.2 theo KNLNNVN: Có khả năng hiểu được các ý chính của một đoạn văn hoặc bài phát biểu chuẩn mực, rõ ràng về các chủ đề quen thuộc; có thể xử lý hầu hết các tình huống xảy ra khi đến khu vực có sử dụng ngôn ngữ đó; có thể viết đoạn văn mô tả được những kinh nghiệm, sự kiện; có khả năng xây dựng kế hoạch tự học và làm việc nhóm tốt hơn; thực hiện các bài thuyết trình đơn giản rõ ràng và chuẩn mực hơn; độc lập và sáng tạo trong tư duy.

5.11. Toán cao cấp

Advanced Mathematics

4TC (36,48,0)

Điều kiện tiên quyết: Không.

Nội dung học phần: Kiến thức cơ bản về phép tính vi phân và tích phân của hàm số một biến số và ứng dụng; Lý thuyết chuỗi, chuỗi lũy thừa, tích phân suy rộng; Phép tính vi phân và tích phân của hàm hai biến, tích phân bội, tích phân đường và tích phân mặt; Giới thiệu về lý thuyết trường; Các dạng phương trình vi phân cấp một và cấp hai cơ bản.

Năng lực đạt được: người học có kỹ năng vận dụng các kiến thức cơ bản về vi phân, tích phân và phương trình vi phân vào giải quyết các bài toán chuyên ngành.

5.12. Vật lý kỹ thuật

Technical Physics

3TC (27,36,0)

- *Điều kiện tiên quyết:* Không

- Nội dung học phần: Bao gồm 2 phần:

Cơ học: Các kiến thức cơ bản về cơ học cổ điển (Cơ học Newton). Nội dung chính bao gồm: các định luật Newton, định luật hấp dẫn, các định luật bảo toàn trong chuyển động của chất điểm, hệ chất điểm và vật rắn.

Nhiệt học: Các kiến thức về chuyển động nhiệt phân tử và các nguyên lý cơ bản của nhiệt động lực học.

- Năng lực đạt được: Rèn luyện phương pháp suy luận khoa học, tư duy logic, phương pháp nghiên cứu thực nghiệm, tác phong khoa học đối với người kỹ sư tương lai. Biết vận dụng các quy luật cơ học, nhiệt học để giải thích các hiện tượng vật lý liên quan đến cơ học, nhiệt học; giải quyết các bài tập nhằm ứng dụng trong thực tế sau này.

5.13. Lập trình cơ bản

Basic Programming

3TC (15, 30, 30)

Điều kiện tiên quyết: Không

Nội dung học phần: Tổng quan về ngôn ngữ lập trình C; các thành phần cơ bản của C (bộ chữ viết, từ khóa, biểu thức, và cấu trúc một chương trình C); câu lệnh, khối lệnh; các kỹ thuật vào ra (tệp và màn hình); kiểu dữ liệu chuẩn trong C; các cấu trúc lập trình (rẽ nhánh, lựa chọn, vòng lặp và các câu lệnh đặc biệt); giới thiệu hàm, hàm đệ qui, sử dụng hàm thư viện và cách thiết kế hàm người dùng, truyền tham số cho hàm; trình bày về mảng và các thao tác trên mảng.

Năng lực đạt được: người học có kiến thức về ngôn ngữ lập trình C; có kỹ năng phân tích và lập trình các bài toán tính toán, khoa học kỹ thuật bằng ngôn ngữ C.

5.14. Tin học cơ sở

General Informatics

2TC (10, 20, 20)

Điều kiện tiên quyết: Không.

Nội dung học phần: Tổng quan về các vấn đề của công nghệ thông tin, biểu diễn và xử lý thông tin trên máy tính điện tử, tổng quan về máy tính; mạng máy tính và Internet; sử dụng hệ điều hành; sử dụng bộ phần mềm văn phòng.

Năng lực đạt được: kỹ năng sử dụng máy tính, tổ chức máy tính một cách khoa học, có hệ thống; kỹ năng khai thác các tài nguyên trong máy tính, trong mạng máy tính nói chung và mạng Internet nói riêng; kỹ năng sử dụng các phần mềm văn phòng một cách hiệu quả để phục vụ việc học tập, nghiên cứu.

5.15. Toán rời rạc

Discrete Mathematics

3TC (27, 36, 0)

Điều kiện tiên quyết: Tin học cơ sở, Lập trình cơ bản

Nội dung học phần: Cơ sở logic, lý thuyết tập hợp, quan hệ và đại số Bool, các nguyên lý đếm; phương pháp giải một số bài toán tổ hợp: bài toán đếm, bài toán tồn tại, bài toán liệt kê, bài toán tối ưu; các kiến thức cơ bản về độ phức tạp thời gian của thuật toán.

Năng lực đạt được: người học có kỹ năng giải quyết các bài toán thực tế dựa trên những bài toán quan trọng của lý thuyết tổ hợp; đánh giá được độ phức tạp của các bài toán thực tế dựa trên kiến thức nền tảng của toán học rời rạc.

5.16. Giáo dục thể chất

Physical Education

4TC

5.16.a. Giáo dục thể chất 1

2 TC (10,0,40)

Điều kiện tiên quyết: Không

Nội dung học phần: Học phần gồm giáo dục thể chất trong trường đại học; lịch sử hình thành và phát triển, lợi ích, tác dụng, một số điều luật cơ bản, phương pháp tập luyện và tổ chức tập luyện thi đấu, hoạt động ngoại khóa môn bóng chuyền, Thể dục Aerobic, Bóng đá, Bóng rổ, Vovinam - Việt võ đạo, chạy cự ly ngắn và nhảy xa ưỡn thân; bài tập thể dục tay không 9 động tác.

Năng lực đạt được: người học thực hiện được các kỹ thuật cơ bản của bài tập thể dục tay không 9 động tác, chạy cự ly ngắn và môn nhảy xa ưỡn thân; tự rèn luyện nâng cao thể chất; có khả năng tổ chức thi đấu, làm trọng tài của các môn chạy cự ly ngắn và môn nhảy xa ưỡn thân ở các giải phong trào.

5.16.b. Giáo dục thể chất 2

2 TC (0,0,60)

5.16.b.1. Bóng chuyền

Điều kiện tiên quyết: GDTC1

Nội dung học phần: Các kỹ thuật cơ bản môn bóng chuyền (Tur thể chuẩn bị, các kỹ thuật di chuyển, chuyển bóng thấp tay trước mặt, phát bóng cao tay và thấp tay trước mặt)

Năng lực đạt được: người học thực hiện được các kỹ thuật cơ bản của môn bóng chuyền (Tur thể chuẩn bị, các kỹ thuật di chuyển, chuyển bóng thấp tay trước mặt, phát bóng cao tay trước mặt); có khả năng tổ chức thi đấu, làm trọng tài môn bóng chuyền ở các giải phong trào.

5.16.b.2. Aerobic Dancesports

Điều kiện tiên quyết: GDTC1

Nội dung học phần: Các tư thế cơ bản của tay, các bước cơ bản của chân, nhóm độ khó, thấp, đội hình trong kết cấu một bài Aerobic Dansports, bài liên kết Aerobic Dansports không có nhạc.

Năng lực đạt được: người học thực hiện được các tư thế cơ bản của tay, các bước cơ bản của chân, nhóm độ khó, thấp, đội hình trong kết cấu một bài Aerobic Dansports, bài liên kết Aerobic Dansports không có nhạc và có nhạc.

5.16.b.3. Bóng đá

Điều kiện tiên quyết: GDTC1

Nội dung học phần: Các bài tập chiến thuật tấn công, phòng thủ trong thi đấu Bóng đá, luật bóng đá (Sân 11-người, 7 người, 5 người). Phương pháp tổ chức tập luyện, thi đấu và trọng tài

Năng lực đạt được: người học thực hiện được các kỹ thuật cơ bản của môn Bóng đá (Đá bóng bằng lòng bàn chân, mu trong, mu ngoài, mu chính diện, mu lai má..); Tổ chức tập luyện, hình thức tập luyện, các bài tập chiến thuật áp dụng vào tập luyện và thi đấu; có khả năng tổ chức thi đấu, làm trọng tài giải bóng đá phong trào.

5.16.b.4. Bóng rổ

Điều kiện tiên quyết: GDTC1

Nội dung học phần: Các kỹ thuật cơ bản môn bóng rổ (Các kỹ thuật di chuyển, kỹ thuật dẫn bóng, chuyền bóng bằng 1 tay, 2 tay). Các kỹ thuật tại chỗ ném rổ tựa bảng bằng 1 tay trên cao, kỹ thuật di chuyển 2 bước bật nhảy ném rổ bằng 1 tay trên cao; kỹ thuật móc xuôi, móc ngược trong bóng rổ.

Năng lực đạt được: người học thực hiện được các kỹ thuật cơ bản của môn bóng rổ; kỹ thuật dẫn bóng nhanh bằng 1 tay, 2 tay; kỹ thuật tại chỗ ném rổ bằng 1 tay trên cao; kỹ thuật di chuyển 2 bước bật nhảy ném rổ tựa bảng bằng 1 tay trên cao; có khả năng tổ chức thi đấu, làm trọng tài giải bóng rổ phong trào.

5.16.b.5. Võ Vovinam

Điều kiện tiên quyết: GDTC1

Nội dung học phần: Các đòn đâm và đòn đá, các bài tập thể lực trong Vovinam, từ đó tập luyện về quyền pháp (long hổ quyền); Các nguyên lý cơ bản, nguyên lý kỹ thuật; phương pháp giảng dạy; phương pháp tổ chức thi đấu, trọng tài của môn vovinam.

Năng lực đạt được: người học thực hiện được các kỹ thuật cơ bản của môn võ Vovinam (Tư thế chuẩn bị, các kỹ thuật động tác cơ bản về trung bình tấn; chảo mã tấn; đinh tấn và hạc tấn cũng như các đòn đâm và đòn đá; quyền pháp; các bài tập thể lực trong Vovinam); có khả năng tổ chức thi đấu, làm trọng tài giải Vovinam phong trào.

5.17. Giáo dục quốc phòng

Military Education

165 tiết

Học phần 1: Đường lối quân sự của Đảng

(45 tiết)

Điều kiện tiên quyết: Đường lối cách mạng của Đảng Cộng sản Việt Nam

Nội dung học phần: Quan điểm Mác - Lênin, tư tưởng Hồ Chí Minh về chiến tranh, quân đội và bảo vệ Tổ quốc; Xây dựng nền quốc phòng, an ninh nhân dân;

Chiến tranh nhân dân bảo vệ Tổ quốc; Xây dựng lực lượng vũ trang nhân dân; Kết hợp kinh tế - xã hội với quốc phòng - an ninh; Nghệ thuật quân sự Việt Nam.

Năng lực đạt được: người học có thể phân tích nguồn gốc, bản chất chiến tranh, tính tất yếu và mục tiêu bảo vệ Tổ quốc để nhận thức đúng quan điểm của Đảng về xây dựng nền quốc phòng, an ninh, chiến tranh nhân dân bảo vệ Tổ quốc, xây dựng lực lượng vũ trang nhân dân. Kết hợp kinh tế - xã hội với quốc phòng - an ninh; vận dụng nghệ thuật quân sự trong bảo vệ Tổ quốc.

Học phần 2: Công tác quốc phòng, an ninh

(45 tiết)

Điều kiện tiên quyết: Không

Nội dung học phần: Phòng chống "diễn biến hòa bình"; Xây dựng lực lượng dân quân tự vệ, dự bị động viên; Xây dựng và bảo vệ chủ quyền quốc gia; Một số nội dung về dân tộc, tôn giáo và phòng chống địch lợi dụng vấn đề dân tộc và tôn giáo; bảo vệ an ninh quốc gia và giữ gìn trật tự, an toàn xã hội, đấu tranh phòng chống tội phạm, tệ nạn xã hội.

Năng lực đạt được: người học nhận thức được âm mưu, thủ đoạn và tham gia đấu tranh, phòng chống "diễn biến hòa bình"; vận dụng kiến thức tham gia xây dựng lực lượng dân quân tự vệ, dự bị động viên, phòng chống tội phạm, tệ nạn xã hội, bảo vệ an ninh và giữ gìn trật tự xã hội; bảo vệ chủ quyền lãnh thổ Việt Nam.

Học phần 3: Quân sự chung và chiến thuật, kỹ thuật bắn súng tiểu liên AK (CKC),

(75 tiết)

Điều kiện tiên quyết: Không

Nội dung học phần: Điều lệnh đội ngũ và ba môn quân sự phối hợp; bản đồ quân sự; một số loại vũ khí bộ binh; Thuốc nổ; Phòng chống vũ khí hủy diệt lớn; Cấp cứu ban đầu vết thương chiến tranh; Tùng người trong chiến đấu tiến công và phòng ngự, các tư thế vận động trong chiến đấu; tính năng, tác dụng và kỹ thuật bắn súng AK (CKC) với mục tiêu cố định ban ngày.

Năng lực đạt được: người học có thể thực hiện được các bước, động tác đội ngũ đơn vị; sử dụng được một số loại phương tiện, vũ khí, bản đồ địa hình; vận dụng kiến thức chiến thuật bộ binh; biết phòng, tránh vũ khí hủy diệt lớn; thành thạo kỹ thuật băng bó, chuyển thương; biết bắn mục tiêu cố định ban ngày bằng súng tiểu liên AK.

5.18. Cấu trúc dữ liệu & Giải thuật

Data Structure & Algorithms

3TC (15,30,30)

Điều kiện tiên quyết: Lập trình nâng cao, Toán rời rạc

Nội dung học phần: Khái niệm về cấu trúc dữ liệu, cấu trúc lưu trữ, giải thuật; cách tổ chức, biểu diễn dữ liệu và các quy tắc thao tác trên các kiểu dữ liệu đó; một số kiểu cấu trúc dữ liệu trừu tượng cơ bản như mảng, ngăn xếp, hàng đợi, danh sách liên kết, cấu trúc cây và một số cấu trúc phi tuyến khác, các ứng dụng của các kiểu dữ liệu này; một số giải thuật trên các kiểu dữ liệu này; phương pháp thiết kế và đánh giá giải thuật; giải thuật đệ qui.

Năng lực đạt được: người học có kỹ năng phân tích, biểu diễn đối tượng trong thế giới thực trên máy tính bằng cấu trúc dữ liệu; năng lực cài đặt, phân tích và đánh giá thuật toán.

5.19. Lập trình nâng cao

Advanced Programming

2TC (10, 20, 20)

Điều kiện tiên quyết: Lập trình cơ bản, Tin học cơ sở

Nội dung học phần: Các thành phần trong ngôn ngữ lập trình C như biến con trỏ, cấp phát, thu hồi và quản lý bộ nhớ, các kiểu dữ liệu có cấu trúc, kiểu cấu trúc, kiểu dữ liệu tự định nghĩa, danh sách móc nối, vào ra tệp; phương pháp phân tích bài toán lớn thành các bài toán con và tổ chức thành chương trình C dựa trên các thư viện tự tạo; tối ưu hóa chương trình C.

Năng lực đạt được: người học có kỹ năng phân tích bài toán tổng quát, tổ chức xây dựng thành chương trình hiệu quả về mặt thi hành; có phong cách lập trình trong sáng, mạch lạc.

5.20. Kiến trúc máy tính

Computer Architecture

3TC (25, 30, 10)

Điều kiện tiên quyết: Vật lý kỹ thuật

Nội dung học phần: Tổng quan về kiến trúc máy tính, cách biểu diễn thông tin, kiến trúc của CPU, các lệnh và chế độ đánh địa chỉ, kiến trúc hệ thống nhớ và các đường truyền, kiến trúc hệ thống vào - ra, cách tổ chức hệ thống máy tính, các kiến trúc máy tính tiên tiến; phương pháp phân tích cấu trúc máy tính, kỹ thuật ghép nối máy tính với các thiết bị ngoại vi; kiến thức chung về nhận dạng các thiết bị của máy tính.

Năng lực đạt được: người học hiểu về cấu trúc của một máy tính; có kỹ năng phân biệt và nêu được chức năng của các thành phần bên trong của máy tính; có thể ghép nối và tháo lắp các thiết bị của máy tính điện tử.

5.21. Hệ điều hành

Operating System

2TC (16, 28, 0)

Điều kiện tiên quyết: Kiến trúc máy tính, Cấu trúc dữ liệu & Giải thuật

Nội dung học phần: Tổng quan về hệ điều hành; các nguyên lý xây dựng Hệ điều hành, bao gồm: các tính chất cơ bản của hệ điều hành, các nguyên tắc xây dựng hệ điều hành; các mô hình giao tiếp trong hệ điều hành; các phương pháp quản lý bộ nhớ, quản lý tiến trình, điều độ tiến trình, quản lý tài nguyên găng, quản lý thiết bị ngoại vi và tệp, quản lý bộ xử lý – cấu hình nhiều processor; các phép truy cập vào/ra, các cơ chế an ninh trong hệ điều hành và virus hệ điều hành.

Năng lực đạt được: người học hiểu về nguyên lý hoạt động của hệ điều hành máy tính và nguyên tắc quản lý bộ nhớ, quản lý tiến trình và tài nguyên găng của hệ điều hành; có thể cấu hình, cài đặt, thêm/bớt các thành phần của hệ điều hành.

5.22. Mạng máy tính

Computer Networks

3TC (25, 30, 10)

Điều kiện tiên quyết: Hệ điều hành, Toán rời rạc

Nội dung học phần: Các khái niệm cơ bản về mạng máy tính, các mô hình mạng, kiến trúc mạng, đường truyền vật lý của mạng máy tính; trình bày kiến trúc phân tầng và mô hình OSI; kỹ thuật mạng cục bộ bao gồm cấu trúc mạng, các kỹ thuật truy cập đường truyền, công nghệ Ethernet cho mạng cục bộ, các thiết bị mạng kết nối mạng, mạng Internet và họ giao thức TCP/IP, vấn đề địa chỉ IPv6 và các ứng dụng trên

Internet; các phương pháp kiểm soát lỗi, an toàn thông tin trên mạng và quản trị địa chỉ IP.

Năng lực đạt được: người học có kiến thức tổng quan về các thiết bị mạng máy tính, các công nghệ mạng máy tính; biết được các chuẩn kết nối và các vấn đề cần quan tâm của mạng máy tính; có kỹ năng bấm dây mạng theo chuẩn, thiết lập một mạng ngang hàng trong phạm vi một phòng học, cài đặt và quản trị một số dịch vụ mạng trên nền Windows như DNS và DHCP.

5.23. Công nghệ phần mềm

Software Engineering

3TC (16, 28, 30)

Điều kiện tiên quyết: Phân tích thiết kế hệ thống thông tin, Hệ quản trị CSDL

Nội dung học phần: Phương pháp xây dựng phần mềm có hệ thống; quy trình xây dựng phần mềm cùng với một số phương pháp xây dựng phần mềm; các công việc trong các giai đoạn phát triển phần mềm; các kiến trúc và mô hình triển khai phần mềm; các công cụ hỗ trợ phát triển phần mềm như: Power Designer, Rational Rose, InstallShield/Wise Install, HTML Help,

Năng lực đạt được: người học có kiến thức về lập trình xây dựng phần mềm; có kỹ năng sử dụng một số công cụ của bên thứ 3 (third-party tools) để xây dựng phần mềm có tính chuyên nghiệp cao; có thể lập trình để xây dựng một phần mềm hoàn chỉnh theo quy trình công nghệ phần mềm; biết cập nhật công nghệ về các công cụ hỗ trợ kiểm chứng phần mềm tự động.

5.24. Cơ sở dữ liệu

Database System

2TC (16, 28, 0)

Điều kiện tiên quyết: Không

Nội dung học phần: Quan hệ, phụ thuộc hàm, các ràng buộc trên quan hệ, siêu khóa, khóa chính, khóa dự tuyển, khóa ngoại, bao đóng của tập phụ thuộc hàm, bao đóng của tập thuộc tính, phủ tối thiểu của tập phụ thuộc hàm, thuật toán tìm bao đóng của tập thuộc tính, thuật toán tìm phủ tối thiểu, thuật toán xác định khóa, các dạng chuẩn và tính chất tương ứng.

Năng lực đạt được: người học có kiến thức về mô hình thực thể kết hợp để thiết kế cơ sở dữ liệu; có khả năng phân tích, giải thích và lập luận giải quyết các vấn đề liên quan đến cơ sở dữ liệu.

5.25. Lập trình hướng đối tượng

Object Oriented Programming

3TC (16,28,30)

Điều kiện tiên quyết: Lập trình nâng cao, Cấu trúc dữ liệu & Giải thuật

Nội dung học phần: Các nguyên lý cơ bản của thiết kế hướng đối tượng; các vấn đề căn bản và nâng cao trong việc thiết kế các lớp và phương thức; cách tham chiếu đối tượng, dữ liệu và quyền truy nhập, biến và phạm vi truy cập; các quan niệm về cây thừa kế, đa hình, interface; nguyên lý hoạt động của các ngoại lệ (exception) và các dòng vào ra cơ bản; khái niệm căn bản về lập trình tổng quát và các cấu trúc dữ liệu tổng quát.

Năng lực đạt được: người học có thể đề xuất giải pháp hướng đối tượng cho bài toán đơn giản, có kỹ năng lập trình, cài đặt một thiết kế hướng đối tượng cho trước bằng ngôn ngữ Java hoặc C++; biết cập nhật công nghệ và tự học các ngôn ngữ lập trình hướng đối tượng khác.

5.26. Thiết kế và xây dựng CSDL

Database Construction and Design

2TC (16, 28, 0)

Điều kiện tiên quyết: Cơ sở dữ liệu

Nội dung học phần: Các giai đoạn phát triển của cơ sở dữ liệu, các bước thực hiện của từng giai đoạn, các phương pháp phân tích và thiết kế một cơ sở dữ liệu, các bước xây dựng cơ sở dữ liệu quan hệ gồm các bảng từ các quan hệ đã được chuẩn hóa, cách chuyển từ cơ sở dữ liệu mức quan niệm thành cơ sở dữ liệu sử dụng được trong các bài toán thực tế.

Năng lực đạt được: người học sẽ hiểu được phương pháp về phân tích, thiết kế cơ sở dữ liệu; có kỹ năng thiết kế và xây dựng cơ sở dữ liệu cho một bài toán cụ thể.

5.27. Xử lý ảnh

Digital Image Processing

3TC (25, 40, 0)

Điều kiện tiên quyết: Lập trình nâng cao, Cấu trúc dữ liệu & Giải thuật

Nội dung học phần: Các phương pháp thu nhận và biểu diễn ảnh; các kỹ thuật tăng cường, cải thiện chất lượng ảnh; các kỹ thuật lọc nhiễu (tuyến tính và phi tuyến); các phương pháp dò biên ảnh (Sobel, Canny,...); các phương pháp phân vùng ảnh (K-means, Meanshift,...); các kỹ thuật xử lý ảnh nhị phân (phép toán hình thái, dò biên, gán nhãn đối tượng); một số kỹ thuật trích chọn đặc trưng và nhận dạng ảnh; một số thư viện xử lý ảnh như OpenCV, Matlab...

Năng lực đạt được: người học có kỹ năng tự phân tích và đánh giá được nguyên tắc hoạt động của một hệ thống xử lý ảnh; có kỹ năng lập trình, thiết kế và phát triển một hệ thống xử lý ảnh cụ thể.

5.28. Hệ quản trị CSDL

Database Management System

3TC (16, 28, 30)

Điều kiện tiên quyết: Thiết kế và xây dựng CSDL

Nội dung học phần: Các khái niệm cơ bản về cơ sở dữ liệu, các hệ quản trị cơ sở dữ liệu (DBMS); cách thức sử dụng ngôn ngữ lập trình PL/SQL, các định nghĩa và ứng dụng của thủ tục nội tại, bất lỗi, cách dùng con trỏ trong xử lý dữ liệu; các nguyên lý lưu trữ và quản lý dữ liệu: đĩa và tệp, cây cấu trúc và chỉ mục, chỉ mục trên cơ sở bảng băm; cách quản lý truy cập trong DBMS; các nguyên lý quản lý giao tác, quản lý truy xuất cạnh tranh, phục hồi sau sự cố.

Năng lực đạt được: người học biết phương pháp về kết nối, quản lý cơ sở dữ liệu, thực hiện được các thao tác cơ bản trên cơ sở dữ liệu (CSDL), quản lý và cấp quyền cho người dùng, sao lưu và phục hồi CSDL, thực hiện được các truy vấn nâng cao, cài đặt điều khiển cạnh tranh giữa các giao dịch, cài đặt được các biện pháp bảo vệ hệ thống CSDL; có khả năng lập trình tạo hàm, thủ tục, trigger với ngôn ngữ PL/SQL.

5.29.a. Chương trình dịch

Compilers

2TC (18, 24, 0)

Điều kiện tiên quyết: Kiến trúc máy tính

Nội dung học phần: Nguyên lý hoạt động của một chương trình dịch, các giai đoạn và khối xử lý chính, các thuật toán; kiến thức về văn phạm và ngôn ngữ hình thức; các pha của một quá trình biên dịch như: phân tích từ vựng, phân tích cú pháp, phân tích ngữ nghĩa, sinh mã và các vấn đề liên quan như quản lý danh biểu, xử lý lỗi.

quyết định và phân lớp; các phương pháp biểu diễn tri thức và chiến lược học máy phổ biến (học có giám sát và học không có giám sát); các bộ phân lớp tiêu biểu (Decision Tree, Boosting, Random Forest, K-means, Bayes Classifier); các thư viện mã nguồn mở (OpenCV, EmguCV) chuyên dùng cho lập trình và phát triển các ứng dụng học máy.

Năng lực đạt được: người học có kỹ năng thu thập, xử lý thông tin tri thức trên máy tính; có kỹ năng lập trình và phát triển các ứng dụng thực tế có sử dụng các kỹ thuật phân lớp.

5.35.a. Truyền thông đa phương tiện

Multimedia Communication

3TC (25, 20, 20)

Điều kiện tiên quyết: Mạng máy tính, Hệ điều hành

Nội dung học phần: Các công nghệ truyền thông đa phương tiện hiện đại và ứng dụng; các phương pháp biểu diễn dữ liệu đa phương tiện, bao gồm hình ảnh (chuẩn JPEG, JPEG 2000), video (MPEG-1, MPEG-2, và MPEG-4) và audio, và các phương thức truyền tải các dữ liệu này qua mạng truyền thông, các vấn đề cần quan tâm khi thiết kế một hệ thống truyền thông đa phương tiện; các chuẩn nén ảnh, nén video và các giao thức truyền thông đa phương tiện.

Năng lực đạt được: người học hiểu về truyền thông đa phương tiện; biết về các vấn đề liên quan đến truyền thông đa phương tiện, có thể thiết kế được các ứng dụng về truyền thông đa phương tiện.

5.35.b. Hệ điều hành LINUX

LINUX Operating System

3TC (25, 20, 20)

Điều kiện tiên quyết: Hệ điều hành

Nội dung học phần: Khái niệm cơ bản về hệ điều hành Unix và các kiến thức cơ bản hệ điều hành Linux, dự án Fedora Core; cấu trúc, chức năng và ý nghĩa của các lệnh cơ bản trong hệ điều hành Unix; phương pháp cài đặt hệ điều hành dựa trên Unix và các cấu trúc lập trình cơ bản trong môi trường Shell; cách thức cài đặt/gỡ bỏ các phần mềm ứng dụng được cung cấp dưới dạng nguồn mở trên hệ điều hành Linux/Unix và cách cập nhật các phiên bản mới của hệ điều hành và các phần mềm ứng dụng đã được cài đặt.

Năng lực đạt được: người học hiểu về hệ điều hành Unix và có thể sử dụng hệ điều hành Unix phục vụ các hoạt động học tập và nghiên cứu khoa học.

5.36. Phân tích thiết kế hệ thống thông tin

Information System Analysis and Design

3TC (25, 40, 0)

Điều kiện tiên quyết: Cơ sở dữ liệu

Nội dung học phần: Các giai đoạn phát triển hệ thống thông tin và các hoạt động cần thực hiện trong từng giai đoạn; các công việc và các kỹ năng cần thiết trong giai đoạn khảo sát và thu thập thông tin; phương pháp xây dựng các biểu đồ chức năng và dữ liệu; các hoạt động cần thực hiện trong thiết kế hệ thống.

Năng lực đạt được: người học hiểu và thực hiện được các hoạt động trong từng giai đoạn của quá trình phát triển hệ thống thông tin, thiết kế và xây dựng được các mô hình, biểu đồ trong từng giai đoạn; biết hợp tác và làm việc nhóm, thực hiện và hoàn thiện kỹ năng quan sát, thu thập và các kỹ năng phân tích, thiết kế.

5.37. Thiết kế Web

Web Design

2TC (12, 11, 25)

Điều kiện tiên quyết: Không

Nội dung học phần: Thiết kế đồ họa web; thiết kế giao diện web; nguyên tắc thiết kế tương tác thân thiện người dùng; tối ưu hóa các engine tìm kiếm tìm kiếm toàn văn (full text search); các kỹ thuật marketing và xếp hạng web theo Google search; các ngôn ngữ và công cụ định dạng web (HTML, CSS, JQuery).

Năng lực đạt được: người học có thể sáng tạo về thiết kế được giao diện các ứng dụng web; có thể marketing, quản trị và duy trì thứ hạng các ứng dụng web; lập trình và phát triển được các ứng dụng web.

5.38.a. Lập trình Web

Web Programming

2TC (15, 15, 15)

Điều kiện tiên quyết: Hệ quản trị cơ sở dữ liệu, Thiết kế Web

Nội dung học phần: Kiến trúc của một ứng dụng web và nguyên tắc lập trình ứng dụng web; mô hình 3 tầng trong thiết kế web động; các công cụ lập trình web trực quan (ASP.net), lập trình AJAX; kỹ thuật code-behind; các nguyên tắc bảo mật, lập trình an toàn cho ứng dụng web; các kỹ thuật thao tác với cơ sở dữ liệu (CSDL) và đảm bảo an toàn cho các hệ CSDL (SQL injection); các phương pháp tối ưu hóa CSLLD (lập chỉ mục, phân hoạch ngang).

Năng lực đạt được: người học hiểu về kiến trúc và nguyên lý phát triển một ứng dụng Web; có thể lập trình và phát triển một ứng dụng web sử dụng công nghệ tiên tiến hiện đại; thiết kế và đảm bảo được an toàn cho hệ thống CSDL của ứng dụng Web.

5.38.b. Phát triển ứng dụng Web mã nguồn mở

Open Source Web Development

2TC (15, 15, 15)

Điều kiện tiên quyết: Hệ quản trị cơ sở dữ liệu, Thiết kế Web

Nội dung học phần: Khái niệm phần mềm mã nguồn mở, lịch sử phát triển và giới thiệu về giấy phép phần mềm, cộng đồng mã nguồn mở, những lợi ích của việc sử dụng phần mềm mã nguồn mở,...; hệ điều hành Linux (Ubuntu, CentOS...); phương pháp khai thác các công cụ mã nguồn mở về ứng dụng web với PHP và làm việc với hệ quản trị cơ sở dữ liệu MySQL; cách thức cài đặt, cấu hình hệ quản trị nội dung mã nguồn mở (Joomla, hoặc Esprint, Dspace..).

Năng lực đạt được: người học hiểu về kiến trúc hệ điều hành mã nguồn mở; có thể lập trình và triển khai được các ứng dụng Web mã nguồn mở.

5.39. Lý thuyết mật mã

Cryptography Theory

2TC (18, 24, 0)

Điều kiện tiên quyết: Toán cao cấp, Toán rời rạc

Nội dung học phần: Các cơ sở toán được dùng trong mật mã; các nguyên tắc xây dựng và hoạt động của các thuật toán mật mã, hệ mã khóa bí mật (các hệ mã cổ điển, mã dòng A5/1, RC4, chuẩn mã hóa khóa đối xứng AES), hệ mã khóa công khai (RSA, Elgamal, Identity-based, ...), chữ ký điện tử và hàm băm (Chuẩn chữ ký DSS, hàm băm MD5, SHA1); phương pháp đánh giá hiệu quả các thuật toán mật mã trên cơ sở phân tích các khả năng tấn công có thể; các thư viện mã nguồn mở phục vụ việc cài đặt như thư viện số nguyên lớn NTL, thư viện tính toán trên đường cong elliptics OpenSSL, Miracle, thư viện pairings PBC.

5.42a.1. An toàn mạng máy tính

Computer Network Security

3TC (25, 20, 20)

Điều kiện tiên quyết: Mạng máy tính. Lý thuyết mật mã

Nội dung học phần: Nguyên nhân và các đặc điểm cơ bản của các lỗ hổng mạng máy tính; kiến thức về các kỹ thuật, công cụ phân tích các lỗ hổng của hệ thống mạng; các kỹ thuật bảo mật hạ tầng mạng như Firewall, IDS/IPS; các kỹ thuật trong bảo mật ứng dụng như: an toàn truy cập từ xa, đảm bảo an ninh cho các trang web, đảm bảo an ninh cho thư điện tử, các lỗi tràn bộ nhớ đệm; cách thức để xây dựng và triển khai các giải pháp an ninh và xử lý các vấn đề trong quá trình triển khai các giải pháp an ninh mạng.

Năng lực đạt được: người học có năng lực chuyên môn về các kỹ thuật đảm bảo an ninh mạng máy tính; có năng lực đánh giá mức độ đảm bảo an toàn thông tin của một mạng máy tính vừa và nhỏ; có năng lực triển khai và khắc phục được các lỗi cơ bản về an ninh mạng.

5.42b.1.Đánh giá hiệu năng mạng

Networking Performance Evaluation

3TC (25, 20, 20)

Điều kiện tiên quyết: Mạng máy tính

Nội dung học phần: Khái niệm hiệu năng mạng và các độ đo thường được sử dụng để đánh giá hiệu năng: mô hình hàng đợi, công thức Little và một số ví dụ liên quan; phương pháp mô phỏng dựa trên các sự kiện rời rạc, bộ mô phỏng mạng NS-2, phương pháp sử dụng NS-2 để mô phỏng và đánh giá hiệu năng của các giao thức giao vận UDP, TCP trong các trường hợp đơn giản; phương pháp đo trên mạng thực; bộ giám sát và phân tích mạng Wireshark; sử dụng Wireshark để quan sát sự hoạt động của một số giao thức khác nhau và để phân tích hiệu năng của các giao thức giao vận UDP, TCP trong các trường hợp đơn giản.

Năng lực đạt được: người học biết về các phương pháp mô phỏng mạng và các tiêu chí đánh giá hiệu năng mạng; đánh giá được hiệu năng hoạt động của một mạng cụ thể.

5.42c.1.Công nghệ và thiết bị mạng

Network Technologies and Devices

3TC (25, 20, 20)

Điều kiện tiên quyết: Mạng máy tính

Nội dung học phần: Khái niệm mạng máy tính, cách phân loại các mạng máy tính; kiến thức về công nghệ mạng liên quan như: MODEM, ISDL, DSL, ...; đặc điểm, vai trò, chức năng, cách cấu hình của các thiết bị mạng liên quan đến các công nghệ mạng như: bộ khách đại, bộ chia, bộ chuyển đổi, bộ định tuyến và các thiết bị chuyên dụng khác.

Năng lực đạt được: người học biết được công nghệ mạng và các thiết bị liên quan: có thể phân biệt được các thiết bị mạng và sử dụng các thiết bị này phục vụ cho quá trình xây dựng và thiết kế mạng.

5.43a.1. Thực hành an ninh mạng

Network Security Practices

3TC (16, 28, 30)

Điều kiện tiên quyết: Mạng máy tính

Nội dung học phần: Các vấn đề an ninh thường gặp trong các hệ thống mạng máy tính; các dạng bài tập khác nhau từ cài đặt, thử nghiệm, đến lập trình; cách thức

tân công mạng và hệ thống; các phương pháp bảo vệ tiêu biểu, các lỗ hổng hệ điều hành và ứng dụng, đặc biệt là các ứng dụng Web, cách thức khai thác và các biện pháp phòng chống.

Năng lực đạt được: người học biết được các phương pháp bảo vệ an toàn an ninh mạng máy tính và có thể áp dụng các biện pháp bảo vệ an toàn thông tin mạng để bảo vệ một mạng máy tính cụ thể.

5.43b.1. Công nghệ điện toán đám mây

Cloud Computing Technologies

3TC (16, 28, 30)

Điều kiện tiên quyết: Mạng máy tính

Nội dung học phần: Mô hình điện toán đám mây: Infrastructure as a Service (IaaS), Platform as a Service (PaaS), Software as a Service (SaaS), Business Process as a Service (BPaaS). Chủ đề IaaS bao gồm sự tiến triển của các cách tiếp cận chuyển dịch nền tảng từ các mô hình máy ảo VMWare/Xen/KVM tới máy ảo thích nghi và điện toán đám mây, một số giải pháp điển hình cho việc cung cấp dịch vụ hạ tầng. Chủ đề PaaS bao gồm một số Cloud platforms như AWS, Google App Engine, Microsoft Azure, Eucalyptus, OpenStack; một số dịch vụ đám mây như: dịch vụ lưu trữ (Google Storage), Amazon S3, Amazon Dynamo, dịch vụ quản lý tài nguyên, dịch vụ giám sát (monitoring). Phần SaaS và PaaS bao gồm cách sử dụng một số ứng dụng trên Cloud.

Năng lực đạt được: người học sẽ có kiến thức về các mô hình điện toán đám mây và có thể đánh giá nhu cầu người dùng và lựa chọn mô hình phù hợp với từng loại người dùng.

5.43c.1. Lập trình mạng nâng cao

Advanced Network Programming

3TC (16, 28, 30)

Điều kiện tiên quyết: Mạng máy tính, Lập trình Mạng

Nội dung học phần: Phương pháp lập trình, triển khai và phát triển các trang web bằng JSP/Servlet; cung cấp kiến thức nhằm phát triển khả năng lập trình Java nâng cao với các framework; trình bày các phương pháp phát triển các ứng dụng trên môi trường web động; cung cấp kiến thức về môi trường phân tán và phương thức phát triển các ứng dụng có quy mô vừa và lớn trên môi trường phân tán; trình bày các phương thức cài đặt và triển khai các công nghệ phân tán như: RMI, Web Service, JMS, EJB.

Năng lực đạt được: người học có năng lực chuyên môn về các công cụ lập trình mạng và có năng lực thiết kế và xây dựng các ứng dụng trên nền mạng.

5.42a.2. Lập trình trực quan

Visual Programming

3TC (16, 28, 30)

Điều kiện tiên quyết: Hệ quản trị cơ sở dữ liệu. Phân tích thiết kế HTTT

Nội dung học phần: Môi trường lập trình trực quan trên Windows; nguyên tắc lập trình xử lý sự kiện; các kỹ thuật tạo ứng dụng Windows Forms, các điều khiển cơ bản (textbox, checkbox, button, label) và nâng cao (TabPage, Tree, ComboBox), hệ thống Menu, thanh trạng thái Status Bar và Toolbars; vào ra tệp và thao tác với cơ sở dữ liệu; các kỹ thuật bắt lỗi và xử lý lỗi; cách đóng gói, triển khai một ứng dụng Window Forms.

Năng lực đạt được: người học hiểu được nguyên lý hoạt động của các ứng dụng trên Windows; có thể lập trình và triển khai được các ứng dụng Windows Form hoàn chỉnh.

5.42b.2. Công nghệ lập trình .Net

.Net Programming Technologies

3TC (16, 28, 30)

Điều kiện tiên quyết: Hệ quản trị cơ sở dữ liệu, Phân tích thiết kế HTTT

Nội dung học phần: Kiến trúc lập trình .Net của Microsoft; phương pháp phát triển các nền tảng ứng dụng khác nhau (WinForm, WebForm, Web services); các kỹ thuật sử dụng XML và SOAP trong các hệ thống phân tán; kiến trúc thư viện lớp của .Net (FCL); vai trò của kiểu dữ liệu .Net metadata; cách sử dụng assembly manifest; cách thức biên dịch một chương trình CIL; kiến trúc hệ thống dữ liệu trung gian, đặc tả ngôn ngữ trung gian (CLS) và các kiểu dữ liệu CTS cơ sở; nguyên lý hoạt động của máy ảo CLR; cơ cấu tổ chức của các không gian tên (.Net namespace).

Năng lực đạt được: người học hiểu được triết lý thiết kế của kiến trúc lập trình DotNet; có kỹ năng lập trình và phát triển một ứng dụng hoàn chỉnh sử dụng bộ công cụ Microsoft Visual Studio .NET.

5.42c.2. Công nghệ lập trình RAD Studio

Programming with RAD Studio

3TC (16, 28, 30)

Điều kiện tiên quyết: Hệ quản trị cơ sở dữ liệu

Nội dung học phần: Nguyên lý phát triển ứng dụng nhanh chóng (RAD) dựa trên nền tảng công nghệ lập trình Embarcadero: các phương pháp phát triển các ứng dụng độc lập hệ điều hành với nhiều hỗ trợ trên các nền tảng dịch vụ điện toán đám mây (Cloud) và mạng vạn vật (IoT); các thành phần và nguyên tắc lập trình trọng tâm của RAD Studio: thư viện thực thi (RTL), thư viện thành phần trực quan (VLC), quản lý sự kiện (events) và hành động (activities) trong VLC, quản lý bộ nhớ với các ứng dụng lớn, kiến trúc thao tác cơ sở dữ liệu với DBExpress và dbGo.

Năng lực đạt được: người học có kiến thức cơ sở về logic và triết lý lập trình RAD; có khả năng lập trình và phát triển các ứng dụng độc lập nền tảng với phương pháp thiết kế giao diện hiện đại.

5.43a.2. Phát triển ứng dụng cho thiết bị di động

Developing Applications for Mobile Devices

3TC (16, 28, 30)

Điều kiện tiên quyết: Lập trình hướng đối tượng

Nội dung học phần: Các công nghệ và kỹ thuật phát triển phần mềm ứng dụng cho thiết bị di động; nền tảng thiết bị di động (kiến trúc, hệ điều hành và môi trường lập trình); các mô hình thiết kế phần mềm ứng dụng cho thiết bị di động; các ngôn ngữ lập trình tương thích với các nền tảng thiết bị di động khác nhau.

Năng lực đạt được: người học có kiến thức cơ bản về công nghệ và kỹ thuật phát triển phần mềm ứng dụng cho thiết bị di động, có kỹ năng lập trình phát triển phần mềm ứng dụng cho thiết bị di động trên một vài nền tảng cụ thể; nhận biết được các đặc trưng cơ bản và các điểm khác biệt của môi trường lập trình trên thiết bị di động so với môi trường lập trình trên PC hay web, các ngôn ngữ lập trình tương thích với các nền tảng thiết bị di động khác nhau; năng lực lập trình và phát triển xây dựng, cài đặt được một ứng dụng cụ thể trên một nền tảng thiết bị di động.

5.43b.2. Thiết kế và phát triển game

Game Design and Development

3TC (16, 28, 30)

Điều kiện tiên quyết: Lập trình hướng đối tượng

Nội dung học phần: Khái niệm và nguyên tắc thiết kế, công cụ phát triển trò chơi; các nguyên lý về thị giác (đường nét, ánh sáng/màu sắc, hình khối, không gian, chất liệu, typography, kích thước, điểm nhấn, cân bằng, hài hòa); quy trình chung của việc thiết kế một trò chơi (game) và từng bước cụ thể trong quy trình này kèm với các nguyên tắc thiết kế tương ứng của từng bước; cài đặt và cấu hình một số game engine phổ biến; các kiến thức giúp người học có kỹ năng phân tích, thiết kế và lập trình để tạo ra một trò chơi.

Năng lực đạt được: người học có kiến thức về phân tích và thiết kế ứng dụng trò chơi; có khả năng lập trình và xây dựng được các chương trình trò chơi từ đơn giản đến phức tạp.

5.43c.2. Lập trình ứng dụng Android

Android Application Programming

3TC (16, 28, 30)

Điều kiện tiên quyết: Lập trình hướng đối tượng

Nội dung học phần: Nền tảng Android bao gồm: hệ điều hành Android và bộ công cụ lập trình Android Studio; cấu trúc cơ bản của một chương trình Android; phương pháp thiết kế giao diện trong Android (layout, view, controls, ListView, GridView, Gallery, Menu); phương pháp xây dựng các hoạt động và quản lý vòng đời hoạt động (activities, activity Lifecycle); các dịch vụ (services) của một chương trình Android; thao tác và lưu trữ dữ liệu trong Android (Content Provider, SharedPreferences); truyền và nhận dữ liệu với BroadcastReceiver; xử lý hội thoại, sự kiện và thông báo trong Android.

Năng lực đạt được: người học hiểu được nguyên lý lập trình trên nền tảng Android; có kỹ năng lập trình và phát triển một ứng dụng Android hoàn chỉnh; biết phát huy sáng tạo trong lĩnh vực thiết kế giao diện tương tác người-máy

5.44. Thực tập tốt nghiệp (Internship)

5TC

- *Điều kiện tiên quyết:* Sinh viên phải tích lũy được tối thiểu 100 tín chỉ

Nội dung thực tập: Thực hiện một trong các công việc sau:

- Thiết kế và cài đặt một phần mềm ứng dụng và triển khai sử dụng
- Thiết kế mới hoặc phát triển một mạng máy tính phục vụ cho nhu cầu sử dụng của một cơ sở cụ thể trong thực tế.

- Giải quyết một vấn đề nào đó nhằm hoàn thiện một công nghệ đã có (phần cứng hoặc phần mềm).

- Tìm hiểu và triển khai ứng dụng một công nghệ mới.

Hết thời gian thực tập nhóm sinh viên (không quá 5 sinh viên mỗi nhóm) phải nộp bản báo cáo kết quả thực tập và các sản phẩm liên quan.

5.45. Đồ án tốt nghiệp (Final Project)

6TC

- *Điều kiện tiên quyết:* Tính đến thời điểm ra quyết định sinh viên phải có điểm trung bình chung tích lũy tối thiểu đạt 2.0 và số tín chỉ bị điểm F không quá 8%.

Nội dung đồ án tốt nghiệp: Thực hiện một trong các nội dung sau:

- Nghiên cứu, đề xuất giải pháp nhằm giải quyết được một vấn đề nào đó trong thực tế thuộc lĩnh vực Công nghệ thông tin (phần cứng hoặc phần mềm).

- Đề xuất được một giải pháp mới hoặc một công nghệ mới



BAN GIÁM HIỆU

Nguyễn Mạnh An

TRƯỞNG KHOA CNTT&TT

TS. Phạm Thế Anh

