

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

**CHUẨN ĐẦU RA CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO TRÌNH ĐỘ
THẠC SĨ**

Chuyên ngành: KHOA HỌC MÁY TÍNH
Mã số: 60.48.01.01

THANH HÓA – 2015

CHUẨN ĐẦU RA CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO THẠC SĨ

CHUYÊN NGÀNH: KHOA HỌC MÁY TÍNH

(Ban hành theo Quyết định số /QĐ-ĐHHD ngày / /2015
của Hiệu trưởng Trường Đại học Hồng Đức)

PHẦN I. GIỚI THIỆU CHUNG VỀ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

1. Một số thông tin về chương trình đào tạo

1.1. Tên chuyên ngành:

- Tên Tiếng Việt: Khoa học máy tính
- Tên Tiếng Anh: Computer Science

1.2. Mã số chuyên ngành: 60.48.01.01

1.3. Tên ngành: Công nghệ Thông tin

1.4. Bậc đào tạo: Thạc sĩ

1.5. Tên văn bằng:

- Tiếng Việt: Thạc sĩ Khoa học Máy tính
- Tiếng Anh: Master of Computer Science

2. Mục tiêu của chương trình đào tạo

2.1. Mục tiêu chung

Đào tạo cán bộ có trình độ thạc sĩ khoa học chuyên ngành *Khoa học máy tính*; có kiến thức chuyên môn vững vàng; có khả năng đáp ứng các yêu cầu về nghiên cứu phát triển và ứng dụng công nghệ thông tin trong thực tiễn; có khả năng tự nghiên cứu, phương pháp nghiên cứu và giải quyết vấn đề; khả năng áp dụng các kiến thức khoa học và kỹ thuật trong thiết kế, xây dựng, phân tích và đánh giá các hệ thống công nghệ thông tin; có phẩm chất chính trị vững vàng, có đạo đức tốt, ý thức trách nhiệm đối với đất nước, dân tộc; có nghĩa vụ phục vụ nhân dân, sẵn sàng nhận nhiệm vụ khi được giao.

2.2. Mục tiêu cụ thể

2.2.1. Về kiến thức

Học viên được trang bị đầy đủ các kiến thức của Khoa học máy tính, có trình độ về lý thuyết và thực nghiệm trong lĩnh vực Khoa học máy tính, có trình độ cao về lý thuyết và học thuật trong các hướng chuyên ngành của Khoa học máy tính; học viên sẽ được

trang bị một nền tảng kiến thức rộng lớn bao gồm cấu trúc máy tính, hệ điều hành, ngôn ngữ lập trình phần mềm và phần cứng. Ngoài ra học viên có thể lựa chọn các lĩnh vực chuyên sâu trong chuyên ngành Khoa học máy tính để nghiên cứu chuyên sâu như hệ chuyên gia, tương tác người-máy và ứng dụng trong các môi trường như hệ đa phương tiện; xử lý hình ảnh, âm thanh.

Bổ sung và nâng cao những kiến thức cơ bản, hiện đại, chuyên sâu về Khoa học máy tính trên cơ sở những tri thức đã được trang bị ở bậc Đại học; tăng cường, cập nhật kiến thức mới, hiện đại để nâng cao trình độ và năng lực chuyên môn về Công nghệ thông tin cho những người đã tốt nghiệp Đại học ngành Công nghệ thông tin để thực hiện tốt chuyên môn và có điều kiện để học cao hơn. Sau quá trình đào tạo các cán bộ này có khả năng ứng dụng tốt các kiến thức, kỹ năng thực hành đã học vào thực tiễn sản xuất và đời sống.

2.2.2. Về kỹ năng

Học viên sau khi được đào tạo có khả năng thực hành ứng dụng cao, có kỹ năng tiếp cận, phát hiện, đề xuất và giải quyết những vấn đề đặt ra từ thực tiễn nghiên cứu khoa học, giảng dạy và quản lý chuyên môn một cách độc lập và sáng tạo, đáp ứng tốt yêu cầu làm việc tại các Viện nghiên cứu, các trường Đại học, Cao đẳng, cơ sở sản xuất và kinh doanh, có liên quan đến lĩnh vực CNTT; có khả năng tư duy nhạy bén và linh hoạt; có đủ cơ sở, điều kiện chuyên môn để học tiếp chương trình Tiến sĩ CNTT chuyên ngành Khoa học máy tính.

2.2.3. Về khả năng và vị trí công tác của người sau khi tốt nghiệp

Sau khi tốt nghiệp Thạc sĩ chuyên ngành Khoa học máy tính theo chương trình đề ra, học viên được đào tạo có đầy đủ kiến thức chuyên ngành Khoa học máy tính; có năng lực thực hiện công tác chuyên môn và nghiên cứu khoa học; có khả năng giảng dạy các môn học CNTT đại cương và các môn học thuộc chuyên ngành Khoa học máy tính ở các trường Trung học phổ thông, Trung học chuyên nghiệp, Cao đẳng, Đại học; có khả năng sáng tạo, phát hiện và giải quyết các vấn đề thực tiễn thuộc chuyên ngành được đào tạo trong các cơ quan quản lý nhà nước hoặc chủ trì các đề tài nghiên cứu khoa học cấp cơ sở, cấp Nhà nước theo yêu cầu. Thạc sĩ chuyên ngành Khoa học máy tính có thể tiếp tục làm nghiên cứu sinh và học tập đạt học vị Tiến sĩ ngành CNTT của các chuyên ngành: Hệ thống thông tin, Mạng máy tính, Công nghệ phần mềm và Khoa học máy tính

3. Thông tin tuyển sinh

Đào tạo chính quy tập trung, thời gian 02 năm (24 tháng).

3.1. Hình thức tuyển sinh

Thi 3 môn:

- Môn không chủ chốt: Toán rời rạc.

- *Môn chủ chốt:* Cơ sở lập trình.
- *Ngoại ngữ:* Tiếng Anh

Các trường hợp được miễn thi tiếng Anh:

Có bằng tốt nghiệp đại học tiếng Anh hoặc tốt nghiệp đại học ngành ngôn ngữ nước ngoài; Có bằng tốt nghiệp đại học, thạc sĩ, tiến sĩ được đào tạo toàn thời gian ở nước ngoài, được cơ quan có thẩm quyền công nhận văn bằng theo quy định hiện hành; Có bằng tốt nghiệp đại học tại các chương trình tiên tiến đào tạo trong nước mà ngôn ngữ dùng trong toàn bộ chương trình đào tạo là tiếng nước ngoài không qua phiên dịch; Có chứng chỉ trình độ ngoại ngữ được quy định tại Điểm d, Khoản 8, Điều 25 Quy định này hoặc tương đương Phụ lục I, trong thời hạn 2 năm tính từ ngày cấp chứng chỉ đến ngày nộp hồ sơ đăng ký dự thi.

3.2. Đối tượng tuyển sinh

Theo Quy chế đào tạo trình độ thạc sĩ được ban hành kèm theo Thông tư số 15/2014/TT-BGDĐT ngày 15 tháng 05 năm 2014 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo, cụ thể đối tượng tuyển sinh là:

a) Người có bằng tốt nghiệp đại học đúng ngành Khoa học máy tính (KHMT) hoặc thuộc nhóm ngành Công nghệ thông tin (CNTT): Công nghệ thông tin, Mạng máy tính và Truyền thông, Công nghệ phần mềm, Tin học, Hệ thống thông tin, Kỹ thuật máy tính, Sư phạm Tin học.

b) Người có bằng tốt nghiệp đại học chính quy ngành gần với ngành KHMT và đã học bổ sung kiến thức để có trình độ tương đương với bằng tốt nghiệp đại học ngành KHMT.

3.3. Điều kiện tuyển sinh

Công dân nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam có đủ các điều kiện quy định dưới đây được dự thi đào tạo trình độ thạc sĩ:

3.2.1. Về văn bằng:

- Ngành đúng:

Người tốt nghiệp đại học các ngành: Khoa học máy tính, Công nghệ phần mềm, Kỹ thuật phần mềm, Hệ thống thông tin, Tin học, Công nghệ thông tin, Sư phạm Tin học, Kỹ thuật máy tính.

- Ngành gần nhóm 1:

Người tốt nghiệp đại học các ngành: Mạng máy tính và truyền thông, Truyền thông đa phương tiện, Công nghệ truyền thông.

- Ngành gần nhóm 2:

Người tốt nghiệp đại học các ngành: Điện tử viễn thông, Toán – Tin, Vật lý – Tin học, Hệ thống thông tin quản lý, Cơ điện tử, Điều khiển tự động, Toán tin ứng dụng, Tin học Công nghiệp, Sư phạm Kỹ thuật Tin, An toàn thông tin, Công nghệ Kỹ thuật máy tính.

Người tốt nghiệp ngành gần nhóm 1 phải học bổ sung kiến thức trước khi dự thi các học phần sau:

STT	Tên học phần	Số tín chỉ	Ghi chú
1	Cấu trúc dữ liệu và giải thuật	3	
2	Cơ sở dữ liệu	3	
3	Lập trình hướng đối tượng	3	

Người tốt nghiệp ngành gần nhóm 2 phải học bổ sung kiến thức trước khi dự thi các học phần sau:

STT	Tên học phần	Số tín chỉ	Ghi chú
1	Cấu trúc dữ liệu và giải thuật	3	
2	Cơ sở dữ liệu	3	
3	Toán rời rạc	2	
4	Lý thuyết đồ thị	2	
5	Lập trình hướng đối tượng	3	
6	Mạng máy tính	3	

3.2.2. Về thâm niên công tác

a) Người có bằng tốt nghiệp đại học loại khá trở lên thuộc ngành đúng hoặc phù hợp với ngành, chuyên ngành đăng ký dự thi được dự thi ngay sau khi tốt nghiệp.

b) Những trường hợp còn lại phải có ít nhất một năm kinh nghiệm làm việc trong lĩnh vực chuyên môn phù hợp với ngành, chuyên ngành đăng ký dự thi, kể từ ngày có quyết định công nhận tốt nghiệp đại học cho đến ngày nộp hồ sơ dự thi.

3.2.3. Về sức khỏe

Có đủ sức khỏe để học tập (có xác nhận của các cơ quan y tế có thẩm quyền).

3.2.4. Hồ sơ dự thi

Có hồ sơ đầy đủ theo quy định của trường Đại học Hồng Đức trong thông báo tuyển sinh, nộp đúng thời hạn quy định của cơ sở đào tạo.

3.2.5. Các đối tượng và chính sách ưu tiên:

Đối tượng ưu tiên:

- a) Người có thời gian công tác hai năm liên tục trở lên (tính đến ngày nộp hồ sơ đăng ký dự thi) tại các xã thuộc vùng có điều kiện kinh tế xã hội đặc biệt khó khăn ở các địa phương thuộc miền núi, vùng cao, vùng sâu, hải đảo;
- b) Thương binh, bệnh binh người có giấy chứng nhận được hưởng chính sách như thương binh, bệnh binh;
- c) Con liệt sĩ;
- d) Anh hùng lực lượng vũ trang, anh hùng lao động, người có công với cách mạng;
- đ) Người dân tộc thiểu số ở vùng có điều kiện kinh tế - xã hội đặc biệt khó khăn;
- e) Con nạn nhân chất độc màu da cam.

Chính sách ưu tiên:

- a) Người dự thi thuộc đối tượng ưu tiên được cộng một điểm vào kết quả thi (thang điểm 10) cho môn cơ bản;
- b) Người thuộc nhiều đối tượng ưu tiên chỉ được hưởng chế độ ưu tiên của một đối tượng.

3.2. Số lượng học viên có thể tiếp nhận hàng năm:

Hàng năm có thể tiếp nhận từ 20-30 học viên, chia 2 đợt tùy theo thời điểm tuyển sinh sau đại học của trường Đại học Hồng Đức.

PHẦN II. CHUẨN ĐẦU RA CỦA CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

1. Về kiến thức

Đào tạo cán bộ có trình độ thạc sĩ khoa học chuyên ngành *Khoa học máy tính*; có kiến thức chuyên môn vững vàng để có thể phát triển kiến thức mới và tiếp tục nghiên cứu ở trình độ tiến sĩ; có khả năng đáp ứng các yêu cầu về nghiên cứu phát triển và ứng dụng công nghệ thông tin trong thực tiễn; khả năng áp dụng các kiến thức khoa học và kỹ thuật trong thiết kế, xây dựng, phân tích và đánh giá các hệ thống công nghệ thông tin; có phẩm chất chính trị vững vàng, có đạo đức tốt, ý thức trách nhiệm đối với đất nước, dân tộc; có nghĩa vụ phục vụ nhân dân, sẵn sàng nhận nhiệm vụ khi được giao.

1.1. Kiến thức chung

Có được nền tảng kiến thức cơ bản vững chắc về ngành công nghệ thông tin nói chung và tư duy triết học, khả năng ngoại ngữ,... để làm cơ sở tiếp thu các kiến thức chuyên ngành Khoa học máy tính.

1.2. Kiến thức cơ sở ngành

Học viên được trang bị đầy đủ các kiến thức của Khoa học máy tính, có trình độ về lý thuyết và thực nghiệm trong lĩnh vực Khoa học máy tính, có trình độ cao về lý thuyết và học thuật trong các hướng chuyên ngành của Khoa học máy tính.

Học viên có khả năng trình bày, giải thích, vận dụng được các kiến thức về: cấu trúc máy tính, mạng máy tính, hệ điều hành, cơ sở dữ liệu, ngôn ngữ lập trình phần mềm và phần cứng.

1.3. Kiến thức chuyên ngành

Học viên được trang bị đầy đủ các kiến thức của Khoa học máy tính, có trình độ về lý thuyết và thực nghiệm trong lĩnh vực Khoa học máy tính, có trình độ cao về lý thuyết và học thuật trong các hướng chuyên ngành của Khoa học máy tính; học viên sẽ được trang bị một nền tảng kiến thức sâu rộng, bao gồm cấu trúc máy tính, hệ điều hành, ngôn ngữ lập trình phần mềm và phần cứng. Ngoài ra học viên có thể lựa chọn các lĩnh vực chuyên sâu trong chuyên ngành Khoa học máy tính để nghiên cứu chuyên sâu như hệ chuyên gia, trí tuệ nhân tạo, an toàn và bảo mật thông tin, tương tác người-máy và ứng dụng trong các môi trường như hệ đa phương tiện; xử lý hình ảnh, âm thanh.

1.4. Yêu cầu đối với luận văn

Nội dung, yêu cầu, quy trình thực hiện luận văn và bảo vệ luận văn thực hiện theo quy định tại Điều 26 và 27 của Quy chế đào tạo trình độ thạc sĩ ban hành kèm theo Thông tư số 15/2014/TT-BGDĐT ngày 15/5/2014 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo, cụ thể:

- Luận văn thạc sĩ Khoa học máy tính là một công trình nghiên cứu về một số lĩnh vực như: *trí tuệ nhân tạo, xử lý ảnh, an toàn và bảo mật thông tin, khai phá dữ liệu, mạng máy tính chuyên sâu, ...*
- Luận văn phải có giá trị khoa học, tính mới, giá trị thực tiễn và có tính ứng dụng cao.
- Luận văn phải tuân thủ các quy định hiện hành của pháp luật và sở hữu trí tuệ.

2. Về kỹ năng

Học viên sau khi được đào tạo có khả năng thực hành ứng dụng cao, có kỹ năng tiếp cận, phát hiện, đề xuất và giải quyết những vấn đề đặt ra từ thực tiễn nghiên cứu khoa học, giảng dạy và quản lý chuyên môn một cách độc lập và sáng tạo, đáp ứng tốt yêu cầu làm việc tại các Viện nghiên cứu, các trường Đại học, Cao đẳng, cơ sở sản xuất và kinh doanh, có liên quan đến lĩnh vực CNTT; có khả năng tư duy nhạy bén và linh hoạt; có đủ cơ sở,

điều kiện chuyên môn để học tiếp chương trình Tiến sĩ CNTT chuyên ngành Khoa học máy tính.

Có trình độ tiếng Anh đạt chuẩn B1 (hoặc bậc 3/6 khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam) theo khung tham chiếu Châu Âu. Có kỹ năng tiếng Anh ở mức có thể hiểu được một báo cáo hay bài phát biểu về hầu hết chủ đề liên quan đến chuyên ngành Khoa học máy tính, có thể diễn đạt bằng tiếng Anh trong hầu hết các tình huống chuyên môn thông thường, có thể viết báo cáo liên quan đến công việc chuyên môn, có thể trình bày rõ các ý kiến và phản biện một vấn đề kỹ thuật bằng tiếng Anh.

2.1. Kỹ năng cứng

Học viên sau khi được đào tạo có khả năng thực hành ứng dụng cao, có kỹ năng tiếp cận, phát hiện, đề xuất và giải quyết những vấn đề đặt ra từ thực tiễn nghiên cứu khoa học, giảng dạy và quản lý chuyên môn một cách độc lập và sáng tạo, đáp ứng tốt yêu cầu làm việc tại các Viện nghiên cứu, các trường Đại học, Cao đẳng, cơ sở sản xuất và kinh doanh, có liên quan đến lĩnh vực CNTT; có khả năng tư duy nhạy bén và linh hoạt; có đủ cơ sở, điều kiện chuyên môn để học tiếp chương trình Tiến sĩ CNTT chuyên ngành Khoa học máy tính

2.2. Kỹ năng mềm

Sử dụng được Tiếng Anh trong giao tiếp, đọc, dịch tài liệu chuyên môn; Làm việc theo nhóm, thể hiện ở khả năng phối hợp thực hiện đề tài và tổ chức nghiên cứu; khả năng liên kết nhóm trong phân tích và hoạt động khoa học cũng như các hoạt động khác; phát triển khả năng phân tích, đánh giá kết quả nghiên cứu khoa học; khả năng lập kế hoạch, tổ chức thực hiện, giám sát và đổi mới trong hoạt động nghiên cứu.

3. Năng lực tự chủ và trách nhiệm

Học viên sau khi tốt nghiệp phải có năng lực phát hiện và giải quyết các vấn đề thuộc lĩnh vực Khoa học máy tính và đề xuất những sáng kiến có giá trị; có khả năng tự định hướng phát triển năng lực cá nhân, thích nghi với môi trường làm việc có tính cạnh tranh cao và năng lực dẫn dắt chuyên môn; đưa ra những kết luận mang tính chuyên gia về các vấn đề phức tạp của chuyên môn, nghiệp vụ; bảo vệ và chịu trách nhiệm về những kết luận chuyên môn; có khả năng xây dựng thẩm định kế hoạch; có năng lực phát huy trí tuệ tập thể trong quản lý và hoạt động chuyên môn; có khả năng nhận định đánh giá và quyết định phương hướng phát triển nhiệm vụ công việc được giao; có khả năng dẫn dắt chuyên môn để xử lý những vấn đề lớn.

4. Về phẩm chất đạo đức

4.1. Phẩm chất đạo đức cá nhân

Sau khi tốt nghiệp trình độ thạc sĩ Khoa học máy tính, người học có đạo đức công dân, đạo đức nghề nghiệp, có thái độ tích cực, tuân thủ các quy định của pháp luật. Có các đức tính: kiên trì, tự tin, linh hoạt, chăm chỉ, nhiệt tình và say mê trong công việc.

4.2. Phẩm chất đạo đức nghề nghiệp

Học viên tốt nghiệp trình độ thạc sĩ Khoa học máy tính có lối sống trung thực, thái độ khách quan, có tính thần trách nhiệm, bản lĩnh và tác phong chuyên nghiệp, có tư duy chủ động, sáng tạo và tích cực trong các hoạt động chuyên môn. Chấp hành tốt các quy định của nhà nước và tổ chức về quy định, đạo đức nghề nghiệp.

4.3. Phẩm chất đạo đức xã hội

Tôn trọng và phát huy thế mạnh của cá nhân và cộng đồng, có quan điểm đúng đắn hợp tác tốt trong thực tiễn công tác và phục vụ lợi ích chung cho xã hội.

5. Khả năng đáp ứng cơ hội nghề nghiệp

(Của người tốt nghiệp)

5.1. Những vị trí công tác người học có thể đảm nhiệm sau khi tốt nghiệp

- Có khả năng giảng dạy các môn học CNTT đại cương và các môn học thuộc chuyên ngành Khoa học máy tính ở các trường Trung học phổ thông, Trung học chuyên nghiệp, Cao đẳng, Đại học.
- Cán bộ nghiên cứu tại các viện trung tâm nghiên cứu. Cán bộ phụ trách Tin học tại tất cả các cơ quan nhà nước, xí nghiệp, công ty.
- Làm việc trong các doanh nghiệp CNTT và viễn thông ví dụ như các công ty phần cứng, phần mềm, viễn thông bưu điện,...

5.2. Yêu cầu kết quả thực hiện công việc

Sau khi tốt nghiệp Thạc sĩ chuyên ngành Khoa học máy tính theo chương trình đề ra, học viên được đào tạo có đầy đủ kiến thức chuyên ngành Khoa học máy tính ; có năng lực thực hiện công tác chuyên môn và nghiên cứu khoa học; có khả năng giảng dạy các môn học CNTT đại cương và các môn học thuộc chuyên ngành Khoa học máy tính ở các trường Trung học phổ thông, Trung học chuyên nghiệp, Cao đẳng, Đại học; có khả năng sáng tạo, phát hiện và giải quyết các vấn đề thực tiễn thuộc chuyên ngành được đào tạo trong các cơ quan quản lý nhà nước hoặc chủ trì các đề tài nghiên cứu khoa học cấp cơ sở, cấp Nhà nước theo yêu cầu; có khả năng làm việc tại các công ty chuyên về lĩnh vực CNTT như các công ty phần mềm, các đơn vị viễn thông,....; thạc sĩ chuyên ngành Khoa học máy tính cũng có thể tiếp tục làm nghiên cứu sinh và học tập đạt học vị Tiến sĩ ngành CNTT của các chuyên ngành: Hệ thống thông tin, Mạng máy tính, Công nghệ phần mềm và Khoa học máy tính.

Yêu cầu về cơ sở vật chất để phục vụ đào tạo thạc sĩ chuyên ngành Khoa học máy tính:

- Một phòng Lab để phục vụ học tập và nghiên cứu, được trang bị đầy đủ cơ sở vật chất như bàn ghế, máy tính, máy chiếu, điều hòa.

Tài liệu giáo trình tham khảo chuyên ngành Khoa học máy tính, bao gồm bản quyền đọc một số tạp chí thuộc chuyên ngành Khoa học máy tính trong và ngoài nước..

6. Thông tin tuyển sinh

Đào tạo chính quy tập trung, thời gian 02 năm (24 tháng).

6.1. Hình thức tuyển sinh

Thi 3 môn:

- *Môn cơ bản*: Toán rời rạc.
- *Môn cơ sở*: Cơ sở lập trình.
- *Ngoại ngữ*: Tiếng Anh

Các trường hợp được miễn thi tiếng Anh:

Có bằng tốt nghiệp đại học tiếng Anh hoặc tốt nghiệp đại học ngành ngôn ngữ nước ngoài; Có bằng tốt nghiệp đại học, thạc sĩ, tiến sĩ được đào tạo toàn thời gian ở nước ngoài, được cơ quan có thẩm quyền công nhận văn bằng theo quy định hiện hành; Có bằng tốt nghiệp đại học tại các chương trình tiên tiến đào tạo trong nước mà ngôn ngữ dùng trong toàn bộ chương trình đào tạo là tiếng nước ngoài không qua phiên dịch; Có chứng chỉ trình độ ngoại ngữ được quy định tại Điểm d, Khoản 8, Điều 25 Quy định này hoặc tương đương Phụ lục I, trong thời hạn 2 năm tính từ ngày cấp chứng chỉ đến ngày nộp hồ sơ đăng ký dự thi.

6.2. Đối tượng tuyển sinh

Theo Quy chế đào tạo trình độ thạc sĩ được ban hành kèm theo Thông tư số 15/2014/TT-BGDĐT ngày 15 tháng 05 năm 2014 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo, cụ thể đối tượng tuyển sinh là:

a) Người có bằng tốt nghiệp đại học đúng ngành Khoa học máy tính (KHMT) hoặc thuộc nhóm ngành Công nghệ thông tin (CNTT): Công nghệ thông tin, Mạng máy tính và Truyền thông, Công nghệ phần mềm, Tin học, Hệ thống thông tin, Kỹ thuật máy tính, Su phạm Tin học.

b) Người có bằng tốt nghiệp đại học chính quy ngành gần với ngành KHMT và đã học bổ sung kiến thức để có trình độ tương đương với bằng tốt nghiệp đại học ngành KHMT.

6.3. Điều kiện tuyển sinh

Công dân nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam có đủ các điều kiện quy định dưới đây được dự thi đào tạo trình độ thạc sĩ:

6.3.1. Về văn bằng:

- **Ngành đúng:**

Người tốt nghiệp đại học các ngành: Khoa học máy tính, Công nghệ phần mềm, Kỹ thuật phần mềm, Hệ thống thông tin, Tin học, Công nghệ thông tin, Sư phạm Tin học, Kỹ thuật máy tính.

- Ngành gần nhóm 1:

Người tốt nghiệp đại học các ngành: Mạng máy tính và truyền thông, Truyền thông đa phương tiện, Công nghệ truyền thông.

- Ngành gần nhóm 2:

Người tốt nghiệp đại học các ngành: Điện tử viễn thông, Toán – Tin, Vật lý – Tin học, Hệ thống thông tin quản lý, Cơ điện tử, Điều khiển tự động, Toán tin ứng dụng, Tin học Công nghiệp, Sư phạm Kỹ thuật Tin, An toàn thông tin, Công nghệ Kỹ thuật máy tính.

Người tốt nghiệp ngành gần nhóm 1 phải học bổ sung kiến thức trước khi dự thi các học phần sau:

STT	Tên học phần	Số tín chỉ	Ghi chú
1	Cấu trúc dữ liệu và giải thuật	3	
2	Cơ sở dữ liệu	3	
3	Lập trình hướng đối tượng	3	

Người tốt nghiệp ngành gần nhóm 2 phải học bổ sung kiến thức trước khi dự thi các học phần sau:

STT	Tên học phần	Số tín chỉ	Ghi chú
1	Cấu trúc dữ liệu và giải thuật	3	
2	Cơ sở dữ liệu	3	
3	Toán rời rạc	2	
4	Lý thuyết đồ thị	2	
5	Lập trình hướng đối tượng	3	
6	Mạng máy tính	3	

6.3.2. Về thâm niên công tác

a) Người có bằng tốt nghiệp đại học loại khá trở lên thuộc ngành đúng hoặc phù hợp với ngành, chuyên ngành đăng ký dự thi được dự thi ngay sau khi tốt nghiệp.

b) Những trường hợp còn lại phải có ít nhất một năm kinh nghiệm làm việc trong lĩnh vực chuyên môn phù hợp với ngành, chuyên ngành đăng ký dự thi, kể từ ngày có quyết định công nhận tốt nghiệp đại học cho đến ngày nộp hồ sơ dự thi.

6.3.3. Về sức khỏe

Có đủ sức khỏe để học tập (có xác nhận của các cơ quan y tế có thẩm quyền).

6.3.4. Hồ sơ dự thi

Có hồ sơ đầy đủ theo quy định của trường Đại học Hồng Đức trong thông báo tuyển sinh, nộp đúng thời hạn quy định của cơ sở đào tạo.

6.3.5. Các đối tượng và chính sách ưu tiên:

Đối tượng ưu tiên:

a) Người có thời gian công tác hai năm liên tục trở lên (tính đến ngày nộp hồ sơ đăng ký dự thi) tại các xã thuộc vùng có điều kiện kinh tế xã hội đặc biệt khó khăn ở các địa phương thuộc miền núi, vùng cao, vùng sâu, hải đảo;

b) Thương binh, bệnh binh người có giấy chứng nhận được hưởng chính sách như thương binh, bệnh binh;

c) Con liệt sĩ;

d) Anh hùng lực lượng vũ trang, anh hùng lao động, người có công với cách mạng;

đ) Người dân tộc thiểu số ở vùng có điều kiện kinh tế - xã hội đặc biệt khó khăn;

e) Con nạn nhân chất độc màu da cam.

Chính sách ưu tiên:

a) Người dự thi thuộc đối tượng ưu tiên được cộng một điểm vào kết quả thi (thang điểm 10) cho môn cơ bản;

b) Người thuộc nhiều đối tượng ưu tiên chỉ được hưởng chế độ ưu tiên của một đối tượng.

6.4. Số lượng học viên có thể tiếp nhận hàng năm:

Hàng năm có thể tiếp nhận từ 20-30 học viên, chia 2 đợt tùy theo thời điểm tuyển sinh sau đại học của trường Đại học Hồng Đức.

PHẦN III. NỘI DUNG CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

1. Tóm tắt yêu cầu chương trình đào tạo

Trọng tâm chủ yếu của chương trình là đi sâu vào những vấn đề cơ bản của Công nghệ thông tin nói chung và chuyên sâu một số lĩnh vực hẹp, như Xử lý ngôn ngữ tự nhiên, Trí tuệ nhân tạo, Xử lý ảnh, Kiểm thử phần mềm, Mạng và truyền thông, An toàn và bảo mật thông tin, cũng như giúp cho người học rèn luyện kỹ năng tự nghiên cứu và học hỏi. Chương trình có phần kiến thức bắt buộc và tự chọn; vừa có khả năng cập nhật kiến thức mới, hiện đại, vừa đảm bảo đáp ứng nhu cầu của người học, giúp người học có đủ năng lực thực hiện công tác chuyên môn và nghiên cứu khoa học trong lĩnh vực Công nghệ thông tin.

Chương trình đào tạo gồm:

- Tổng số tín chỉ phải tích lũy: 60 (tín chỉ)

Trong đó:

- Khối kiến thức chung 9 (tín chỉ)
- Khối kiến thức cơ sở: 14 (tín chỉ)
- Khối kiến thức chuyên ngành: 22 (tín chỉ)
 - Bắt buộc: 14 (tín chỉ)
 - Tự chọn: 8/17 (tín chỉ)
- Luận văn tốt nghiệp: 15 (tín chỉ)

Phân bố thời gian đào tạo

- Kỳ 1: 15 tín chỉ
- Kỳ 2: 15 tín chỉ
- Kỳ 3: 15 tín chỉ
- Kỳ 4: 15 tín chỉ (luận văn tốt nghiệp).

2. Khung chương trình đào tạo

TT	Mã số HP		Tên học phần	Khối lượng (tín chỉ)		
	Phần chữ	Phần số		TS	LT	TH, TL
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
1. Phần kiến thức chung				9		
1	HDPOLI	501	Triết học <i>Phylosophy of Maxism</i>	3	2	1
2	HDENGL1	502	Tiếng Anh 1 <i>English 1</i>	3	2	1
3	HDMCS	600	Tiếng Anh 2 – Tiếng Anh chuyên ngành <i>English 2 - English for Computing</i>	3	2	1
2. Phần kiến thức cơ sở và chuyên ngành				36		
2.1. Kiến thức cơ sở				14		
4	HDMCS	601	Phương pháp luận lập trình <i>Programming Methodology</i>	2	2	0
5	HDMCS	602	Phân tích và đánh giá thuật toán <i>Algorithm Analysis and Evaluation</i>	2	2	0
6	HDMCS	603	Lập trình hướng đối tượng nâng cao <i>Advanced Object Oriented Programming</i>	2	1	1
7	HDMCS	604	Cơ sở dữ liệu nâng cao <i>Advanced Database Systems</i>	3	2	1
8	HDMCS	605	Các hệ thống phân tán <i>Distributed Systems</i>	3	2	1
9	HDMCS	606	Logic mờ và ứng dụng	3	2	1

			<i>Fuzzy Logic and Applications</i>			
2.2. Kiến thức chuyên ngành				22		
2.2.1. Các học phần bắt buộc				14		
10	HDMCS	701	Thị giác máy tính <i>Computer Vision</i>	3	2	1
11	HDMCS	702	Khai phá dữ liệu <i>Data Mining</i>	3	2	1
12	HDMCS	703	Mật mã học và an toàn dữ liệu <i>Cryptography and Data Security</i>	3	2	1
13	HDMCS	704	Máy học <i>Machine Learning</i>	3	2	1
14	HDMCS	705	Mạng máy tính nâng cao <i>Advanced Computer Networks</i>	2	2	0
2.2.2. Các học phần lựa chọn (học viên lựa chọn tối thiểu 8 tín chỉ)				8		
15	HDMCS	706	Mạng Nơ ron <i>Neural Network</i>	2	2	0
16	HDMCS	707	Tính toán song song <i>Parallel Computing</i>	3	2	1
17	HDMCS	708	Nhập môn nén dữ liệu <i>Introduction to Data Compression</i>	3	2	1
18	HDMCS	709	Chương trình dịch nâng cao <i>Advanced Compiling Programs</i>	3	2	1
19	HDMCS	710	Xử lý ngôn ngữ tự nhiên <i>Natural Language Processing</i>	3	2	1
20	HDMCS	711	Kỹ thuật mã hóa cho di động và điện toán đám mây	3	2	1

			<i>Coding Technique for Mobile and Cloud Computing</i>			
21	HDMCS	712	Tìm kiếm dữ liệu đa phương tiện <i>Multimedia Information Retrieval</i>	2	1	1
3. Luận văn tốt nghiệp				15		
Tổng cộng:				60		

3. MÔ TẢ VẮN TẮT CÁC HỌC PHẦN

3.1. TRIẾT HỌC – PHYLOSOPHY OF MAXISM

- **Mã số học phần:** HDPOLI – 501
- **Số tín chỉ:** 03 (2,1)

Thực hiện ĐCCT theo thông tư số 08/2013/TT-BGDĐT ngày 08/03/2013 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành chương trình môn Triết học khối không chuyên ngành Triết học trình độ đào tạo thạc sĩ, tiến sĩ.

3.2. TIẾNG ANH 1 – ENGLISH 1

- **Mã số học phần:** HDENGL1 – 502
- **Số tín chỉ:** 03 (2, 1)

Nội dung: Nội dung học phần bao gồm các kiến thức cơ bản về ngữ pháp: các thì hiện tại thường, hiện tại tiếp diễn, quá khứ thường, quá khứ tiếp diễn, tương lai thường, tương lai gần, hiện tại hoàn thành tiếp diễn, quá khứ hoàn thành; cách so sánh tính từ hơn kém, cấp cao nhất mọi âm tiết, cách so sánh từ hơn kém, cấp cao nhất nhiều âm tiết, so sánh bằng; câu bị động, câu điều kiện; lời nói gián tiếp. Ngoài ra, học phần còn cung cấp các tình huống và bài viết dưới nhiều chủ đề để rèn luyện bốn kỹ năng cơ bản: nghe, nói, đọc, viết.

Chuẩn đầu ra học phần: Kết thúc học phần, học viên có thể viết đoạn văn ngắn, đơn giản, có thể nghe lấy ý chính trong các đoạn hội thoại trực diện, có thể trình bày một cách đơn giản có chuẩn bị trước một chủ đề quen thuộc trong cuộc sống hàng ngày với đầy đủ các ý chính.

Tài liệu tham khảo chính:

1. Adrian Doff, Chritopher Jones, *Meaning into words*, Cambridge University press, 1984
2. Alice Oshima, Ann Hogue, *Writing Academic English*, Nxb Trẻ, 2004
3. Elaine Kirn, Pamela Hartmann, *A reading Skill Book*, Printed in Singapore, 1985
4. Fraaida Dubin & Elite Olshtain, *Reading By All Means*, Addison Wesley Publishing Copany, 1981.
5. Gerald Mosback, Vivienne Moaskak, *Practical Faster Reading*, Cambridge University Press, 1976.

6. Jack C. Richards, *New Interchange*, Oxford University press, 2000
7. Lizz & John Soars, *New Headway Intermediate*, Oxford University Press, 2000
8. Patricia Akert, *Cause and Effect*, Newbury House Publishers, 1986

3.3. TIẾNG ANH CHUYÊN NGÀNH (TIẾNG ANH 2) – ENGLISH FOR COMPUTING (ENGLISH 2)

- **Mã số học phần:** HDMCS – 600
- **Số tín chỉ:** 3 (2,1)
- **Điều kiện tiên quyết:** Học viên đã học xong các học phần: Tin cơ sở, Kiến trúc máy tính, Mạng máy tính, Hệ điều hành, Tiếng Anh (trình độ đại học).

Nội dung: Các chủ đề được đề cập bao gồm: Các thuật ngữ cơ bản trong tin học, những kiến thức đại cương tin học được thể hiện bằng tiếng Anh, bước đầu hình thành kỹ năng đọc hiểu một số bài viết tiếng Anh về CNTT; phương pháp và kỹ năng đọc hiểu sách, slides viết bằng tiếng Anh; phương pháp và kỹ năng đọc hiểu bài báo chuyên ngành CNTT.

Chuẩn đầu ra học phần: Kết thúc học phần, học viên có thể nắm được cơ bản vốn từ vựng về chuyên ngành khoa học máy tính, có khả năng đọc dịch tài liệu liên quan đến chuyên ngành công nghệ thông tin nói chung và khoa học máy tính nói riêng. Có khả năng soạn báo cáo và trình bày báo cáo bằng tiếng anh về một vấn đề gì đó liên quan đến ngành khoa học máy tính.

Tài liệu tham khảo chính:

1. English for Information Technology, Bài soạn của giảng viên Khoa CNTT & TT, 2010.
2. Santiago & Remacha Esteras, Infotech, Nhà xuất bản thống kê, 2001.
3. Eric Glendinning, John McEwan, Oxford English for Information Technology, Oxford University Press, 1992.

Keith Boeckner & P.Charles Brown, Oxford English for Computing.

3.4. PHƯƠNG PHÁP LUẬN LẬP TRÌNH – PROGRAMMING METHODOLOGY

- **Mã số học phần:** HDMCS – 601
- **Số tín chỉ:** 3(2,1)

Nội dung: Học phần cung cấp các nội dung kiến thức về phương pháp luận lập trình và nguyên lý các ngôn ngữ lập trình. Học viên được trang bị các kiến thức và kỹ năng về phong cách lập trình, các nguyên tắc trong lập trình, các tiêu chuẩn của lập trình. Học viên cũng được cung cấp các kiến thức về gỡ rối chương trình, kỹ thuật và công cụ hỗ trợ bắt lỗi, phân tích và sửa lỗi chương trình. Ngoài ra, học phần cũng cung cấp các kiến thức để lập trình viên có thể chứng minh và kiểm thử tính đúng đắn của chương trình mà họ đã viết.

Chuẩn đầu ra học phần: Kết thúc học phần, học viên có thể nắm được các kiến thức cơ bản về lập trình, phương pháp luận lập trình. Học viên được rèn luyện và nâng cao kỹ năng về phương pháp luận lập trình, các kỹ năng gỡ rối và phân tích lỗi chương trình, kỹ năng chứng minh tính đúng đắn của chương trình, tư duy khoa học trong lập trình.

Tài liệu tham khảo chính

1. Tài liệu giảng dạy của giảng viên.
2. Stephen R. Schach, 2005, *Object – Oriented & Classical Software Engineering*, ISBN 0 -07-286551-2, McGraw Hill.
3. COMP 248, *Programming Methodology*, Publisher McGraw - Hill, 2006.
4. Don Knuth, 1998, *The Art of Computer Programming*; Volume 3, 2nd Edition, Addison Wesley.
5. Peter Van Roy and Self Haridi, 2004, *Concepts, Techniques, and Models of Computer Program*, The MIT Press.

3.5. PHÂN TÍCH VÀ ĐÁNH GIÁ THUẬT TOÁN – ALGORITHM ANALYSIS AND EVALUATION

- **Mã số học phần:** HDMCS – 602
- **Số tín chỉ:** 3(2,1)

Nội dung: Cấu trúc dữ liệu và các chiến lược thiết kế thuật toán là các lĩnh vực nghiên cứu gắn liền với nhau và là một trong những lĩnh vực nghiên cứu lâu đời của khoa học máy tính. Hầu hết các chương trình được viết ra, chạy trên máy tính, dù lớn hay nhỏ, dù đơn giản hay phức tạp, đều phải sử dụng các cấu trúc dữ liệu tuân theo các trình tự, cách thức làm việc nào đó, chính là các giải thuật. Việc hiểu biết về các thuật toán và các chiến lược xây dựng thuật toán cho phép lập trình viên, các nhà khoa học máy tính có nền tảng lý thuyết vững chắc, có nhiều lựa chọn hơn trong việc đưa ra các giải pháp cho bài toán thực tế.

Học phần cung cấp cho học viên những kiến thức cơ bản trong việc phân tích và đánh giá giải thuật. Ngoài ra, môn học còn cung cấp cho học viên các kỹ thuật trong việc phân tích và đánh giá các thuật toán cơ bản. Một số thuật toán cụ thể (sắp xếp và tìm kiếm, vét cạn, chia để trị...) sẽ được nghiên cứu và phân tích sâu nhằm cung cấp cho học viên kiến thức về phân tích và đánh giá thuật toán.

Chuẩn đầu ra học phần: Kết thúc học phần, học viên có thể nắm được các kiến thức cơ bản về thuật toán, cấu trúc dữ liệu; các kiến thức chiến lược xây dựng thuật toán và đánh giá thuật toán; rèn luyện tư duy khoa học.

Tài liệu tham khảo chính

1. Phan Đình Diệu, Lý thuyết độ phức tạp tính toán, 1999
2. Robert Sedgewick: Cẩm nang thuật toán – (Bản dịch Tiếng Việt) – Nhà xuất bản khoa học kỹ thuật, 2003.
3. Sanjeev Arora, Boaz Barak: Computational Complexity: A Modern Approach, 2009.
4. Thomas H. Cormen, Charles E. Leiserson, Ronald L. Rivest: Introduction to Algorithms, 3rd Edition, MIT Press, 2009.

3.6. LẬP TRÌNH HƯỚNG ĐỐI TƯỢNG NÂNG CAO – ADVANCED OBJECT ORIENTED PROGRAMMING

- **Mã số học phần:** HDMCS – 603
- **Số tín chỉ:** 3(2,1)

Nội dung: Môn học giới thiệu sâu và chi tiết các cú pháp, ngữ nghĩa của ngôn ngữ lập trình C++ nhằm giúp học viên nắm chắc các kỹ thuật lập trình cơ sở và nâng cao, có thể áp dụng để giải quyết các bài toán thông qua lập trình. Các kiến thức bao gồm:

- Các vấn đề cơ bản trong ngôn ngữ lập trình C++: môi trường lập trình, các khai báo, cấu trúc dữ liệu, biến, các toán tử, cú pháp biểu thức.
- Các luồng dữ liệu vào ra, các cấu trúc điều khiển
- Struct, con trỏ
- Mảng, chuỗi ký tự
- Hàm
- Thao tác trên file

- Khái niệm lớp và đối tượng, các kỹ thuật viết chồng, thừa kế, đa hình.
- Các chỉ thị tiền xử lý
- Lập trình trên nhiều file

Chuẩn đầu ra học phần: Kết thúc học phần, học viên có thể nắm được các kiến thức về giải quyết các vấn đề bằng các kỹ thuật lập trình thông qua ngôn ngữ C++. Lưu ý rằng chúng tôi chỉ sử dụng C++ như một trường hợp cụ thể để minh họa cho các khái niệm trong lập trình nói chung. Với tiếp cận như vậy, học viên đồng thời hiểu một cách toàn diện về lập trình, đồng thời hiểu sâu về ngôn ngữ lập trình C++.

Tài liệu tham khảo

9.1 Tài liệu bắt buộc

1. Bài giảng của giáo viên
2. Walter Savitch: Problem Solving with C++, 6e, Pearson Addison Wesley, 2006

9.2 Tài liệu đọc thêm

1. Julia Lerman: Programming Entity Framework, Oreilly, 2010
2. Nguyễn Văn Lâm, Phương Lan: Lập trình CSDL với C# - Mô hình nhiều tầng, NXB Lao động xã hội, 2009.

3.7. CƠ SỞ DỮ LIỆU NÂNG CAO - ADVANCED DATABASE SYSTEMS

- **Mã học phần:** HDMCS – 604
- **Số tín chỉ:** 3 (2,1)

Nội dung: Học phần giới thiệu về một số vấn đề nâng cao trong cơ sở dữ liệu quan hệ: Lưu trữ và tổ chức tệp tin; Lập chỉ mục và băm; Tối ưu hóa truy vấn; Quản lý giao dịch trong cơ sở dữ liệu; Điều khiển tương tranh; Phục hồi hệ thống.

Chuẩn đầu ra học phần: Kết thúc học phần, học viên có thể nắm được các nguyên tắc lưu trữ dữ liệu theo mô hình quan hệ, cách tổ chức các tệp chỉ mục và các phương pháp tìm kiếm trên các tệp chỉ mục này; Các phép biến đổi tương đương và các thuật toán để tối ưu câu hỏi; Giao dịch và các vấn đề trong quản lý giao dịch, điều khiển tương tranh, phục hồi hệ thống.

Tài liệu tham khảo chính

1. Elmarsri Navathe: Fundamentals of Database System, 6th Edition, Addison-Wesley, 2014.
2. Avi Silberschatz, Henry F. Korth, S. Sudarshan: Database System Concepts, 6th Edition, McGraw-Hill, 2010.
3. Nguyễn Kim Anh: Nguyên lý của các hệ cơ sở dữ liệu, NXB ĐH Quốc gia, Tái bản lần cuối 2005 .
4. Nguyễn Xuân Huy: Giáo trình về cơ sở dữ liệu, Đại học Quốc Gia Hà Nội, 2000.
5. Phạm Hữu Khang, Đoàn Thiện Ngân: Quản trị SQL Server 2000, Nhà xuất bản Thống kê, 2004.

3.8. CÁC HỆ THỐNG PHÂN TÁN – DISTRIBUTED SYSTEMS

- **Mã số học phần:** HDMCS – 605
- **Số tín chỉ:** 3 (2,1)

Nội dung: Học phần cung cấp cho học viên những nguyên lý cơ bản về các hệ thống phân tán. Ngoài ra, môn học còn cung cấp cho học viên các mô hình phân tán, các vấn đề cơ bản, các kỹ thuật xử lý thông tin trong môi trường phân tán. Một số hệ thống phân tán cụ thể (hệ thống cơ sở dữ liệu phân tán, hệ phân tán dựa trên Web, hệ thống phân tán tương hỗ...) sẽ được nghiên cứu và phân tích sâu nhằm cung cấp cho học viên kiến thức về phát triển - ứng dụng các hệ thống phân tán .

Chuẩn đầu ra học phần: Kết thúc học phần, học viên có thể nắm được các kiến thức lý thuyết về các hệ phân tán, hiểu biết các nguyên lý hoạt động và phát triển các hệ thống phân tán; thiết kế, triển khai các hệ thống phân tán đơn giản dựa trên kiến thức đã thu nhận. Có khả năng phát triển các hệ thống phân tán phức tạp.

Tài liệu tham khảo chính:

1. George Reese (2009), NXB O'Reilly Media, Inc, “*Cloud Application Architectures: Building Applications and Infrastructure in the Cloud*”, 208 trang.
2. Andrew S. Tanenbaum, Maarten Van Steen (2006), 2rd Edition, NXB Prentice Hall, “*Distributed Systems: Principles and Paradigms*”, 704 trang.
3. Hagit Attiya, Jennifer Welch (2004), NXB John Wiley & Sons, “*Distributed Computing: Fundamentals, Simulations, and Advanced Topics*”, 414 trang.

3.9. LOGIC MỜ VÀ ỨNG DỤNG – FUZZY LOGIC AND APPLICATIONS

- Mã học phần: HDMCS – 606
- Số tín chỉ: 3 (2,1)

Nội dung: Có nhiều tình huống rất phức tạp như thiếu thông tin, thông tin không chắc, hoặc môi trường nhiễu loạn bất thường trong lĩnh vực điều khiển mà không thể giải quyết được bằng các phương pháp điều khiển kinh điển sử dụng mô hình toán. Trong trường hợp này, logic mờ được ứng dụng để phát triển các hệ điều khiển mờ nhờ tập các qui luật điều khiển mờ. Logic mờ là loại lý thuyết mới được sử dụng để xử lý thông tin không chắc chắn và đã mang lại rất nhiều thành công trong lĩnh vực điều khiển nói riêng và nhiều lĩnh vực khác nói chung.

Chuẩn đầu ra học phần: Kết thúc học phần, học viên có thể nắm được các nội dung kiến thức về lý thuyết về tập mờ, logic mờ, các bộ điều khiển logic mờ và cách thiết kế, phân tích các hệ điều khiển logic mờ và những ứng dụng; có thể vận dụng các kiến thức đã học để xây dựng và phát triển các hệ thống điều khiển trong thực tế.

Tài liệu tham khảo

1. B.Bouchon-Meunier, Hồ Thuần, Đặng Thanh Hà. *Logic mờ và ứng dụng*. Nhà xuất bản đại học Quốc Gia, 2007.
2. Nguyễn Hoàng Phương và cộng sự. *Hệ mờ và ứng dụng*. Nhà xuất bản khoa học và kỹ thuật Hà Nội 1998. Ahmad M. Ibrahim, Introduction to Applied Fuzzy Electronics,, ISBN 0-13-206400-6 .
3. Von Altrock C., *Fuzzy Logic and NeuroFuzzy Applications Explained (2002)*, ISBN 0-13-368465-2 Biacino L., Gerla G., Fuzzy logic, continuity and effectiveness, Archive for Mathematical Logic, 41, (2002), 643-667.
4. Cignoli R., D'Ottaviano I. M. L., Mundici D., ‘ *Algebraic Foundations of Many-Valued Reasoning*’. Kluwer, Dordrecht, 1999. Pelletier, Francis Jeffrey

3.10 THỊ GIÁC MÁY – COMPUTER VISION

- **Mã số học phần:** HDMCS - 701
- **Số tín chỉ:** 3 (2,1)

Nội dung: Học phần cung cấp kiến thức cơ bản về thị giác máy, các bộ dò tìm điểm đặc trưng cơ bản, các bộ mô tả đặc trưng cục bộ và toàn cục, các phương pháp lập chỉ mục vector đặc trưng, các kỹ thuật biểu diễn thưa, các thư viện chuyên sâu về thị giác máy và các ứng dụng cụ thể, bao gồm:

- Các bộ dò tìm điểm khóa cục bộ và bất biến (invariant keypoint detectors)
- Các bộ mô tả điểm khóa bất biến affine (affine-invariant descriptors)
- Các phương pháp phân vùng ảnh (image segmentation)
- Các kỹ thuật mã hóa thưa (sparse coding and dictionary learning)
- Ứng dụng phát hiện đối tượng chuyển động (moving object detection in video)
- Các bộ phân lớp và học sâu (deep learning)
- Các phương pháp lập chỉ mục vector đặc trưng (feature vector indexing)
- Các thư viện mã nguồn mở thông dụng (OpenCV)

Chuẩn đầu ra học phần: Kết thúc học phần, học viên nắm bắt được nguyên lý một hệ thống thị giác máy và phân tích hình ảnh; nắm được các kiến thức về các kỹ thuật và phương pháp phổ biến dùng trong các thành phần của một hệ thống thị giác máy; và có thể sử dụng các thư viện mã nguồn mở dùng trong lĩnh vực thị giác máy (OpenCV) và xây dựng một ứng dụng cụ thể.

Tài liệu tham khảo

1. Mark S. Nixon - Alberto S. Aguado: *Feature Extraction and Image Processing*, Reed Elsevier, 2002.
2. Tài liệu của giảng viên
3. Bengio, Yoshua (2009). "*Learning deep architectures for AI*". *Foundations and trends in Machine Learning* 2(1): 1–127.
4. <http://opencv.org/>
5. Reinhard Klette (2014). *Concise Computer Vision*. Springer. ISBN 978-1-4471-6320-6.

3.11 KHAI PHÁ DỮ LIỆU - DATA MINING

- Mã học phần: HDMCS – 702
- Số tín chỉ: 3 (2,1)

Nội dung: Trong môn học này, tổng quan về khai phá dữ liệu trong việc hỗ trợ ra quyết định điều hành và mang tính chiến lược sẽ được trình bày. Các kỹ thuật khai phá dữ liệu được giới thiệu cho việc khám phá các thông tin ẩn từ dữ liệu thu thập được. Bên cạnh đó, môn học này cũng giới thiệu cách phân tích các nhu cầu kinh doanh cho việc khám phá tri thức để tạo nên lợi thế cạnh tranh và cách áp dụng các công nghệ khai phá dữ liệu một cách thích hợp để nhận dạng giá trị kinh doanh thực sự của các công nghệ khai phá dữ liệu này. Các đề tài cụ thể thuộc về môn học này bao gồm: các phương pháp và quá trình khai phá dữ liệu, các công nghệ khai phá dữ liệu, các ứng dụng và nghiên cứu cụ thể của khai phá dữ liệu

Chuẩn đầu ra học phần: Kết thúc học phần, học viên nắm vững kiến thức lí thuyết cơ bản về khai thác dữ liệu; các kỹ thuật và các thuật toán phổ biến như tiền xử lý dữ liệu, khai thác tập phổ biến và luật kết hợp, phân lớp dữ liệu, gom cụm dữ liệu; và biết vận dụng kiến thức, phương pháp, nguyên lí đã học để xây dựng và cài đặt một hệ thống khai phá dữ liệu thực tế.

Tài liệu tham khảo chính:

1. Đỗ Phúc, Giáo trình khai thác dữ liệu, ĐHQG TP HCM, 2008.
 2. Nguyễn Hoàng Anh Tú, Bài giảng khai thác dữ liệu, ĐHQG TP HCM
 3. Nguyễn Nhật Quang, Bài giảng khai phá dữ liệu, ĐH Bách Khoa HN
 4. Huỳnh Tuấn Anh, Data Warehouse and Data mining, ĐH Nha Trang, 2008
 5. J. Han, M. Kamber, Data Mining: Concepts and Techniques, 2nd edition, Morgan Kaufmann, 2006.
 6. Witten, Ian H.; Frank, Eibe; Hall, Mark A. (2011). Data Mining: Practical Machine Learning Tools and Techniques (3 ed.). Elsevier. ISBN 978-0-12-374856-0.
- Piatetsky-Shapiro, Gregory; Parker, Gary (2011). "Lesson: Data Mining, and Knowledge Discovery: An Introduction". Introduction to Data Mining. KD Nuggets.

3.12. MẬT MÃ HỌC VÀ AN TOÀN DỮ LIỆU – CRYPTOGRAPHY AND DATA SECURITY

- **Mã số học phần:** HDMCS – 703
- **Số tín chỉ:** 3 (2,1)

Nội dung: An toàn và bảo mật thông tin luôn luôn là một vấn đề quan trọng trong mọi hệ thống, đặc biệt là trong môi trường mạng phát triển ngày nay. Trong đó, chữ ký điện tử giúp thay thế cho chữ ký truyền thống, giảm tải những thủ tục hành chính phức tạp. Cơ sở hạ tầng khóa công khai là nền tảng giúp cho các giao dịch thương mại điện tử hoạt động tốt và đảm bảo an toàn, cũng như là nền tảng giúp cho chính phủ điện tử được vận hành trơn tru từ trung ương cho đến địa phương. Mã hóa quảng bá là cơ sở của rất nhiều các hệ thống quan trọng hiện nay trên thế giới, ví dụ như truyền hình trả tiền, radio quân đội, ứng dụng Email, hay các hệ thống chia sẻ files trên mạng.

Học phần cung cấp cho học viên những kiến thức cơ bản và mới nhất về các lĩnh vực: chữ ký điện tử, cơ sở hạ tầng khóa công khai, mã hóa quảng bá, và một số loại tấn công thông dụng đối với các hệ mã hóa ngày nay.

Chuẩn đầu ra học phần: Kết thúc học phần, học viên có cái nhìn tổng quan về mật mã hiện đại ngày nay. Nắm vững các hệ chữ ký điện tử hiệu quả nhất hiện nay cũng như xu hướng sẽ phát triển trong tương lai. Nắm vững các thành phần trong hệ thống hạ tầng khóa công khai, những ứng dụng quan trọng sẽ dùng hệ thống hạ tầng khóa công khai này. Nắm rõ các phương pháp hiện nay để xây dựng hệ thống hạ tầng khóa công khai, ưu nhược điểm của từng phương pháp. Có cái nhìn tổng quan về mã hóa quảng bá, ứng dụng của nó trong các hệ thống quan trọng ngày nay. Hiểu rõ một số hệ mã hóa quảng bá tốt nhất hiện nay và xu hướng phát triển của nó trong tương lai, hiểu rõ một số loại tấn công thông dụng trên các hệ mã hóa ngày nay.

Tài liệu tham khảo chính:

1. Bài giảng do giáo viên cung cấp.
2. Phan Đình Diệu. Lý thuyết mật mã và An toàn thông tin. Đại học Quốc Gia Hà Nội.
3. Douglas R. Stinson. Cryptography Theory and practice. CRC Press. 1995.
4. A. Menezes, P. VanOorschot, and S. Vanstone. Handbook of Applied Cryptography. CRC Press. 1996

5. William Stallings. *Cryptography and Network Security Principles and Practices*, Fourth Edition. Prentice Hall. 2005.
6. Michael Welschenbach. *Cryptography in C and C++*. Apress. 2005.

3.13. HỌC MÁY - MACHINE LEARNING

- **Mã số học phần:** HDMCS – 704
- **Số tín chỉ:** 3 (2,1)

Nội dung: Học phần cung cấp kiến thức cơ bản về nguyên tắc xây dựng các bộ học tự động từ dữ liệu để giải quyết các bài toán phân lớp hay nhận dạng đối tượng. Học phần giới thiệu các nguyên tắc học có giám sát và không giám sát, tập trung vào các bộ học phổ biến như: K-NN, Decision tree, Boosting trees, Random trees, SVM, mạng Bayesian. Học phần cũng cung cấp một ứng dụng (case study) nhằm so sánh hiệu năng của các bộ phân lớp khác nhau áp dụng cho cùng một bài toán nhận dạng cụ thể.

Chuẩn đầu ra học phần: Kết thúc học phần, học viên có thể hiểu được nguyên lý xây dựng các bộ học (bộ phân lớp); nắm được tổng quan nguyên tắc hoạt động của một số bộ phân lớp tiêu biểu; và có thể sử dụng một số thư viện mã nguồn mở (OpenCV) để phát triển một hệ thống nhận dạng cụ thể.

Tài liệu tham khảo

1. Bài giảng của giảng viên.
2. Ian H. Witten. *Data Mining: Practical Machine Learning Tools and Techniques, Second Edition*. Morgan Kaufman, 2005.
3. Leo Breiman. "Random Forests". *Machine Learning* 45 (1), pp.5-32, 2001.
4. <http://opencv.org/>
5. Comon, P.; Jutten C., (2010): *Handbook of Blind Source Separation, Independent Component Analysis and Applications*. Academic Press, Oxford UK. ISBN 978-0-12-374726-6
6. Hsu, Chih-Wei; Chang, Chih-Chung; and Lin, Chih-Jen (2003). *A Practical Guide to Support Vector Classification (PDF)* (Technical report). Department of Computer Science and Information Engineering, National Taiwan University
7. <http://www.cse.iitk.ac.in/users/vision/dipakmj/papers/OReilly%20Learning%20OpenCV.pdf>

8. Cha, Sung-Hyuk; Tappert, Charles C (2009). "A Genetic Algorithm for Constructing Compact Binary Decision Trees". Journal of Pattern Recognition Research 4 (1): 1–13. doi:10.13176/11.44

Prinzie, A., Van den Poel, D. (2008). "Random Forests for multiclass classification: Random MultiNomial Logit". Expert Systems with Applications 34 (3): 1721–1732. doi:10.1016/j.eswa.2007.01.029.

3.14. MẠNG MÁY TÍNH NÂNG CAO – ADVANCED COMPUTER NETWORKS

Mã số học phần: **HDMCS – 705** . Số tín chỉ: 2 (1,1)

Nội dung: Nghiên cứu về truyền thông đa phương tiện và vấn đề đảm bảo chất lượng dịch vụ (QoS); cải tiến và phát triển các giao thức giao vận cho truyền thông đa phương tiện; Nghiên cứu một số công nghệ mạng hiện đại như mạng thông tin quang (optical networks) và mạng không dây (wireless networks); vấn đề định tuyến đảm bảo tối ưu hóa về sử dụng băng thông và tiết kiệm năng lượng, và vấn đề an ninh trong mạng.

Chuẩn đầu ra học phần: Kết thúc học phần, học viên có thể nắm được các phương pháp cải tiến các giao thức giao vận cho truyền thông đa phương tiện, làm cơ sở cho việc nghiên cứu và áp dụng các phương pháp đảm bảo chất lượng dịch vụ (QoS) cho truyền thông đa phương tiện trên mạng Internet; các kiến thức về một số công nghệ mạng tiên tiến như mạng thông tin quang và mạng không dây, đặc biệt là vấn đề định tuyến trong hai loại mạng này, nhằm thỏa mãn các ràng buộc vật lý và đảm bảo tối ưu theo một hoặc nhiều tiêu chí.

Tài liệu tham khảo

9.1. Tài liệu tham khảo bắt buộc

1. James F. Kurose and Keith W. Ross, “Computer Networking: A Top-Down Approach”, Sixth Edition, Addison Wesley, 2013.
2. Andrew S. Tanenbaum, “Computer Networks”, Prentice Hall, New Jersey, Fifth Edition, October 2010.

9.2. Tài liệu tham khảo lựa chọn

1. Jane M. Simmons, “Optical Network Design and Planning”, Second Edition, Springer, 2014.
2. Biswanath Mukherjee, “Optical WDM Networks”, Springer, 2006.
3. Jochen H. Schiller, “Mobile Communications”, Addison-Wesley, Second Edition, September 2003.

3.15. ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN: MẠNG NƠON – NEURAL NETWORKS

- **Mã học phần:** HDMCS – 706
- **Số tín chỉ:** 3(2,1)

Nội dung: Học phần cung cấp các kiến thức về mạng nhân tạo Neural: kiến trúc mạng, quy tắc học, quy tắc suy diễn, và cách dùng mạng Neural. Học viên được trang bị kiến thức về các mạng Noron phổ biến, các ưu nhược điểm của từng mạng, ứng

dụng của từng mạng. Ngoài ra, học phần cũng cung cấp các kỹ thuật học sâu và kiến trúc mạng học sâu tiêu biểu. Học phần cũng cung cấp các ứng dụng thành công trong thực tế có sử dụng mạng Noron và các lĩnh vực liên đới khác của chuyên ngành Khoa học máy tính.

Chuẩn đầu ra học phần: Kết thúc học phần, học viên có thể hiểu được kiến trúc và nguyên tắc hoạt động các mạng Neural cơ bản và nâng cao, đặc biệt là các mạng Neural học sâu; ứng dụng của mạng Neural trong phân lớp và nhận dạng đối tượng (nhận dạng chữ văn bản); và vận dụng các kiến thức đã học để phát triển các ứng dụng trong thực tế.

Tài liệu tham khảo chính:

1. Lê Minh Trung, “Giáo Trình Mạng Noron Nhân Tạo ”, NXB: Thống kê, 5/2006.
2. Ngô Công Thắng, “Bài giảng mạng Noron và ứng dụng ”, Trường ĐH Nông Nghiệp I Hà Nội.
3. L. Deng and D. Yu (2014) "Deep Learning: Methods and Applications" <http://research.microsoft.com/pubs/209355/DeepLearning-NowPublishing-Vol7-SIG-039.pdf>. Foundations and Trends in Signal Processing, 7:3-4, 2014, ISSN: 1932-8346.
4. Y. Bengio, A. Courville, and P. Vincent., "*Representation Learning: A Review and New Perspectives*," IEEE Trans. PAMI, special issue Learning Deep Architectures, pp. 1798-1828, Vol.35, No.08, 2013.
5. Y. Bengio. Deep learning of representations for unsupervised and transfer learning. Journal of Machine Learning Research Workshop and Conference Proceedings, 27:17–37, 2012.

3.16. TÍNH TOÁN SONG SONG – PARALLEL COMPUTING

- **Mã số học phần:** HDMCS – 707
- **Số tín chỉ:** 3 (2,1)

Nội dung: Môn học nhằm cung cấp cho sinh viên các kiến thức căn bản về các hệ thống xử lý song song và các kỹ thuật lập trình trên một môi trường xử lý song song MPI. Học viên được trang bị các kiến thức về các kiến trúc xử lý song song, các thuật toán xử lý song song (tìm kiếm, sắp xếp, thuật toán trên đồ thị,...). Học viên cũng được cung cấp các nền tảng kiến thức về lập trình song song trên sử dụng giao diện chuẩn trao đổi thông điệp MPI.

Chuẩn đầu ra học phần: Kết thúc học phần, học viên có thể nắm được các kiến thức cơ sở về một hệ thống xử lý song song và kiến trúc song song; nắm được thuật toán phổ biến xử lý song song (tìm kiếm, sắp xếp,...); thành thạo công cụ và môi trường lập trình song song MPI; có thể vận dụng các kiến thức đã học để xây dựng và phát triển một hệ thống xử lý song song trong thực tế.

Tài liệu tham khảo chính:

1. Tính toán song song, Học viện công nghệ Bru chính Viễn Thông, 2007.
2. Barry Wilkinson, C. Michael Allen: *Parallel Programming: Techniques and Applications Using Networked Workstations and Parallel Computers*, 1999; Prentice Hall; ISBN: 0136717101
3. M J Quinn, McGraw Hill: *Parallel Programming in C with MPI and OpenMP*, 2004.

3.17. NHẬP MÔN NÉN DỮ LIỆU - INTRODUCTION TO DATA COMPRESSION

- **Mã số học phần:** HDMCS – 708
- **Số tín chỉ:** 2 (1,1)

Nội dung: Học phần cung cấp các kiến thức cơ bản về nén dữ liệu, lý thuyết thông tin trong nén dữ liệu, phương pháp nén không thiếu thông tin (lossless) và nén có thiếu thông tin (lossy), các lược đồ nén xác suất. Học phần tập trung phân tích một số chuẩn nén tiêu biểu bao gồm nén RunLength, Huffman, Entropy, JPEG, JPEG 2000. Ngoài ra, học phần cũng giới thiệu các lược đồ nén đặc trưng trong các lĩnh vực hẹp khác nhau như DjVu (nén tài liệu), HEVC, H.264 (các chuẩn nén video), MP3, MPEG (âm thanh).

Chuẩn đầu ra học phần: Kết thúc học phần, học viên nắm được các kiến thức cơ bản về nén dữ liệu, nén lossless và nén lossy; hiểu được các nguyên tắc hoạt động của các chuẩn nén tiêu biểu; có kỹ năng vận dụng một số thư viện mã nguồn mở hoặc tự cài đặt một lược đồ nén dữ liệu.

Tài liệu tham khảo

1. Tài liệu học do giảng viên cung cấp
 2. Van Leeuwen, Jan: "On the construction of Huffman trees". ICALP: 382–410, 2014.
 3. Hu, Q., Zhang, X., Gao, Z., & Sun, J. Analysis and Optimization of x265 Encoder, Visual Communications and Image Processing Conference (2014), 502–505, 2014.
- Standard, H., Sullivan, G. J., Ohm, J., Han, W., & Wiegand, T. (2012). Overview of the High Efficiency Video Coding. *Ieee Transactions on Circuits and Systems for Video Technology*, 22(12), 1649–1668, 2012

3.18. CHƯƠNG TRÌNH DỊCH NÂNG CAO – ADVANCED COMPILING PROGRAMS

- **Mã số học phần:** HDMCS – 709
- **Số tín chỉ:** 3 (2,1)

Nội dung: Học phần cung cấp lý thuyết chung về chương trình dịch; các lý thuyết về cấu tạo, thuật toán, phương pháp xây dựng các thành phần trong cấu trúc một chương trình dịch, bao gồm:

- Phân tích từ vựng sử dụng biểu thức chính qui và otomat hữu hạn trạng thái
- Phân tích cú pháp bằng các thuật toán LL, LR
- Phân tích ngữ nghĩa dựa vào cú pháp điều khiển
- Sinh mã trung gian
- Dịch dựa trên văn phạm
- Cấu trúc một máy ảo đơn giản

Chuẩn đầu ra học phần: Kết thúc học phần, học viên nắm được nguyên lý của một chương trình dịch, tổng quan về các loại chương trình dịch; hiểu được cấu trúc thành phần của một chương trình dịch; áp dụng được các kiến thức về ngôn ngữ hình thức trong thực hành chương trình dịch; nắm vững về lý thuyết về xây dựng chương trình dịch, tập trung vào phân tích từ vựng, phân tích cú pháp, các biểu diễn trung gian; có khả năng tự xây dựng được các thành phần trong chương trình dịch, tập trung vào: phân tích từ vựng, phân tích cú pháp.

Tài liệu tham khảo chính:

1. Bài giảng của giảng viên.
2. Nguyễn Văn Ba, *Lý thuyết ngôn ngữ và tính toán*, NXB Đại học Quốc gia Hà Nội, 2006.
3. Phạm Hồng Nguyên, *Giáo trình lý thuyết, thực hành môn học Chương trình dịch*, Khoa Công nghệ, ĐHQG Hà Nội, 1998
4. A.V. Aho, J.D Ullman, *Compiler principles, Technique and Tools*, Addison - Wesley, 2007.
5. N. Wirth, *Compiler Construction*, Addison-Wesley, 1996. <http://www.ssw.uni-linz.ac.at/Misc/CC/>

3.19. XỬ LÝ NGÔN NGỮ TỰ NHIÊN – NATURAL LANGUAGE PROCESSING

- Mã số học phần: HDMCS – 710
- Số tín chỉ: 3 (2,1)

Nội dung: Học phần này cung cấp các kiến thức sau đây:

- Các kỹ thuật thống kê cơ bản: giới thiệu cho học viên về các kỹ thuật xác suất thống kê, lý thuyết thông tin cơ bản.
- Mô hình ngôn ngữ: giới thiệu mô hình ngôn ngữ thống kê, các kỹ thuật làm trơn (smoothing), áp dụng cho bài toán tiếng Việt.
- Gán nhãn từ loại: giới thiệu bài toán gán nhãn từ loại, các phương pháp như mô hình markov ẩn, thuật toán viterbi, sử dụng luật chuyển đổi (transformation rule), chuyển thành bài toán phân loại.
- Phân tích cú pháp: giới thiệu bài toán phân tích cú pháp; các kỹ thuật phân tích cú pháp dựa trên luật; phân tích cú pháp theo tiếp cận thống kê.
- Phân tích ngữ nghĩa và xử lý nhập nhằng nghĩa của từ
- Thu nhận tri thức: giới thiệu các phương pháp thu nhận nguồn tri thức cho xử lý ngôn ngữ tự nhiên như tri thức về ngữ pháp, thesaurus, từ điển, collocation
- Giới thiệu bài toán phân loại văn bản và tìm kiếm văn bản; Các kỹ thuật xử lý cơ bản và nâng cao.
- Dịch máy theo tiếp cận thống kê.

Chuẩn đầu ra học phần: Kết thúc học phần, học viên nắm được các kỹ thuật thống kê và áp dụng các kỹ thuật này cho một số bài toán xử lý ngôn ngữ tự nhiên (XLNNTN); thành thạo các công cụ cơ bản trong XLNNTN; có thể xây dựng được một số bài toán cơ bản về XLNNTN trên tiếng Anh và tiếng Việt.

Tài liệu tham khảo chính:

1. A. Louis, A. Joshi, and A. Nenkova, “Discourse indicators for content selection in summarization,” in Proceedings of the Annual Meeting of the Special Interest Group on Discourse and Dialogue, pp. 147–156, 2010.
2. Daniel Jurafsky and James H. Martin (2008). Speech and Language Processing, 2nd edition. Pearson Prentice Hall. ISBN 978-0-13-187321-6.
3. K.-F. Wong and W. Wu, Mingli sand Li, “Extractive summarization using Supervised and semi-supervised learning,” in Proceedings of the International Conference on Computational Linguistic, pp. 985–992, 2008.
4. Daniel Jurafsky and James H. Martin, Speech and Language Processing: An Introduction to Natural Language Processing, Computational Linguistics, and Speech Recognition. 2nd Edition 2007.
5. <http://www.cs.columbia.edu/~cs4705/>
6. Lehman, Abderrafih (2010). Essential summarizer: innovative automatic text summarization software in twenty languages - ACM Digital Library., Published in Proceeding RIAO'10 Adaptivity, Personalization and Fusion of Heterogeneous Information, CID Paris, France.
7. Conroy, J. M., Schlesinger, J. D., Goldstein, J. CLASSY Query-Based MultiDocument Summarization. In the Document Understanding Workshop (presented at the HLT/EMNLP Annual Meeting), Vancouver, B.C., Canada, 2005.

3.20. KỸ THUẬT MÃ HÓA CHO DI ĐỘNG VÀ ĐIỆN TOÁN ĐÁM MÂY - CRYPTOGRAPHY AND APPLICATIONS TO MOBILE AND CLOUD COMPUTING

- **Mã số học phần:** HDMCS – 711
- **Số tín chỉ:** 3 (2,1)

Nội dung: An toàn và bảo mật thông tin luôn luôn là một vấn đề quan trọng trong mọi hệ thống, đặc biệt là trong môi trường di động và mạng phát triển ngày nay. Trong đó, an toàn cho nền tảng di động là cực kỳ quan trọng khi smartphone đã được

dùng với mức độ phổ thông đại chúng, người dùng ngày nay có thể lướt Web thực hiện các giao dịch thương mại điện tử, banking,... chỉ từ smartphone của mình. Việc bảo mật cho các hoạt động này dựa trên kỹ thuật mã hóa là hướng phát triển cơ bản ngày nay. Điện toán đám mây ra đời là giải pháp quan trọng cho người dùng, doanh nghiệp nâng cao hiệu quả sử dụng các loại hình dịch vụ, nhưng việc đảm bảo an toàn khi dữ liệu được lưu trữ trên đám mây cũng như an toàn khi xử lý dữ liệu trên đó là yêu cầu cơ bản của hệ thống này.

Học phần cung cấp cho học viên những kiến thức cơ bản và mới nhất về các lĩnh vực: kỹ thuật mã hóa để đảm bảo an toàn cho các giao dịch từ smartphone, cũng như kỹ thuật mã hóa dùng để đảm bảo an toàn dữ liệu, xử lý dữ liệu trên điện toán đám mây.

Chuẩn đầu ra học phần: Kết thúc học phần, học viên nắm vững, có cái nhìn một cách tổng quan các kỹ thuật mã hóa mới nhất dùng cho điện toán đám mây hiện nay, xu hướng phát triển của nó trong tương lai, hiểu rõ một số loại tấn công thông dụng trên các hệ mã hóa này. Học viên có thể định hình được những kiến thức cần nghiên cứu khi phát triển theo hướng này.

Tài liệu tham khảo:

1. Bài giảng do giáo viên cung cấp.
2. https://en.wikipedia.org/wiki/Paillier_cryptosystem.
3. Sattam S. Al-Riyami and Kenneth G. Paterson: Certificateless Public Key Cryptography, 2003, <http://eprint.iacr.org/2003/126>
4. William Stallings. Cryptography and Network Security Principles and Practices, Fourth Edition. Prentice Hall. 2005.
5. Michael Welschenbach. Cryptography in C and C++. Apress. 2005.
6. Axel York Poschmann: LIGHTWEIGHT CRYPTOGRAPHY: Cryptographic Engineering for a Pervasive World, 2009, <http://eprint.iacr.org/2009/516.pdf>
7. Boneh, D., Di Crescenzo, G., Ostrovsky, R., & Persiano, G. (2004, January). Public key encryption with keyword search. In Advances in Cryptology-Eurocrypt 2004 (pp. 506-522). Springer Berlin Heidelberg
8. Brent Waters: Ciphertext-Policy Attribute-Based Encryption: An Expressive, Efficient and Provably Secure Realization, 2008, <http://eprint.iacr.org/2008/290.pdf>

3.21. TÌM KIẾM DỮ LIỆU ĐA PHƯƠNG TIỆN – MULTIMEDIA INFORMATION RETRIEVAL

- **Mã số học phần:** HDMCS - 712
- **Số tín chỉ:** 2 (1,1)

Nội dung: Học phần cung cấp các kiến thức cơ bản về dữ liệu đa phương tiện bao gồm các loại dữ liệu đa phương tiện phổ biến (văn bản, hình ảnh, âm thanh, hoạt hình, video,...), các nguyên tắc lưu trữ và lập chỉ mục dữ liệu đa phương, các phương pháp trích chọn đặc trưng và tìm kiếm thông tin tự động từ dữ liệu đa phương tiện. Ngoài ra, học phần cũng cung cấp một số ứng dụng cụ thể về tìm kiếm thông tin đa phương tiện trong thực tế như tra cứu ảnh dựa trên nội dung, tìm kiếm toàn văn văn bản, tìm kiếm thông tin từ video.

Chuẩn đầu ra học phần: Kết thúc học phần, học viên nắm được các kiến thức cơ bản về dữ liệu đa phương tiện; hiểu được các nguyên tắc cơ bản về thiết kế, lưu trữ và lập chỉ mục dữ liệu đa phương tiện; hiểu được các kỹ thuật và phương pháp cơ sở tìm kiếm thông tin đa phương tiện; có kỹ năng vận dụng một số thư viện mã nguồn mở dùng trong lĩnh vực tìm kiếm đa phương tiện và xây dựng một ứng dụng cụ thể.

Tài liệu tham khảo

1. C. Faloutsos: Searching Multimedia Databases by Content, Kluwer Academic Publishers, 1996.
2. Tài liệu của giảng viên
3. MS Lew (Ed.). "Principles of Visual Information Retrieval", Springer, 2001.
4. Liam M. Mayron. "Image Retrieval Using Visual Attention" (PDF). Mayron.net. Retrieved 2012-10-18.
5. Eidenberger, Horst. "Handbook of Multimedia Information Retrieval", 2012, Atpress, ISBN 3848222833.
6. Eidenberger, Horst. "Frontiers of Media Understanding", Atpress, 2012, ISBN 3848222833.
7. Eidenberger, Horst. "Fundamental Media Understanding", Atpress, 2011, ISBN 3848222833.

3.22. LUẬN VĂN TỐT NGHIỆP – MASTER THESIS

Số tín chỉ: 15

Thời gian thực hiện luận văn tốt nghiệp là 6 tháng sau khi kết thúc các học phần chung, học phần của khối kiến thức cơ sở, học phần thuộc khối kiến thức chuyên ngành bắt buộc.

Học viên đăng kí nguyện vọng lĩnh vực nghiên cứu của đề tài luận văn, khoa đào tạo phối hợp với phòng quản lý đào tạo sau đại học tham mưu cho Hiệu trưởng ra quyết định phân công người hướng dẫn.

Quy trình thực hiện luận văn và bảo vệ theo quy định tại điều 26, 27, 28 của Quy chế đào tạo Thạc sĩ, ban hành kèm theo Thông tư số 15/2014/TT-BGDĐT ngày 15 tháng 5 năm 2014 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo.

4. Kiểm tra đánh giá

- Theo thang điểm 10

- Điểm đánh giá học phần bao gồm tổng điểm của 3 nội dung đánh giá theo hệ số: bài kiểm tra thường xuyên (KT), điểm chuyên cần, tính độc lập và sáng tạo của học viên (CC) và điểm thi kết thúc học phần (ĐT) được chấm theo thang điểm 10, làm tròn đến một chữ số thập phân và tính theo công thức sau:

$$\text{Điểm học phần: } \text{ĐHP} = 0,3\text{KT} + 0,2\text{CC} + 0,5\text{ĐT}.$$

Học phần đạt yêu cầu khi có điểm đánh giá học phần đạt từ 4,0 trở lên. Nếu điểm học phần dưới 4,0 thì học viên phải học lại học phần đó hoặc có thể đổi sang học phần khác tương đương (nếu là học phần tự chọn). Nếu điểm trung bình chung các học phần chưa đạt 5,5 trở lên thì học viên phải đăng ký học lại một hoặc một số môn có điểm học phần dưới 5,5 hoặc có thể đổi sang học phần tương đương (nếu là học phần tự chọn) với khóa sau để cải thiện điểm. Điểm được công nhận sau khi học lại là điểm học phần cao nhất trong 2 lần học. Nếu học viên học và thi lại nhưng điểm trung bình chung tất cả các học phần vẫn chưa đạt 5,5 thì học viên sẽ bị đình chỉ học tập.

5. Dự kiến phân công giảng dạy

TT	Học phần	Học hàm, học vị, họ và tên	Đơn vị công tác
1	Triết học	TS. Trịnh Duy Huy TS. Mai Thị Quý	ĐH Hồng Đức
2	Tiếng Anh 1	ThS. Trịnh Thị Thơm	ĐH Hồng Đức

		TS. Nguyễn Thị Quyết	
3	Tiếng Anh 2 – Tiếng Anh chuyên ngành	TS. Trịnh Viết Cường TS. Nguyễn Thế Cường	ĐH Hồng Đức
4	Phương pháp luận lập trình	TS. Lê Đình Thanh TS. Đoàn Văn Ban	ĐH Công nghệ HN
5	Phân tích và đánh giá thuật toán	TS. Mai Xuân Thảo TS. Phạm Thế Anh	ĐH Hồng Đức
6	Lập trình hướng đối tượng nâng cao	TS. Nguyễn Thế Cường TS. Phạm Thế Anh	ĐH Hồng Đức
7	Cơ sở dữ liệu nâng cao	TS. Lê Đình Danh TS. Nguyễn Ngọc Túy	ĐH Hồng Đức Sở KHCN T. Hóa
8	Các hệ thống phân tán	TS. Lê Nhân Tâm TS. Nguyễn Thế Cường	ĐH Hồng Đức
9	Logic mờ và ứng dụng	Mai Xuân Thảo PGS. TS. Ngô Quốc Tạo	ĐH Hồng Đức Viện CNTT, Viện KHCN Việt Nam
10	Thị giác máy	TS. Phạm Thế Anh PGS.TS. Đỗ Năng Toàn	ĐH Hồng Đức Viện CNTT, ĐH Quốc gia Hà Nội
11	Khai phá dữ liệu	TS. Phạm Thế Anh PGS.TS. Nguyễn Thị Hoàng Lan	ĐH Hồng Đức ĐH Bách khoa HN
12	Mật mã học và an toàn dữ liệu	TS. Trịnh Viết Cường PGS.TS. Nguyễn Linh Giang	ĐH Hồng Đức ĐH Bách khoa HN

13	Máy học	TS. Lê Đình Thanh TS. Lê Nhân Tâm	ĐH Công nghệ ĐH Hồng Đức
14	Mạng máy tính nâng cao	TS. Nguyễn Thế Cường TS. Lê Đình Danh	ĐH Hồng Đức
15	Mạng Nơ ron	TS. Lê Đình Thanh PGS.TS. Nguyễn Linh Giang	ĐH Công nghệ ĐH Bách khoa HN
16	Tính toán song song	TS. Nguyễn Thế Cường PGS.TS. Nguyễn Thị Hoàng Lan	ĐH Hồng Đức ĐH Bách khoa HN
17	Nhập môn nén dữ liệu	TS. Phạm Thế Anh PGS.TS. Nguyễn Thị Hoàng Lan	ĐH Hồng Đức ĐH Bách khoa HN
18	Chương trình dịch nâng cao	TS. Trịnh Viết Cường TS. Lê Đình Danh	ĐH Hồng Đức
19	Xử lý ngôn ngữ tự nhiên	TS. Nguyễn Thế Cường TS. Lê Đình Thanh	ĐH Hồng Đức ĐH Công nghệ
20	Kĩ thuật mã hóa cho di động và điện toán đám mây	TS. Trịnh Viết Cường TS. Nguyễn Thế Cường	ĐH Hồng Đức
21	Tìm kiếm dữ liệu đa phương tiện	TS. Phạm Thế Anh TS. Nguyễn Thế Cường	ĐH Hồng Đức
	Luận văn tốt nghiệp	TS. Phạm Thế Anh TS. Trịnh Viết Cường TS. Nguyễn Thế Cường TS. Nguyễn Ngọc Túy	ĐH Hồng Đức ĐH Hồng Đức ĐH Hồng Đức ĐH Hồng Đức

		TS. Lê Đình Danh	ĐH Hồng Đức
		TS. Mai Xuân Thảo	ĐH Hồng Đức
		TS. Lê Nhân Tâm	ĐH Hồng Đức
		TS. Lê Đình Thanh	ĐH Công nghệ HN
		PGS.TS. Đỗ Năng Toàn	Viện CNTT, ĐH Quốc gia Hà Nội
		PGS.TS. Nguyễn Linh Giang	ĐH Bách khoa HN

6. Cơ sở vật chất phục vụ giảng dạy và học tập

6.1. Phòng seminar

Đáp ứng tốt yêu cầu sinh hoạt, hội thảo khoa học chuyên ngành cho 50 học viên; có đầy đủ phương tiện hiện đại như Projector, Overheat, bảng, bàn ghế, nối mạng, máy tính.

6.2. Phòng học chuyên ngành

Trang bị bàn ghế, bảng, máy chiếu, tăng âm, máy tính nối mạng đạt tiêu chuẩn cho 1 lớp học từ 30 đến 35 học viên.

6.3. Phòng cho học viên tự nghiên cứu

Phòng 30m², trang bị 30 bộ bàn ghế, 1 bảng, 30 máy tính nối mạng Internet, 1 tủ sách và tạp chí chuyên ngành phục vụ cho học viên có thể tự học, tìm tài liệu học tập và tự nghiên cứu.

6.4. Phòng học đa phương tiện

Là phòng học được đầu tư (bàn ghế, máy chiếu đa năng, máy tính, bảng đa năng, thiết bị âm thanh,...) đạt tiêu chuẩn, có thể phục vụ cho 1 lớp học có 35 học viên.

6.5. Phòng học tiếng (LAB)

Đáp ứng yêu cầu cho học viên học tập ngoại ngữ đạt trình độ chuẩn quốc tế, được nối mạng phục vụ cho các kỳ thi tiếng Anh cấp chứng chỉ quốc tế. Số phòng LAB: 3 phòng (đặt tại Khoa Ngoại Ngữ, Trung tâm Giáo dục Quốc tế).

6.6. Trung tâm hỗ trợ học tập

Nhà trường có 1 trung tâm hỗ trợ học tập: với tổng diện tích 120 m², có đầy đủ phương tiện, có thể phục vụ trên 150 học viên đến học tập, tìm kiếm thông tin, truy cập Internet, tìm đọc tài liệu cơ sở, cơ bản và chuyên ngành.

6.7. Danh mục giáo trình và tài liệu phục vụ giảng dạy, học tập và nghiên cứu

STT	Tên sách, tên tạp chí	Nước XB, Năm XB	Số lượng	Tên học phần sử dụng sách, tạp chí
1	Triết học Mác –Lênin	NXB Chính trị Quốc gia, Hà nội, Việt Nam, 2002	10	Học phần Triết học
2	Triết học Mác –Lênin dành cho học viên cao học và NCS không chuyên triết học	NXB Chính trị Quốc gia, Hà nội, Việt Nam, 2003	10	Học phần Triết học
3	Lê Nin toàn tập (55 tập)	NXB Chính trị Quốc gia, Hà nội, Việt Nam, 1996	10	Học phần Triết học
4	Giáo trình Triết học gồm 3 tập 1,2,3.	NXB Chính trị Quốc gia, Hà nội, Việt Nam, 1995	10	Học phần Triết học
5	Giáo trình Triết học Mác Lê Nin	NXB Chính trị Quốc gia, Hà nội, Việt Nam, 1999	10	Học phần Triết học
6	Liz and John Soars. New Headway. Intermediate	Oxford University Press, 2000.	10	Học phần tiếng Anh
7	Tom Hutchinson. Lifelines Intermediate.	Oxford University Press. 1997	10	Học phần tiếng Anh

8	Language in Use. Intermediate.	Cambridge University Press. 1998.	10	Học phần tiếng Anh
9	Simon Haines, Barbara Steward. First Certificate Masterclass.	Oxford University Press. 1997.	10	Học phần tiếng Anh
10	Oxford guide to English Grammar	Oxford University Press, 1994	10	Học phần tiếng Anh
11	Understanding and Using English Grammar	Prentice-Hall, Inc, 1990	10	Học phần tiếng Anh
12	Cẩm nang sử dụng máy vi tính mới, 10 bí quyết sử dụng máy vi tính. Norton Commander NC 4.0/ Võ Hiếu Nghĩa	NXB Thống Kê, 1994	10	Tin cơ sở
13	Giáo trình tin học cơ sở / Hồ Sĩ Đàm, Đào Kiến Quốc, Hồ Đắc Phương	NXB Đại học Sư phạm, 2004	5	Tin cơ sở
14	Giáo trình tin học, Tập 1 / Hồ Sĩ Đàm, Lê Khắc Thành	NXB Đại học Quốc gia Hà Nội, 2000	5	Tin cơ sở
15	Giáo trình tin học, Tập 2 / Hồ Sĩ Đàm, Lê Khắc Thành	NXB Đại học Quốc gia Hà Nội, 2000	5	Tin cơ sở
16	Giáo trình tin học ứng dụng / Hàn Viết Thuận	NXB ĐH Kinh tế Quốc dân, 2009	5	Tin cơ sở
17	Bài tập lập trình C: Bài tập giải sẵn. Đề thi Olympic tin học sinh viên/ Hoàng	NXB Khoa học và Kỹ thuật,	5	Tin cơ sở

	Trung Sơn	2006		
18	Từ điển Tin học - Điện tử - Viễn thông/ Nguyễn Ái, Hoàng Chất	NXB Khoa học và Kỹ thuật, 2000	10	Học phần tiếng anh
19	Lập trình mạng với Visual J++ 6.0/ Tập thể	NXB Giáo Dục, 2003	10	Lập trình
20	Lập trình / Nguyễn Xuân My, Nguyễn Đức Nghĩa	NXB ĐH Quốc gia Hà Nội, 2003	5	Lập trình
21	Bài tập lập trình hướng đối tượng với C++: Bài tập mẫu, câu hỏi trắc nghiệm, bài tập tự giải / Nguyễn Thanh Thủy	NXB Khoa học và Kỹ thuật, 2009	5	Lập trình
22	Lập trình hướng đối tượng với C++ / Lê Đăng Hưng, Tạ Tuấn Anh	NXB Khoa học và Kỹ thuật, 1999	5	Lập trình
23	Lập trình visual basic 6.0 cơ bản / Đặng Quế Vinh	NXB Khoa học và Kỹ thuật, 2005	5	Lập trình
24	Lập trình trên Windows với MFC / Dương Thăng Long	NXB Khoa học và Kỹ thuật, 2006	5	Lập trình
25	Kỹ thuật lập trình C cơ sở và nâng cao/ Phạm Văn Ất	NXB Khoa học và Kỹ thuật, 1996	5	Lập trình
26	Lập trình LINUX: Tập 1/ Nguyễn Phương Lan	NXB Lao động và xã hội, 2002	5	Lập trình
27	Cấu trúc, lập trình, ghép nối và ứng dụng vi điều	NXB Giáo Dục, 2009	5	Lập trình

	Khiên/ Nguyễn Mạnh Giang			
28	JAVA: Tập 3/ Phương Lan, Trần Tiến Dũng	NXB Lao động và xã hội, 2005	5	Lập trình Java
29	JAVA: Tập 2/ Phương Lan, Hoàng Đức Hải	NXB Lao động và xã hội, 2005	5	Lập trình Java
30	Bảo mật lập trình mạng trong JAVA 2/ Phạm Thế Bảo	NXB Lao động và xã hội, 2006	5	Lập trình Java
31	Java Collections/ John Zukowski	NXB Tổng hợp, 2001	5	Lập trình Java
32	Java programming projects, workbook / John Sestak	NXB Tổng hợp, 2001	5	Lập trình Java
33	Phương pháp số/ Phan Thị Hà, Phan Đăng Cầu	Học viện CNBCVT, 2002	5	Các học phần Phương pháp tính và Tin học chuyên ngành
34	Phương pháp tính/ Dương Thùy Vỹ	NXB Khoa học và Kỹ thuật, 2001	5	Các học phần Phương pháp tính và Tin học chuyên ngành
35	Các kỹ xảo lập trình với Java. Java lập trình mạng/ Nguyễn Phương Lan, Hoàng Đức Hải	NXB Giáo dục, 2001	10	Lập trình Java
36	Giáo trình lý thuyết và thực hành ORACLE: Lập trình/ Trần Tiến Dũng, Hoàng Đức Hải	NXB Lao động và xã hội, 2004	10	Học phần HQTCSDL

37	Java những bài thực hành cơ bản/ Vn Guide	NXB Thống kê, 2001	5	Lập trình Java
38	Java cho sinh viên, Tập 1/ Doulas Bell	NXB Thống kê, 1998	5	Lập trình Java
39	Classical and Obfect Oriented software Engineering with UML and Java: Kỹ thuật phần mềm với hệ điều hành UML và Java/ R.Schach stephen	NXB IRWIN, 1996	5	Phân tích thiết kế hệ thống
40	How to program: Introducing C++ and Java/ H.M Deitel, PJ Deitel	NXB Khoa học và Kỹ thuật, 2005	5	Lập trình
41	Java cho sinh viên, Tập 2/ Douglas Bell, Mike parr	NXB Thống kê, 1999	5	Lập trình Java
42	Tư duy trong Java/ Ngô Trung Việt	NXB Khoa học và Kỹ thuật, 2005	5	Lập trình Java
43	Học nhanh kỹ thuật lập trình Java/ Nguyễn Việt Linh,Đậu Quang Tuấn	NXB Trẻ, 2001	5	Kỹ năng lập trình
44	Lập trình Java bằng Jbuilder 3 / VN-guide	NXB Giáo dục, 2000	5	Lập trình Java
45	Giáo trình lí thuyết và thực hành Java - Lập trình cơ sở dữ liệu: Phương pháp, Kỹ thuật, Giải pháp / Nguyễn Tiến, Nguyễn Văn Tâm	NXB Giáo dục, Việt Nam	10	Lập trình Java

46	Giáo trình nhập môn UML/ Huỳnh Văn Đức	NXB Lao động, 2003	10	Phân tích thiết kế hệ thống
47	Classical and object - oriented: With UML and C++ / Stephen R. Schach	McGraw-Hill, 1998	10	Phân tích thiết kế hệ thống
48	Classical and Object Oriented software Engineering with UML and Java: Kỹ thuật phần mềm với hệ điều hành UML và Java/ R.Schach stephen .	McGraw-Hill, 1999	10	Phân tích thiết kế hệ thống
49	Phân tích thiết kế hướng dẫn đối tượng bằng UML: Thực hành với Rational rose / Đặng Văn Đức	NXB Thống kê, 2002	10	Phân tích thiết kế hệ thống
59	Nhập môn xử lý ảnh số/ Lương Mạnh Bá	NXB Khoa học và Kỹ thuật, 1998	10	Học phần xử lý ảnh
60	Mật mã bí ẩn của thiên nhiên/ Quốc Tín, Phú Nam	http://tainguyens.o.vnu.edu.vn , 2011	10	Học phần an toàn bảo mật thông tin
61	Trí tuệ nhân tạo // Artificial intelligence / Đỗ Trung Tuấn	NXB Giáo dục, 1998	10	Học phần trí tuệ nhân tạo
62	Trí tuệ nhân tạo / Nguyễn Thanh Thủy	NXB ĐH Bách Khoa Hà nội, 2008	10	Học phần trí tuệ nhân tạo
63	Trí tuệ nhân tạo: Các phương pháp giải quyết	NXB Khoa học Kỹ thuật, 1999	5	Học phần trí tuệ nhân tạo

	vấn đề và kỹ thuật xử lý trí thức/ Nguyễn Thanh Thủy			
64	Trí tuệ nhân tạo: Artificial Intelligence/ Đỗ Trung Tuấn	NXB Giáo dục, 1998	5	Học phần trí tuệ nhân tạo
65	Giáo trình mạng trí tuệ nhân tạo mạng Noron phương pháp và ứng dụng/ Nguyễn Đình Thúc, Hoàng Đức Hải	NXB Giáo dục, 2011	5	Học phần trí tuệ nhân tạo
66	Lập trình mạng với Visual J++ 6.0	NXB Giáo dục, 2010	5	Học phần lập trình mạng
67	Quản lý hệ thống mạng máy tính / Nguyễn Quốc Hưng, Nguyễn Hữu Mùi	NXB Giáo dục, Việt Nam, 2007	5	Học phần mạng máy tính
68	Mạng máy tính / Nguyễn Quốc Hưng, Nguyễn Thế Lộc	NXB Đại học quốc gia, 2006	5	Học phần mạng máy tính
69	Mạng máy tính/ Ngạc Văn An, Đặng Hùng	NXB Thống kê, 2001	5	Học phần mạng máy tính
70	Giáo trình hệ thống mạng máy tính CCNA Semester 2 Cisco Certified Network Associate(Học kì 2)/ Khương Anh	NXB Giáo dục, Việt Nam, 2009	5	Học phần mạng máy tính
71	Giáo trình hệ thống mạng máy tính CCNA Semester 3 cisco certified Network Associate (Học kì 3)/ Khương Anh, Nguyễn	NXB Giáo dục, Việt Nam, 2010	5	Học phần mạng máy tính

	Hồng Sơn			
72	Giáo trình hệ thống mạng máy tính CCNA Semester 4 Cisco certified Network Associate (Học kì 4)/ Khương Anh	NXB University of Washington, 2011	5	Học phần mạng máy tính
73	Quản trị mạng máy tính/ Đỗ Quang Tuấn	NXB Đại học quốc gia, 2002	10	Học phần mạng máy tính
74	Mạng máy tính và các hệ thống mở/ Nguyễn Thúc Hải	NXB Khoa học Kỹ thuật, 1998	10	Học phần mạng máy tính
75	Internet mạng máy tính toàn cầu / Nguyễn Anh Dũng	NXB Giáo dục, Việt Nam, 2001	10	Học phần mạng máy tính
76	Bên trong mạng máy tính/ Peter Nortons	NXB Đại học quốc gia, 2001	10	Học phần mạng máy tính
77	Mạng máy tính và các hệ thống mở / Nguyễn Thúc Hải	NXB Khoa học Kỹ thuật, 1998	10	Học phần mạng máy tính
78	Tác tử - Công nghệ phần mềm hướng tác tử/ Lê Tấn Hùng, Từ Minh Phương, Huỳnh Quyết Thắng	NXB Khoa học Kỹ thuật, 2005	5	Học phần công nghệ phần mềm
79	Latex với gói lệnh và phần mềm công cụ / Nguyễn Hữu Điển	NXB Khoa học Kỹ thuật, 2009	5	Tin cơ sở
80	Lập trình hệ thống		5	Lập trình
81	Kỹ nghệ phần mềm cách tiếp cận của người thực	NXB Đại học quốc gia, 2011	5	Học phần công nghệ phần mềm

	hành, Tập 2/ Rogers Pressman			
82	Kỹ nghệ phần mềm cách tiếp cận của người thực hành, Tập 1 / Rogers Pressman	NXB Đại học quốc gia, 2011	5	Học phần công nghệ phần mềm
83	Lập trình phần mềm hệ thống/ Nguyễn Bắc Hà	NXB Khoa học Kỹ thuật, 2009	5	Lập trình
84	Giáo trình công nghệ phần mềm/ Nguyễn Xuân Huy	NXB Khoa học Kỹ thuật, 2006	10	Học phần công nghệ phần mềm
85	The architecture of Computer Hardware Systems Software: An Infirmination Technology approach / Englander Irv	NXB University of Washington, 2005	5	Học phần công nghệ phần mềm
86	A Guide to MATLAB for Chemical Engineering Problem Solving	NXB University of Washington, 2009	5	Các học phần Phương pháp tính và Tin học chuyên ngành
87	Giáo trình Phương pháp tính	NXB Khoa học Kỹ thuật, 2007	5	Các học phần Phương pháp tính và Tin học chuyên ngành

7. Hướng dẫn thực hiện chương trình

Chương trình đào tạo trình độ thạc sĩ chuyên ngành Khoa học máy tính được xây dựng trên cơ sở quy định về chương trình đào tạo trong Quy chế đào tạo trình độ thạc sĩ của Bộ Giáo dục & Đào tạo ban hành kèm theo Thông tư số 10/2011/TT-BGDĐT ngày 28 tháng 02 năm 2011 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục & Đào tạo và các quy định xây dựng chương trình của Trường Đại học Hồng Đức và tham khảo các chương trình cùng chuyên ngành của các trường ĐH trong và ngoài nước.

Chương trình đào tạo chuyên ngành là cơ sở giúp Hiệu trưởng quản lý chất

lượng đào tạo, là quy định bắt buộc đối với tất cả các khoa chuyên môn nghiêm túc thực hiện theo đúng nội dung chương trình đã xây dựng.

Căn cứ chương trình đào tạo, đề cương chi tiết học phần Trường các khoa, bộ môn chuyên ngành có trách nhiệm tổ chức, chỉ đạo, hướng dẫn các bộ môn tiến hành xây dựng hồ sơ học phần theo quy định của Trường sao cho vừa đảm bảo được mục tiêu, nội dung, yêu cầu đề ra, vừa đảm bảo phù hợp với điều kiện cụ thể nhà trường, của địa phương, đáp ứng được nhu cầu của người học và của toàn xã hội. Trên cơ sở đề cương chi tiết học phần, tiến hành xây dựng kế hoạch kinh phí thực hành, thực tập, tham quan thực tế và mua sắm bổ sung các trang thiết bị, máy móc chi tiết cho từng học phần và cho toàn khoá đào tạo.

Trường khoa quản lý chuyên ngành có trách nhiệm xây dựng kế hoạch dạy học, kinh phí thực hành, thực tập, tham quan thực tế; các điều kiện đảm bảo thực hiện chương trình đào tạo và chịu trách nhiệm về chất lượng đào tạo, chuẩn đầu ra. Trường các Phòng, Ban, Trung tâm chức năng liên quan có trách nhiệm kiểm tra, thẩm định và trình Hiệu trưởng phê duyệt cho triển khai thực hiện.

Yêu cầu về cơ sở vật chất để phục vụ đào tạo thạc sĩ chuyên ngành Khoa học máy tính:

- Một phòng Lab để phục vụ học tập và nghiên cứu, được trang bị đầy đủ cơ sở vật chất như bàn ghế, máy tính, máy chiếu, điều hòa.
- Tài liệu giáo trình tham khảo chuyên ngành Khoa học máy tính, bao gồm bản quyền đọc một số tạp chí thuộc chuyên ngành Khoa học máy tính trong và ngoài nước.

Trong quá trình thực hiện chương trình, hàng năm nếu Khoa/Bộ môn thấy cần phải điều chỉnh cho phù hợp với thực tế, làm văn bản trình lên Hội đồng Khoa học và Đào tạo trường xem xét. Nếu thấy hợp lý Hội đồng Khoa học và Đào tạo trình Hiệu trưởng quyết định điều chỉnh và chỉ được điều chỉnh khi có Quyết định của Hiệu trưởng./.

HIỆU TRƯỞNG

PGS.TS. Nguyễn Mạnh An