

**ỦY BAN NHÂN DÂN TỈNH THANH HOÁ
TRƯỜNG ĐẠI HỌC HỒNG ĐỨC**

BẢN MÔ TẢ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

CHUYÊN NGÀNH: KHOA HỌC MÁY TÍNH

TRÌNH ĐỘ ĐÀO TẠO: THẠC SĨ

MÃ SỐ: 8.48.01.01

KHOA QUẢN LÝ: CÔNG NGHỆ THÔNG TIN & TRUYỀN THÔNG

THANH HOÁ, 2019

BẢN MÔ TẢ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO TRÌNH ĐỘ THẠC SĨ

(Ban hành kèm theo quyết định số 1836 /QĐ-DHHD ngày 11 tháng 11 năm 2019 của Hiệu trưởng Trường Đại học Hồng Đức)

PHẦN 1: GIỚI THIỆU CHUNG VỀ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

1. Một số thông tin về chương trình đào tạo

- Tên chuyên ngành đào tạo:
 - + Tiếng Việt: Khoa học máy tính
 - + Tiếng Anh: Computer Science
- Số quyết định của BGDDT cho phép đào tạo trình độ thạc sĩ: Số 4826/QĐ-BGDDT ngày 27 tháng 10 năm 2015.
- Mã số chuyên ngành: 8.48.01.01
- Hình thức đào tạo: Chính quy, tập trung
- Thời gian đào tạo: 2 năm (24 tháng)
- Tên văn bằng sau khi tốt nghiệp:
 - + Tiếng Việt: Thạc sĩ Khoa học Máy tính
 - + Tiếng Anh: Master of Computer Science
- Khoa đào tạo: Công nghệ thông tin và truyền thông

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 ứng dụng công nghệ thông tin trong thực tiễn và nghiên cứu phát triển; có khả năng tự nghiên cứu và 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 khả năng ứng dụng các hướng chuyên ngành của Khoa học máy tính vào giải quyết các bài toán trong thực tế; học viên sẽ được trang bị nền tảng kiến thức cơ bản về lĩnh vực khoa học máy tính bao gồm phương pháp luận lập trình, thiết kế đánh giá thuật toán, mạng máy tính, cơ sở dữ liệu.

Ngoài ra học viên có thể lựa chọn các lĩnh vực chuyên sâu trong chuyên ngành Khoa học máy tính để nghiên cứu và ứng dụng trong thực tế như trí tuệ nhân tạo, điện toán đám mây, an toàn bảo mật thông tin, phân tích dữ liệu, công nghệ chuỗi khối,...

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.

3. Thông tin tuyển sinh

3.1. Hình thức tuyển sinh

3.1.1. Thi tuyển

Môn thi tuyển sinh:

- Môn chủ chốt: Cơ sở lập trình
- Môn không chủ chốt: Toán rời rạc
- Ngoại ngữ: Tiếng Anh

3.1.2. Xét tuyển

Áp dụng cho các đối tượng dự tuyển là người nước ngoài và được quy định cụ thể trong Quy định đào tạo trình độ thạc sĩ tại trường Đại học Hồng Đức.

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. Danh mục các ngành đúng, ngành phù hợp:

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.

3.4. Danh mục ngành gần và khối lượng kiến thức bổ sung

- 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.

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	

- 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.

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	

PHẦN 2: CHUẨN ĐẦU RA CỦA CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

1. Kiến thức và năng lực chuyên môn

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: thiết kế thuật toán, 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 khả năng ứng dụng các hướng chuyên ngành của Khoa học máy tính vào giải quyết các bài toán trong thực tế; học viên sẽ được trang bị nền tảng kiến thức cơ bản về lĩnh vực khoa học máy tính bao gồm phương pháp luận lập trình, thiết kế đánh giá thuật toán, mạng máy tính, cơ sở dữ liệu. Ngoài ra học viên có thể lựa chọn các lĩnh vực chuyên sâu trong chuyên ngành Khoa học máy tính để nghiên cứu và ứng dụng trong thực tế như trí tuệ nhân tạo, điện toán đám mây, an toàn bảo mật thông tin, phân tích dữ liệu, công nghệ chuỗi khối,....

2. 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 ngoại ngữ đạt được ở mức tương đương bậc 4/6 Khung năng lực ngoại ngữ dùng cho Việt Nam do nhà trường tổ chức đánh giá, đạt 6,0 điểm (thang 10 điểm)

hoặc có chứng chỉ tiếng Anh TOEFL: 500 PBT, 173 CBT, 61 iBT; First Certificate in English FCE; BEC Vantage; 60 BULATS; 625 TOEIC; 5.0 IELTS; chứng chỉ tiếng Anh B2 (Khung Châu Âu) và bậc 4/6 (Khung năng lực ngoại ngữ dùng cho Việt Nam) trở lên hoặc các chứng chỉ tiếng Đức, Nhật, Trung, Pháp, Nga do các trung tâm khảo thí quốc tế có thẩm quyền cấp hoặc do các cơ sở đào tạo ngoại ngữ được Bộ Giáo dục & Đào tạo giao nhiệm vụ công nhận tương đương trình độ tiếng Anh trong thời hạn 2 năm, tính từ ngày cấp chứng chỉ.

2.1. Kỹ năng chuyên môn

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. Phẩm chất đạo đức

3.1. 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.

3.2. 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.

3.3. 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.

4. Những vị trí việc làm 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. Khả năng học tập, nâng cao trình độ 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; 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.

PHẦN 3: 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, 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)

2. Khung chương trình và kế hoạch 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	3	2	1

TT	Mã số HP		Tên học phần	Khối lượng (tín chỉ)		
	Phần chữ	Phần số		TS	LT	TH, TL
			<i>Distributed Systems</i>			
9	HDMCS	606	Logic mờ và ứng dụng <i>Fuzzy Logic and Applications</i>	2	2	0
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	Học máy <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

TT	Mã số HP		Tên học phần	Khối lượng (tín chỉ)		
	Phần chữ	Phần số		TS	LT	TH, TL
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 <i>Coding Technique for Mobile and Cloud Computing</i>	3	2	1
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. Tiến trình đào tạo trong hai năm học

Chương trình đào tạo được thực hiện theo tiến trình như sau:

STT	Học phần	Mã học phần	Số tín chỉ
Học kỳ 1: 15 tín chỉ			
1	Triết học <i>Phylosophy of Maxism</i>	HDPOLI-501	3
2	Tiếng Anh 1 <i>English 1</i>	HDENGL1-502	3
3	Tiếng Anh 2 – Tiếng Anh chuyên ngành <i>English 2 - English for Computing</i>	HDMCS-600	3
4	Phương pháp luận lập trình <i>Programming Methodology</i>	HDMCS-601	2
5	Phân tích và đánh giá thuật toán <i>Algorithm Analysis and Evaluation</i>	HDMCS-602	2
6	Lập trình hướng đối tượng nâng cao <i>Advanced Object Oriented Programming</i>	HDMCS-603	2
Học kỳ 2: 14 tín chỉ			
1	Cơ sở dữ liệu nâng cao <i>Advanced Database Systems</i>	HDMCS-604	3

STT	Học phần	Mã học phần	Số tín chỉ
2	Các hệ thống phân tán <i>Distributed Systems</i>	HDMCS-605	3
3	Logic mờ và ứng dụng <i>Fuzzy Logic and Applications</i>	HDMCS-606	2
4	Thị giác máy tính <i>Computer Vision</i>	HDMCS-701	3
5	Khai phá dữ liệu <i>Data Mining</i>	HDMCS-702	3
6	Mật mã học và an toàn dữ liệu <i>Cryptography and Data Security</i>	HDMCS-703	3
Học kỳ 3: 16 tín chỉ			
1	Máy học <i>Machine Learning</i>	HDMCS-704	3
2	Mạng máy tính nâng cao <i>Advanced Computer Networks</i>	HDMCS-705	2
2.2.2. Các học phần lựa chọn (học viên lựa chọn tối thiểu 8 tín chỉ)			
3	Mạng Nơ ron <i>Neural Network</i>	HDMCS-706	2
4	Tính toán song song <i>Parallel Computing</i>	HDMCS-707	3
5	Nhập môn nén dữ liệu <i>Introduction to Data Compression</i>	HDMCS-708	3
6	Chương trình dịch nâng cao <i>Advanced Compiling Programs</i>	HDMCS-709	3
7	Xử lý ngôn ngữ tự nhiên <i>Natural Language Processing</i>	HDMCS-710	3
8	Kỹ thuật mã hóa cho di động và điện toán đám mây <i>Coding Technique for Mobile and Cloud Computing</i>	HDMCS-711	3
9	Tìm kiếm dữ liệu đa phương tiện <i>Multimedia Information Retrieval</i>	HDMCS-712	2
Học kỳ 4: Luận văn - 15 tín chỉ			

4. Mô tả tóm tắt học phần

4.1. Học phần Triết học

Tóm tắt nội dung học phần

Học phần Triết học dùng để đào tạo trình độ thạc sỹ trình bày một cách có hệ thống quan điểm của các triết gia, của các trường phái triết học tiêu biểu trong lịch sử triết học về nguồn gốc, bản chất của triết học; sự ra đời, phát triển và vai trò của triết học trong đời sống xã hội; về vật chất, ý thức, về bản chất của thế giới, về phương thức tồn tại, vận động, phát triển của thế giới vật chất; về phép biện chứng; về lý luận nhận thức; về sự ra đời, tồn tại, phát triển các hình thái kinh tế - xã hội; về giai cấp, nhà nước, hệ thống chính trị, cách mạng xã hội; về ý thức xã hội, con người và hiện tượng tha hóa ở con người.

Kiến thức cốt lõi cần đạt được

Sau khi học xong học phần, học viên phải nắm được một cách có hệ thống và chính xác lý luận triết học nâng cao về nguồn gốc, bản chất của triết học; sự ra đời, phát triển và vai trò của triết học trong đời sống xã hội; bản chất của thế giới, phương thức tồn tại, vận động, phát triển của thế giới vật chất. Quan điểm duy vật biện chứng về vật chất, ý thức; về phép biện chứng, về bản chất và con đường biện chứng của sự nhận thức chân lý, về thực tiễn và vai trò của thực tiễn đối với nhận thức; về sự tồn tại, vận động, phát triển của các hình thái kinh tế - xã hội trong lịch sử; về nguồn gốc, bản chất giai cấp, đấu tranh giai cấp, dân tộc, nhà nước, cách mạng xã hội; về ý thức xã hội, con người và hiện tượng tha hóa ở con người.

Năng lực cần đạt được:

Học viên hiểu, trình bày, tái hiện lại được một cách chính xác kiến thức triết học được học trong chương trình. Hiểu được cơ sở lý luận của các chủ trương, đường lối, chính sách, pháp luật của Đảng và Nhà nước. Hình thành được năng lực phân tích, đánh giá đúng đắn các hiện tượng của tự nhiên, xã hội và tư duy. Biết vận dụng các nguyên tắc phương pháp luận biện chứng duy vật vào việc tiếp cận các môn khoa học chuyên ngành, vào hoạt động thực tiễn của bản thân một cách hiệu quả. Hình thành được phẩm chất đạo đức cách mạng, có lập trường, tư tưởng chính trị vững vàng. Biết nhìn nhận một cách khách quan về vai trò của Triết học trong đời sống xã hội và trong sự nghiệp đổi mới ở Việt Nam hiện nay.

Hình thức tổ chức và phương pháp dạy học

- Hình thức tổ chức dạy học
- + Nghe giảng lý thuyết: Số tiết: 27 tiết
- + Thảo luận nhóm tại lớp: 36 tiết
- + Tự học: 135 tiết

- *Phương pháp dạy học*: Học phần kết hợp một cách linh hoạt hệ thống phương pháp giảng dạy truyền thống và hệ thống phương pháp giảng dạy hiện đại; tận dụng tối đa các thành tựu khoa học và công nghệ phục vụ giáo dục vào giảng dạy nhằm phát huy tính tích cực chủ động, sáng tạo trong học tập, trong tư duy của học viên.

Danh mục giáo trình và tài liệu tham khảo

- Tài liệu bắt buộc:

1. Bộ Giáo dục và đào tạo, Giáo trình Triết học (dùng cho khối không chuyên ngành triết học trình độ đào tạo thạc sĩ, tiến sĩ các ngành KHXH và NV không chuyên ngành Triết học), Nxb Đại học sư phạm, Hà Nội 2016.

- Tài liệu tham khảo:

1. Bộ Giáo dục và đào tạo, Giáo trình Triết học (dùng cho khối không chuyên ngành triết học trình độ đào tạo thạc sĩ, tiến sĩ các ngành KHTN, CN), Nxb Chính trị Quốc gia sự thật, Hà Nội 2016.

2. Bùi Thanh Quát (chủ biên), Lịch sử Triết học, Nxb Giáo dục 1999.

4.2. Học phần Tiếng Anh 1

4.2.1. Tóm tắt nội dung học phần:

Học phần Tiếng Anh 1 gồm các nội dung sau: ngữ âm, ngữ pháp cơ bản, từ vựng và các kỹ năng Nghe, nói, đọc, viết được luyện theo các chủ đề từ Unit 1 đến Unit 6 trong giáo trình Target PET.

Ngữ âm: Luyện tập các ký hiệu phiên âm tiếng Anh trong Bảng phiên âm quốc tế IPA để áp dụng vào phát triển kỹ năng Nói. Người học nắm vững các ký hiệu phiên âm để phát âm đúng các từ và nói các câu hoàn chỉnh.

Ngữ pháp: Giới thiệu hệ thống lý thuyết và bài tập về các yếu tố ngữ pháp như:

Verbs to express “likes” and “dislikes”.

Present Simple

Present Continuous

Sentence structures: be keen on, be good at, be interested in

Comparatives and Superlatives

Sentence patterns: so/such + adjective/adverb ; too /enough ... to

Extremely adjectives

Describing people

Past Simple

Used to + V

Passive and Active

Sentence patterns: owing to/due to

Express agreeing and disagreeing

Suggesting

May, might, could

Quantifiers

Should / ought to

Adverbs and Adverbial Phrases; Forming adverbs

Past continuous and past simple

Conjunctions

Sentence patterns: despite / in spite of

Từ vựng: Giới thiệu hệ thống từ vựng thông thường theo các chủ đề gắn gũi với cuộc sống hàng ngày.

Hobbies and interests

Communication and technologies

Family and furniture

Daily life

Food occasions

Going to the doctor

Forms of transport

Kỹ năng: Các kỹ năng ngôn ngữ đọc, nghe, nói, viết luyện theo các dạng bài thi theo format đề thi B1. Cả 4 kỹ năng được dạy theo nội dung các bài học trong giáo trình Sue Ireland, Joanna Kosta. Target PET. Richmond Publishing.

Các nội dung của học phần được phân bố đều trong 12 tuần.

4.2.2. Kiến thức cốt lõi cần đạt được

* Ngữ âm

Kết thúc học phần, học viên có thể nắm vững các kiến thức cơ bản về ngữ âm trong tiếng Anh và phát âm đúng và nói đúng các từ và câu tiếng Anh.

* Ngữ pháp

Kết thúc chương trình, học viên có thể:

Nắm vững vốn kiến thức cấu trúc ngữ pháp cơ bản từ Unit 1 đến Unit 6 trong bộ sách “Target PET” (Sue Ireland and Joanna Kosta)

* Từ vựng

Kết thúc học phần, học viên có thể: Sử dụng lượng từ vựng theo 06 chủ đề đủ để giao tiếp trong các tình huống từ theo cấu trúc bài thi Nói theo bậc B1.

4.2.3. Năng lực cần đạt được

* Về mặt từ vựng, ngữ pháp:

Nắm được lượng từ vựng liên quan đến các chủ đề cũng như các hiện tượng ngữ pháp trong chương trình học

Sử dụng linh hoạt được lượng từ vựng và ngữ pháp này trong giao tiếp Nghe, Nói, Đọc, Viết

* Về kỹ năng Nghe

Nghe hiểu được thông tin cơ bản trong các bài nghe thuộc trình độ.

Nắm được 1 số kỹ năng làm bài nghe theo format đề B1 (nghe 1 người nói, nghe hội thoại, nghe chọn đáp án đúng, nghe điền thông tin còn thiếu,...)

* Về kỹ năng Nói & Phát âm

Nhận diện và phát âm chuẩn hầu hết tất cả các âm trong Tiếng Anh.

Diễn đạt nói tương đối trôi chảy trong các chủ đề thuộc chương trình học; sử dụng và phát âm chuẩn hầu hết các từ vựng trong chương trình; vận dụng được ngữ pháp vào việc diễn đạt câu.

Biết diễn đạt rõ ý, giải thích lý do, và đưa ra quan điểm cá nhân

* Về kỹ năng Đọc

Đọc hiểu được nội dung các bài đọc thuộc chủ đề và trình độ tương ứng.

Thành thạo các dạng bài đọc khác nhau (tìm đáp án đúng, điền thông tin còn thiếu,)

* Về kỹ năng Viết

Sử dụng được lượng từ vựng và cấu trúc ngữ pháp trong chương trình vào việc viết bài:

Viết lại câu sao cho nghĩa không thay đổi.

Viết 1 đoạn văn (paragraph) theo chủ đề cho trước.

4.2.4. Hình thức tổ chức và phương pháp dạy học

Kết hợp giảng lý thuyết với việc thực hành và phát triển kỹ năng của học viên theo các nhiệm vụ giao tiếp bằng Tiếng Anh

Hướng dẫn các hoạt động học cá nhân, học nhóm, khuyến khích sự sáng tạo...

4.2.5. Danh mục giáo trình và tài liệu tham khảo

* Giáo trình chính

1. Sue Ireland, Joanna Kosta. Target PET. Richmond Publishing. (Ký hiệu HLBB1)

2. Nguyễn Thị Quyết. 2016. Ngữ pháp căn bản tiếng Anh trình độ A (cuốn 1). Nhà xuất bản Thanh Hoá. (Ký hiệu HLBB2)

3. Clive Oxenden, Christina Latham-Koenig and Paul Seligson, 2013. English File - Preintermediate 3rd edition. Oxford University Press. (Ký hiệu HLBB3)

* Tài liệu tham khảo

1. Raymond Murphy, Essential Grammar In Use, NXB Thời đại / Từ điển Bách khoa

2. Cambridge PET. (2004). Cambridge University Press

4.3. Học phần Tiếng Anh 2 – Tiếng Anh chuyên ngành

Nội dung học phần:

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.

Năng lực đạt được:

Sau khi học xong học phần, người học có thể đọc hiểu các tài liệu chuyên ngành công nghệ thông tin được viết bằng tiếng Anh và có thể tiếp tục rèn luyện để viết được các báo cáo bằng tiếng Anh.

* Tài liệu chính

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

* Tài liệu tham khảo:

2. Eric Glendinning, John McEwan, Oxford English for Information Technology, Oxford University Press, 1992.

4.4. Học phần Phương pháp luận lập trình

Nội dung học phần:

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.

Năng lực đạt được:

Sau khi học xong học phần này người học trình bày được các kiến thức cơ bản về lập trình, phương pháp luận lập trình. Người học có thể trình bày các 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; có tư duy khoa học trong lập trình.

* Tài liệu chính:

1. Peter Van Roy and Self Haridi, “Concepts, Techniques, and Models of Computer Program”, The MIT Press, 2004. Thư viện số HDU: <http://thuvienso.hdu.edu.vn/doc/ebook-concepts-techniques-and-models-of-computer-programming-730332.html>.

* Tài liệu tham khảo:

2. Stephen R. Schach, 2005, Object – Oriented & Classical Software Engineering, ISBN 0 -07-286551 -2, McGraw Hill, <http://thuvienso.hdu.edu.vn/doc/ebook-object-oriented-and-classical-software-engineering-eighth-edition-730331.html>

3. Don Knuth “The Art of Computer Programming; Volume 3, 2nd Edition.”, Addison Wesley, 1998. Thư viện số HDU: <http://thuvienso.hdu.edu.vn/doc/ebook-the-art-of-computer-programming-volume-3-sorting-and-searching-second-edition-2011-pa-730462.html>.

4.5. Phân tích và đánh giá thuật toán

Nội dung học phần:

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.

Năng lực đạt được:

Sau khi học xong học phần này, người học có thể đánh giá được các thuật toán từ đơn giản đến trung bình. Có thể phân tích bài toán thành các bài toán bé có thể giải quyết được và đánh giá được độ phức tạp của các bài toán đã cho.

* Tài liệu chính

1. Sanjeev Arora, Boaz Barak. Computational Complexity: A Modern Approach, MIT Press 2009

* Tài liệu tham khảo:

2. Thomas H.Cormen, Charles E, Leiserson Ronald. Introduction to Algorithms, 3rd Edition. prentice Hall 2009.

4.6. Học phần Lập trình hướng đối tượng nâng cao

Nội dung học phần:

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 tệp

Năng lực đạt được:

Sau khi kết thúc môn học, sinh viên sẽ:

- Hiểu các bước trong giải quyết một bài toán bằng lập trình

- Hiểu ý nghĩa và cú pháp của các khái niệm cơ bản trong lập trình, minh họa cụ thể trong C++.
- Nắm vững kiểu dữ liệu đơn giản và các cấu trúc dữ liệu khác: struct, con trỏ, mảng, file.
- Nắm vững về mô-đun hóa chương trình, các kỹ thuật trong xây dựng hàm, viết chồng hàm, hàm đệ quy.
- Hiểu các vấn đề căn bản và một số vấn đề nâng cao trong việc viết các lớp và phương thức, viết chồng toán tử, các hàm đa hình; lớp kế thừa.
- Hiểu một số kiến thức nâng cao: biết cách lập trình một bài toán trên nhiều file, xây dựng thư viện gọi nhau; các lệnh tiền xử lý; các kỹ thuật xử lý ngoại lệ; hàm template; lớp template.

***Tài liệu chính**

1. Walter Savitch: Problem Solving with C++, 6ed, Pearson Addison Wesley, 2006

***Tài liệu tham khảo**

1. Julia Lerman: Programming Entity Framework, Oreilly, 2010.

4.7. Cơ sở dữ liệu nâng cao

Nội dung học phần:

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.

Năng lực đạt được:

Hiểu 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 chính**

1. Nguyễn Kim Anh: Nguyên lý của các hệ cơ sở dữ liệu, NXB ĐH Quốc gia, Tái bản lần cuối 2005.

*** Tài liệu tham khảo**

2. Nguyễn Xuân Huy: Giáo trình về cơ sở dữ liệu, Đại học Quốc Gia Hà Nội, 2000.

4.8. Học phần các hệ thống phân tán

Nội dung học phần:

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 .

Năng lực đạt được:

- Kiến thức: Có kiến thức lý thuyết về các hệ phân tán, hiểu biết các nguyên lý hoạt động và phát triển các hệ thống phân tán.
- Kỹ năng: 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 chính

1. Andrew S. Tanenbaum, Maarten Van Steen (2006), 2nd Edition, NXB Prentice Hall, “Distributed Systems: Principles and Paradigms”, 704 trang.

* Tài liệu tham khảo

2. Hagit Attiya, Jennifer Welch (2004), NXB John Wiley & Sons, “Distributed Computing: Fundamentals, Simulations, and Advanced Topics”.

4.9. Học phần Logic mờ và ứng dụng

Nội dung học phần:

Nghiên cứu một số kiến thức cơ bản về lý thuyết tập mờ và logic mờ như: khái niệm tập mờ, quan hệ mờ, biến ngôn ngữ, logic mờ và cơ chế suy diễn mờ. Trình bày một số ứng dụng của logic mờ trong suy diễn mờ, đặc biệt là các mô hình CSDL mờ cùng với các phụ thuộc hàm mờ, khóa và các dạng chuẩn mờ.

Năng lực đạt được:

- Về kiến thức: Học viên có kiến thức cơ bản về lý thuyết tập mờ, logic mờ, cơ chế suy diễn mờ và một số ứng dụng của Logic mờ, đặc biệt là các mô hình CSDL quan hệ mờ
- Về kỹ năng: Biết tính toán trên số mờ, xây dựng được các quan hệ mờ, các luật suy diễn mờ. Xây dựng được các CSDL mờ, xác định được các phụ thuộc hàm mờ, khóa và các dạng chuẩn mờ.

* Tài liệu chính

1. B.Bouchon-Meunier, Hồ Thuần, Đặng Thanh Hà, Logic mờ và ứng dụng, Nhà xuất bản đại học Quốc Gia, 2007.

* Tài liệu tham khảo

1. Nguyễn Hoàng Cương, Bùi Công Cường, Nguyễn Doãn Phước, Phan Xuân Minh, Chu Văn Hỷ, Hệ mờ và ứng dụng, Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội - 1998

4.10. Học phần Thị giác máy

Nội dung học phần:

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 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)

Năng lực đạt được:

- Hiểu 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.
- Thành thạo các thư viện mã nguồn mở dùng trong lĩnh vực thị giác máy (OpenCV) và xây dựng một ứng dụng thị giác máy cụ thể

* Tài liệu chính

1. Phạm Thế Anh (chủ biên), Nguyễn Mạnh An, Đỗ Năng Toàn. Giáo trình Xử lý ảnh, NXB Giáo dục, 2017

* Tài liệu tham khảo

2. C.Bishop, "Pattern Recognition and Machine Learning", Springer, 2007, <http://thuvienso.hdu.edu.vn/doc/ebook-pattern-recognition-and-machine-learning-part-1-christopher-m-bishop-730373.html>.

4.11. Học phân Khai phá dữ liệu

Nội dung học phân:

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

Năng lực đạt được:

- Nắm vững kiến thức lí thuyết cơ bản về khai thác dữ liệu bao gồm: khai thác dữ liệu, khám phá tri thức trong cơ sở dữ liệu.
- Nắm vững các kỹ thuật và các thuật toán: tiền xử lý dữ liệu, khai thác tập phổ biến và luật kết hợp, phân lớp dữ liệu, gom cụm dữ liệu.
- Thực hiện thành thạo các thuật toán khai thác tập phổ biến và luật kết hợp, các thuật toán phân lớp, gom cụm
- Biết vận dụng kiến thức, phương pháp, nguyên lí đã học, nâng cao ý thức tự học để nghiên cứu các tài liệu có liên quan phục vụ cho công việc sau này.

Tài liệu học tập chính:

* Tài liệu chính

1. Witten, Ian H; Frank, Eibe. Data Mining : Practical Machine Learning Tools and Techniques, 2nd. 2005.

* Tài liệu tham khảo

2. Nguyễn Kim Anh: Nguyên lý của các hệ cơ sở dữ liệu, NXB ĐH Quốc gia, Tái bản lần cuối 2005.

4.12. Học phân Mật mã học và an toàn dữ liệu

Nội dung học phân:

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.

Năng lực đạt được:

Về kiến thức:

- 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.

Về kỹ năng:

- Có khả năng đánh giá các hệ chữ ký điện tử đang được dùng trong thực tế, có thể tự cài đặt được các hệ chữ ký tốt nhất.
- Biết vận dụng kiến thức đã học để thiết kế một cơ sở hạ tầng khóa công khai phù hợp với yêu cầu bài toán trong thực tế.
- Biết vận dụng kiến thức về mã hóa quảng bá để chọn một giải thuật phù hợp với yêu cầu bài toán trong thực tế. Có khả năng cài đặt hệ đó.

* Tài liệu chính

1. Phan Đình Diệu. Lý thuyết mật mã và An toàn thông tin. Đại học Quốc Gia Hà Nội 2002.

* Tài liệu tham khảo

2. William Stallings. Cryptography and Network Security Principles and Practices, Fourth Edition. Prentice Hall. 2005.

4.13. Học phần Học máy

Nội dung học phần

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.

Năng lực đạt được

- 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.
- Thành thạo một số thư viện mã nguồn mở (OpenCV) và xây dựng một ứng dụng phân lớp cụ thể.

*** Tài liệu chính**

1. Hoàng Văn Dũng, Giáo trình Nhận dạng và Xử lý ảnh, Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật, 2018

*** Tài liệu tham khảo**

2. Kubat, Miroslav, "An Introduction to Machine Learning", Springer, 2015, <http://thuvienso.hdu.edu.vn/doc/ebook-introduction-to-machine-learning-2nd-edition-part-1-730438.html>.

4.14. Học phần Mạng máy tính nâng cao

Nội dung học phần

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.

Năng lực đạt được

- * Về kiến thức

- Nắm vững 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.

- Nắm vững 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.

*** Về kỹ năng**

- Phân tích và đánh giá được khả năng đáp ứng yêu cầu chất lượng dịch vụ (QoS) của các ứng dụng truyền thông đa phương tiện sử dụng các giao thức vận chuyển chính của mạng Internet.

- Phân tích được ưu, nhược điểm của các phương án định tuyến trong các điều kiện cụ thể khi thiết kế và triển khai mạng; có thể cải tiến hoặc phát triển các thuật toán/giao thức định tuyến trong mạng quang hay mạng di động không dây.

- Có khả năng nghiên cứu và trình bày một vấn đề (một kỹ thuật, một giao thức) cụ thể

*** Tài liệu chính**

1. James F. Kurose and Keith W. Ross, “Computer Networking: A Top-Down Approach”, Sixth Edition, Addison Wesley, 2013.

*** Tài liệu tham khảo**

2. Andrew S. Tanenbaum, “Computer Networks”, Prentice Hall, New Jersey, Fifth Edition, October 2010.

4.15. Học phần Mạng Nơ ron

Nội dung học phần

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 Nơ ron 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 Nơ ron và các lĩnh vực liên đới khác của chuyên ngành Khoa học máy tính.

Kỹ năng đạt được

- Trình bày được lịch sử hình thành mạng Neural và quá trình phát triển mạng Neural

- Trình bày 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)
- Vận dụng các kiến thức đã học để phát triển các ứng dụng trong thực tế.

* Tài liệu chính

1. Nguyễn Đình Thúc, Hoàng Đức Hải, Giáo trình mạng trí tuệ nhân tạo mạng Noron : phương pháp và ứng dụng, NXB Giáo dục, 2000.

* Tài liệu tham khảo

2. Hệ mờ mạng Noron & ứng dụng, Bùi Công Cường, Nguyễn Doãn Phước, KH & KT, 2006.

4.16. Học phần Tính toán song song

Nội dung học phần

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.

Năng lực đạt được

- Học viên nắm được các kiến thức cơ sở về một hệ thống xử lý song song và kiến trúc song song
- Học viên nắm được thuật toán phổ biến xử lý song song (tìm kiếm, sắp xếp,...)
- Học viên thành thạo công cụ và môi trường lập trình song song MPI
- Học viên 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 học tập chính

* Tài liệu chính

1. Ananth Grama, Anshul Gupta, George Karypis, Vipin Kumar: Introduction to Parallel Computing, Second Edition, 2003

* Tài liệu tham khảo

2. M J Quinn, McGraw Hill: *Parallel Programming in C with MPI and OpenMP*, 2004.

4.17. Học phần Nhập môn nén dữ liệu

Nội dung học phần

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).

Năng lực đạt được

- 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 bao gồm RunLength, Entropy, Huffman, Entropy zPEG, JPEG2000 và một số chuẩn nén khác.
- Hiểu rõ khả năng và phạm vi ứng dụng của các chuẩn nén dữ liệu trong thực tế.
- Có kỹ năng vận dụng một số thư viện mã nguồn mở hoặc tự cài đặt một lược đồ nén dữ liệu.

*** Tài liệu chính**

1. Khalid Sayood, *Introduction to Data Compression*, Morgan Kaufmann, 4th Edition, 16 Oct 2012

*** Tài liệu tham khảo**

2. Guy E. Blelloch, *Introduction to Data Compression*, Computer Science Department Carnegie Mellon University, January 31, 2013

4.18. Học phần Chương trình dịch nâng cao

Nội dung học phần

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

Năng lực đạt được

- Hiểu 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 chính**

1. Affread V.Aho, Ravi Sethi, Jeffrey D.Ullman, Trình biên dịch nguyên lý kỹ thuật và công cụ - Trần Đức Quang biên dịch, NXB Thống kê, 2000. Tập 1

*** Tài liệu tham khảo**

2. A.V. Aho, J.D Ullman, *Compiler principles, Technique and Tools*, Addison - Wesley, 2007.

4.19. Học phần Xử lý ngôn ngữ tự nhiên

Nội dung học phần

- 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.

Năng lực đạt được

Môn học Xử lý ngôn ngữ tự nhiên (XLNNTN) trang bị cho học viên các khái niệm trong ngôn ngữ học tính toán, các kỹ thuật thống kê và áp dụng các kỹ thuật này cho một số bài toán XLNNTN. Ngoài ra học viên được hướng dẫn sử dụng thành thạo các công cụ cơ bản trong XLNNTN; tự mình thực nghiệm được một số bài toán cơ bản về XLNNTN trên tiếng Anh và tiếng Việt như xây dựng mô hình ngôn ngữ, gán nhãn từ loại, phân tích cú pháp, dịch máy.

*** Tài liệu chính**

1. Daniel Jurafsky and James H. Martin (2008). *Speech and Language Processing*, 2nd edition. Pearson Prentice Hall. ISBN 978-0-13-187321-6

*** Tài liệu tham khảo**

2. Jurasky& Martin. *Speech & language processing: An introduction to natural language processing*. 2008 .

4.20. Học phần Kỹ thuật mã hoá cho di động và điện toán đám mây

Nội dung học phần

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.

Năng lực đạt được

*** Về kiến thức**

- Có cái nhìn tổng quan về mật mã hiện đại ngày nay. Nắm vững, có cái nhìn tổng quan về các kỹ thuật mã hóa dùng cho di động, xu hướng phát triển của nó trong tương lai.
- 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.
- Học viên có thể định hình được những kiến thức cần nghiên cứu khi phát triển theo hướng này.
- Hiểu rõ một số loại tấn công thông dụng trên các hệ mã hóa này.

* Về kỹ năng

- Có khả năng đánh giá các kỹ thuật mã hóa dùng trong di động, điện toán đám mây, áp dụng được nó vào trong thực tế.
- Biết vận dụng kiến thức đã học để chọn lựa, thiết kế một kỹ thuật mã hóa phù hợp với yêu cầu bài toán trong thực tế. Có khả năng hiểu biết để cài đặt cụ thể kỹ thuật đó.
- Có khả năng đánh giá mức an toàn cho một hệ thống trong thực tế để từ đó chọn được, đưa ra tư vấn về một hệ mã hóa phù hợp để cài đặt.

* Tài liệu chính

1. Nikos Antonopoulos, Lee Gillam. Cloud Computing: Principles, Systems and Applications, Springer 2010

* Tài liệu tham khảo

2. William Stallings. Cryptography and Network Security Principles and Practices. Prentice Hall, 2005.

4.21. Học phần Tìm kiếm dữ liệu đa phương tiện

Nội dung học phần

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 bản, tìm kiếm thông tin từ video.

Năng lực đạt được

- 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 chính**

1. C. Faloutsos: Searching Multimedia Databases by Content, Kluwer Academic Publishers, 1996.

*** Tài liệu tham khảo**

2. MS Lew (Ed.). " Principles of Visual Information Retrieval ", Springer, 2001.

3. Eidenberger, Horst. "Frontiers of Media Understanding ", Atpress, 2012, ISBN 3848222833.

5. Quy định về đánh giá học phần

- Theo thanh 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.

6. Yêu cầu đối với luận văn thạc sĩ

Nội dung, yêu cầu, quy trình thực hiện luận văn và bảo vệ luận văn thực hiện theo quy định tại Điều 26, 27 của Quy định đào tạo trình độ thạc sĩ tại trường Đại học Hồng Đức ban hành kèm theo quyết định số 692/QĐ-ĐHHD ngày 10 tháng 5 năm 2019 của Hiệu trưởng Trường Đại học Hồng Đức, cụ thể là:

- 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.

- Nếu luận văn theo định hướng nghiên cứu thì kết quả là một bài báo khoa học, có đóng góp mới về lý luận, thời sự hoặc kết quả mới trong nghiên cứu một vấn đề thuộc lĩnh vực Khoa học Máy tính và các lĩnh vực liên quan.

7. Cơ sở vật chất phục vụ giảng dạy, học tập và nghiên cứu

Một phòng thí nghiệm 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..

8. Hướng dẫn thực hiện chương trình đào tạo

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 15/2014/TT-BGDĐT ngày 15 tháng 5 năm 2014 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo và các quy định xây dựng chương trình của Trường Đại học Hồng Đức.

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.

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 trình Hiệu trưởng quyết định điều chỉnh và chỉ được điều chỉnh khi có Quyết định của Hiệu trưởng./.

TRƯỞNG KHOA



Phạm Thế Anh

**KT. HIỆU TRƯỞNG
PHÓ HIỆU TRƯỞNG**



Hoàng Nam