

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

(Ban hành theo Quyết định số: 1125/QĐ-ĐHSPHN2 ngày 12 tháng 6 năm 2024
của Hiệu trưởng Trường Đại học Sư phạm Hà Nội 2)

Tên chương trình:

Tiếng Việt: Khoa học máy tính

Tiếng Anh: Computer Science

Trình độ đào tạo: Thạc sĩ

Ngành đào tạo: Khoa học máy tính

Mã ngành: 8480101

Tên gọi văn bằng: Thạc sĩ Khoa học máy tính

Định hướng đào tạo: Định hướng nghiên cứu

Loại hình đào tạo: Chính quy

Thời gian đào tạo chuẩn: 02 năm.

Vị trí việc làm:

- Có thể làm việc tại các cơ sở giáo dục, đào tạo và nghiên cứu với các vị trí giáo viên, giảng viên, nghiên cứu viên hoặc các vị trí quản lý chuyên môn thuộc lĩnh vực Khoa học máy tính, Công nghệ thông tin và Truyền thông.
- Có thể làm việc ở bộ phận nghiên cứu ứng dụng hoặc triển khai của các tập đoàn công nghiệp, các cơ quan quản lý kinh tế, tài chính, các đơn vị kinh tế, ... với các vị trí chuyên gia về lĩnh vực Khoa học máy tính, Công nghệ thông tin và Truyền thông..

Khả năng học tập nâng cao trình độ:

- Học viên sau tốt nghiệp có thể học tập, nghiên cứu ở trình độ Tiến sĩ, Sau tiến sĩ tại các cơ sở đào tạo trong nước hoặc quốc tế theo các chuyên ngành thuộc lĩnh vực Khoa học máy tính.

Thời điểm rà soát, cập nhật, điều chỉnh CTĐT: Tháng 6/2024.

1. Mục tiêu

1.1. Mục tiêu chung

Đào tạo thạc sĩ ngành Khoa học máy tính theo định hướng nghiên cứu giúp người học có kiến thức nền tảng và kỹ năng chuyên sâu, khả năng làm việc độc lập và sáng tạo, có tư duy phản biện, năng lực hợp tác, phát hiện và giải quyết vấn đề để triển khai hiệu quả hoạt động nghiên cứu trong lĩnh vực khoa học máy tính, công nghệ thông tin và truyền thông.



1.2. Mục tiêu cụ thể

Mã	Mô tả
PO1	Bồi dưỡng phẩm chất chính trị, ý thức công dân và đạo đức nghề nghiệp.
PO2	Hình thành nền tảng kiến thức lý thuyết, kiến thức thực tế sâu, rộng và hiện đại liên quan đến lĩnh vực khoa học máy tính, công nghệ thông tin và truyền thông.
PO3	Phát triển năng lực tư duy phân biện, kỹ năng phân tích, tổng hợp và đánh giá dữ liệu, thông tin một cách khoa học và tiên tiến.
PO4	Có khả năng làm việc độc lập và sáng tạo, có thể phát hiện và giải quyết vấn đề khoa học nảy sinh thuộc lĩnh vực khoa học máy tính, công nghệ thông tin và truyền thông.
PO5	Có năng lực hợp tác, phát triển và đổi mới để thích nghi với môi trường nghề nghiệp trong lĩnh vực khoa học máy tính, công nghệ thông tin và truyền thông.

2. Chuẩn đầu ra

2.1. Nội dung chuẩn đầu ra

Chuẩn đầu ra		Chỉ số thực hiện
Mã	Mô tả	
(1) Phẩm chất công dân		
PLO1	Mẫu mực trong rèn luyện các phẩm chất căn cốt của con người Việt Nam trong thời kỳ công nghiệp hóa, hiện đại hóa và hội nhập quốc tế	PI1.1. Thể hiện ý thức trách nhiệm cao với bản thân và cộng đồng
		PI1.2. Đóng góp tích cực vào gìn giữ các nguyên tắc chung của cộng đồng
		PI1.3. Độc lập và sáng tạo trong khám phá, đề xuất ý tưởng/cách tiếp cận/công nghệ mới
		PI1.4. Thể hiện tinh thần hợp tác, cầu thị và cầu tiến
(2) Phẩm chất nghề nghiệp		
PLO2	Thể hiện tư duy, thế giới quan, phương pháp luận triết học duy vật biện chứng và duy vật lịch sử trong nhận thức và nghiên cứu	PI2.1. Thể hiện tư duy, thế giới quan, phương pháp luận triết học duy vật biện chứng và duy vật lịch sử trong nhận thức và nghiên cứu các đối tượng thuộc lĩnh vực khoa học chuyên ngành
		PI2.2. Giải thích được cơ sở lý luận triết học của đường lối cách mạng Việt Nam, đặc biệt là chiến lược phát triển khoa học - công nghệ Việt Nam
(3) Năng lực chung		

Chuẩn đầu ra		Chỉ số thực hiện
Mã	Mô tả	
PLO3	Giao tiếp độc lập, tự tin bằng ngoại ngữ trong môi trường học thuật, công việc và xã hội	PI3.1. Đạt trình độ năng lực ngoại ngữ tương đương Bậc 4 theo Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam
(4) Năng lực nghề nghiệp		
PLO4	Khai thác hiệu quả và sáng tạo các ứng dụng công nghệ trong nghiên cứu khoa học	PI4.1. Khai thác hiệu quả và sáng tạo các ứng dụng công nghệ trong hoạt động nghiên cứu
		PI4.2. Khai thác hiệu quả và sáng tạo các ứng dụng công nghệ trong quản lý hoạt động nghiên cứu
PLO5	Vận dụng được kiến thức sâu, rộng, tiên tiến thuộc chuyên ngành đào tạo và kiến thức cơ sở của các khoa học liên quan vào hoạt động nghiên cứu	PI5.1. Vận dụng được kiến thức sâu, rộng, tiên tiến thuộc chuyên ngành đào tạo để giải quyết vấn đề nghiên cứu
		PI5.2. Phối hợp hợp lý giữa kiến thức chuyên ngành và kiến thức của các khoa học liên quan để giải quyết vấn đề nghiên cứu
PLO6	Thực hiện hiệu quả các nhiệm vụ nghiên cứu khoa học	PI6.1. Đề xuất được vấn đề nghiên cứu trên cơ sở những thành tựu, tiến bộ và xu hướng phát triển khoa học và công nghệ liên quan đến lĩnh vực nghiên cứu
		PI6.2. Xây dựng được kế hoạch triển khai hoạt động nghiên cứu khoa học
		PI6.3. Vận dụng thành thạo các lý thuyết và phương pháp nghiên cứu khoa học để giải quyết vấn đề nghiên cứu
PLO7	Phổ biến được kết quả nghiên cứu trong cộng đồng học thuật	PI7.1. Xây dựng được báo cáo kết quả nghiên cứu khoa học của bản thân
		PI7.2. Trình bày được kết quả nghiên cứu trước hội đồng khoa học/nhóm học thuật
PLO8	Quản lý được việc thực hiện các nhiệm vụ khoa học và công nghệ thuộc lĩnh vực được đào tạo	PI8.1. Triển khai được cho các nhóm nghiên cứu thực hiện hoạt động nghiên cứu khoa học
		PI8.2. Tổ chức được các hoạt động sinh hoạt học thuật chuyên ngành

Chuẩn đầu ra		Chỉ số thực hiện
Mã	Mô tả	
		PI8.3. Đánh giá được kết quả thực hiện nhiệm vụ khoa học và công nghệ thuộc lĩnh vực được đào tạo

2.2. Ma trận chuẩn đầu ra - mục tiêu

Chuẩn đầu ra		Mục tiêu chương trình đào tạo trình độ thạc sĩ (định hướng nghiên cứu)							Tổng
		Đào tạo trình độ thạc sĩ để học viên							
		Kiến thức nền tảng	Kỹ năng chuyên sâu	Khả năng làm việc độc lập và sáng tạo	Tư duy phản biện	Năng lực hợp tác	Năng lực phát hiện và giải quyết vấn đề	Triển khai hiệu quả hoạt động nghiên cứu	
PLO1	PI1.1			x		x			2
	PI1.2					x			1
	PI1.3			x					1
	PI1.4					x			1
PLO2	PI2.1	x			x				2
	PI2.2	x			x				2
PLO3	PI3.1					x			1
PLO4	PI4.1		x	x			x		3
	PI4.2						x		1
PLO5	PI5.1	x					x		2
	PI5.2	x					x		2
PLO6	PI6.1						x		1
	PI6.2		x	x			x	x	4
	PI6.3		x	x			x	x	4
PLO7	PI7.1		x					x	2
	PI7.2		x					x	2
PLO8	PI8.1				x	x	x	x	4
	PI8.2		x			x		x	3
	PI8.3		x					x	2
Tổng:		4	7	5	3	6	4	11	

2.3. Ma trận chuẩn đầu ra - Khung trình độ quốc gia

Chuẩn đầu ra		Khung trình độ quốc gia (bậc 7)											Tổng		
		Kiến thức			Kỹ năng					Mức tự chủ và trách nhiệm					
		KT1	KT2	KT3	KN1	KN2	KN3	KN4	KN5	TC1	TC2	TC3		TC4	
PLO1	PI1.1										x				1
	PI1.2										x				1
	PI1.3										x				1
	PI1.4										x				1
PLO2	PI2.1	x	x		x										3
	PI2.2	x	x												2
PLO3	PI3.1								x						1
PLO4	PI4.1							x							1
	PI4.2			x				x							2
PLO5	PI5.1	x						x							2
	PI5.2		x					x							2
PLO6	PI6.1				x					x	x				3
	PI6.2						x						x		2
	PI6.3				x			x		x		x			4
PLO7	PI7.1					x							x		2
	PI7.2					x							x		2
PLO8	PI8.1			x			x				x	x	x		5
	PI8.2			x		x	x							x	4
	PI8.3			x			x							x	3
Tổng:		3	3	4	3	3	4	5	1	2	6	4	4		

3. Khối lượng kiến thức toàn khóa

TT	Các khối kiến thức	Số tín chỉ
I	Kiến thức chung	10
I.1	Bắt buộc	3
I.2	Tự chọn	7
II	Kiến thức cơ sở ngành	14
II.1	Bắt buộc	6
II.2	Tự chọn	8
III	Kiến thức chuyên ngành	24
III.1	Bắt buộc	18
III.2	Tự chọn	6
IV	Luận văn	12
	TỔNG	60

4. Chuẩn đầu vào

4.1. Chuẩn đầu vào

Người học phải tốt nghiệp đại học (hoặc trình độ tương đương trở lên) ngành phù hợp; có trình độ ngoại ngữ bậc 3 theo Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam hoặc tương đương. Người học phải tốt nghiệp đại học hạng khá trở lên hoặc có công bố khoa học liên quan đến lĩnh vực sẽ học tập.

4.2. Danh mục ngành phù hợp:

Tin học, Sư phạm Tin học, Sư phạm Công nghệ thông tin, Công nghệ phần mềm, Truyền thông và mạng; Các ngành thuộc nhóm ngành *Máy tính và Công nghệ thông tin*

4.3. Danh mục ngành phải học bổ sung kiến thức:

Toán - Tin, Toán - Tin ứng dụng, Sư phạm Toán - Tin, Sư phạm Kỹ thuật Tin học; Các ngành thuộc nhóm ngành *Kỹ thuật điện, điện tử và viễn thông*.

5. Quy trình đào tạo, điều kiện tốt nghiệp

5.1. Quy trình đào tạo

Chương trình đào tạo thực hiện theo phương thức tín chỉ, được tổ chức theo từng năm học và học kỳ. Cụ thể, người học:

- Đăng ký kế hoạch học tập trước khi bắt đầu mỗi học kỳ, khối lượng tín chỉ tối đa và tối thiểu được phép đăng ký trong mỗi học kỳ tuân thủ Quy định Tuyển sinh và đào tạo trình độ thạc sĩ hiện hành của Trường ĐHSP Hà Nội 2.

- Hoàn thành các học phần theo yêu cầu của chương trình đào tạo.

- Hoàn thành 03 chuyên đề nghiên cứu, mỗi chuyên đề nghiên cứu có khối lượng 04 tín chỉ.

- Hoàn thành 01 đề tài nghiên cứu trong thời gian ít nhất 06 tháng, kết quả được thể hiện bằng luận văn.

5.2. Điều kiện tốt nghiệp

Người học được công nhận tốt nghiệp khi:

a) Đã hoàn thành các học phần của chương trình đào tạo và bảo vệ luận văn đạt yêu cầu;

b) Có trình độ ngoại ngữ đạt yêu cầu theo chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo trước thời điểm xét tốt nghiệp; được minh chứng bằng một trong các văn bằng hoặc chứng chỉ ngoại ngữ đạt trình độ Bậc 4 theo Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam hoặc các chứng chỉ tương đương khác do Bộ Giáo dục và Đào tạo công bố, hoặc bằng tốt nghiệp trình độ đại học trở lên ngành ngôn ngữ nước ngoài, hoặc bằng tốt nghiệp trình độ đại học trở lên ngành khác mà chương trình được thực hiện hoàn toàn bằng ngôn ngữ nước ngoài;

c) Hoàn thành các trách nhiệm theo quy định của Trường;

d) Không bị truy cứu trách nhiệm hình sự và không trong thời gian bị kỷ luật, đình chỉ học tập.

6. Cách thức đánh giá

6.1. Chiến lược đánh giá

Hoạt động đánh giá được thiết kế theo tiếp cận năng lực, kết hợp hợp lý giữa đánh giá kết quả học tập, đánh giá vì học tập và đánh giá như học tập, nhằm:

- Phản ánh chính xác, công bằng, minh bạch năng lực của người học theo mục tiêu đào tạo và chuẩn đầu ra, qua đó xác thực hiệu quả của chương trình đào tạo.

- Hỗ trợ và thúc đẩy cải thiện việc học tập của người học, cải tiến phương pháp giảng dạy của giảng viên và nâng cao chất lượng chương trình đào tạo.

6.2. Đánh giá kết quả học tập

Đánh giá kết quả học tập tuân thủ Quy định Tuyển sinh và đào tạo trình độ thạc sĩ hiện hành của Trường ĐHSP Hà Nội 2. Cụ thể:

6.2.1. Đánh giá học phần

Kết quả học tập học phần được đánh giá qua các hình thức phù hợp để đo lường mức độ đạt được chuẩn đầu ra của học phần, được thể hiện bởi một điểm học phần. Điểm học phần được tính từ tổng điểm thành phần nhân với trọng số tương ứng. Các điểm thành phần được đánh giá theo thang điểm 10. Số lượng điểm thành phần, hình thức đánh giá và trọng số mỗi điểm thành phần thể hiện rõ trong đề cương chi tiết của học phần.

Kết quả học tập học phần chỉ được xếp loại đạt khi điểm học phần từ 5,5 trở lên theo thang điểm 10.

6.2.2. Đánh giá sau từng học kỳ

Kết quả học tập được đánh giá sau từng học kỳ qua các chỉ tiêu sau:

1. Khối lượng kiến thức tích lũy: tính bằng tổng số tín chỉ của những học phần đã được đánh giá tính từ đầu khóa học.

2. Điểm trung bình chung tích lũy: là điểm trung bình cộng có trọng số của các điểm học phần (đã quy đổi theo thang điểm 4) mà người học đã tích lũy được, tính từ đầu khóa học cho tới thời điểm xét, với trọng số là số tín chỉ của từng học phần.

6.2.3. Đánh giá luận văn

Luận văn được tổ chức đánh giá bằng hình thức bảo vệ trước hội đồng đánh giá luận văn. Điểm luận văn là trung bình cộng điểm chấm của các thành viên hội đồng có mặt trong buổi đánh giá luận văn theo thang điểm 10; Luận văn được xếp loại Đạt khi điểm luận văn lớn hơn hoặc bằng 5,5 điểm.

7. Nội dung chương trình

7.1. Khung chương trình

TT	Học phần	Mã số	Số tín chỉ	Loại giờ tín chỉ					Học phần học trước (1) /Tiên quyết (2) /Song hành (3)
				Lên lớp			Thực tập, thực tế	Tự học, Tự nghiên cứu	
				Lý thuyết	Bài tập, thảo luận	Thực hành			
I. Khối kiến thức chung			10						
I.1. Bắt buộc			3						
1	Triết học	PHI501	3	32	26			92	
I.2. Tự chọn			7						
I.2.1. Nhóm 1: Ngoại ngữ (chọn 1 trong 2 ngoại ngữ sau)			7						
Tiếng Anh			7						
2	Tiếng Anh B2.1	ENG101	4	30	60			110	
3	Tiếng Anh B2.2	ENG102	3	30	30			90	(1) ENG101
Tiếng Trung Quốc			7						
4	Tiếng Trung Quốc 1	CHI101	4	30	60			110	
5	Tiếng Trung Quốc 2	CHI102	3	30	30			90	(1) CHI101
I.2.2. Nhóm 2 (Dành cho lưu học sinh)			7						
6	Tiếng Việt nâng cao	VIE104	4	45	90			65	
7	Lịch sử, địa lí, văn hóa Việt Nam	VIE105	3	30	30			90	
II. Khối kiến thức cơ sở ngành			14						
II.1. Bắt buộc			6						
8	Cơ sở tri thức	CSC201	2	15		30		55	
9	Các hệ cơ sở dữ liệu	CSC202	2	15		30		55	
10	Các hệ thống thông minh	CSC203	2	15		30		55	
II.2. Tự chọn (chọn 4 trong số 10 học phần)			8						
11	Nguyên lý lập trình	CSC204	2	15		30		55	(1) CSC203
12	Công nghệ mạng và truyền thông hiện đại	CSC205	2	15		30		55	
13	Phân tích và Thiết kế phần mềm	CSC206	2	15		30		55	

14	Phương pháp luận lập trình	CSC207	2	15		30		55	(1) CSC203
15	Mạng và truyền dữ liệu	CSC208	2	15		30		55	
16	Logic mờ và ứng dụng	CSC209	2	15		30		55	
17	Các phương pháp học máy	CSC210	2	15		30		55	(1) CSC201
18	Phân tích dữ liệu lớn	CSC211	2	15		30		55	(1) CSC202
19	Nguyên lý và quy trình công nghệ phần mềm	CSC212	2	15		30		55	
20	Mã hóa thông tin và ứng dụng	CSC213	2	15		30		55	
III. Khối kiến thức chuyên ngành			24						
III.1. Bắt buộc			18						
21	Xử lý dữ liệu trên điện toán đám mây	CSC301	3	30		30		90	(1) CSC202
22	Phân tích mạng xã hội	CSC302	3	30		30		90	
23	Chuyên đề nghiên cứu 1: Hệ thống phân tán	CSC303	4	15	15	15		155	(1) CSC202
24	Chuyên đề nghiên cứu 2: Cơ sở dữ liệu	CSC304	4	15	15	15		155	(1) CSC202
25	Chuyên đề nghiên cứu 3: Trí tuệ nhân tạo	CSC305	4	15	15	15		155	(1) CSC203
III.2. Tự chọn (chọn 1 trong 2 định hướng sau)			6						
III.2.1. Kỹ thuật phần mềm (chọn 2 trong số 6 học phần)			6						
26	Xử lý song song và phân tán	CSC306	3	30		30		90	
27	Mạng Noron và ứng dụng	CSC307	3	30		30		90	
28	Các hệ mã nguồn mở	CSC308	3	30		30		90	
29	Giải thuật di truyền và ứng dụng	CSC309	3	30		30		90	
30	Lập trình hàm	CSC310	3	30		30		90	
31	Công nghệ phần mềm tiên tiến	CSC311	3	30		30		90	
III.2.2. Hệ thống thông tin (chọn 2 trong số 6 học phần)			6						
32	Hệ hỗ trợ quyết định	CSC312	3	30		30		90	(1) CSC201
33	Công nghệ tri thức và ứng dụng	CSC313	3	30		30		90	(1) CSC201
34	Bảo mật hệ thống thông tin hiện đại	CSC314	3	30		30		90	(1) CSC203

35	Các mô hình dữ liệu	CSC315	3	30		30		90	(1) CSC202
36	Lập trình logic	CSC316	3	30		30		90	
37	Khám phá tri thức và khai thác dữ liệu	CSC317	3	30		30		90	
IV. Luận văn		CSC318	12						
TỔNG CỘNG:			60						

7.2. Ma trận Học phần - Chuẩn đầu ra

Học phần	Chuẩn đầu ra																		
	PLO1				PLO2		PL O3	PLO4		PLO5		PLO6			PLO7		PLO8		
	PI1.1	PI1.2	PI1.3	PI1.4	PI2.1	PI2.2	PI3.1	PI4.1	PI4.2	PI5.1	PI5.2	PI6.1	PI6.2	PI6.3	PI7.1	PI7.2	PI8.1	PI8.2	PI8.3
PHI501	T				T	T													
ENG101							T												
ENG102							T												
CHI101							T												
CHI102							T												
VIE104																			
VIE105																			
CSC201										T	T								
CSC202										T	T								
CSC203										T	T								
CSC204										T									
CSC205										T	T								
CSC206										T			T						
CSC207										T									
CSC208											T								
CSC209											T								
CSC210											T								
CSC211													T	T					
CSC212											T								
CSC213											T			T					
CSC301								T	T										
CSC302								T											
CSC303														T	T	T			
CSC304															T	T		T	
CSC305															T	T			T
CSC306														T					
CSC307														T					
CSC308														T					
CSC309											T								

Học phần	Chuẩn đầu ra																		
	PLO1				PLO2		PL O3	PLO4		PLO5		PLO6			PLO7		PLO8		
	PI1.1	PI1.2	PI1.3	PI1.4	PI2.1	PI2.2	PI3.1	PI4.1	PI4.2	PI5.1	PI5.2	PI6.1	PI6.2	PI6.3	PI7.1	PI7.2	PI8.1	PI8.2	PI8.3
CSC310											T								
CSC311											T								
CSC312											T								
CSC313														T					
CSC314									T					T					
CSC315											T								
CSC316											T								
CSC317											T								
CSC318															T	T	T		

8. Mô tả tóm tắt các học phần

8.1. Triết học

Học phần được bố trí giảng dạy - học tập trong giai đoạn đầu của chương trình đào tạo nhằm bồi dưỡng tư duy triết học, rèn luyện thể giới quan và phương pháp luận triết học cho học viên cao học trong việc nhận thức và nghiên cứu các đối tượng thuộc lĩnh vực khoa học tự nhiên và công nghệ; Học phần còn góp phần bồi dưỡng phẩm chất chính trị cho người học và bổ trợ tri thức, hình thành nền tảng thể giới quan và phương pháp luận đúng đắn trong nghiên cứu các môn khoa học chuyên ngành.

8.2. Tiếng Anh B2.1

Tiếng Anh B2.1 là học phần bắt buộc trong chương trình đào tạo thạc sĩ. Học phần này được thiết kế nhằm trang bị cho học viên khối kiến thức cũng như kỹ năng thực hành tiếng Anh (kỹ năng nghe, nói, đọc, viết) ở trình độ trung cấp. Bên cạnh đó, học phần giúp học viên rèn luyện và nâng cao kỹ năng phát âm Tiếng Anh. Học phần cũng bước đầu định hướng và giúp học viên làm quen với các định dạng bài thi đánh giá năng lực ngoại ngữ nhằm tiếp cận chuẩn đầu ra tiếng Anh trong chương trình thạc sĩ.

8.3. Tiếng Anh B2.2

Tiếng Anh B2.2 là học phần bắt buộc trong chương trình đào tạo thạc sĩ và được giảng dạy sau học phần Tiếng Anh B2.1. Học phần này tiếp tục trang bị cho học viên khối kiến thức mở rộng cũng như kỹ năng thực hành tiếng Anh (kỹ năng nghe, nói, đọc, viết) ở trình độ trung cấp. Bên cạnh phát triển các kỹ năng giao tiếp tiếng Anh, học phần giúp phát triển tư duy phản biện cho học viên thông qua các chủ đề và nhiệm vụ học tập sử dụng tiếng Anh. Học viên cũng được luyện tập, thực thành làm bài thi đánh giá năng lực ngoại ngữ nhằm tiếp cận chuẩn đầu ra Tiếng Anh trong chương trình thạc sĩ.

8.4. Tiếng Trung Quốc 1

Môn Tiếng Trung Quốc 1 sử dụng giáo trình tích hợp tổng hợp (giáo trình HSK1 tiêu chuẩn), cung cấp cho người học cách đọc phiên âm, các nét cơ bản và quy tắc cơ bản của cách viết chữ Hán, biết cách viết chữ Hán đúng quy tắc đồng thời có thể giao tiếp đơn giản bằng tiếng Trung. Người học biết cách sử dụng các từ vựng giai đoạn sơ cấp và các hiện tượng ngữ pháp căn bản. Số lượng từ vựng cần nắm được là 300-500 từ theo “*Bộ tiêu chuẩn mới về giảng dạy tiếng Trung Quốc cho người nước ngoài*”.

8.5. Tiếng Trung Quốc 2

Môn Tiếng Trung Quốc 2 sử dụng giáo trình tích hợp tổng hợp các kiến thức (giáo trình HSK2 tiêu chuẩn), thông qua bài khóa, hội thoại và bài tập, sinh viên biết giao tiếp được những chủ đề thông thường trong cuộc sống như: giới thiệu gia đình, sở thích, ngày tháng năm, nơi mình học tập sinh sống. Thông qua môn học này, người học sẽ nắm được các phần ngữ pháp trong tâm, câu đơn, câu phức, các loại bỏ ngữ... Học phần Tiếng Trung Quốc 2 là môn học tiếp nối học phần Tiếng Trung Quốc 1 giúp người học củng cố, phát triển kỹ năng và kiến thức. Số lượng từ vựng cần nắm được là 500-1272 từ theo “*Bộ tiêu chuẩn mới về giảng dạy tiếng Trung Quốc cho người nước ngoài*”.

8.6. Tiếng Việt nâng cao

Học phần này giúp học viên nâng cao kiến thức, kỹ năng sử dụng Tiếng Việt để đáp ứng yêu cầu học tập và nghiên cứu ở trình độ thạc sĩ. Nội dung học phần tập trung tăng cường hệ thống từ vựng, nhất là những thuật ngữ trong lĩnh vực giáo dục, rèn luyện các kỹ năng đọc, viết, nói và nghe, trong đó, chú ý việc đọc các tài liệu học thuật, viết các báo cáo nghiên cứu và trình bày, trao đổi, thảo luận về một vấn đề nghiên cứu tự nhiên hoặc xã hội.

8.7. Lịch sử, địa lý, văn hóa Việt Nam

Học phần giúp người học hiểu được tiến trình lịch sử, đặc điểm thế giới quan và nhân sinh quan của người Việt Nam, đồng thời trang bị cho người học những kiến thức về vị trí địa lý và lãnh thổ Việt Nam; đặc điểm địa hình, khí hậu, sông ngòi - biển, đất sinh vật, vai trò của tài nguyên thiên nhiên đối với sự phát triển kinh tế xã hội của Việt Nam.

8.8. Cơ sở tri thức

Học phần này nhằm trang bị cho học viên kiến thức và các kỹ năng thiết kế, xây dựng một hệ cơ sở tri thức. Vấn đề tích hợp cơ sở tri thức với các mô hình điều khiển sẽ được phân tích và minh họa thông qua các ứng dụng thực tế.

8.9. Các hệ cơ sở dữ liệu

Học phần này nhằm trang bị cho học viên kiến thức và các kỹ năng thiết kế, xây dựng hệ cơ sở dữ liệu cũng như các thể hiện của chúng trong các hệ quản trị cơ sở dữ liệu lớn, các hệ phân tán.

8.10. Các hệ thống thông minh

Học phần cung cấp các kiến thức lý thuyết nền tảng và giới thiệu các ứng dụng của các hệ thống thông minh, giúp học viên có thể ứng dụng nhiều kỹ thuật trên các hệ thống thông minh, như các hướng tiếp cận ký hiệu, số học, luận lý mờ và các hướng ứng dụng lai, vào việc xây dựng các hệ thống thông minh đáp ứng thực tế.

8.11. Nguyên lý lập trình

Học phần này cung cấp cho học viên kiến thức về các nguyên lý thiết kế và hiện thực ngôn ngữ lập trình, các thành phần cơ bản trong các ngôn ngữ lập trình. Học viên có thể thực hiện một trình thông/biên dịch sử dụng một ngôn ngữ lập trình hàm chẳng hạn như Scala.

8.12. Công nghệ mạng và truyền thông hiện đại:

Học phần cung cấp những kiến thức tổng quan về mạng viễn thông thế hệ mới dựa trên cả mô hình Call server và IMS. Giới thiệu tổng quan về mạng NGN với các nội dung như nguyên tắc tổ chức mạng, các tổ chức chuẩn hóa và hướng phát triển mạng, kiến trúc phân lớp, và các công nghệ nền tảng cho mạng NGN. Chi tiết cấu trúc mạng NGN theo mô hình Call server, bao gồm kiến trúc phân lớp và các phần tử mạng và các giao thức báo hiệu điều khiển trong mô hình đó. Cấu trúc mạng theo mô hình IMS. Các dịch vụ và ứng dụng trên nền mạng thế hệ mới.

8.13. Phân tích và Thiết kế phần mềm

Học phần trình bày các nguyên tắc chung để phân tích và thiết kế phần mềm từ một mô tả nhất định. Học phần chú trọng vào việc trình bày kỹ thuật phân tích, thiết kế hướng đối tượng và sử dụng ngôn ngữ UML. Bên cạnh đó, thông tin chi tiết của các kiến trúc phần mềm thông dụng, và kỹ thuật thiết kế kiến trúc, thiết kế giao diện, thiết kế dữ liệu, và thiết kế xử lý, cũng sẽ được đề cập. Ngoài ra, học phần sẽ giới thiệu các phương pháp tiếp cận để tối ưu thiết kế của phần mềm, cùng với một số cách tiếp cận khác để phân tích phần mềm.

8.14. Phương pháp luận lập trình

Cung cấp cho người học những kiến thức về phương pháp luận lập trình, văn phạm, cú pháp, nguyên lý cơ bản về lập trình, dữ liệu, nguyên lý điều khiển. Sử dụng được các kiến thức về phương pháp luận lập trình để xây dựng các phần mềm phục vụ thực tế.

8.15. Mạng và truyền dữ liệu

Các khái niệm về mạng truyền dữ liệu, sự truyền dẫn và phương tiện truyền dẫn dữ liệu, các nguyên lý tổ chức, khai thác dữ liệu trên các mạng máy tính. Vận dụng được các kiến thức đã học vào việc khai thác, sử dụng các phần mềm mạng nhằm tận dụng tối ưu các tài nguyên mạng.

8.16. Logic mờ và ứng dụng

Cung cấp cho người học những kiến thức cơ bản về logic mờ, cơ sở dữ liệu mờ, lý thuyết khả năng, lập luận xấp xỉ ... và các ứng dụng của nó. Sử dụng được các kiến thức về logic mờ để xây dựng các cơ sở dữ liệu mờ và vận dụng nó vào việc lập trình các phần mềm phục vụ thực tế.

8.17. Các phương pháp học máy

Học phần cung cấp cho học viên những kiến thức cơ bản về học máy: khái niệm học, các thành phần của một hệ thống học máy, các phương pháp học giám sát, không giám sát và ứng dụng của học máy trong thực tiễn; trang bị cho học sinh các hướng tiếp cận, thuật giải khác nhau để giải quyết ba nhiệm vụ trọng tâm trong học máy gồm phân lớp, gom cụm và dự đoán.

8.18. Phân tích dữ liệu lớn

Học phần cung cấp khái niệm về dữ liệu lớn và các công cụ, kỹ thuật để lưu trữ như HDFS, MapReduce, Apache Spark. Các kỹ thuật khai thác và phân tích dữ liệu như gom cụm, tìm kiếm sự tương đồng, phân tích liên kết, quảng cáo trực tuyến, khai thác mạng xã hội, từ đó xây dựng các hệ thống ứng dụng của big data trong thực tiễn.

8.19. Nguyên lý và quy trình công nghệ phần mềm

Những khái niệm cơ bản nhất của Công nghệ phần mềm đã được định nghĩa một cách chính xác và đầy đủ. Các mô hình phát triển phần mềm và các pha cần thực hiện trong quá trình xây dựng một hệ thống phần mềm, bao gồm: lập kế hoạch, khảo sát, phân tích, thiết kế, cài đặt, kiểm thử, tích hợp, bảo trì cũng được trình bày chi tiết và hệ thống, từ đó, giúp học viên có được những khái niệm căn bản về Công nghệ phần mềm và có khả năng áp dụng để xây dựng một hệ thống cụ thể.

8.20. Mã hóa thông tin và ứng dụng

Các vấn đề về bảo mật thông tin, các hệ mật mã khóa bí mật, các hệ mã khóa công khai, phương pháp chứng thực và ứng dụng bảo mật trong mạng máy tính. Vận dụng được các kiến thức đã học vào việc bảo mật trong mạng máy tính của cơ quan, đơn vị khi truyền/nhận thông tin trên mạng.

8.21. Xử lý dữ liệu trên điện toán đám mây

Học phần cung cấp những khối kiến thức về điện toán đám mây bao gồm: Giới thiệu tổng quan về điện toán đám mây; các mô hình và dịch vụ; ảo hoá, chia sẻ và tiếp tế tài nguyên; bản về các hệ thống file lưu trữ trên đám mây và các công nghệ cơ sở dữ liệu trên nền tảng đám mây. Hơn nữa, học viên được tiếp cận các nhà cung cấp dịch vụ đám mây nổi tiếng hiện nay.

8.22. Phân tích mạng xã hội

Học phần cung cấp các kiến thức và kỹ năng căn bản về cấu trúc các loại mạng phức hợp, mạng xã hội dưới dạng đồ thị, gom cụm quang phổ, phân lớp các nút trong

mạng, học biểu diễn đồ thị, phân tích liên kết, tối ưu hóa ảnh hưởng và các vấn đề liên quan tiến hóa của mạng. Qua đó học phần giúp học viên hình thành khả năng điều hành, quản lý ứng dụng, làm việc độc lập, tự chịu trách nhiệm trong công việc và tư duy đánh giá, phân tích.

8.23. Chuyên đề nghiên cứu 1: Hệ thống phân tán

Thông qua thực hiện Chuyên đề nghiên cứu, học viên tìm hiểu sâu các vấn đề mang tính nguyên lý liên quan đến Hệ thống phân tán, đồng thời phát triển những năng lực cần thiết để thực hiện nghiên cứu khoa học trong lĩnh vực Khoa học máy tính. Mỗi học viên lựa chọn 01 chủ đề nghiên cứu thuộc Hệ thống phân tán, thực hiện nghiên cứu chuyên đề dưới sự hướng dẫn của giảng viên. Kết quả nghiên cứu có thể được phát triển thành luận văn tốt nghiệp

8.24. Chuyên đề nghiên cứu 2: Cơ sở dữ liệu

Thông qua thực hiện Chuyên đề nghiên cứu, học viên tìm hiểu sâu các vấn đề mang tính nguyên lý liên quan đến Cơ sở dữ liệu, đồng thời phát triển những năng lực cần thiết để thực hiện nghiên cứu khoa học trong lĩnh vực Khoa học máy tính. Mỗi học viên lựa chọn 01 chủ đề nghiên cứu thuộc Cơ sở dữ liệu thực hiện nghiên cứu chuyên đề dưới sự hướng dẫn của giảng viên. Kết quả nghiên cứu có thể được phát triển thành luận văn tốt nghiệp.

8.25. Chuyên đề nghiên cứu 3: Trí tuệ nhân tạo

Thông qua thực hiện Chuyên đề nghiên cứu, học viên tìm hiểu sâu các vấn đề mang tính nguyên lý liên quan đến Trí tuệ nhân tạo, đồng thời phát triển những năng lực cần thiết để thực hiện nghiên cứu khoa học trong lĩnh vực Khoa học máy tính. Mỗi học viên lựa chọn 01 chủ đề nghiên cứu thuộc Trí tuệ nhân tạo thực hiện nghiên cứu chuyên đề dưới sự hướng dẫn của giảng viên. Kết quả nghiên cứu có thể được phát triển thành luận văn tốt nghiệp.

8.26. Xử lý song song và phân tán

Khái niệm về kiến trúc máy tính song song, các mô hình lập trình song song, thuật toán song song, cơ sở dữ liệu song song và phân tán... Vận dụng được các kiến thức đã học vào việc khai thác, sử dụng các chương trình song song nhằm tận dụng tối ưu các thiết bị phần cứng cũng như các tài nguyên trên mạng.

8.27. Mạng nơron và ứng dụng

Các khái niệm về mạng Nơron, các loại mạng Nơron, các hệ thống tích hợp mạng Nơron với hệ mờ và ứng dụng. Vận dụng được các kiến thức đã học vào việc khai thác, sử dụng các loại mạng Nơron trong thực tế.

8.28. Các hệ mã nguồn mở

Tổng quan về các hệ thống mã nguồn mở, vai trò của các hệ điều hành mã nguồn mở, xu hướng phát triển của phần mềm mã nguồn mở và các ứng dụng của một số phần

mềm mã nguồn mở này. Sử dụng được các phần mềm nguồn mở đã có để phục vụ cho việc phát triển và xây dựng các phần mềm ứng dụng.

8.29. Giải thuật Di truyền và ứng dụng

Giải thuật di truyền, đây là một giải thuật mô phỏng lại quá trình tiến hóa của sinh vật trong tự nhiên vào các bài toán tối ưu hóa, từ đó đưa ra lời giải tốt (có thể không là tối ưu nhất) khi mà không thể đưa ra được một thuật giải chính xác hay việc vét cạn các trường hợp là bất khả thi. Vận dụng được thuật giải di truyền đã học vào các bài toán tối ưu trong thực tế.

8.30. Lập trình Hàm

Những nguyên lí lập trình hàm, kiến thức cơ bản và nâng cao về kĩ thuật lập trình hàm: định nghĩa hàm, cách vào, ra dữ liệu, tổ chức và cấp phát bộ nhớ.. Sử dụng được các kiến thức về lập trình hàm để xây dựng các thư viện hàm và vận dụng nó vào việc lập trình các phần mềm phục vụ thực tế.

8.31. Công nghệ phần mềm tiên tiến

Học phần cung cấp cho học viên các kiến thức nâng cao về tổ chức quản lý và thực hiện phát triển các sản phẩm phần mềm, từ giai đoạn phân tích yêu cầu, phân tích thiết kế, xử lý theo hướng đối tượng, tối ưu quá trình lập trình phần mềm đến các giai đoạn kiểm thử và tiến hóa của phần mềm. Thông qua các nội dung trên, học viên hình thành kỹ năng phân tích và xác định các yêu cầu của phần mềm, lập trình và phát triển được các phần mềm tối ưu thông qua các quy trình tiên tiến (Agile). Đồng thời học phần giúp học viên có khả năng chủ động tạo được các phần mềm theo đúng quy trình phát triển phần mềm; làm việc nhóm tích cực và có trách nhiệm.

8.32. Hệ hỗ trợ quyết định

Cung cấp cho người học những kiến thức về hệ hỗ trợ ra quyết định, các cách tiếp cận trong việc phát triển hệ hỗ trợ này. Sử dụng được kiến thức đã học về hệ hỗ trợ ra quyết định để xây dựng các phần mềm ứng dụng

8.33. Công nghệ Tri thức và ứng dụng

Cung cấp cho người học những kiến thức cơ bản và chuyên sâu về công nghệ tri thức. Sử dụng được các kiến thức về công nghệ tri thức để xây dựng các phần mềm phục vụ thực tế.

8.34. Bảo mật hệ thống thông tin hiện đại

Học phần này giới thiệu những kiến thức về các cơ chế, mô hình và kỹ thuật để giữ bí mật, bảo đảm tính toàn vẹn và sẵn sàng trong các hệ thống thông tin. Người học sẽ được giới thiệu các công nghệ tiên tiến về bảo mật các thành phần trong một hệ thống thông tin cũng như các vấn đề liên quan đến việc thực thi. Học phần cũng cung cấp cho người học những kiến thức chuyên sâu về bảo mật cơ sở dữ liệu và các ứng dụng hệ thống thông tin hiện đại nhằm chuẩn bị cho họ có đủ khả năng tham gia thiết kế và xây dựng các hệ thống bảo mật cho hệ thống thông tin của một doanh nghiệp/tổ chức. Ngoài ra, các

hướng nghiên cứu mới trong lĩnh vực bảo mật hệ thống thông tin cũng sẽ được giới thiệu và thảo luận.

8.35. Các mô hình dữ liệu

Các kiến thức về mô hình dữ liệu nói chung và một số loại mô hình dữ liệu thường được sử dụng: mô hình thực thể - liên kết, mô hình phân cấp, mô hình hướng đối tượng, mô hình quan hệ, mô hình dữ liệu dạng khối... Vận dụng kiến thức về mô hình dữ liệu, lý thuyết thiết kế ... để thiết kế được các cơ sở dữ liệu tốt phục vụ cho việc phát triển và xây dựng các phần mềm ứng dụng.

8.36. Lập trình Logic

Cung cấp cho người học những kiến thức cơ bản về ngôn ngữ Prolog, ngữ nghĩa và một số kỹ thuật lập trình được ứng dụng tương đối phổ biến trong lĩnh vực trí tuệ nhân tạo. Sử dụng được các kiến thức về lập trình Prolog để xây dựng các phần mềm phục vụ thực tế.

8.37. Khám phá tri thức và khai thác dữ liệu

Học phần cung cấp cho học viên một cái nhìn tổng quan về Khám phá tri thức và khai thác dữ liệu (KDD). KDD liên quan đến các kỹ thuật tích hợp và khai thác dữ liệu, giải thích và trực quan hóa các mẫu trong các bộ dữ liệu lớn. Các chủ đề trong Học phần này bao gồm các phương pháp khai thác dữ liệu như học tập dựa trên quy tắc, cây quyết định, luật kết hợp và mạng lưới thần kinh, trực quan hóa dữ liệu, quy trình tiêu chuẩn để khai thác dữ liệu.

9. Hướng dẫn thực hiện và đảm bảo chất lượng chương trình đào tạo

9.1. Hướng dẫn thực hiện chương trình đào tạo

9.1.1. Nhà trường

- Xây dựng chương trình đào tạo, biên soạn, lựa chọn giáo trình, xây dựng kế hoạch giảng dạy.

- Tổ chức và quản lý quá trình đào tạo theo quy định.

- Công bố công khai trên website của Trường: văn bản quy định cụ thể về tuyển sinh, tổ chức đào tạo trình độ thạc sĩ; kế hoạch và chỉ tiêu tuyển sinh hàng năm, chương trình đào tạo, kế hoạch giảng dạy.

9.1.2. Phòng Đào tạo

- Xây dựng và cập nhật chương trình đào tạo, kế hoạch giảng dạy.

- Phối hợp tổ chức và quản lý quá trình đào tạo theo chương trình đào tạo đã được phê duyệt.

- Phối hợp quản lý việc học tập, việc thi và nghiên cứu của học viên;

9.1.3. Giảng viên giảng dạy và hướng dẫn

- Thực hiện nghiêm túc, đầy đủ kế hoạch, chương trình đào tạo, các quy định hiện hành của Trường và của nhà nước liên quan đến đào tạo trình độ thạc sĩ.

- Thường xuyên đổi mới phương pháp giảng dạy, nâng cao chất lượng đào tạo, thực hiện tư vấn, giúp đỡ học viên trong học tập và nghiên cứu khoa học.

- Thường xuyên nâng cao trình độ, bồi dưỡng chuyên môn, nghiệp vụ.

9.1.4. Học viên

- Hoàn thành chương trình đào tạo; chấp hành nội quy, quy chế, quy định về đào tạo trình độ thạc sĩ của nhà nước và của Trường.

- Được phản hồi ý kiến với người có thẩm quyền của Trường về chương trình đào tạo.

9.2. Hướng dẫn đảm bảo chất lượng chương trình đào tạo

9.2.1. Rà soát, điều chỉnh thường xuyên chương trình đào tạo

- Chương trình đào tạo được định kỳ rà soát, cập nhật tối thiểu 2 năm một lần và thường xuyên rà soát trong quá trình thực hiện.

- Việc rà soát chương trình đào tạo được thực hiện: căn cứ mức độ đáp ứng các yêu cầu theo Khung trình độ quốc gia Việt Nam, chuẩn chương trình đào tạo các trình độ của giáo dục đại học, và các quy định hiện hành khác có liên quan; dựa trên kết quả đánh giá mức độ đạt được chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo và phản hồi của các bên liên quan.

- Kết quả rà soát chương trình đào tạo được sử dụng để cải tiến, nâng cao chất lượng đào tạo.

9.2.2. Đánh giá tổng thể chương trình đào tạo

Chu kỳ đánh giá tổng thể chương trình đào tạo là 05 năm; quy trình đánh giá tổng thể tương tự với quy trình xây dựng mới chương trình đào tạo.

9.2.3. Công bố chương trình đào tạo

Hiệu trưởng công bố chương trình đào tạo dưới dạng chương trình đào tạo mới hoặc chương trình đào tạo sửa đổi, bổ sung sau khi được đánh giá và cập nhật.

Chương trình đào tạo (gồm Mô tả chương trình đào tạo và 100% đề cương chi tiết các học phần) được công bố công khai để các bên liên quan (cơ quan quản lý, nhà sử dụng lao động, giảng viên, người học, cựu người học,...) có thể tiếp cận dễ dàng và thuận tiện.

9.2.4. Kiểm định chất lượng chương trình đào tạo

Kiểm định chất lượng chương trình đào tạo được thực hiện với quy trình và chu kỳ kiểm định chất lượng chương trình đào tạo theo quy định của Bộ Giáo dục và Đào tạo.

Trong quy trình kiểm định chất lượng (gồm: tự đánh giá, đánh giá ngoài, công nhận đạt chuẩn chất lượng), chương trình đào tạo được đối sánh với với tiêu chuẩn đánh giá chất lượng chương trình đào tạo các trình độ của giáo dục đại học do Bộ Giáo dục và Đào tạo ban hành.

Kết quả tự đánh giá, đánh giá ngoài được sử dụng làm căn cứ xây dựng và triển khai kế hoạch cải tiến, nâng cao chất lượng chương trình đào tạo đáp ứng chuẩn chất lượng.



HIỆU TRƯỞNG

(Ký, ghi rõ họ tên và đóng dấu)

Nguyễn Quang Huy