

CHUẨN ĐẦU RA CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO THẠC SĨ

CHUYÊN NGÀNH: KHOA HỌC MÁY TÍNH

1. Tổng quan

1.1 Khái niệm chung

Chuẩn đầu ra (CĐR) của chương trình giáo dục (CTGD) (các kỹ năng cá nhân và giao tiếp, kỹ năng kiến tạo sản phẩm, quy trình, hệ thống, kiến thức chuyên ngành,...) phải chi tiết, rõ ràng và nhất quán với các mục tiêu chương trình, được công nhận bởi các bên liên quan của chương trình. Là công cụ quan trọng bắt buộc để quản lý chất lượng của chương trình. CTGD bao gồm các thành phần CĐR, trình độ năng lực đạt được và đường phát triển năng lực - cơ sở thiết kế chuẩn đầu ra môn học. Việc thiết kế chuẩn đầu ra tốt cần đáp ứng được thiết kế theo định hướng phát triển năng lực tăng dần. Không gian học tập, hoạt động dạy và học và các tiêu chí đánh giá khác nhau được sử dụng trong môn học để đánh giá khả năng đáp ứng chuẩn đầu ra theo đó bị chi phối toàn bộ. Việc đánh giá giúp người học biết được khả năng học tập của mình dựa trên các tiêu chí xác định rõ năng lực đạt được của một cá nhân.

1.2 Chuẩn đầu ra đối với hệ đào tạo sau ĐH

Đào tạo sau đại học (SĐH) trang bị những kiến thức SĐH và nâng cao kỹ năng thực hành cho những người đã tốt nghiệp đại học nhằm xây dựng đội ngũ cán bộ khoa học có phẩm chất chính trị, đạo đức và ý thức phục vụ nhân dân, có trình độ cao, đáp ứng nhu cầu phát triển kinh tế - xã hội, khoa học - công nghệ của đất nước.

Đào tạo SĐH bao gồm đào tạo các bậc *thạc sĩ*, *tiến sĩ* và bồi dưỡng SĐH. Người theo học bậc thạc sĩ được gọi là *học viên cao học*, người theo học bậc tiến sĩ được gọi là *nhà nghiên cứu sinh* (NCS), người tham gia chương trình đào tạo SĐH được gọi chung là *học viên*.

Thạc sĩ phải có kiến thức chuyên môn vững vàng, năng lực thực hành tốt, khả năng thích ứng cao trước sự phát triển của khoa học - công nghệ và kinh tế - xã hội; có khả năng phát hiện và giải quyết một số vấn đề học thuật và thực tiễn thuộc ngành, chuyên ngành được đào tạo.

Tiến sĩ là những nhà khoa học phục vụ giáo dục đại học và nghiên cứu khoa học phải có trình độ cao về lí thuyết và thực hành; có năng lực sáng tạo, độc lập nghiên cứu; có khả năng hướng dẫn nghiên cứu khoa học và hoạt động chuyên môn, phát hiện và giải

quyết được những vấn đề thời sự có ý nghĩa khoa học và thực tiễn của chuyên ngành được đào tạo.

2. Chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo bậc Thạc sĩ chuyên ngành Khoa học máy tính tại Khoa CNTT – Trường ĐHKH – ĐHH

2.1 Mục tiêu đào tạo

Đào tạo trình độ thạc sĩ giúp học viên nắm vững lý thuyết, có trình độ cao về thực hành, có khả năng làm việc độc lập, sáng tạo và có năng lực phát hiện, giải quyết những vấn đề thuộc chuyên ngành được đào tạo. Chương trình cao học phải đảm bảo kiến thức cốt lõi cho ngành KHMT, và phát huy thế mạnh về tính chuyên sâu của các chuyên ngành KHMT của nhà trường, bao gồm: Cơ sở dữ liệu hướng tập thô, tập mờ, kho dữ liệu, web ngữ nghĩa và ontologies; Tính toán song song, tính toán lưới và điện toán đám mây; Công nghệ tri thức và máy học; Nhận dạng; CSDL thời gian, CSDL không gian và CSDL phân tán; Các công nghệ phát triển của mạng thế hệ mới.

Học viên có kiến thức nền tảng và chuyên sâu, có phương pháp luận vững chắc, có khả năng ứng dụng các thành quả hiện đại của KHMT vào thực tiễn đáp ứng các nhu cầu cao của xã hội, có khả năng nghiên cứu và phát triển ở trình độ cao, cũng như có khả năng đóng vai trò lãnh đạo quản lý và đóng góp tích cực cho sự tiến bộ của khoa học và công nghệ. Việc đào tạo được thực hiện theo định hướng nghiên cứu và theo định hướng ứng dụng, cụ thể:

- ✓ *Chương trình đào tạo theo định hướng nghiên cứu:* cung cấp cho người học kiến thức chuyên sâu của ngành, chuyên ngành và phương pháp nghiên cứu khoa học phù hợp để có thể độc lập nghiên cứu, phát triển các quan điểm, luận thuyết khoa học, bước đầu có thể hình thành ý tưởng khoa học, phát hiện, khám phá và thử nghiệm kiến thức mới; có khả năng thực hiện công việc ở các vị trí nghiên cứu, giảng dạy, tư vấn và hoạch định chính sách hoặc các vị trí khác thuộc lĩnh vực ngành, chuyên ngành đào tạo; có thể tiếp tục tham gia chương trình đào tạo trình độ tiến sĩ.
- ✓ *Chương trình đào tạo theo định hướng ứng dụng:* giúp cho người học nâng cao kiến thức chuyên môn và kỹ năng hoạt động nghề nghiệp; có năng lực làm việc độc lập, sáng tạo; có khả năng thiết kế sản phẩm, ứng dụng kết quả nghiên cứu, phát hiện và tổ chức thực hiện các công việc phức tạp trong hoạt động chuyên môn nghề nghiệp, phát huy và sử dụng hiệu quả kiến thức chuyên ngành vào việc thực hiện các công việc cụ thể, phù hợp với điều kiện thực tế tại cơ quan,

tổ chức, đơn vị kinh tế; có thể học bổ sung một số kiến thức cơ sở ngành và phương pháp nghiên cứu theo yêu cầu của chuyên ngành đào tạo trình độ tiến sĩ để tiếp tục tham gia chương trình đào tạo trình độ tiến sĩ.

Các kiến thức cơ sở và chuyên môn sâu được đặt là trọng tâm, tạo điều kiện cho học viên tăng cường động cơ tự nghiên cứu tìm tòi, giúp học viên có thể phát triển kiến thức, tăng cường năng lực chuyên môn, khả năng nghiên cứu và ứng dụng trong thực tế.

2.2 Chương trình khung

Với hình thức đào tạo thạc sĩ hệ nghiên cứu (research) và hình thức ứng dụng (coursework), theo khung chương trình hệ thống tín chỉ, chương trình học bậc Thạc sĩ của chuyên ngành Khoa học máy tính như sau:

- a. Khối lượng kiến thức toàn khóa là: **60 Tín chỉ**.
- b. Phần Kiến thức chung: **6 Tín chỉ**
 - i. Triết học: 3 Tín chỉ
 - ii. Anh văn: 3 Tín chỉ
- c. Phần Kiến thức cơ sở: **18 Tín chỉ**
 - i. Số học phần bắt buộc là: 12 Tín chỉ
 - ii. Số học phần tự chọn là: 06 Tín chỉ
- d. Phần Kiến thức Chuyên ngành: **24 Tín chỉ**
 - i. Số học phần bắt buộc là: 16 Tín chỉ
 - ii. Số học phần tự chọn là: 08 Tín chỉ
- e. Luận văn: **12 Tín chỉ**

Chi tiết chương trình khung như sau:

STT	MÃ HP	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC
A	PHẦN KIẾN THỨC CHUNG		6
1	KH.TH.501	Triết học	3

2	KH.NN.502	Tiếng Anh	3
B	PHẦN KIẾN THỨC CƠ SỞ		18
Học phần bắt buộc (5HP)			12
3	KH.KM.503	Cơ sở toán cho tin học	3
4	KH.KM.504	Phân tích và thiết kế thuật toán	3
5	KH.KM.505	Cơ sở dữ liệu nâng cao	2
6	KH.KM.506	Cơ sở dữ liệu phân tán	2
7	KH.KM.507	Mạng Norron và ứng dụng	2
Học phần tự chọn (chọn 3HP trên 6HP)			6
8	KH.KM.508	Mã hóa thông tin và ứng dụng	2
9	KH.KM.509	Giải thuật di truyền và ứng dụng	2
10	KH.KM.510	Máy học	2
11	KH.KM.511	Hệ chuyên gia	2
12	KH.KM.512	Kỹ thuật nén ảnh và video	2
13	KH.KM.513	Phân tích, Kiến trúc và Thiết kế Mạng	2
C	PHẦN KIẾN THỨC CHUYÊN NGÀNH		24
Học phần bắt buộc (8HP)			16
14	KH.KM.514	Lập trình logic	2
15	KH.KM.515	Mạng và kỹ thuật truyền dữ liệu	2
16	KH.KM.516	Hệ hỗ trợ quyết định	2

17	KH.KM.517	Xử lý song song	2
18	KH.KM.518	Lý thuyết nhận dạng	2
19	KH.KM.519	Logic mờ và ứng dụng	2
20	KH.KM.520	Chương trình Datalog	2
21	KH.KM.521	Khai phá dữ liệu	2
Học phần tự chọn (chọn 4HP trên 6 HP)			8
22	KH.KM.522	Công nghệ phần mềm nâng cao	2
23	KH.KM.523	Đánh giá hiệu năng mạng	2
24	KH.KM.524	Web ngữ nghĩa và ontology	2
25	KH.KM.525	Mạng truyền dẫn quang	2
26	KH.KM.526	Quản trị và phát triển dự án phần mềm	2
27	KH.KM.527	Logic mô tả	2
D Luận văn tốt nghiệp			12
TỔNG SỐ TÍN CHỈ			60

3. Chuẩn đầu ra chương trình đào tạo Khoa học máy tính bậc Thạc sĩ

3.1 Chuẩn đầu ra

Chương trình đào tạo chuyên ngành Khoa học máy tính (KHMT) sẽ cung cấp cho học viên các kiến thức và kỹ năng cơ sở cũng như chuyên sâu cần thiết cùng với môi trường học tập đạt trình độ quốc tế. Mục tiêu là giúp học viên sau khi tốt nghiệp có thể làm việc ở môi trường khoa học và công nghệ cao, ở trong và ngoài nước. Học viên cũng được chú trọng đào tạo phương pháp nghiên cứu khoa học, phát huy tính sáng tạo, có khả năng tiếp tục học tập và nghiên cứu trong các môi trường tiên tiến trên thế giới.

3.2 **Kiến thức**

Các kiến thức tập trung chuyên sâu vào các lĩnh vực phát triển các hệ thống thông minh và hệ cơ sở tri thức, xử lý ảnh, xử lý ngôn ngữ tự nhiên và tương tác người máy, cơ sở dữ liệu, mạng và truyền thông, cùng với một số lĩnh vực liên quan. Đây là các lĩnh vực hiện được thế giới quan tâm nghiên cứu, phát triển.

✓ Đối với định hướng nghiên cứu: Các kiến thức của chuyên ngành Khoa học máy tính, cùng với nâng cao kiến thức về phương pháp nghiên cứu khoa học để học viên có thể tiếp tục học tập, nghiên cứu ở bậc học cao hơn.

✓ Đối với định hướng ứng dụng: Học viên tốt nghiệp có thể ứng dụng các kiến thức chuyên ngành của KHMT để giải quyết các vấn đề trong thực tế, phục vụ nhu cầu ngày càng cao của con người

3.3 **Hướng nghiên cứu chính (Research)**

Các lĩnh vực nghiên cứu chuyên sâu trong đào tạo Cao học tập trung vào những vấn đề sau:

- ✓ Cơ sở dữ liệu hướng tập thô, tập mờ, kho dữ liệu, web ngữ nghĩa và ontologies
- ✓ Tính toán song song, tính toán lưới và điện toán đám mây
- ✓ Nghiên cứu hệ thống mạng truyền dẫn quang và không dây di động, và các công nghệ mạng thế hệ mới.
- ✓ Máy học, Nhận dạng
- ✓ CSDL thời gian, CSDL không gian và CSDL phân tán

3.4 **Kỹ năng**

- ✓ Kỹ năng làm việc theo nhóm (hình thành nhóm, duy trì hoạt động nhóm, phát triển nhóm và kỹ năng làm việc với các nhóm khác nhau)
- ✓ Bên cạnh việc thuần thục kỹ năng thực hành, học viên còn có các kỹ năng phân tích, thiết kế, lập luận và thực nghiệm một cách hệ thống, khoa học cho các bài toán lớn có độ phức tạp cao.
- ✓ Kỹ năng tự tìm tòi, nghiên cứu, có tính sáng tạo nhằm giải quyết những vấn đề chuyên môn phức tạp.
- ✓ Tính sáng tạo, hiệu quả khi làm việc.
- ✓ Nghiêm túc với bản thân khi làm việc.
- ✓ Sử dụng được các chuẩn (framework) trong xử lý công việc
- ✓ Trình độ ngoại ngữ tương đương chuẩn B1

3.5 *Phẩm chất, thái độ*

- ✓ Chấp hành nghiêm túc pháp luật, tuân thủ các qui định trong các nghề nghiệp thuộc lĩnh vực công nghệ thông tin, đặc biệt tôn trọng bản quyền, sở hữu trí tuệ.
- ✓ Tích cực hoạt động vì lợi ích chung của cộng đồng, vì sự nghiệp phát triển nền công nghệ thông tin Việt Nam.
- ✓ Thái độ tự học tập và nâng cao trình độ.

3.6 *Tính thực tế/ ứng dụng của kiến thức học được*

- ✓ Có khả năng tham gia các dự án phát triển, khai thác, quản lý các hệ thống tin học, đặc biệt là các hệ thống thông minh, hệ thống giải quyết vấn đề có độ phức tạp cao; có khả năng tiếp cận một cách khoa học đối với các vấn đề mới trong công nghệ thông tin; có năng lực giao tiếp về chuyên môn bằng tiếng Anh.
- ✓ Đối với định hướng nghiên cứu: Sau khi tốt nghiệp, các thạc sĩ KHMT có năng lực tự nghiên cứu và tổ chức nghiên cứu; có khả năng tiếp tục nghiên cứu ở bậc tiến sĩ; có khả năng công tác tại các trường đại học và viện nghiên cứu; có thể mở rộng kiến thức những lĩnh vực liên quan khác trong ngành CNTT thông qua các môn chọn.
- ✓ Đối với định hướng ứng dụng: Có năng lực ứng dụng các thành quả của KHMT vào thực tiễn hướng tới nền kinh tế tri thức, cũng như có khả năng đóng vai trò lãnh đạo để phát triển và đóng góp tích cực cho sự phát triển của khoa học và công nghệ.

3.7 *Điều kiện tốt nghiệp*

- ✓ Đào tạo Thạc sỹ: Thời gian học 2 năm với 60 tín chỉ, trong đó học viên phải trải qua các môn học cũng như bảo vệ thành công Luận văn tốt nghiệp.