

THẠC SĨ KHOA HỌC MÁY TÍNH 2024

I. THÔNG TIN TỔNG QUÁT

Tên chương trình tiếng Việt	: Thạc sĩ Khoa Học Máy Tính
Tên chương trình tiếng Anh	: Master of Computer Science
Chuyên ngành đào tạo	: Khoa học máy tính
Mã ngành đào tạo	: 8480101
Trình độ đào tạo	: Thạc sĩ
Loại hình đào tạo	: Chính quy
Thời gian đào tạo	: 2 năm
Khối lượng kiến thức toàn khóa	: 60 tín chỉ

II. MỤC TIÊU CỦA CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

1. Mục tiêu chung

Chương trình đào tạo thạc sĩ chuyên ngành Khoa học máy tính, được thực hiện tại khoa Công nghệ thông tin thuộc trường Đại học Mở thành phố Hồ Chí Minh. Chương trình học được xây dựng theo hai định hướng: nghiên cứu và ứng dụng. Mục tiêu của chương trình là đào tạo lực lượng lao động chất lượng cao có trình độ thạc sĩ chuyên ngành Khoa học máy tính, có khả năng đáp ứng thị trường lao động bậc cao trong và ngoài nước.

Tốt nghiệp chương trình thạc sĩ Khoa học máy tính, người học có phẩm chất chính trị, đạo đức; có khả năng làm chủ khoa học và công nghệ liên quan thuộc chuyên ngành Khoa học máy tính nói riêng và ngành Công nghệ thông tin nói chung. Người học nắm vững các kiến thức chuyên môn, có kỹ năng thực hành nghề nghiệp tốt, có khả năng tư duy, làm việc độc lập và sáng tạo, có khả năng nghiên cứu khoa học, nâng cao tri thức và phục vụ cộng đồng. Ngoài ra, người học còn có năng lực giải quyết các vấn đề trong thực tiễn, có khả năng hội nhập và khả năng tiếp tục học nâng cao ở bậc học tiến sĩ.

2. Mục tiêu cụ thể

Chương trình đào tạo thạc sĩ Khoa học máy tính của Trường Đại học Mở TP. HCM nhằm trang bị các kiến thức, kỹ năng sau cho học viên:

Mục tiêu cụ thể	Mô tả
Kiến thức	
PO1	Trang bị kiến thức chuyên sâu về khoa học máy tính để có thể thiết kế và triển khai các ứng dụng trong lĩnh vực công nghệ thông tin đáp ứng với các yêu cầu thực tế.

Mục tiêu cụ thể	Mô tả
P02	Trang bị kiến thức nâng cao về cơ sở tri thức, cơ sở dữ liệu, an ninh dữ liệu, thị giác máy tính, khai phá dữ liệu, xử lý ngôn ngữ tự nhiên để có thể hình thành ý tưởng và xây giải pháp cho các bài toán liên quan trong ngành KHMT.
P03	Trang bị kiến thức về phân tích, tổng hợp, mô hình hóa các bài toán trong lĩnh vực KHMT một cách đầy đủ để có thể triển khai dự án nghiên cứu.
Kỹ năng	
P04	Giúp người học phát triển kỹ năng thực hành thuần thục, và chuyên sâu các vấn đề về khoa học máy tính nói riêng và lĩnh vực công nghệ thông tin nói chung.
P05	Giúp người học phát triển kỹ năng nghiên cứu, làm việc độc lập hoặc làm việc nhóm và có kỹ năng phản biện, phân tích, tổng hợp dựa trên suy luận logic.
P06	Giúp người học phát triển kỹ năng giao tiếp, trình bày tốt các vấn đề chuyên môn dùng tiếng Việt và tiếng Anh.
Mức tự chủ và trách nhiệm	
P07	Giúp người học xây dựng năng lực thích nghi, có đạo đức nghề nghiệp, trung thực, tôn trọng luật pháp.

3. Vị trí làm việc sau khi tốt nghiệp

Sau khi tốt nghiệp thạc sĩ chuyên ngành Khoa học máy tính, học viên có khả năng tự học, tự nghiên cứu các vấn đề trong lĩnh vực Khoa học máy tính, có thể tham gia vào những vị trí công tác đòi hỏi những kiến thức và kỹ năng chuyên sâu ngành Khoa học máy tính. Học viên tốt nghiệp có thể tham gia các công việc như:

- Tham gia vào các dự án phát triển, khai thác, quản lý hệ thống tin học, đặc biệt là các hệ thống thông minh, giải quyết vấn đề có tính phức tạp một cách khoa học.
- Đảm nhiệm các công việc trong lĩnh vực công nghệ thông tin ở các cơ quan nhà nước hoặc các doanh nghiệp công nghệ thông tin uy tín trong và ngoài nước với vị trí trưởng nhóm phát triển hoặc trưởng phòng công nghệ thông tin.
- Trở thành các nghiên cứu viên về các lĩnh vực trong Khoa học máy tính tại các trường Đại học, trung tâm, viện nghiên cứu, phòng thí nghiệm,... của cơ quan nhà nước, tổ chức xã hội, các công ty và doanh nghiệp trong nước hoặc quốc tế.
- Tham gia giảng dạy ngành Khoa học máy tính, Công nghệ thông tin, Hệ thống thông tin tại các trường Đại học, Cao đẳng, Trung cấp chuyên nghiệp ở các Tỉnh, Thành phố trong cả nước.

Ngoài ra, Thạc sĩ ngành Khoa học máy tính có thể tiếp tục học chương trình Tiến sĩ (Ph.D) tại các cơ sở đào tạo trong và ngoài nước.

III. CHUẨN ĐẦU RA

Cụ thể chuẩn đầu ra của chương trình này ở Bậc 7 theo Khung 8 bậc. Sau khi tốt nghiệp chương trình đào tạo thạc sĩ chuyên ngành Khoa học máy tính, học viên đạt được:

Mục tiêu	Chuẩn đầu ra dự kiến		
Kiến thức			
PO1: Trang bị kiến thức chuyên sâu về khoa học máy tính để có thể thiết kế và triển khai các ứng dụng trong lĩnh vực công nghệ thông tin.	PLO1: Phân tích và tổng hợp kiến thức chuyên sâu về khoa học máy tính để thiết kế và triển khai các ứng dụng theo yêu cầu.	PLO1.1	Thể hiện kiến thức chuyên sâu về thuật toán, lập trình máy tính, quản lý dữ liệu.
		PLO1.2	Phân tích và tổng hợp các kiến thức chuyên sâu về các cơ sở liên ngành, các kiến thức công nghệ mới trong lĩnh vực CNTT.
PO2: Trang bị kiến thức nâng cao về các hướng chuyên ngành của KHMT để có thể hình thành ý tưởng và xây giải pháp cho các bài toán liên quan trong ngành KHMT.	PLO2: Hệ thống được kiến thức nâng cao của các hướng chuyên ngành truyền thống và mũi nhọn của KHMT.	PLO2.1	Thể hiện kiến thức nâng cao về cơ sở tri thức, cơ sở dữ liệu, an ninh dữ liệu, thị giác máy tính, khai phá dữ liệu, xử lý ngôn ngữ tự nhiên.
		PLO2.2	Phân tích và tổng hợp các kiến thức chuyên ngành để vận dụng vào giải quyết các bài toán trong ngành KHMT
PO3: Trang bị kiến thức về phân tích, tổng hợp, mô hình hóa các bài toán trong lĩnh vực KHMT một cách đầy đủ để có thể triển khai dự án nghiên cứu.	PLO3: Vận dụng các kiến thức về phân tích, tổng hợp, mô hình hóa các bài toán trong lĩnh vực KHMT	PLO3.1	Kiến thức về phân tích, tổng hợp, mô hình hóa các bài toán trong lĩnh vực KHMT.
		PLO3.2	Phân tích, đánh giá và cải tiến các phương pháp trong lĩnh vực KHMT.
Kỹ năng			
PO4: Giúp người học phát triển kỹ năng thực	PLO4.1: Phân tích, tổng hợp, đánh giá dữ liệu và thông tin để đưa ra giải pháp xử lý các vấn đề chuyên môn một cách khoa học.		

Mục tiêu	Chuẩn đầu ra dự kiến
hành thuần thực, và chuyên sâu các vấn đề về khoa học máy tính nói riêng và lĩnh vực công nghệ thông tin nói chung.	PLO4.2: Nghiên cứu phát triển và ứng dụng công nghệ một cách sáng tạo trong lĩnh vực học thuật và nghề nghiệp.
PO5: Giúp người học phát triển kỹ năng nghiên cứu, làm việc độc lập hoặc làm việc nhóm và có tư duy phản biện dựa trên suy luận logic.	PLO5.1: Thực hiện được các công trình nghiên cứu trong khoa học máy tính
	PLO5.2: Làm việc độc lập hoặc làm việc nhóm thích nghi với môi trường nghề nghiệp thay đổi, môi trường hội nhập.
	PLO5.3: Sử dụng tư duy phản biện để tiếp cận vấn đề nghiên cứu một cách có hệ thống.
PO6: Giúp người học phát triển kỹ năng giao tiếp, trình bày tốt các vấn đề chuyên môn dùng tiếng Việt và tiếng Anh.	PL6.1: Có kỹ năng ngoại ngữ đạt mức tương đương bậc 4/6, khung năng lực ngoại ngữ Việt Nam
	PLO6.2: Có kỹ năng truyền đạt tri thức dựa trên nghiên cứu, thảo luận các vấn đề chuyên môn và khoa học với người cùng ngành và với những người khác
Mức tự chủ và trách nhiệm	
PO7: Giúp người học xây dựng năng lực thích nghi, có đạo đức nghề nghiệp	PLO7.1: Thích nghi với môi trường làm việc hội nhập quốc tế
	PLO7.2: Phát triển ý thức đạo đức nghề nghiệp

- Chi tiết việc đóng góp của các học phần tạo nên chuẩn đầu ra ở **Phụ lục 1**
- Chi tiết việc tổ chức học tập và giảng dạy tạo nên kết quả đầu ra, biện pháp đo lường kết quả đầu ra ở **Phụ lục 2**

IV. ĐIỀU KIỆN TUYỂN SINH VÀ TỐT NGHIỆP

1. Điều kiện dự tuyển

Đối tượng tuyển sinh và công dân nước Việt Nam đáp ứng điều kiện sau:

- **Về văn bằng:** Đã tốt nghiệp Đại học ngành đúng, ngành phù hợp với ngành hoặc ngành gần với chuyên ngành đăng ký dự thi:

TT	Ngành đúng, ngành phù hợp	Mã ngành
1	Hệ thống thông tin	7480104
2	Công nghệ thông tin	7480201
3	Khoa học Máy tính	7480101
4	Kỹ thuật phần mềm	7480103
5	Kỹ thuật máy tính	7480106
6	Mạng máy tính và truyền thông dữ liệu	7480102
7	Hệ thống thông tin quản lý	7340405
8	Toán Tin	7460117
9	An toàn thông tin	7480202
TT	Ngành gần	Mã ngành
1	Sư phạm Toán học	7140209
2	Sư phạm Tin học	7140210
3	Toán học	74601
4	Toán học	7460101
5	Khoa học tính toán	7460107
6	Toán ứng dụng	7460112
7	Toán cơ	7460115
8	Thống kê	74602
9	Thống kê	7460201
10	Kỹ thuật cơ điện tử	7520114
11	Kỹ thuật điện tử - viễn thông	7520207
12	Công nghệ kỹ thuật điện, điện tử và viễn thông	75103
13	Công nghệ kỹ thuật điện, điện tử	7510301
14	Công nghệ kỹ thuật điện tử - viễn thông	7510302
15	Công nghệ kỹ thuật điều khiển và tự động hóa	7510303

Riêng người có bằng tốt nghiệp Đại học ngành gần với ngành khoa học máy tính phải học 04 học phần bổ sung kiến thức trước khi dự thi.

TT	Học phần bổ sung	Số tín chỉ
1	Cơ sở dữ liệu	3
2	Cấu trúc dữ liệu và giải thuật	3
3	Lập trình hướng đối tượng	3
4	Phân tích và thiết kế hệ thống	3

- **Về kinh nghiệm công tác chuyên môn:** Không yêu cầu đối với ứng viên tốt nghiệp Cử nhân từ loại Khá trở lên. Đối với ứng viên tốt nghiệp Cử nhân loại Trung bình thì cần có ít nhất 2 năm kinh nghiệm làm việc.
- **Về lý lịch bản thân:** Có lý lịch rõ ràng, không trong thời gian thi hành kỷ luật từ mức cảnh cáo trở lên và không trong thời gian thi hành án hình sự, được cơ quan quản lý nhân sự nơi đang làm việc hoặc chính quyền địa phương nơi cư trú xác nhận; Có đủ sức khỏe học tập; Nộp hồ sơ đầy đủ, đúng thời gian theo quy định của Nhà trường.

2. Tuyển sinh

Tuyển sinh Cao học theo hình thức xét tuyển điểm trung bình tốt nghiệp đại học và năng lực ngoại ngữ.

3. Điều kiện miễn ngoại ngữ

3.1. Thí sinh là công dân Việt Nam có năng lực ngoại ngữ đúng với yêu cầu học phần thi ngoại ngữ của Nhà trường.

- Có bằng tốt nghiệp đại học, thạc sĩ, tiến sĩ được đào tạo toàn thời gian ở nước ngoài bằng tiếng Anh, được cơ quan có thẩm quyền công nhận văn bằng theo quy định hiện hành;
- Có bằng tốt nghiệp đại học trong nước ngành ngôn ngữ tiếng Anh;
- Có chứng chỉ trình độ ngoại ngữ bậc 3/6 khung năng lực 6 bậc dùng cho Việt Nam còn trong thời hạn hai năm tính từ ngày cấp đến ngày đăng ký dự thi, được cấp bởi một cơ sở đào tạo được Bộ Giáo dục và Đào tạo cho phép hoặc công nhận, cụ thể:

Tiếng Anh

Cấp độ	IELTS	TOEFL	TOEIC	Cambridge Exam	BEC	BULATS	Khung Châu Âu
3/6 (Khung VN)	4.5	450 PBT 133 CBT 45 iBT	450	Preliminary PET	Business Preliminary	40	B1

Ngoại ngữ khác:

Cấp độ	Tiếng Nga	Tiếng Pháp	Tiếng Đức	Tiếng Trung	Tiếng Nhật
3/6 (Khung VN)	TRKI 1	DELTA B1 TCF niveau 3	B1 ZD	HSK cấp độ 3	JLPT N4

3.2. Thí sinh là công dân nước ngoài có chứng chỉ trình độ tiếng Việt tối thiểu từ Bậc 4 trở lên theo Khung năng lực tiếng Việt dùng cho người nước ngoài.

4. Điều kiện tốt nghiệp

- Có đủ điều kiện bảo vệ luận văn/đồ án tốt nghiệp theo quy định.
- Điểm luận văn/đồ án tốt nghiệp đạt từ 5,5 trở lên;
- Đã nộp luận văn/đồ án tốt nghiệp hoàn chỉnh sau khi bảo vệ được hội đồng đánh giá đạt yêu cầu trở lên;
- Đáp ứng các yêu cầu khác của Trường.

V. CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

1. Khái quát chương trình

Chương trình đào tạo có khối lượng đào tạo là 60 tín chỉ và theo định hướng nghiên cứu hoặc định hướng ứng dụng. Ứng viên dự tuyển Chương trình theo định hướng nghiên cứu phải có bằng Cử nhân từ loại Khá trở lên, hoặc có công bố khoa học liên quan đến lĩnh vực Công nghệ thông tin. Điều kiện về hạng tốt nghiệp cử nhân và kinh nghiệm nghiên cứu không áp dụng với các ứng viên dự tuyển vào Chương trình theo định hướng ứng dụng.

Nội dung chương trình bao gồm các học phần liên quan đến kiến thức chung, các học phần cơ sở, các học phần chuyên ngành và luận văn tốt nghiệp (theo hướng nghiên cứu) hoặc đồ án tốt nghiệp (theo hướng ứng dụng). Chương trình đào tạo có 3 học phần bổ trợ nghiên cứu cho việc thực hiện luận văn/đồ án tốt nghiệp.

Thành phần kiến thức CTĐT (định hướng nghiên cứu)		Số tín chỉ	%
Kiến thức chung	Bắt buộc Kiến thức chung (Triết học)	3	5.0
Kiến thức cơ sở ngành	Bắt buộc 5 học phần	18	30.0
Kiến thức chuyên ngành	Bắt buộc 2 học phần	6	10.0
	Tự chọn 6 học phần	18	30.0
Luận văn	Bắt buộc Luận văn	15	25.0
<i>Tổng số tín chỉ</i>		60	

Thành phần kiến thức CTĐT (định hướng ứng dụng)		Số tín chỉ	%
Kiến thức chung	Bắt buộc Kiến thức chung (Triết học)	3	5.0
Kiến thức cơ sở ngành	Bắt buộc 5 học phần	18	30.0
Kiến thức chuyên ngành	Bắt buộc 2 học phần	6	10.0
	Tự chọn 6 học phần	18	30.0
Đồ án tốt nghiệp và thực tập	Bắt buộc Thực tập	6	25.0
	Bắt buộc Đồ án tốt nghiệp	9	
<i>Tổng số tín chỉ</i>		60	

Học viên sẽ tham gia quá trình đào tạo bằng cách lên lớp kết hợp với tự học, tự nghiên cứu; chương trình chú trọng kiến thức chuyên sâu và phát triển năng lực nghiên cứu, phát hiện và giải quyết vấn đề chuyên môn. Thời gian đào tạo của chương trình Cao học Khoa học máy tính là 2 năm kể cả thời gian thực hiện luận văn, đồ án tốt nghiệp.

Ghi chú:

- Luận văn thạc sĩ tuân theo quy định đào tạo trình độ thạc sĩ của Trường đại học Mở Tp. HCM và có độ dài ít nhất **50 trang** hoặc **15.000 từ** không kể mục lục, tài liệu tham khảo và phụ lục, kèm theo báo cáo từ phần mềm chống trùng lặp với tỷ lệ trùng lặp cho phép thấp hơn hoặc bằng 25%.
- Nếu kết quả của luận văn thạc sĩ có công bố bài báo thỏa một trong các điều kiện bên dưới sẽ được Hội đồng cộng điểm khuyến khích từ 0-1.0 điểm, tùy thuộc vào chất lượng công bố theo Quy định về tiêu chuẩn công bố quốc tế của Trường ĐH Mở TP. HCM.

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TÍN CHỈ	LÝ THUYẾT	THỰC HÀNH/BÀI TẬP
A		Kiến thức chung	3		
1	CON501	Triết học Philosophy	3	3	
B		Kiến thức cơ sở ngành và chuyên ngành	42		
I		Các học phần bắt buộc	24		
3	21COM601	Phương pháp nghiên cứu khoa học Scientific Research Methodology	4		
4	COM602	Phương pháp toán cho công nghệ thông tin Mathematical Methods for Computer Science	3	3	
5	COM603	Cơ sở dữ liệu nâng cao Advanced Database Systems	3	3	
6	COM604	Phân tích và thiết kế thuật toán nâng cao	3	3	

		Advanced Design and Analysis of Algorithms			
7	COM605	Mạng và truyền dữ liệu nâng cao Advanced Communication and Networks	3	3	
8	22COM606	Cơ sở tri thức Knowledge-based Systems	4	4	
9	COM624	Dự án lập trình trí tuệ nhân tạo Artificial Intelligence Programming Project	4	4	
II		Các học phần tự chọn	18		
9	COM609	Xử lý ảnh Image Processing	3	3	
10	COM610	Thị giác máy tính Computer Vision	3	3	
11	COM611	Nhận dạng sinh trắc học Biometric Recognition	3	3	
12	COM612	Khai phá dữ liệu Data Mining	3	3	
13	COM613	Web ngữ nghĩa Semantic Web	3	3	
14	COM614	Xử lý dữ liệu lớn Big Data	3	3	
15	COM627	Trí tuệ Nhân tạo cho Robot AI for Robotics	3	3	
16	COM625	Blockchain và Học máy Blockchain and Machine Learning	3	3	
17	COM617	Hệ hỗ trợ ra quyết định Decision Support Systems	3	3	
18	COM608	Mã hóa thông tin nâng cao Advanced Cryptography	3	3	
19	COM607	Điện toán đám mây	3	3	

		Cloud Computing			
20	COM618	Xử lý ngôn ngữ tự nhiên Natural Language Processing	3	3	
21	COM619	Xử lý tiếng nói Speech Processing	3	3	
22	COM620	Máy học nâng cao Advanced Machine Learning	3	3	
23	COM621	Học sâu và ứng dụng Deep Learning and Applications	3	3	
24	COM622	Quản trị và xử lý dữ liệu văn bản Text Data Management and Processing	3	3	
25	COM626	Học sâu và Mô hình Tạo sinh Deep Learning for Generative AI	3	3	
C1		Luận văn (định hướng nghiên cứu)	15		
26	COM703	Luận văn tốt nghiệp Thesis	15		
C2		Thực tập và Đồ án tốt nghiệp (định hướng ứng dụng)	15		
27	COM704	Thực tập Internship	6		
28	COM705	Đồ án tốt nghiệp Project	9		
		TỔNG CỘNG	60		

2. Đề cương chi tiết học phần: Đính kèm

VI. KẾ HOẠCH ĐÀO TẠO

Việc tổ chức học tập và giảng dạy trong 3 học kỳ đầu, ở học kỳ cuối học viên tập trung làm luận văn và bảo vệ luận văn nếu theo định hướng nghiên cứu, học viên theo định hướng ứng dụng cần tham gia thực tập tại doanh nghiệp và thực hiện đồ án tốt nghiệp. Trong quá trình học tập, vào đầu học kỳ 3, học viên sẽ được định hướng chuẩn bị chọn đề tài cho luận văn hoặc đồ án tốt nghiệp của mình nhằm đảm bảo tiến độ học tập của khóa học.

STT	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TÍN CHỈ	GHI CHÚ
HỌC KỲ I			
1	Triết học	3	
2	Phương pháp nghiên cứu khoa học	4	Bổ trợ nghiên cứu
3	Phương pháp toán cho công nghệ thông tin	3	Bổ trợ nghiên cứu
4	Cơ sở dữ liệu nâng cao	3	
5	Phân tích và thiết kế thuật toán nâng cao	3	
HỌC KỲ II			
6	Mạng và truyền dữ liệu nâng cao	3	
7	Cơ sở tri thức	4	Bổ trợ nghiên cứu
8	Mã hóa thông tin nâng cao	3	
9	Điện toán đám mây	3	
10	Học phần chuyên ngành tự chọn 1	3	
HỌC KỲ III			
11	Dự án lập trình Trí tuệ nhân tạo	4	
12	Học phần chuyên ngành tự chọn 2	3	
13	Học phần chuyên ngành tự chọn 3	3	
14	Học phần chuyên ngành tự chọn 4	3	
HỌC KỲ IV			
Định hướng nghiên cứu			
15	Luận văn tốt nghiệp	15	
Định hướng ứng dụng			
16	Thực tập	6	
17	Đồ án tốt nghiệp	9	