

Số: /QĐ-ĐHCN

Hà Nội, ngày tháng 09 năm 2024

**QUYẾT ĐỊNH**  
**Về việc ban hành chương trình đào tạo (điều chỉnh)**

**HIỆU TRƯỞNG**  
**TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ**

Căn cứ Luật Giáo dục đại học ngày 18 tháng 06 năm 2012 và Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Giáo dục đại học ngày 19 tháng 11 năm 2018;

Căn cứ Nghị định số 186/2013/NĐ-CP ngày 17 tháng 11 năm 2013 của Chính phủ về Đại học Quốc gia;

Căn cứ Quyết định số 26/2014/QĐ-TTg ngày 26 tháng 03 năm 2014 của Thủ tướng Chính phủ về Quy chế tổ chức và hoạt động của Đại học Quốc gia và các cơ sở giáo dục đại học thành viên;

Căn cứ Thông tư số 17/2021/TT-BGDĐT ngày 22 tháng 06 năm 2021 của Bộ Giáo dục và Đào tạo Quy định về chuẩn chương trình đào tạo, xây dựng, thẩm định và ban hành chương trình đào tạo các trình độ của giáo dục đại học;

Căn cứ Quyết định số 3568/QĐ-ĐHQGHN ngày 08 tháng 10 năm 2014 của Giám đốc Đại học Quốc gia Hà Nội (ĐHQGHN) về việc ban hành Quy định về Tổ chức và hoạt động của các đơn vị thành viên và các đơn vị trực thuộc ĐHQGHN;

Căn cứ Nghị quyết số 985/NQ-HĐT ngày 08 tháng 11 năm 2022 của Hội đồng Trường Đại học Công nghệ (ĐHCN) ban hành Quy chế tạm thời về tổ chức và hoạt động của Trường ĐHCN;

Căn cứ Quyết định số 3636/QĐ-ĐHQGHN ngày 21 tháng 10 năm 2022 của Giám đốc ĐHQGHN ban hành Quy chế đào tạo thạc sĩ tại ĐHQGHN;

Căn cứ Quyết định số 4555/QĐ-ĐHQGHN ngày 22 tháng 12 năm 2022 của Giám đốc ĐHQGHN ban hành Quy định về mở ngành và điều chỉnh chương trình đào tạo tại ĐHQGHN;

Căn cứ Hướng dẫn số 1144/HD-ĐHQGHN ngày 03 tháng 04 năm 2023 của Giám đốc ĐHQGHN về việc Điều chỉnh, cập nhật chương trình đào tạo tại ĐHQGHN;

Căn cứ Hướng dẫn số 2324/HD-ĐHQGHN ngày 03 tháng 07 năm 2023 của ĐHQGHN về việc thực hiện việc kí Quyết định ban hành chương trình đào tạo điều chỉnh theo ủy quyền của Giám đốc ĐHQGHN;

Căn cứ Công văn số 4230/ĐHQGHN-ĐT ngày 13 tháng 09 năm 2024 của ĐHQGHN về việc điều chỉnh, cập nhật chương trình đào tạo;

Theo đề nghị của Trưởng phòng Đào tạo.

**QUYẾT ĐỊNH:**

**Điều 1.** Ban hành kèm theo Quyết định này chương trình đào tạo trình độ thạc sĩ ngành Khoa học máy tính, mã số ngành đào tạo: 8480101.

**Điều 2.** Chương trình đào tạo trình độ thạc sĩ ngành Khoa học máy tính ban hành kèm theo Quyết định này được áp dụng cho học viên từ khóa tuyển sinh năm 2024 của Trường Đại học Công nghệ, Đại học Quốc gia Hà Nội.

**Điều 3.** Trưởng phòng Hành chính - Quản trị, Trưởng phòng Đào tạo, Chủ nhiệm Khoa Công nghệ thông tin, các Thủ trưởng đơn vị và các đơn vị, cá nhân có liên quan chịu trách nhiệm thi hành Quyết định này./.

***Nơi nhận:***

- Như Điều 3;
- ĐHQGHN (để báo cáo);
- Lưu: VT, ĐT, DT.09.

**HIỆU TRƯỞNG**

**Chữ Đức Trình**

## CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO TRÌNH ĐỘ THẠC SĨ

(Kèm theo Quyết định số: /QĐ-ĐHCN ngày tháng 09 năm 2024  
của Hiệu trưởng Trường Đại học Công nghệ)

ĐỊNH HƯỚNG: NGHIÊN CỨU

NGÀNH: KHOA HỌC MÁY TÍNH

MÃ SỐ: 8480101

### PHẦN I: GIỚI THIỆU CHUNG VỀ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

#### 1. Một số thông tin về chương trình đào tạo

- Tên ngành/chương trình đào tạo:
  - + Tên tiếng Việt: Khoa học máy tính
  - + Tên tiếng Anh: *Computer Science*
- Tên ngành đào tạo:
  - + Tên tiếng Việt: Khoa học máy tính
  - + Tên tiếng Anh: *Computer Science*
- Mã số ngành đào tạo: 8480101
- Ngôn ngữ đào tạo: Tiếng Việt
- Trình độ đào tạo: Thạc sĩ
- Thời gian đào tạo: 02 năm
- Tên văn bằng sau tốt nghiệp:
  - + Tên tiếng Việt: Thạc sĩ ngành Khoa học máy tính
  - + Tên tiếng Anh: *The Degree of Master in Computer Science*

#### 2. Mục tiêu của chương trình đào tạo (mục tiêu chung, mục tiêu cụ thể)

##### 2.1. Mục tiêu chung:

Mục tiêu chung của Chương trình đào tạo Thạc sĩ chuyên ngành Khoa học máy tính (KHMT) là đào tạo nguồn nhân lực trình độ Thạc sĩ chất lượng cao, nâng cao kiến thức khoa học và tầm nhìn về ngành KHMT, cập nhật, nâng cao năng lực chuyên môn về ngành KHMT, có năng lực nghiên cứu và tổ chức nghiên cứu, đổi mới sáng tạo, góp phần thực hiện thành công chiến lược quốc gia phát triển kinh tế số và xã hội số của đất nước.

## **2.2. Mục tiêu cụ thể:**

- Trang bị kiến thức nâng cao đối với một số chủ đề cơ sở của ngành KHMT liên quan đến thuật toán, phần mềm, lý thuyết thông tin, an toàn thông tin;
- Bổ sung, cập nhật kiến thức chuyên sâu, nâng cao kỹ năng phân tích, thiết kế, lập trình, triển khai phương pháp trong các chủ đề phát triển hệ thống thông minh, tương tác người máy, phân tích và nhận dạng mẫu;
- Trang bị cho học viên khả năng nắm bắt các vấn đề một cách tổng thể và sâu sắc, có khả năng tiếp cận một cách khoa học đối với các vấn đề mới trong KHMT, năng lực tự nghiên cứu và tổ chức nghiên cứu.

## **3. Thông tin tuyển sinh**

**3.1. Hình thức tuyển sinh:** xét tuyển theo quy định hằng năm của Đại học Quốc gia Hà Nội (ĐHQGHN). Thông tin tuyển sinh theo Quy chế tuyển sinh, hướng dẫn tuyển sinh sau đại học hằng năm của ĐHQGHN và đề án tuyển sinh của Trường ĐHCN được ĐHQGHN phê duyệt (nếu có).

**3.2. Đối tượng dự tuyển:** (yêu cầu về văn bằng, ngành học, loại tốt nghiệp, kinh nghiệm công tác, ...)

- Công dân Việt Nam tốt nghiệp đại học (cử nhân/kỹ sư) ngành phù hợp với ngành KHMT từ loại Khá trở lên (theo danh mục nêu tại Mục 3.3). Trường hợp ứng viên tốt nghiệp đại học dưới loại khá cần có công bố khoa học (sách, giáo trình, bài báo đăng trên các tạp chí khoa học chuyên ngành hoặc các báo cáo đăng trên kỷ yếu hội nghị, hội thảo khoa học chuyên ngành) liên quan đến lĩnh vực CNTT;
- Có năng lực ngoại ngữ từ Bậc 3 trở lên theo Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam;
- Công dân nước ngoài được xét tuyển theo quy định đối với người nước ngoài vào học tại ĐHQGHN;
- Các yêu cầu về hồ sơ được thực hiện theo quy định chung của ĐHQGHN và quy định cụ thể của Trường ĐHCN.

## **3.3. Danh mục ngành phù hợp và môn học bổ sung kiến thức tương ứng**

- **Nhóm 1:** bao gồm các ngành phù hợp không cần phải học bổ sung kiến thức: Khoa học máy tính (7480101), Mạng máy tính và truyền thông dữ liệu (7480102), Kỹ thuật phần mềm (7480103), Hệ thống thông tin (7480104), Kỹ thuật máy tính (7480106), Trí tuệ nhân tạo (7480107), Công nghệ kỹ thuật máy tính (7480108), Công nghệ thông tin (7480201), An toàn thông tin (7480202).

- **Nhóm 2:** bao gồm các ngành phù hợp phải học bổ sung kiến thức: Toán tin (7460117), Toán ứng dụng (7460112), Khoa học máy tính và thông tin (7480113QTD), Khoa học dữ liệu (7460108), Khoa học tính toán (7460107), Sư phạm Tin học (7140210), Tin học và Kỹ thuật máy tính (7480111), Khoa học và Kỹ thuật máy tính (7480204), Toán học (7460101), Toán cơ (7460115), Sư phạm Toán học (7140209), Thống kê (7460201), Kỹ thuật điều khiển và tự động hoá (7520216), Công nghệ kỹ thuật điện tử - viễn thông (7510302), Công nghệ kỹ thuật điều khiển và tự động hóa (7510303), Công nghệ kỹ thuật cơ điện tử (7510203), Kỹ thuật Robot (7520217), Kỹ thuật điện tử - viễn thông (7520207).

Danh mục các học phần bổ sung kiến thức được dành cho đối tượng có bằng tốt nghiệp đại học phù hợp thuộc Nhóm 2, gồm tối đa bốn học phần với 15 tín chỉ như sau. Căn cứ vào bảng điểm đại học của mỗi thí sinh, Tiểu ban xét hồ sơ sẽ quyết định danh sách các học phần mà thí sinh cần bổ sung (thí sinh đã học môn nào thì sẽ được miễn).

- Toán rời rạc, 4 tín chỉ
- Lập trình nâng cao, 4 tín chỉ
- Cấu trúc dữ liệu và giải thuật, 4 tín chỉ
- Công nghệ phần mềm, 3 tín chỉ

Đối tượng tuyển sinh có bằng thuộc ngành/chuyên ngành do nước ngoài cấp mà không trùng với mã của các ngành đã liệt kê hoặc các ngành/chuyên ngành chưa có trong danh mục đào tạo của Bộ Giáo dục và Đào tạo và ĐHQGHN thì sẽ do Hội đồng tuyển sinh xem xét quyết định dựa trên đề xuất của Khoa Công nghệ thông tin.

**3.4. Dự kiến quy mô tuyển sinh:** Theo quyết định phân bổ hằng năm.

## **PHẦN II: CHUẨN ĐẦU RA CỦA CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO**

### **1. Chuẩn đầu ra về kiến thức**

#### ***1.1. Kiến thức chung***

**PLO1.** Biết vận dụng hệ thống tri thức về nguyên lý cơ bản của Chủ nghĩa Mác Lênin, tư tưởng, đạo đức, giá trị văn hóa Hồ Chí Minh, những nội dung cơ bản của đường lối cách mạng của Đảng Cộng sản Việt Nam trên một số lĩnh vực cơ bản của đời sống xã hội;

#### ***1.2. Kiến thức nhóm ngành/chuyên ngành***

**PLO2.** Phân tích được kiến thức cơ bản trong lĩnh vực Máy tính và CNTT;

**PLO3.** Vận dụng được kiến thức chung về quản trị và quản lý, có kiến thức chuyên sâu về quản lý dự án CNTT;

**PLO4.** Phân tích được kiến thức nền tảng về toán học trong công nghệ, đặc biệt là ngành KHMT, về xác suất thống kê, toán rời rạc, tối ưu hóa, v.v. làm cơ sở cho các giải pháp kỹ thuật;

#### ***1.3. Kiến thức của ngành/chuyên ngành***

**PLO5.** Phân tích được các kiến thức nền tảng của ngành KHMT như trí tuệ nhân tạo, học máy thống kê, xử lý ngôn ngữ tự nhiên và các kiến thức chuyên ngành nâng cao ứng dụng trong các giải pháp kỹ thuật;

**PLO6.** Đánh giá được các kiến thức chuyên ngành KHMT trong nghiên cứu và phát triển các hệ thống, sản phẩm, giải pháp giải quyết các vấn đề thực tế phục vụ sản xuất, kinh doanh, xã hội;

**PLO7.** Phân tích được xu hướng, tiềm năng ngành KHMT và các cơ hội phát triển nghề nghiệp.

### **2. Chuẩn đầu ra về kỹ năng**

#### ***2.1. Kỹ năng chuyên môn:***

**PLO8.** Có khả năng phản biện, phân tích, tổng hợp và đánh giá dữ liệu, thông tin một cách khoa học và tiên tiến;

**PLO9.** Thành thạo kỹ năng nghiên cứu khoa học để phát triển và thử nghiệm những giải pháp mới, phát triển các công nghệ mới trong lĩnh vực Máy tính và CNTT;

**PLO10.** Có khả năng hoàn thành các công việc phức tạp liên quan đến triển khai các dự án về khoa học máy tính nói riêng và CNTT nói chung;

**PLO11.** Vận dụng kỹ năng tổ chức, quản trị và quản lý các hoạt động nghề nghiệp tiên tiến;

**PLO12.** Khai thác các công cụ, thư viện lập trình và phần mềm chuyên ngành về học máy, xử lý ngôn ngữ tự nhiên, phân tích dữ liệu, v.v. để cài đặt, triển khai các hệ thống, giải pháp CNTT;

**PLO13.** Nhận dạng, mô hình hóa các bài toán thực tế sử dụng các kiến thức chuyên ngành KHMT, từ đó đề xuất và xây dựng các giải pháp kỹ thuật phù hợp;

## **2.2. Kỹ năng khác**

**PLO14.** Đạt kỹ năng sử dụng ngoại ngữ bậc 4/6 Khung năng lực ngoại ngữ của Việt Nam;

**PLO15.** Vận dụng kỹ năng làm việc trong các môi trường cộng tác như kỹ năng giao tiếp, kỹ năng trình bày, kỹ năng viết báo cáo, kỹ năng hợp tác, phối hợp theo nhóm;

**PLO16.** Vận dụng kỹ năng cập nhật các công nghệ, kiến thức mới về chuyên ngành KHMT và nhận thức về vai trò của học tập suốt đời.

## **3. Mức độ tự chủ và trách nhiệm**

**PLO17.** Phát hiện và giải quyết các vấn đề thuộc chuyên môn đào tạo và đề xuất những sáng kiến có giá trị, đồng thời bảo vệ và chịu trách nhiệm về những kết luận chuyên môn;

**PLO18.** Tự định hướng và hướng dẫn người khác về các vấn đề thuộc chuyên môn đào tạo;

**PLO19.** Thích nghi với môi trường nghề nghiệp thay đổi; đưa ra được những kết luận mang tính chuyên gia về các vấn đề phức tạp của chuyên môn, nghiệp vụ;

**PLO20.** Có năng lực lãnh đạo và quản lý trong hoạt động chuyên môn;

**PLO21.** Có đạo đức nghề nghiệp; tuân thủ sự liêm chính, các quy định pháp luật và chuẩn mực xã hội.

## **4. Vị trí việc làm mà người học có thể đảm nhiệm sau khi tốt nghiệp**

Với các chuẩn đầu ra về kiến thức, kỹ năng và thái độ được trang bị, học viên cao học tốt nghiệp ngành Khoa học máy tính có khả năng làm việc tại nhiều vị trí việc làm thuộc lĩnh vực CNTT, đáp ứng các yêu cầu về nghiên cứu và ứng dụng CNTT trong việc giải quyết các vấn đề về kinh tế - xã hội, cụ thể:

Phát triển trong công nghiệp: chuyên gia xử lý và phân tích dữ liệu; chuyên gia xây dựng và triển khai các mô hình Trí tuệ nhân tạo;

- Phát triển trong học thuật: giảng viên hoặc nhà nghiên cứu, tham gia các nhóm nghiên

cứu tại trường-viện, phòng nghiên cứu phát triển (R&D) tại các công ty, tập đoàn công nghệ.

- Khởi nghiệp: sáng tạo giải pháp để khởi nghiệp.

## **5. Khả năng học tập, nâng cao trình độ sau khi tốt nghiệp**

Thạc sĩ KHMT có thể tiếp tục thực hiện chương trình đào tạo Tiến sĩ về chuyên ngành KHMT cũng như các chuyên ngành khác của lĩnh vực CNTT theo các hướng: học máy, các hệ thống thông minh ứng dụng trí tuệ nhân tạo, phân tích dữ liệu thông minh, xử lý ngôn ngữ tự nhiên, robot, tương tác người máy, tối ưu hóa, v.v



### PHẦN III: NỘI DUNG CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

#### 1. Tóm tắt yêu cầu chương trình đào tạo

**Tổng số tín chỉ phải tích lũy:** 61 tín chỉ, trong đó:

- Khối kiến thức chung: 08 tín chỉ
- Khối kiến thức cơ sở và chuyên ngành: 24 tín chỉ
  - + Bắt buộc: 12 tín chỉ
  - + Tự chọn: 12/42 tín chỉ
- Nghiên cứu khoa học: 29 tín chỉ
  - + Chuyên đề nghiên cứu: 14 tín chỉ
  - + Luận văn thạc sĩ: 15 tín chỉ

#### 2. Khung chương trình đào tạo

STT	Mã học phần	Học phần (ghi bằng tiếng Việt và tiếng Anh)	Số tín chỉ	Số giờ tín chỉ			Mã số học phần tiên quyết
				Lí thuyết	Thực hành	Tự học	
I	Khối kiến thức chung		8				
1	PHI5001	Triết học <i>Philosophy</i>	3	42	3	0	
2	ENG5001	Tiếng Anh B2 <i>English B2</i>	5	30	45	0	
II	Khối kiến thức cơ sở và chuyên ngành		24				
II.1	Các học phần bắt buộc		12				
3	INT 6151	Học máy thống kê <i>Statistical Machine Learning</i>	3	30	0	15	
4	INT 6146	Trí tuệ nhân tạo nâng cao <i>Advanced Artificial Intelligence</i>	3	30	0	15	
5	INT 6012	Xử lý ngôn ngữ tự nhiên dựa trên học sâu <i>Natural Language Processing with Deep Learning</i>	3	30	0	15	
6	INT 6011	Xử lý ảnh và phân tích video	3	30	0	15	

STT	Mã học phần	Học phần (ghi bằng tiếng Việt và tiếng Anh)	Số tín chỉ	Số giờ tín chỉ			Mã số học phần tiên quyết
				Lí thuyết	Thực hành	Tự học	
		<i>Image Processing and Video Analysis</i>					
<b>II.2</b>	<b>Các học phần tự chọn</b>		<b>12/42</b>				
7	INT 6142	Thiết kế và đánh giá thuật toán <i>Algorithm design and analysis</i>	3	30	0	15	
8	INT 6025	Tương tác người – máy và tích hợp công nghệ <i>Human Computer Interaction and Technology Integration</i>	3	30	0	15	
9	INT 6010	Lý thuyết mật mã <i>Theory of Cryptography</i>	3	30	0	15	
10	INT 6149	Xử lý dữ liệu lớn <i>Big Data Processing</i>	3	30	0	15	
11	INT 6015	Quản lý dữ liệu <i>Data Management</i>	3	30	0	15	
12	INT 6024	Cơ sở hạ tầng điện toán đám mây <i>Infrastructure for Cloud Computing</i>	3	30	0	15	
13	INT 7016	Công nghệ chuỗi khối <i>Blockchain Technology</i>	3	30	0	15	
14	INT 7031	Khai phá dữ liệu Web <i>Web Data Mining</i>	3	30	0	15	
15	INT 7021	Tin sinh học cho dữ liệu lớn <i>Bioinformatics for Big Data</i>	3	30	0	15	
16	INT 7036	Phân tích và nhận dạng mẫu <i>Pattern Analysis and Recognition</i>	3	30	0	15	
17	INT 7024	Kỹ nghệ hệ thống trí tuệ nhân tạo <i>Software Engineering for AI-enabled Systems</i>	3	30	0	15	
18	INT 7025	Khoa học dữ liệu cho công nghệ phần mềm <i>Data Science for Software Engineering</i>	3	30	0	15	

STT	Mã học phần	Học phần (ghi bằng tiếng Việt và tiếng Anh)	Số tín chỉ	Số giờ tín chỉ			Mã số học phần tiên quyết
				Lí thuyết	Thực hành	Tự học	
19	INT 7042	Các nguyên lý ngôn ngữ lập trình <i>Principles of Programming Languages</i>	3	30	0	15	
20	INT 7043	Các phương pháp hình thức cho phát triển phần mềm <i>Formal Methods for Software Development</i>	3	30	0	15	
<b>III</b>	<b>Nghiên cứu khoa học</b>		<b>29</b>				
<b>III.1</b>	<b>Chuyên đề nghiên cứu (đề án/dề án/dự án)</b>		<b>14</b>				
21	INT 6196	Phương pháp luận nghiên cứu khoa học <i>Scientific Research Methodology</i>	2	30	0	0	
22	INT 6002	Quản lý dự án công nghệ thông tin <i>IT Project Management</i>	3	30	0	15	
23	INT 7026	Các vấn đề hiện đại của Khoa học Máy tính <i>Advanced Topics in Computer Science</i>	3	30	0	15	
24	INT 7001	Thực hành nghiên cứu 1 <i>Research Practice 1</i>	3	15	15	15	
25	INT 7002	Thực hành nghiên cứu 2 <i>Research Practice 2</i>	3	15	15	15	INT 7001
<b>III.2</b>	<b>Luận văn thạc sĩ</b>		<b>15</b>				
26	INT 7200	Luận văn	15				
	<b>Tổng cộng</b>		<b>61</b>				

**Ghi chú:**

- Học phần Tiếng Anh B2 (SDH) có khối lượng 5 tín chỉ, được tính vào tổng số tín chỉ của CTĐT nhưng không tính vào điểm trung bình chung học kì và trung bình chung học tập.
- Đối với học viên có bằng tốt nghiệp đại học hệ kỹ sư ngành đúng hoặc ngành phù hợp với chuyên ngành đào tạo bậc thạc sĩ có thể được miễn học tối đa 30 tín chỉ trong khung CTĐT. Danh sách học phần được miễn cùng điểm số tương ứng sẽ do Hội đồng chuyên môn đánh giá dựa trên bảng điểm học tập bậc đại học của học viên.

- Sinh viên đang theo học các CTĐT bậc đại học của Trường ĐHCN được đăng kí học trước không quá 15 tín chỉ các học phần thuộc khối kiến thức cơ sở trong khung CTĐT bậc thạc sĩ của các ngành đúng, ngành phù hợp, với điều kiện sinh viên có điểm trung bình chung tích lũy từ 2.5 trở lên, đã học tập 05 học kì và tích lũy từ 70 tín chỉ của chương trình đại học trở lên.

- Số giờ tín chỉ trên được sử dụng để tổ chức và quản lý giảng dạy. Theo quy định, một tín chỉ tương đương 50 giờ học tập định mức của người học. Vì vậy, ngoài số giờ trên, học viên cần dành thêm 105 giờ tự học ứng với các học phần 3 tín chỉ, 70 giờ tự học ứng với các học phần 2 tín chỉ.

- 01 giờ tín chỉ thực hành tương ứng với 02 giờ thực tế trên lớp