

Số: /QĐ-ĐHQGHN

Hà Nội, ngày tháng năm 2022

## QUYẾT ĐỊNH

### VỀ VIỆC BAN HÀNH CHƯƠNG TRÌNH VÀ GIAO NHIỆM VỤ ĐÀO TẠO

#### GIÁM ĐỐC ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI

*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 3 năm 2014 của Thủ tướng Chính phủ ban hành Quy chế Tổ chức và hoạt động của Đại học Quốc gia và các cơ sở giáo dục đại học thành viên;*

*Căn cứ Quyết định số 5115/QĐ-ĐHQGHN ngày 25 tháng 12 năm 2014 của Giám đốc Đại học Quốc gia Hà Nội ban hành Quy chế đào tạo đại học;*

*Căn cứ Quyết định số 1111/QĐ-ĐHQGHN ngày 04 tháng 04 năm 2018 của Giám đốc Đại học Quốc gia Hà Nội ban hành Quy định về mở mới và điều chỉnh chương trình đào tạo trình độ đại học tại Đại học Quốc gia Hà Nội;*

*Căn cứ Quyết định số 4033/QĐ-ĐHQGHN ngày 09 tháng 12 năm 2021 của Giám đốc Đại học Quốc gia Hà Nội ban hành Danh mục ngành, chuyên ngành đào tạo được quy hoạch cho giai đoạn 2021-2025 của Đại học Quốc gia Hà Nội;*

*Xét đề nghị của Trưởng Ban Đào tạo.*

#### QUYẾT ĐỊNH:

**Điều 1.** Ban hành kèm theo Quyết định này chương trình đào tạo trình độ đại học ngành Trí tuệ nhân tạo, mã số: 7480207.

**Điều 2.** Giao cho Trường Đại học Công nghệ tổ chức đào tạo trình độ đại học ngành Trí tuệ nhân tạo theo đúng Quy chế đào tạo đại học tại Đại học Quốc gia Hà Nội, các quy định hiện hành có liên quan và chương trình đào tạo kèm theo Quyết định này.

**Điều 3.** Chánh Văn phòng, Trưởng Ban Đào tạo, Trưởng Ban Kế hoạch Tài chính, Hiệu trưởng Trường Đại học Công nghệ và Thủ trưởng các đơn vị liên quan chịu trách nhiệm thi hành Quyết định này./.

***Nơi nhận:***

- Như Điều 3;
- Giám đốc ĐHQGHN (để b/c);
- Lưu: VT, ĐT, Đ7.

**KT. GIÁM ĐỐC  
PHÓ GIÁM ĐỐC**

**Nguyễn Hoàng Hải**

**CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO TRÌNH ĐỘ ĐẠI HỌC**

**NGÀNH: TRÍ TUỆ NHÂN TẠO**

**MÃ SỐ: 7480207**

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

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

- Tên ngành đào tạo:
  - + Tiếng Việt: Trí tuệ nhân tạo
  - + Tiếng Anh: Artificial Intelligence
- Mã số ngành đào tạo: 7480207
- Danh hiệu tốt nghiệp: Cử nhân
- Thời gian đào tạo: 4 năm
- Tên văn bằng sau khi tốt nghiệp:
  - + Tiếng Việt: Cử nhân ngành Trí tuệ nhân tạo
  - + Tiếng Anh: The Degree of Bachelor in Artificial Intelligence
- Đơn vị đào tạo: Trường Đại học Công nghệ, Đại học Quốc gia Hà Nội

**2. Mục tiêu của chương trình đào tạo**

**2.1. Mục tiêu chung**

Mục tiêu của chương trình Trí tuệ nhân tạo tại Trường Đại học Công nghệ, ĐHQGHN là đào tạo nguồn nhân lực đại học có trình độ cao về chuyên môn, có năng lực phát triển các hệ thống trí tuệ nhân tạo và phân tích dữ liệu tiên tiến, có khả năng làm việc trong các doanh nghiệp lớn ở Việt Nam cũng như các nước trong khu vực, đáp ứng nhu cầu của xã hội về nhân lực chất lượng cao trong lĩnh vực trí tuệ nhân tạo và khoa học dữ liệu.

**2.2. Mục tiêu cụ thể**

- Sinh viên thuộc chương trình Trí tuệ nhân tạo sẽ được trang bị các kiến thức và kỹ năng hiện đại đáp ứng nhu cầu phát triển và ứng dụng trí tuệ nhân tạo nói riêng và công nghệ thông tin nói chung của xã hội trong xu thế toàn cầu hóa;
- Sinh viên cũng được đào tạo những kỹ năng bổ trợ cần thiết, khả năng tự học tự thích nghi, khả năng làm việc độc lập, khả năng làm việc trong môi trường công nghiệp trong và ngoài nước, ... để đạt chuẩn chất lượng của các đại học tiên tiến trong khu vực;
- Sinh viên thuộc chương trình Trí tuệ nhân tạo sẽ được tạo điều kiện tốt nhất để phát triển kiến thức, kỹ năng cũng như các phẩm chất nghề nghiệp thông qua việc cung cấp môi trường quản lý, giảng dạy, học tập hiện đại tiên tiến hiệu quả, cùng với đội ngũ giảng viên giỏi và áp dụng phương pháp dạy - học tiên tiến.

### 3. Thông tin tuyển sinh

- Hình thức tuyển sinh: Theo Đề án tuyển sinh hàng năm được ĐHQGHN phê duyệt. Dự kiến: tuyển thẳng các thí sinh đạt giải chính thức kỳ thi Olympic, học sinh giỏi quốc gia, quốc tế các môn Toán, Tin học, Vật lí; Ưu tiên xét tuyển thẳng học sinh chuyên Toán, Tin học, Vật lí có giải cấp Tỉnh. Xét tuyển bằng các chứng chỉ quốc tế như SAT, A-Level, ... và các phương thức khác;
- Dự kiến quy mô tuyển sinh: 80 sinh viên / khoá.

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

### 1. Chuẩn đầu ra

#### 1.1. Chuẩn đầu ra về kiến thức (K)

**K1.** Vận dụng thành thạo kiến thức nền tảng về toán, khoa học và kỹ thuật máy tính trong xây dựng các hệ thống phần mềm;

**K2.** Vận dụng thành thạo kiến thức cơ sở ngành về trí tuệ nhân tạo và khoa học dữ liệu trong các hệ thống thông minh;

**K3.** Phân tích kiến thức chuyên ngành về trí tuệ nhân tạo và khoa học dữ liệu trong xử lý dữ liệu liên ngành;

**K4.** Vận dụng kiến thức cơ bản về vật lí trong thực tiễn cuộc sống và công việc chuyên môn;

**K5.** Vận dụng kiến thức cơ bản về khoa học xã hội, khoa học chính trị và pháp luật trong việc tuân thủ chính sách, pháp luật và có trách nhiệm xã hội;

**K6.** Vận dụng kiến thức cơ bản về quản lí, điều hành hoạt động chuyên môn.

#### 1.2. Chuẩn đầu ra về kỹ năng (S)

**S1.** Nhận dạng, phát biểu các vấn đề trí tuệ nhân tạo và khoa học dữ liệu phức tạp, liên ngành;

**S2.** Đề xuất giải pháp giải quyết các vấn đề trí tuệ nhân tạo và khoa học dữ liệu phức tạp, liên ngành;

**S3.** Thiết kế giải pháp trí tuệ nhân tạo và khoa học dữ liệu;

**S4.** Thực thi giải pháp trí tuệ nhân tạo và khoa học dữ liệu;

**S5.** Đánh giá giải pháp trí tuệ nhân tạo và khoa học dữ liệu;

**S6.** Bảo trì giải pháp trí tuệ nhân tạo và khoa học dữ liệu;

**S7.** Vận dụng thành thạo kỹ năng số đáp ứng yêu cầu học tập và công việc;

**S8.** Giao tiếp hiệu quả trong môi trường chuyên nghiệp;

**S9.** Lập kế hoạch, điều phối, quản lí các nguồn lực, đánh giá và cải thiện hiệu quả các hoạt động của nhóm;

**S10.** Vận dụng các kiến thức và kỹ năng khởi nghiệp, tạo việc làm cho mình và cho người khác;

**S11.** Đạt năng lực ngoại ngữ bậc 3/6 Khung năng lực ngoại ngữ của Việt Nam;

**S12.** Tự học sử dụng các chiến lược học tập phù hợp.

**1.3. Chuẩn đầu ra về mức tự chủ và trách nhiệm (A)**

**A1.** Tự định hướng, đưa ra kết luận và có thể bảo vệ được quan điểm cá nhân trong phạm vi chuyên môn;

**A2.** Chịu trách nhiệm cá nhân và trách nhiệm đối với nhóm chuyên môn;

**A3.** Trung thực trong hoạt động chuyên môn;

**A4.** Chuyên nghiệp trong hoạt động chuyên môn;

**A5.** Sẵn sàng tiếp thu tri thức mới theo nhu cầu công việc;

**A6.** Sắt sao trong hướng dẫn, giám sát những người khác thực hiện nhiệm vụ xác định.

**2. Vị trí việc làm mà học viên có thể đảm nhiệm sau khi tốt nghiệp**

- Trong môi trường quản lí, sản xuất, kinh doanh: Cán bộ thiết kế, phát triển và bảo trì các hệ thống trí tuệ nhân tạo và khoa học dữ liệu; Cán bộ nghiên cứu phát triển (R&D) tại các công ty, tập đoàn công nghệ; cán bộ quản lí các hệ thống ứng dụng Trí tuệ nhân tạo.
- Trong môi trường học thuật: Giảng viên, nghiên cứu viên tại các trường đại học, viện nghiên cứu.

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

- Sinh viên đã tốt nghiệp có thể học các bậc cao hơn như thạc sĩ, tiến sĩ.

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

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

**Tổng số tín chỉ của chương trình đào tạo: 124 tín chỉ**

*(Chưa tính các học phần Giáo dục thể chất, Giáo dục quốc phòng - an ninh)*

<b>KHTN, KHXH, Toán, KHMT</b> <i>70 tín chỉ</i>	<b>Khối kiến thức chung:</b>	<b>16 tín chỉ</b>
	<b>Khối kiến thức theo lĩnh vực:</b>	<b>22 tín chỉ</b>
	<b>Khối kiến thức theo khối ngành:</b>	<b>10 tín chỉ</b>
	<b>Khối kiến thức theo nhóm ngành:</b>	<b>22 tín chỉ</b>
<b>TTNT&amp;KHDL</b> <i>44 tín chỉ</i>	<b>Khối kiến thức ngành:</b>	<b>44 tín chỉ</b>
	+ Các học phần bắt buộc:	30 tín chỉ
	+ Các học phần tự chọn:	9/45 tín chỉ
	+ Các học phần bổ trợ:	5 tín chỉ
<b>Thực tập và tốt nghiệp</b> <i>10 tín chỉ</i>	<b>Thực tập doanh nghiệp:</b>	<b>3 tín chỉ</b>
	<b>Khóa luận tốt nghiệp:</b>	<b>7 tín chỉ</b>

#### 2. Khung chương trình đào tạo

STT	Mã học phần	Học phần <i>(ghi bằng tiếng Việt và tiếng Anh)</i>	Số tín chỉ	Số giờ tín chỉ			Mã số học phần tiên quyết
				Lí thuyết	Thực hành / Bài tập/ Bài tập lớn	Tự học	
<b>I</b>	<b>Khối kiến thức chung</b> <i>(chưa tính Giáo dục thể chất, Giáo dục quốc phòng - an ninh)</i>		<b>16</b>				
1	PHI1006	Triết học Mác – Lênin <i>Marxist-Leninist Philosophy</i>	3	30	15		
2	PEC1008	Kinh tế chính trị Mác – Lênin <i>Marxist-Leninist Political Economy</i>	2	20	10		PHI1006
3	PHI1002	Chủ nghĩa xã hội khoa học <i>Scientific Socialism</i>	2	30			
4	HIS1001	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam <i>History of Vietnam Communist Party</i>	2	20	10		

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 / Bài tập/ Bài tập lớn	Tự học	
5	POL1001	Tư tưởng Hồ Chí Minh <i>Ho Chi Minh's Ideology</i>	2	20	10		
6	FLF1107	Tiếng Anh B1 <i>English B1</i>	5	20	35	20	
7		Giáo dục thể chất <i>Physical Education</i>	4				
8		Giáo dục quốc phòng - an ninh <i>National Defence Education</i>	8				
<b>II</b>	<b>Khối kiến thức theo lĩnh vực</b>		<b>22</b>				
9	MAT1093#	Đại số <i>Algebra</i>	4	30	30		
10	MAT1041#	Giải tích 1 <i>Calculus 1</i>	4	30	30		
11	MAT1042#	Giải tích 2 <i>Calculus 2</i>	4	30	30		MAT1041
12	EPN1095	Vật lý đại cương 1 <i>General Physics 1</i>	2	30			
13	EPN1096	Vật lý đại cương 2 <i>General Physics 2</i>	2	30			EPN1095
14	INT1007	Giới thiệu về CNTT <i>Introduction to Information Technology</i>	3	15	30		
15	INT1008	Nhập môn lập trình <i>Introduction to Programming</i>	3	20	25		
<b>III</b>	<b>Khối kiến thức theo khối ngành</b>		<b>10</b>				
16	ELT2035	Tín hiệu và hệ thống <i>Signals and Systems</i>	3	45			MAT1042
17	INT2210	Cấu trúc dữ liệu và giải thuật <i>Data Structures and Algorithms</i>	4	30	30		INT1008
18	MAT1101#	Xác suất thống kê <i>Probability and Statistics</i>	3	30	15		MAT1041
<b>IV</b>	<b>Khối kiến thức theo nhóm ngành</b>		<b>22</b>				
19	AIT1001	Nhập môn trí tuệ nhân tạo <i>Introduction to AI</i>	3	45			
20	AIT2001	Mô hình hóa và tối ưu hóa cho học máy <i>Modeling and Optimization for Machine Learning</i>	3	30	15+		MAT1093 MAT1041

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 /Bài tập/ Bài tập lớn	Tự học	
21	AIT2002	Cơ sở hệ thống máy tính <i>Foundations of Computer Systems</i>	3	30	15		INT1008
22	AIT2003	Lập trình xử lý dữ liệu với Python <i>Programming for Data Engineering with Python</i>	3	30	15		INT1008
23	INT2204	Lập trình hướng đối tượng <i>Object-oriented Programming</i>	3	30	15		INT1008
24	INT2211	Cơ sở dữ liệu <i>Database</i>	4	45	15		INT1008
25	INT2208	Công nghệ phần mềm <i>Software Engineering</i>	3	30	15		INT1008
<b>V</b>	<b>Khối kiến thức ngành</b>		<b>44</b>				
<b>V.1</b>	<b>Các học phần bắt buộc</b>		<b>30</b>				
26	AIT2004	Cơ sở trí tuệ nhân tạo <i>Foundations of Artificial Intelligence</i>	3	30	15 <sup>+</sup>		AIT1001 INT2210
27	INT3405	Học máy <i>Machine Learning</i>	3	30	15 <sup>+</sup>		MAT1101 INT2210
28	AIT3001*	Học sâu <i>Deep learning</i>	3	30	15 <sup>++</sup>		INT2210 AIT2001
29	INT3406	Xử lý ngôn ngữ tự nhiên <i>Natural language processing</i>	3	30	15 <sup>++</sup>		MAT1101 INT2210
30	AIT3002	Xử lý và phân tích hình ảnh <i>Visual processing and analytics</i>	3	30	15 <sup>++</sup>		MAT1101 INT2210
31	AIT3003	Khai phá và phân tích dữ liệu <i>Data mining and analytics</i>	3	30	15 <sup>++</sup>		MAT1101 INT2210
32	AIT3004	Thực hành phát triển hệ thống Trí tuệ nhân tạo <i>AI system development practice</i>	3	30	15		INT3405
33	INT3229	Kỹ thuật và công nghệ dữ liệu lớn <i>Big Data Techniques and Technologies</i>	3	30	15		INT2211
34	AIT3005*	Seminar khoa học <i>Scientific Seminars</i>	3	30	15 <sup>++</sup>		



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 / Bài tập/ Bài tập lớn	Tự học	
35	AIT3040	Dự án Project	3	15	30 <sup>++</sup>		AIT2004
V.2	<b>Nhóm các học phần tự chọn theo các định hướng</b>		<b>9</b>				
V.2.1	<b>Định hướng Phương pháp trong trí tuệ nhân tạo</b>		<b>9/21</b>				
36	AIT3018	Nhận thức, ngôn ngữ và tư duy <i>Cognition, language and thought</i>	3	45			AIT2004
37	AIT3006	Mô hình đồ thị xác suất <i>Probabilistic Graphical Models</i>	3	30	15 <sup>+</sup>		AIT2001 AIT2004
38	AIT3007*	Học tăng cường và lập kế hoạch <i>Reinforcement Learning and Planning</i>	3	30	15 <sup>++</sup>		AIT2001 AIT2004
39	AIT3008	Lập trình song song với GPU <i>Massively Parallel Programming with GPU</i>	3	30	15 <sup>++</sup>		INT1008 AIT2002
40	AIT3009**	Ứng dụng trí tuệ nhân tạo cho ngôn ngữ <i>AI applications in natural language</i>	3	30	15 <sup>++</sup>		INT3406
41	INT3411**	Xử lý tiếng nói <i>Speech processing</i>	3	30	15 <sup>++</sup>		AIT2004
42	AIT3010*	Tương tác người và trí tuệ nhân tạo <i>Human-AI Interaction</i>	3	30	15 <sup>++</sup>		AIT2004
V.2.2	<b>Định hướng Trí tuệ nhân tạo liên ngành</b>		<b>9/24</b>				
43	AIT3011**	Ứng dụng trí tuệ nhân tạo trong Y tế <i>AI applications in medicine</i>	3	30	15 <sup>++</sup>		AIT2004
44	AIT3012	Tính toán khoa học thần kinh và ứng dụng <i>Computational Neuroscience and Applications</i>	3	30	15 <sup>++</sup>		AIT2004
45	INT3407**	Tin sinh học <i>Bioinformatics</i>	3	45			INT2210
46	AIT3013**	Trí tuệ nhân tạo cho Robot <i>AI Robotics</i>	3	30	15 <sup>++</sup>		AIT2004

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 / Bài tập/ Bài tập lớn	Tự học	
47	AIT3015	Ứng dụng trí tuệ nhân tạo trong kỹ thuật <i>AI applications in Engineering</i>	3	30	15 <sup>++</sup>		AIT2004
48	AIT3014	Ứng dụng trí tuệ nhân tạo trong môi trường <i>AI applications in Environment</i>	3	30	15 <sup>++</sup>		AIT2004
49	AIT3016	Các hệ thống dựa vào tri thức <i>Knowledge-based Systems</i>	3	30	15 <sup>+</sup>		AIT2004
50	AIT3017	Thiết kế phần cứng cho Học sâu <i>Hardware Design for Deep Learning</i>	3	30	15 <sup>++</sup>		AIT3001 AIT2002
<b>V.3</b>	<b>Các học phần bổ trợ</b>		<b>5</b>				
51	05 tín chỉ thuộc ngành khác ****						
<b>VI</b>	<b>Thực tập và tốt nghiệp</b>		<b>10</b>				
52	AIT4002***	Thực tập doanh nghiệp <i>Industrial Internship</i>	3				
53	AIT4050	Khóa luận tốt nghiệp * <i>Graduation Thesis</i>	7				
<b>Tổng cộng</b>			<b>124</b>				

**Ghi chú:**

- Học phần có ký hiệu \*: Học phần trong đó sinh viên cần tìm hiểu một phương pháp mới thông qua sách, học liệu được cung cấp hoặc các công bố khoa học.
- Học phần có ký hiệu \*\*: Học phần trong đó sinh viên phát triển một ứng dụng cụ thể (dự án).
- Học phần có ký hiệu \*\*\*: Học phần được giảng dạy vào Học kỳ doanh nghiệp, tương ứng với học kỳ hệ của năm thứ 3.
- Học phần có ký hiệu \*\*\*\*: Sinh viên được chọn 5 tín chỉ thuộc các CTĐT khác của Trường Đại học Công nghệ hoặc của các đơn vị đào tạo khác trong ĐHQGHN.
- Học phần có ký hiệu #: Học phần có sử dụng một số học liệu, bài tập liên quan đến Trí tuệ nhân tạo và khoa học dữ liệu.
- Dấu +: bài tập trên lớp.
- Dấu ++: bài tập trên lớp, bài tập lớn.
- Học phần ngoại ngữ thuộc khối kiến thức chung được tính vào tổng số tín chỉ của chương trình đào tạo, nhưng kết quả đánh giá các học phần này không tính vào điểm trung bình chung học kỳ, điểm trung bình chung các học phần và điểm trung bình chung tích lũy.