

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO TRÌNH ĐỘ THẠC SĨ

*(Ban hành theo Quyết định số 4930/QĐ-ĐHKHTN ngày 26 tháng 12 năm 2023
của Hiệu trưởng Trường Đại học Khoa học Tự nhiên)*

NGÀNH: TOÁN HỌC
CHUYÊN NGÀNH: PHƯƠNG PHÁP TOÁN SƠ CẤP
MÃ SỐ: 8460113
ĐỊNH HƯỚNG: ỨNG DỤNG

PHẦN I: GIỚI THIỆU CHUNG VỀ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

1. Một số thông tin về chương trình đào tạo

- Tên chuyên ngành đào tạo:
 - + Tiếng Việt: Toán học
 - + Tiếng Anh: Mathematics
- Tên ngành đào tạo:
 - + Tiếng Việt: Phương pháp toán sơ cấp
 - + Tiếng Anh: Elementary Mathematics Methods
- Mã số ngành/chuyên ngành: 8460113
- Ngôn ngữ đào tạo: Tiếng Việt
- Trình độ đào tạo: Thạc sĩ
- Thời gian đào tạo: 2 năm
- Tên văn bằng sau tốt nghiệp:
 - + Tiếng Việt: Thạc sĩ ngành Toán học
 - + Tiếng Anh: The Degree of Master in Mathematics

2. Mục tiêu của chương trình đào tạo

2.1. Mục tiêu chung

Chương trình đào tạo thạc sĩ chuyên ngành Phương pháp toán sơ cấp có mục tiêu đào tạo nguồn nhân lực chất lượng cao, có trách nhiệm với xã hội. Học viên được trang bị các kiến thức toán học cao cấp, hiện đại có liên quan đến chương trình toán phổ thông, tạo cho học viên có nền tảng kiến thức và kỹ năng tốt đáp ứng các yêu cầu cao của việc giảng dạy hay quản lý ở bậc Trung học cơ sở (THCS) và Trung học phổ thông (THPT).

2.2. Mục tiêu cụ thể

- *Về kiến thức:* Trang bị cho học viên các kiến thức nâng cao, cập nhật về Toán học hiện đại nói chung cùng các kiến thức chuyên sâu về lĩnh vực toán sơ cấp;

Chương trình sẽ định hướng học viên ứng dụng các kiến thức đã học vào việc giảng dạy Toán học phổ thông.

- *Về kỹ năng:* Trang bị cho học viên kỹ năng phát hiện và phân tích vấn đề, đưa ra giải pháp để giải quyết vấn đề, có khả năng áp dụng kiến thức vào công việc thực tế.

Kỹ năng khai thác thông tin, tài liệu; sử dụng thành thạo các phương pháp, công cụ và phần mềm toán học phục vụ cho việc giảng dạy và nghiên cứu.

- *Mức tự chủ và trách nhiệm:* Có khả năng làm việc độc lập và làm việc theo nhóm; sẵn sàng chia sẻ kiến thức, hỗ trợ cộng đồng phát triển Toán học; có đạo đức nghề nghiệp, có ý thức trách nhiệm trong hoạt động chuyên môn của mình.

3. Thông tin tuyển sinh

Theo Quy chế tuyển sinh, hướng dẫn tuyển sinh sau đại học hàng năm của Đại học Quốc gia Hà Nội (ĐHQGHN) và đề án tuyển sinh của Trường Đại học Khoa học Tự nhiên (ĐHKHTN).

3.1. Hình thức tuyển sinh:

Xét tuyển thẳng theo quy định của ĐHQGHN; hoặc xét tuyển theo quy định của Trường ĐHKHTN (gồm 2 nội dung: xét hồ sơ và phỏng vấn).

3.2. Đối tượng dự tuyển

- *Về văn bằng:* Đã tốt nghiệp đại học (hoặc trình độ tương đương trở lên) ngành phù hợp; đối với chương trình định hướng nghiên cứu yêu cầu hạng tốt nghiệp từ Khá trở lên hoặc 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 học tập, nghiên cứu.

- *Kinh nghiệm công tác:* Không bắt buộc.

- *Về ngoại ngữ:* Tối thiểu tương đương trình độ bậc 3 (theo Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dành cho Việt Nam). Quy định cụ thể trong thông báo tuyển sinh sau đại học của Nhà trường.

3.3. Danh mục các ngành phù hợp và học phần bổ sung kiến thức

- *Danh mục các ngành phù hợp không phải học bổ sung kiến thức:* Toán học, Toán tin (Toán tin ứng dụng), Toán ứng dụng, Toán cơ, Sư phạm Toán học, Sư phạm Tin học, Khoa học dữ liệu, Khoa học máy tính và thông tin, Máy tính và khoa học thông tin.

- *Danh mục các ngành phù hợp phải học bổ sung kiến thức:* Sư phạm Vật lý, Vật lý, Thống kê.

Việc học bổ sung kiến thức phải hoàn thành trước khi đăng ký dự thi.

- *Danh mục các học phần bổ sung kiến thức:* Số tín chỉ và học phần cần bổ sung kiến thức do đơn vị đào tạo quyết định tùy thuộc vào bảng điểm hệ đại học của người dự tuyển. Danh mục các học phần bổ sung kiến thức cụ thể như sau:

TT	Học phần	Số tín chỉ
1	Giải tích 1	3
2	Giải tích 2	3
3	Đại số tuyến tính	3
4	Xác suất Thống kê	3

Đối với các trường hợp ngành phù hợp khác: Hiệu trưởng Trường ĐHKHTN thành lập hội đồng chuyên môn để đánh giá mức độ phù hợp của người dự tuyển với ngành của chương trình đào tạo, và xác định các học phần bổ sung tương ứng (nếu cần), đảm bảo đáp ứng chuẩn đầu vào của chương trình đào tạo và các quy định hiện hành; báo cáo ĐHQGHN trước khi tuyển sinh và chịu trách nhiệm về việc đánh giá chuyên môn này.

3.4. Dự kiến quy mô tuyển sinh:

- Dự kiến chỉ tiêu tuyển sinh giai đoạn 2024 - 2025: 15 - 20 học viên.

- Từ sau năm 2025 trở đi tuyển sinh căn cứ vào thực tế cũng như theo chỉ tiêu của ĐHQGHN.

PHẦN II: CHUẨN ĐẦU RA CỦA CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

1. Chuẩn đầu ra về kiến thức (PK-Program Knowledge)

PK1. Phân tích tổng hợp các kiến thức cơ bản về khoa học xã hội để áp dụng linh hoạt trong nghề nghiệp và đời sống.

PK2. Phân tích các kiến thức toán học cao cấp có trong chương trình toán phổ thông nhằm làm rõ các nội dung Toán học ở bậc phổ thông.

PK3. Áp dụng các kiến thức cơ bản, cơ sở và một số kiến thức chuyên sâu của Toán học hiện đại vào việc giảng dạy Toán ở bậc THCS và THPT.

PK4. Xác định được các kiến thức Toán học để mô hình hóa một số bài toán thực tế theo ngôn ngữ toán học.

PK5. Đánh giá được các kết quả và phương pháp Toán học được sử dụng trong giáo dục đại học và phổ thông.

2. Chuẩn đầu ra về kỹ năng (PS-Program Skill)

PS1. Phát triển được các phương thức giao tiếp và trình bày về lĩnh vực chuyên môn bằng các phương tiện truyền thống và hiện đại; trình độ ngoại ngữ đạt chuẩn bậc 4 theo khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dành cho Việt Nam.

PS2. Có kỹ năng lập trình, sử dụng các phần mềm ứng dụng phục vụ công việc giảng dạy.

PS3. Có kỹ năng thu thập, phân tích số liệu để phục vụ công tác giảng dạy, quản lý giáo dục.

PS4. Có khả năng làm việc nhóm hiệu quả, đánh giá được chất lượng công việc làm việc theo nhóm.

PS5. Thuyết trình tốt về lĩnh vực chuyên môn, truyền đạt được vấn đề và giải pháp tới người khác.

PS6. Lập kế hoạch, điều phối, quản lý, giám sát và cải tiến các nhiệm vụ khoa học công nghệ.

3. Về mức tự chủ và trách nhiệm (PR-Program Responsibility)

PR1. Tuân thủ hiến pháp, pháp luật, chủ trương, chính sách của tổ chức; trách nhiệm cao với cộng đồng và xã hội.

PR2. Sẵn sàng chia sẻ kiến thức, hỗ trợ cộng đồng phát triển Toán học.

PR3. Cho thấy có thể chấp nhận và tôn trọng những quan điểm khác nhau về cùng một vấn đề; sự tuân thủ đầy đủ các quy định về liên chính khoa học.

PR4. Thể hiện sự tự chủ trong học tập và nghiên cứu, tự định hướng, bảo vệ quan điểm cá nhân.

PR5. Quản lý, đánh giá và cải tiến các hoạt động chuyên môn trong lĩnh vực Toán học.

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

Giáo viên dạy Toán, Tin học tại các trường trung cấp, cao đẳng, đại học, THCS, THPT, các trung tâm giáo dục;

Cán bộ quản lý ở các cấp tại các trường trung cấp, cao đẳng, đại học, THCS, THPT, các trung tâm giáo dục, các sở giáo dục tại các tỉnh thành trên cả nước;

Nghiên cứu viên tại các viện nghiên cứu, bộ phận nghiên cứu tại các tập đoàn công nghiệp, các cơ quan quản lý kinh tế, tài chính, các đơn vị kinh tế có sử dụng kiến thức Toán học như ngân hàng, bảo hiểm,...

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

Có nhiều cơ hội tham gia học tập tại các khóa học nâng cao kiến thức chuyên môn ở các cơ sở và các trường đại học.

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: **62** tín chỉ, trong đó:

- | | |
|---|---------------|
| - Khối kiến thức chung (bắt buộc): | 8 tín chỉ |
| - Khối kiến thức cơ sở và chuyên ngành: | 39 tín chỉ |
| + Bắt buộc: | 24 tín chỉ |
| + Tự chọn: | 15/39 tín chỉ |
| - Thực tập: | 6 tín chỉ |
| - Học phần tốt nghiệp: | 9 tín chỉ |

Cách tính tín chỉ và giờ học tập trong chương trình đào tạo:

- Một tín chỉ được tính tương đương 50 giờ học tập định mức của người học, bao gồm cả thời gian dự giờ giảng, giờ học có hướng dẫn, tự học, nghiên cứu, trải nghiệm và dự kiểm tra, đánh giá.

- Đối với hoạt động dạy trên lớp, một tín chỉ yêu cầu thực hiện 15 giờ lý thuyết hoặc 30 giờ thực hành hoặc 90 giờ tự học.

- Giờ học tập của mỗi học phần được chia thành 3 loại:

+ Lý thuyết: mỗi giờ lý thuyết trên lớp cần có 2 giờ tự học.

+ Thực hành: bao gồm các hoạt động thực hành, thí nghiệm, bài tập, thảo luận ... Mỗi 2 giờ thực hành cần có 1 giờ tự học.

+ Tự học: giờ tự học bao gồm các giờ tự học cho các hoạt động học lý thuyết, học thực hành, thực tập, tự nghiên cứu, thực hiện ôn tập và kiểm tra đánh giá. Tổng số giờ tự học của học phần được tính bằng công thức:

$$\text{Số tín chỉ} \times 50 - \text{Số giờ lý thuyết} - \text{Số giờ thực hành}$$

- Mỗi giờ học tập được tính trong thời gian 50 phút.

2. Khung chương trình đào tạo

STT	Mã học phần	Học phần	Số tín chỉ	Số giờ học tập			Mã 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	6	102	
2	ENG5001	Tiếng Anh B2 (SDH) <i>English B2</i>	5	40	60	150	
II	Khối kiến thức cơ sở và chuyên ngành		39				
II.1	Các học phần bắt buộc		24				
3	MAT6357	Tiếng Anh học thuật <i>English for academic purposes</i>	3	45	0	105	
4	MAT6301	Giải tích thực <i>Real analysis</i>	4	45	30	125	
5	MAT6302	Phần mềm toán học <i>Software for mathematics</i>	3	30	30	90	
6	MAT6130	Lý thuyết số <i>Number theory</i>	3	45	0	105	
7	MAT6305	Cơ sở hình học <i>Elementary geometry</i>	3	45	0	105	
8	MAT6306	Một số chủ đề lựa chọn trong xác suất thống kê <i>Selected topics in probability and statistics</i>	4	45	30	125	
9	MAT6307	Thuật toán và lập trình <i>Algorithms and programming</i>	4	45	30	125	
II.2	Các học phần tự chọn		15/39				
10	MAT6065	Bất đẳng thức và ứng dụng <i>Inequalities and applications</i>	3	45	0	105	
11	MAT6309	Các mô hình toán học <i>Mathematical modeling</i>	3	30	30	90	
12	MAT6310	Lịch sử toán học <i>History of mathematics</i>	3	45	0	105	
13	MAT6132	Lý thuyết đồ thị và ứng dụng <i>Graph theory and applications</i>	3	30	30	90	
14	MAT6312	Lí thuyết đa thức <i>Theory of polynomials</i>	3	45	0	105	
15	MAT6313	Phương trình sai phân và dãy số <i>Difference equations and sequences</i>	3	30	30	90	
16	MAT6133	Phương trình Diophang <i>Diophantine equation</i>	3	45	0	105	

STT	Mã học phần	Học phần	Số tín chỉ	Số giờ học tập			Mã học phần tiên quyết
				Lí thuyết	Thực hành	Tự học	
17	MAT6069	Tổ hợp <i>Combinatorics</i>	3	45	0	105	
18	MAT6315	Các phương pháp xác suất trong số học và tổ hợp <i>Probabilistic methods in arithmetics and combinatorics</i>	3	45	0	105	
19	MAT6317	Số học và mật mã <i>Arithmetics and cryptography</i>	3	30	30	90	
20	MAT6318	Một số vấn đề chọn lọc về hình học <i>Selected topics in geometry</i>	3	45	0	105	
21	MAT6319	Một số vấn đề chọn lọc về tổ hợp <i>Selected topics in combinatorics</i>	3	45	0	105	
22	MAT6320	Một số vấn đề nâng cao về Xác suất – Thống kê <i>Advanced topics in probability and statistics</i>	3	45	0	105	
III	Thực tập		6				
23	MAT6339	Thực tập 1 <i>Internship 1</i>	3	30	0	120	
24	MAT6340	Thực tập 2 <i>Internship 2</i>	3	30	0	120	
IV	Học phần tốt nghiệp (Đề án/đồ án..)		9				
25	MAT6902	Học phần tốt nghiệp <i>Graduate Module</i>	9	0	0	450	
Tổng cộng			62				