

# CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO: TOÁN ỨNG DỤNG

## CHUYÊN NGÀNH: TOÁN ỨNG DỤNG

Định hướng đào tạo: Nghiên cứu

Bằng tốt nghiệp: Thạc sĩ khoa học

### 1. Mục tiêu đào tạo

#### 1.1. Mục tiêu chung

Mục tiêu của chương trình là đào tạo thạc sĩ chuyên ngành Toán ứng dụng có kiến thức vững chắc về lý thuyết, thành thạo trong thực hành để có thể thiết kế, triển khai các thuật toán và tính toán khoa học, cũng như áp dụng cho việc giải quyết các bài toán khoa học kỹ thuật nảy sinh từ thực tế; có khả năng làm việc độc lập, sáng tạo và phương pháp tư duy hệ thống; có khả năng thích ứng với sự thay đổi của khoa học tính toán và công nghệ; có năng lực tự nghiên cứu và phát triển những vấn đề lý thuyết trong lĩnh vực Toán học, Toán ứng dụng.

#### 1.2. Mục tiêu cụ thể

Sau khi hoàn thành khoá đào tạo, thạc sĩ theo chuyên ngành Toán ứng dụng sẽ có:

- Khả năng nắm bắt kiến thức chuyên sâu về Toán ứng dụng và biết vận dụng để làm ứng dụng toán;
- Hiểu biết về lập trình tính toán khoa học;
- Khả năng độc lập nghiên cứu và làm việc trong một tập thể nghiên cứu đa ngành;
- Năng lực nghiên cứu và diễn đạt các vấn đề toán học và ứng dụng trong thực tiễn.

### 2. Khối lượng kiến thức toàn khoá

Học viên học theo quy chế đào tạo tín chỉ, để hoàn thành chương trình học viên cần hoàn thành 60 tín chỉ.

### 3. Tuyển sinh và đối tượng tuyển sinh

#### 3.1. Về thi đầu vào

Thí sinh phải dự thi các môn sau

- Toán cao cấp
- Tiếng Anh
- Đại số tính toán

#### 3.2. Về văn bằng

Người dự thi cần thuộc một trong các đối tượng sau:

### QUY ƯỚC MÃ NHÓM ĐỐI TƯỢNG HỌC VIÊN

	Ngành học đại học	Chương trình đại học*		
		5 năm- 155 TC	4,5 năm- 141 TC	4 năm- 128 TC
Ngành đúng	Toán, Toán - Tin, Công nghệ	A1	A2	A3

	thông tin			
Ngành gần	Điện tử Viễn thông, Cơ Tin, Cơ điện tử	B1	B2	B3

\* Phải thỏa mãn cả 2 yêu cầu về thời gian và số tín chỉ

*Các đối tượng khác do Viện Toán ứng dụng và Tin học xét duyệt hồ sơ quyết định.*

### 3.3. Về thâm niên công tác

- Người có bằng tốt nghiệp loại khá trở lên được dự thi ngay sau khi tốt nghiệp đại học chính qui;
- Những trường hợp còn lại phải có ít nhất một năm kinh nghiệm làm việc trong lĩnh vực liên quan đến Toán học, Toán – Tin và Công nghệ thông tin.

### 3.4. Bổ sung

- Thí sinh thuộc đối tượng A1, A2 và A3 không phải học bổ sung kiến thức;
- Thí sinh thuộc đối tượng B1, B2, B3 phải học bổ sung kiến thức 9 tín chỉ.

### 3.5. Miễn giảm

- Thí sinh thuộc đối tượng A1, B1 được miễn giảm 21 tín chỉ
- Thí sinh thuộc đối tượng A2, B2 được miễn giảm 12 tín chỉ
- Các đối tượng còn lại không được miễn

### 4. Thời gian đào tạo

- Khóa đào tạo theo học chế tín chỉ.
- Thời gian khóa đào tạo được thiết kế cho các đối tượng A1, B1 là 1 năm (2 học kỳ chính)
- Thời gian khóa đào tạo được thiết kế cho các đối tượng A2, B2 là 1,5 năm (3 học kỳ chính)
- Thời gian khóa đào tạo được thiết kế cho các đối tượng còn lại là 2 năm (4 học kỳ chính)

### 5. Quy trình đào tạo, điều kiện tốt nghiệp

Quy trình đào tạo được tổ chức theo học chế tín chỉ, tuân theo Quy định về tổ chức và quản lý đào tạo sau đại học của Trường Đại học Bách khoa Hà Nội, ban hành theo Quyết định số 3341/QĐ–ĐHBK–SDH ngày 21 tháng 8 năm 2014 của Hiệu trưởng trường Đại học Bách khoa Hà Nội.

### 6. Thang điểm

Điểm chữ (A, B, C, D, F) và thang điểm 4 quy đổi tương ứng được sử dụng để đánh giá kết quả học tập chính thức. Thang điểm 10 được sử dụng cho điểm thành phần (điểm tiện ích) của học phần.

	Thang điểm 10 (điểm thành phần)	Thang điểm 4	
		Điểm chữ	Điểm số
Đạt (*)	Từ 8.5 đến 10	A	4
	Từ 7.0 đến 8.4	B	3

	Từ 5.5 đến 6.9	C	2
	Từ 4.0 đến 5.4	D	1
Không đạt	Dưới 4.0	F	0

(\*) Riêng Luận văn tốt nghiệp: Điểm từ C trở lên mới được coi là đạt.

## 7. Nội dung chương trình

### 7.1. Cấu trúc tổng thể chương trình đào tạo

Nội dung		Số TC
<b>Phần 1. Kiến thức chung</b> (Triết học, Tiếng Anh)		9
<b>Phần 2. Kiến thức cơ sở và chuyên ngành</b>	Kiến thức cơ sở bắt buộc	6
	Kiến thức cơ sở tự chọn	6
	Kiến thức chuyên ngành bắt buộc	15
	Kiến thức chuyên ngành tự chọn (*)	9
<b>Phần 3. Luận văn</b>		15
<b>Tổng số tín chỉ</b>		<b>60</b>

(\*) Trong số tín chỉ của phần này, có không quá 6 tín chỉ tự chọn tự do.

### 7.2. Cấu trúc chi tiết chương trình đào tạo

#### 7.2.1. Danh mục học phần của chuyên ngành

Nội dung	Mã số	Tên học phần	Tín chỉ	Khối lượng
<b>HỌC PHẦN CƠ SỞ</b>				
Kiến thức chung	<b>SS6011</b>	Triết học	3	3(3-1-0-6)
	<b>FL6010</b>	Tiếng Anh	6	6(3-6-0-12)
Cơ sở ngành bắt buộc	<b>MI5030</b>	Điều khiển tối ưu	3	3(3-1-0-6)
	<b>MI5040</b>	Các mô hình ngẫu nhiên và ứng dụng	3	3(3-1-0-6)
Cơ sở ngành tự chọn	<b>MI5080</b>	Phương pháp số hiện đại	3	3(3-1-0-6)
	<b>MI5070</b>	Xử lý tín hiệu số và ứng dụng	3	3(3-1-0-6)
	<b>MI5060</b>	Lôgic thuật toán	3	3(3-1-0-6)
	<b>MI4150</b>	Lý thuyết nhận dạng	3	3(3-1-0-6)
<b>HỌC PHẦN CHUYÊN SÂU</b>				

Chuyên ngành bắt buộc	<b>MI6010</b>	Đại số ứng dụng	3	3(2-2-0-6)
	<b>MI6020</b>	Các phép tính toán tử	3	3(2-2-0-6)
	<b>MI6030</b>	Lý thuyết tối ưu	3	3(2-2-0-6)
	<b>MI6040</b>	Thống kê nhiều chiều	3	3(2-2-0-6)
	<b>MI6050</b>	Thuật toán nâng cao và tính toán song song	3	3(2-2-0-6)
Chuyên ngành tự chọn	<b>MI6060</b>	Mô hình toán tài chính	3	3(2-2-0-6)
	<b>MI6070</b>	Phương trình vật lý toán trong công nghệ	3	3(2-2-0-6)
	<b>MI6080</b>	Kỹ thuật hiển thị	3	3(2-2-0-6)
	<b>MI6090</b>	Tối ưu đa mục tiêu	3	3(2-2-0-6)
	<b>MI6091</b>	Phương trình vi phân và ứng dụng	3	3(2-2-0-6)
	<b>MI6100</b>	Xử lý ảnh số	3	3(2-2-0-6)
	<b>MI6110</b>	Tối ưu tổ hợp	3	3(2-2-0-6)
	<b>MI6121</b>	Hệ động lực và ứng dụng (Trùng mã chương trình cũ)	3	3(2-2-0-6)
	<b>MI6130</b>	Giải tích số hiện đại	3	3(2-2-0-6)
	<b>MI6140</b>	Khai phá dữ liệu	3	3(2-2-0-6)
	<b>MI6150</b>	Hệ thống thông tin địa lý (GIS)	3	3(2-2-0-6)
	<b>MI6300</b>	Mô hình hóa các hệ phức tạp	3	3(2-2-0-6)
	<b>MI6310</b>	Phép biến đổi tích phân kiểu tích chập và ứng dụng	3	3(2-2-0-6)
Luận văn	<b>LV6001</b>	Luận văn tốt nghiệp	15	15(0-2-30-50)

### 7.2.2. Danh mục học phần bổ sung kiến thức và miễn giảm

Nội dung	Mã số	Tên học phần	Tín chỉ	Khối lượng
Bổ sung kiến thức	<b>MI3020</b>	Giải tích hàm	3	3(2-2-0-6)
	<b>MI3040</b>	Giải tích số	3	3(2-2-0-6)
	<b>MI3030</b>	Xác suất thống kê	3	3(2-2-0-6)

### Đối tượng phải học bổ sung

TT	Đối tượng	Số TC bổ sung	Các HP bổ sung cụ thể *	Ghi chú
1	Đối tượng nhóm A	0		Không phải học bổ sung

2	Đối tượng nhóm B	9	MI3020, MI3030, MI3040	
---	------------------	---	---------------------------	--

### Danh mục học phần xét miễn

TT	Tên học phần	Mã số	Thời lượng	Ghi chú
1	Điều khiển tối ưu	<b>MI5030</b>	3(3-1-0-6)	Bắt buộc
2	Các mô hình ngẫu nhiên và ứng dụng	<b>MI5040</b>	3(3-1-0-6)	Bắt buộc
3	Phương pháp số hiện đại	<b>MI5080</b>	3(3-1-0-6)	Tự chọn
4	Xử lý tín hiệu số và ứng dụng	<b>MI5070</b>	3(3-1-0-6)	Tự chọn
5	Lôgic thuật toán	<b>MI5060</b>	3(3-1-0-6)	Tự chọn
6	Lý thuyết nhận dạng	<b>MI4150</b>	3(3-1-0-6)	Tự chọn
7	Mô hình toán tài chính	<b>MI6060</b>	3(2-2-0-6)	Tự chọn
8	Phương trình vật lý toán trong công nghệ	<b>MI6070</b>	3(2-2-0-6)	Tự chọn
9	Kỹ thuật hiển thị	<b>MI6080</b>	3(2-2-0-6)	Tự chọn
10	Tối ưu đa mục tiêu	<b>MI6090</b>	3(2-2-0-6)	Tự chọn
11	Phương trình vi phân và ứng dụng	<b>MI6091</b>	3(2-2-0-6)	Tự chọn
12	Xử lý ảnh số	<b>MI6100</b>	3(2-2-0-6)	Tự chọn
13	Tối ưu tổ hợp	<b>MI6110</b>	3(2-2-0-6)	Tự chọn
14	Hệ động lực và ứng dụng	<b>MI6121</b>	3(2-2-0-6)	Tự chọn
15	Giải tích số hiện đại	<b>MI6130</b>	3(2-2-0-6)	Tự chọn
16	Khai phá dữ liệu	<b>MI6140</b>	3(2-2-0-6)	Tự chọn
17	Hệ thống thông tin địa lý (GIS)	<b>MI6150</b>	3(2-2-0-6)	Tự chọn
18	Mô hình hóa các hệ phức tạp	<b>MI6300</b>	3(2-2-0-6)	Tự chọn
19	Phép biến đổi tích phân kiểu tích chập và ứng dụng	<b>MI6310</b>	3(2-2-0-6)	Tự chọn

### Danh mục đối tượng được xét miễn học phần

TT	Đối tượng	Số TC được miễn	Các HP được miễn cụ thể	Ghi chú
1	A1, B1	21	Các HP số 1, số 2; 6 TC tự chọn từ HP số 3 đến số 6 và 9TC tự chọn từ HP số 7 đến số 22	
2	A2, B2	12	Các HP số 1, số 2 và 6 TC tự	

			chọn từ HP số 3 đến số 6	
3	Các đối tượng khác	0	Không miễn	