

Hà Nội, ngày 15 tháng 8 năm 2022

QUYẾT ĐỊNH

**Về việc ban hành chương trình đào tạo trình độ thạc sĩ
áp dụng từ khóa tuyển sinh năm 2022**

HIỆU TRƯỜNG TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM HÀ NỘI 2

Căn cứ Quyết định số 128/CP ngày 14 tháng 8 năm 1967 của Thủ tướng Chính phủ về việc thành lập Trường ĐHSP Hà Nội 2;

Căn cứ Luật Giáo dục đại học ngày 18 tháng 6 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 99/2019/NĐ-CP ngày 30 tháng 12 năm 2019 của Chính phủ quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Giáo dục đại học;

Căn cứ Nghị định số 120/2020/NĐ-CP ngày 07 tháng 10 năm 2020 của Chính phủ quy định về thành lập, tổ chức lại, giải thể đơn vị sự nghiệp công lập;

Căn cứ Quyết định số 1982/QĐ-TTg ngày 18 tháng 10 năm 2016 của Thủ tướng Chính phủ Phê duyệt Khung trình độ quốc gia Việt Nam;

Căn cứ Thông tư 17/2021/TT-BGDDT ngày 22 tháng 6 năm 2021 của Bộ trưởng 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 1598/QĐ-DHSPHN2 ngày 18 tháng 10 năm 2021 của Hiệu trưởng Trường ĐHSP Hà Nội 2 ban hành Quy định tuyển sinh và đào tạo trình độ thạc sĩ;

Căn cứ Kết luận của Hội đồng Khoa học và Đào tạo tại Biên bản họp ngày 12 tháng 8 năm 2022 về việc thông qua các chương trình đào tạo trình độ thạc sĩ sửa đổi, bổ sung năm 2022;

Theo đề nghị của Giám đốc Trung tâm KT&DBCLGD.

QUYẾT ĐỊNH:

Điều 1. Ban hành các chương trình đào tạo trình độ thạc sĩ, áp dụng từ khóa tuyển sinh năm 2022 (có danh sách kèm theo).

Điều 2. Quyết định này có hiệu lực kể từ ngày ký.

Điều 3. Trưởng các phòng TC-HC, Đào tạo, Tài vụ; Giám đốc Trung tâm KT&DBCLGD, trưởng các khoa, Viện trưởng Viện CNTT và các đơn vị, cá nhân có liên quan chịu trách nhiệm thi hành Quyết định này./.

Nơi nhận:

- Như Điều 3 (để t/h);

- Lưu: TC-HC, ĐT, KT&DBCLGD (6). *[ký]*



Nguyễn Quang Huy

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

(Ban hành theo Quyết định số 1580/QĐ-DHSPHN2 ngày 15 tháng 8 năm 2022
của Hiệu trưởng Trường Đại học Sư phạm Hà Nội 2)

Tên chương trình:

Tiếng Việt: Toán ứng dụng

Tiếng Anh: Applied Mathematics

Trình độ đào tạo: Thạc sĩ

Ngành đào tạo: Toán ứng dụng;

Mã số: 8460112

Tên gọi văn bằng: Thạc sĩ Toán ứng dụng

Định hướng đào tạo: Nghiên cứu

Thời gian đào tạo: 02 năm

Vị trí việc làm: Làm việc tại các trung tâm, các viện nghiên cứu, bộ phận nghiên cứu của 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,...; Giảng dạy các môn học liên quan tới Toán ứng dụng tại các cơ sở giáo dục chuyên nghiệp.

Khả năng học tập nâng cao trình độ: có thể học tập ở trình độ tiến sĩ ở các cơ sở đào tạo trong nước và nước ngoài về

- chuyên ngành Toán ứng dụng;

- các chuyên ngành gần như: Lý thuyết xác suất, Toán Giải tích,...

Thời điểm điều chỉnh CTĐT: Tháng 7/2022

1. Mục tiêu

1.1. Mục tiêu chung

Đào tạo thạc sĩ Toán ứng dụng theo định hướng nghiên cứu giúp người học có kiến thức nền tảng và kỹ năng chuyên sâu, khả năng làm việc độc lập và sáng tạo, năng lực phát hiện và giải quyết vấn đề để triển khai hiệu quả hoạt động nghiên cứu trong lĩnh vực Toán ứng dụng.

1.2. Mục tiêu cụ thể

Mã	Mô tả
M1	Bồi dưỡng phẩm chất chính trị, ý thức công dân và đạo đức nghề nghiệp
M2	Hình thành nền tảng kiến thức thực tế, kiến thức lý thuyết sâu, rộng và hiện đại liên quan đến lĩnh vực Toán ứng dụng
M3	Phát triển tư duy phản biện, kỹ năng phân tích, tổng hợp và đánh giá dữ liệu, thông tin một cách khoa học và tiên tiến
M4	Phát triển năng lực nghiên cứu, phát triển và đổi mới trong lĩnh vực Toán ứng dụng
M5	Phát triển năng lực truyền bá, phổ biến tri thức khoa học thuộc lĩnh vực Toán ứng dụng

Mã	Mô tả
M6	Phát triển năng lực tư vấn, hướng dẫn và thực hiện nhiệm vụ nghiên cứu khoa học liên quan đến lĩnh vực Toán ứng dụng
M7	Phát triển năng lực quản lý, đánh giá, cải tiến để nâng cao hiệu quả nghiên cứu, giảng dạy và tư vấn khoa học về lĩnh vực Toán ứng dụng
M8	Phát triển năng lực tự định hướng, thích nghi với môi trường nghề nghiệp thay đổi

2. Chuẩn đầu ra

2.1. Nội dung chuẩn đầu ra

Sau khi hoàn thành chương trình đào tạo, người học có thể:

Mã	Mô tả
C1	Thể hiện tư duy, thế giới quan và phương pháp luận triết học duy vật biện chứng và duy vật lịch sử trong nhận thức và nghiên cứu các đối tượng thuộc lĩnh vực khoa học chuyên ngành; Giải thích được cơ sở lý luận triết học của đường lối cách mạng Việt Nam, đặc biệt là chiến lược phát triển khoa học - công nghệ Việt Nam
C2	Thể hiện sự trung thực, đoàn kết, cầu thị, hợp tác, tư duy độc lập, sáng tạo và tinh thần trách nhiệm cao trong công việc
C3	Đạt trình độ năng lực ngoại ngữ tương đương Bậc 4 theo Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam
C4	Khai thác hiệu quả và sáng tạo các ứng dụng công nghệ trong nghiên cứu và quản lý hoạt động nghiên cứu khoa học
C5	Vận dụng kiến thức chuyên sâu về lĩnh vực Toán ứng dụng và kiến thức cơ sở của các khoa học liên quan để thực hiện các nghiên cứu khoa học
C6	Cập nhật các thành tựu và xu hướng nghiên cứu liên quan đến lĩnh vực Toán ứng dụng
C7	Xác định hướng nghiên cứu trong lĩnh vực Toán ứng dụng, vận dụng thành thạo các lý thuyết và phương pháp nghiên cứu khoa học để triển khai nghiên cứu và ứng dụng kết quả nghiên cứu vào thực tiễn
C8	Phổ biến kết quả nghiên cứu trong các hội nghị/hội thảo/tạp chí khoa học chuyên ngành Toán ứng dụng
C9	Tư vấn, tổ chức, quản lý và đánh giá kết quả thực hiện các nhiệm vụ khoa học và công nghệ thuộc lĩnh vực Toán ứng dụng
C10	Tổ chức hội nghị khoa học và các sinh hoạt học thuật chuyên ngành về Toán ứng dụng
C11	Tham gia giảng dạy và hướng dẫn khoa học về lĩnh vực Toán ứng dụng

2.2. Ma trận Chuẩn đầu ra - Mục tiêu

Chuẩn đầu ra	Mục tiêu cụ thể							
	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8
C1	x		x	x			x	x
C2	x		x	x	x		x	
C3				x	x	x		x
C4		x	x	x	x		x	
C5		x	x	x		x		
C6		x		x	x	x		x
C7		x		x		x		x
C8				x	x	x		
C9						x	x	
C10					x		x	
C11					x	x		

3. Khối lượng kiến thức toàn khóa

TT	Các khối kiến thức	Số tín chỉ
I	Kiến thức chung	8
I1	Triết học	3
I2	Tiếng Anh	5
II	Kiến thức cơ sở	14
II.1	Bắt buộc	8
II.2.	Tự chọn	6
III	Kiến thức chuyên ngành	14
III.1.	Bắt buộc	8
III.2.	Tự chọn	6
IV	Nghiên cứu khoa học	24
IV.1	Các chuyên đề nghiên cứu	12
IV.2	Luận văn tốt nghiệp	12
	TỔNG	60

4. Chuẩn đầu vào

Người học phải tốt nghiệp đại học (hoặc trình độ tương đương trở lên) ngành phù hợp, hạng tốt nghiệp từ khá trở lên hoặc có công bố khoa học liên quan đến lĩnh vực sẽ học tập; Có trình độ tiếng Anh bậc 3 theo Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam hoặc tương đương.

* Danh mục ngành phù hợp: Sư phạm Toán học, Toán học.

5. Quy trình đào tạo, điều kiện tốt nghiệp

5.1. Quy trình đào tạo

Chương trình đào tạo thực hiện theo phương thức tín chỉ, được tổ chức theo từng năm học và học kỳ. Cụ thể, người học:

- Đăng ký kế hoạch học tập trước khi bắt đầu mỗi học kỳ, khối lượng tín chỉ tối đa và tối thiểu được phép đăng ký trong mỗi học kỳ tuân thủ Quy định Tuyển sinh và đào tạo trình độ thạc sĩ hiện hành của Trường ĐHSP Hà Nội 2.

- Hoàn thành các học phần theo yêu cầu của chương trình đào tạo với tổng khối lượng 36 tín chỉ (không tính các chuyên đề nghiên cứu).

- Hoàn thành 03 chuyên đề nghiên cứu, mỗi chuyên đề nghiên cứu có khối lượng 04 tín chỉ.

- Hoàn thành 01 đề tài nghiên cứu trong thời gian ít nhất 06 tháng, kết quả được thể hiện bằng luận văn.

5.2. Điều kiện tốt nghiệp

Người học được công nhận tốt nghiệp khi:

a) Đã hoàn thành các học phần của chương trình đào tạo và bảo vệ luận văn đạt yêu cầu;

b) Có trình độ ngoại ngữ đạt yêu cầu theo chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo trước thời điểm xét tốt nghiệp; được minh chứng bằng một trong các văn bằng hoặc chứng chỉ ngoại ngữ đạt trình độ tương đương Bậc 4 theo Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng

cho Việt Nam hoặc các chứng chỉ tương đương khác do Bộ Giáo dục và Đào tạo công bố, hoặc bằng tốt nghiệp trình độ đại học trở lên ngành ngôn ngữ nước ngoài, hoặc bằng tốt nghiệp trình độ đại học trở lên ngành khác mà chương trình được thực hiện hoàn toàn bằng ngôn ngữ nước ngoài;

- c) Hoàn thành các trách nhiệm theo quy định của Trường;
- d) Không bị truy cứu trách nhiệm hình sự và không trong thời gian bị kỷ luật, đình chỉ học tập.

6. Cách thức đánh giá

6.1. Chiến lược đánh giá

Hoạt động đánh giá được thiết kế theo tiếp cận năng lực, kết hợp hợp lý giữa đánh giá kết quả học tập, đánh giá vì học tập và đánh giá như học tập, nhằm:

- Phản ánh chính xác, công bằng, minh bạch năng lực của người học theo mục tiêu đào tạo và chuẩn đầu ra, qua đó xác thực hiệu quả của chương trình đào tạo.
- Hỗ trợ và thúc đẩy cải thiện việc học tập của người học, cải tiến phương pháp giảng dạy của giảng viên và nâng cao chất lượng chương trình đào tạo.

6.2. Đánh giá kết quả học tập

Đánh giá kết quả học tập tuân thủ Quy định Tuyển sinh và đào tạo trình độ thạc sĩ hiện hành của Trường ĐHSP Hà Nội 2. Cụ thể:

6.2.1. Đánh giá học phần (trừ chuyên đề nghiên cứu)

Kết quả học tập học phần được đánh giá qua các hình thức phù hợp để đo lường mức độ đạt được chuẩn đầu ra của học phần, được thể hiện bởi một điểm học phần. Điểm học phần được tính từ tổng điểm thành phần nhân với trọng số tương ứng. Các điểm thành phần được đánh giá theo thang điểm 10. Số lượng điểm thành phần, hình thức đánh giá và trọng số mỗi điểm thành phần thể hiện rõ trong đề cương chi tiết của học phần.

Kết quả học tập học phần chỉ được xếp loại đạt khi điểm học phần từ 5,5 trở lên theo thang điểm 10.

6.2.2. Đánh giá sau từng học kỳ

Kết quả học tập được đánh giá sau từng học kỳ qua các chỉ tiêu sau:

1. Khối lượng kiến thức tích lũy: tính bằng tổng số tín chỉ của những học phần đã được đánh giá tính từ đầu khóa học.

2. Điểm trung bình chung tích lũy: là điểm trung bình cộng có trọng số của các điểm học phần (đã quy đổi theo thang điểm 4) mà người học đã tích lũy được, tính từ đầu khóa học cho tới thời điểm xét, với trọng số là số tín chỉ của từng học phần.

6.2.3. Đánh giá chuyên đề nghiên cứu

Các chuyên đề nghiên cứu được đánh giá bởi hội đồng chuyên môn. Điểm của một chuyên đề nghiên cứu là trung bình cộng điểm chấm của các thành viên hội đồng theo thang điểm 10; Chuyên đề được xếp loại Đạt khi điểm chuyên đề lớn hơn hoặc bằng 5,0 điểm.

6.2.4. Đánh giá luận văn

Luận văn được tổ chức đánh giá bằng hình thức bảo vệ trước hội đồng đánh giá luận văn. Điểm luận văn là trung bình cộng điểm chấm của các thành viên hội đồng có mặt trong buổi đánh giá luận văn theo thang điểm 10; Luận văn được xếp loại Đạt khi điểm luận văn lớn hơn hoặc bằng 5,5 điểm.

7. Nội dung chương trình

7.1. Khung chương trình

TT	Học phần	Mã số	Số tín chỉ	Loại giờ tín chỉ				
				Lên lớp			Thực tập, thực tế	Tự học, Tự nghiên cứu
				Lý thuyết	Bài tập, thảo luận	Thực hành		
I. Khối kiến thức chung					8			
1	Triết học	PHIL501	3	32	26			92
2	Tiếng Anh	ENGL503	5	45		60		145
II. Khối kiến thức cơ sở					14			
II.1. Bắt buộc					8			
3	Phương pháp NCKH toán học	MATH510	2	25	10			65
4	Đại số hiện đại	MATH511	2	25	10			65
5	Giải tích hiện đại	MATH512	2	25	10			65
6	Xác suất-Thống kê nâng cao	MATH513	2	25	10			65
II.2. Tự chọn (Chọn 3 trong số 6 các học phần sau)					6			
7	Toán rời rạc	MATH521	2	25	10			65
8	Giải tích không tron	MATH522	2	25	10			65
9	Phương trình đạo hàm riêng	MATH523	2	25	10			65
10	Lý thuyết quá trình ngẫu nhiên	APPL524	2	25	10			65
11	Quy hoạch phi tuyến	APPL525	2	25	10			65
12	Lý thuyết thuật toán	APPL526	2	25	10			65
III. Khối kiến thức chuyên ngành					14			
III.1. Bắt buộc					8			
13	Giải tích ngẫu nhiên	APPL541	2	25	10			65
14	Phần mềm tính toán	APPL542	2	25	10			65
15	Lý thuyết tối ưu	APPL543	2	25	10			65
16	Giải tích số	APPL544	2	25	10			65
III.2. Tự chọn (Chọn 1 trong các nhóm học phần sau)					6			
Nhóm 1 (Đảm bảo toán học cho máy tính)					6			
17	Ngôn ngữ hình thức và ứng dụng	APPL551	2	25	10			65
18	Tối ưu tổ hợp	APPL552	2	25	10			65
19	Lý thuyết đồ thị	APPL553	2	25	10			65
Nhóm 2 (Xác suất-Thống kê ứng dụng)					6			

TT	Học phần	Mã số	Số tín chỉ	Loại giờ tín chỉ				Tự học, Tự nghiên cứu	
				Lên lớp		Bài tập, thảo luận	Thực hành		
				Lý thuyết					
20	Phương trình vi phân ngẫu nhiên	APPL561	2	25	10			65	
21	Phân tích thống kê nhiều chiều	APPL562	2	25	10			65	
22	Mô hình toán tài chính	APPL563	2	25	10			65	
Nhóm 3 (Tối ưu và điều khiển)				6					
23	Điều khiển tối ưu	APPL571	2	25	10			65	
24	Bất đẳng thức biến phân	APPL572	2	25	10			65	
25	Giải tích đa trị	APPL573	2	25	10			65	
IV. Nghiên cứu khoa học				24					
IV.1. Các chuyên đề nghiên cứu				12					
26	Chuyên đề nghiên cứu 1			4				200	
27	Chuyên đề nghiên cứu 2			4				200	
28	Chuyên đề nghiên cứu 3			4				200	
IV.2. Luận văn tốt nghiệp				12					
TỔNG CỘNG				60					

7.2. Ma trận Học phần - Chuẩn đầu ra

Học phần	Chuẩn đầu ra										
	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11
PHIL501	T				I		I				
ENGL503			T		I	I		I			
MATH510	T	T		T		I	T	I	T		
MATH511		T			T						
MATH512		T			T						
MATH513		T			T						
MATH521		T			T						
MATH522		T			T						
MATH523		T			T						
APPL524		T			T						
APPL525		T			T						
APPL526		T			T						
APPL541		T			T						T
APPL542		T		T	T						T
APPL543		T			T						T
MATH544		T			T						T
APPL551		T			T						T
APPL552		T			T						T
APPL553		T			T						T

Học phần	Chuẩn đầu ra										
	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11
APPL561		T			T						T
APPL562		T			T						T
APPL563		T			T						T
APPL571		T			T						T
APPL572		T			T						T
APPL573		T			T						T
Chuyên đề nghiên cứu 1	TU	T	U	U	T	T	T	T	T	T	T
Chuyên đề nghiên cứu 2	TU	T	U	U	T	T	T	T	T	T	T
Chuyên đề nghiên cứu 3	TU	T	U	U	T	T	T	T	T	T	T
Luận văn tốt nghiệp	TU	T	U	U	T	T	T	T	T	T	T

7.3. Kế hoạch học tập chuẩn toàn khóa

Mã học phần	Tên học phần	Năm/học kỳ			
		I		II	
		1	2	3	4
PHIL501	Triết học		3		
ENGL503	Tiếng Anh		5		
MATH510	Phương pháp NCKH chuyên ngành		2		
MATH511	Đại số hiện đại		2		
Tổng cộng kỳ 1			12		
MATH512	Giải tích hiện đại		2		
MATH513	Xác suất thống kê nâng cao		2		
MATH544	Giải tích số		2		
<i>Tự chọn (Chọn 3 trong số 6 các học phần sau)</i>					
MATH521	Toán rời rạc		2		
MATH522	Giải tích không tron		2		
MATH523	Phương trình ĐHR		2		
APPL524	Lý thuyết quá trình ngẫu nhiên		2		
APPL525	Quy hoạch phi tuyến		2		
APPL526	Lý thuyết thuật toán		2		
Tổng cộng kỳ 2			12		
APPL541	Giải tích ngẫu nhiên			2	
APPL542	Phân mềm tính toán			2	
APPL543	Lý thuyết tối ưu			2	
<i>Tự chọn (Chọn 1 trong các nhóm học phần sau)</i>					
Nhóm 1. Đảm bảo toán học cho máy tính					
APPL551	Ngôn ngữ hình thức và UD			2	
APPL552	Tối ưu tổ hợp			2	
APPL553	Lý thuyết đồ thị			2	
Nhóm 2. Xác suất-Thống kê ứng dụng					
APPL561	Phương trình vi phân ngẫu nhiên			2	
APPL562	Phân tích thống kê nhiều chiều			2	
APPL563	Mô hình toán tài chính			2	

Mã học phần	Tên học phần	Năm/học kỳ			
		I	II	1	2
Nhóm 3. Tối ưu và điều khiển					
APPL571	Điều khiển tối ưu				2
APPL572	Bất đẳng thức biến phân				2
APPL573	Giải tích đa trị				2
Tổng cộng kỳ 3					12
	Chuyên đề nghiên cứu 1				4
	Chuyên đề nghiên cứu 2				4
	Chuyên đề nghiên cứu 3				4
	Luận văn tốt nghiệp				12
Tổng cộng kỳ 4					24

8. Mô tả tóm tắt các học phần

8.1. Triết học (3 tín chỉ)

Học phần được bố trí giảng dạy - học tập trong giai đoạn đầu của chương trình đào tạo, nhằm bồi dưỡng tư duy triết học, rèn luyện thế giới quan và phương pháp luận triết học cho học viên cao học trong việc nhận thức và nghiên cứu các đối tượng thuộc lĩnh vực khoa học tự nhiên và công nghệ; Học phần còn góp phần bồi dưỡng phẩm chất chính trị cho người học và hỗ trợ tri thức, tạo nền tảng cho việc nghiên cứu các môn khoa học chuyên ngành.

8.2. Tiếng Anh (5 tín chỉ)

Học phần tiếng Anh trong chương trình đào tạo có khối lượng kiến thức từ vựng, ngữ pháp tiếng Anh ở trình độ B2 (tương đương bậc 4 trong Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dành cho Việt Nam) truyền đạt cho người học, cùng với quá trình rèn luyện cho người học có được các kỹ năng sử dụng tiếng Anh (Nghe, Nói, Đọc, Viết) ở trình độ này.

8.3. Phương pháp NCKH toán học (2 tín chỉ)

Học phần Phương pháp NCKH Toán học là học phần bắt buộc trong khối kiến thức chuyên ngành. Học phần này nhằm trang bị cho người học các kiến thức cơ bản và cập nhật về phương pháp NCKH chuyên ngành Toán, những nét chính về đạo đức trong NCKH. Đặc biệt giúp cho người học bước đầu làm quen với việc triển khai một đề tài NCKH thuộc lĩnh vực toán học, cách trình bày một bài báo khoa học hay một luận văn thạc sĩ.

8.4. Đại số hiện đại (2 tín chỉ)

Học phần Đại số hiện đại trang bị cho người học các kiến thức chuyên sâu về nhóm vành, trường. Đồng thời cung cấp các kiến thức cơ bản của Đại số hiện đại nhằm phục vụ đào tạo chuyên ngành như vành giao hoán, phân tích nguyên sơ của idéan, môđun, địa phương hoá.

8.5. Giải tích hiện đại (2 tín chỉ)

Học phần Giải tích hiện đại giúp cho người học củng cố các kiến thức và kỹ năng về: không gian Banach, không gian Hilbert, tích phân Lebesgue; trang bị cho người học

các kiến thức cơ bản và cập nhật về: tích phân Stieljes; các L^p không gian và phép tính vi phân trong không gian Banach.

8.6. Xác suất-Thống kê nâng cao (2 tín chỉ)

Học phần trang bị cho sinh viên các kiến thức nâng cao về Lí thuyết Xác suất-Thống kê toán học: cơ sở lí thuyết độ đo của xác suất, các dạng hội tụ của dãy các biến ngẫu nhiên, luật số lớn, các định lí giới hạn, ước lượng điểm, ước lượng khoảng, tiêu chuẩn kiểm định. Trên cơ sở đó, học viên có thể vận dụng Lí thuyết Xác suất-Thống kê để giải quyết được một số bài toán trong thực tế.

8.7. Toán rời rạc (2 tín chỉ)

Học phần cung cấp cho học viên những kiến thức cơ bản và nâng cao về một số cấu trúc rời rạc nhưng có nhiều ứng dụng của toán học như tổ hợp, đồ thị, hàm đại số logic (hàm Boole). Đây là những kiến thức học viên đã được làm quen nhưng chưa được giới thiệu một cách đầy đủ, có hệ thống trong chương trình đào tạo đại học ngành Sư phạm toán học.

8.8. Giải tích không tron (2 tín chỉ)

Học phần cung cấp cho người học các kiến thức nền tảng và cập nhật của giải tích không tron, bao gồm: Giải tích lồi, Giải tích Lipschitz. Học phần này có mối quan hệ chặt chẽ với các học phần Lý thuyết tối ưu và Tối ưu đa mục tiêu.

8.9. Phương trình đạo hàm riêng (2 tín chỉ)

Học phần Phương trình đạo hàm riêng (PTĐHR) trang bị cho người học các kiến thức cơ bản và cập nhật về: kỹ năng mô hình hóa toán học bằng công cụ đạo hàm riêng, phân loại PTĐHR, bài toán đối với PTĐHR, không gian Sobolev và nghiệm yếu của phương trình đạo hàm riêng.

8.10. Lý thuyết quá trình ngẫu nhiên (2 tín chỉ)

Học phần trang bị cho học viên các kiến thức cơ bản và nâng cao về lý thuyết quá trình ngẫu nhiên như quá trình Markov, quá trình Poisson, quá trình Wiener. Đồng thời, học phần cũng cung cấp cho học viên những ứng dụng thực tế của lớp các quá trình ngẫu nhiên này.

8.11. Quy hoạch phi tuyến (2 tín chỉ)

Học phần trang bị cho người học các kiến thức cập nhật và chuyên sâu về Quy hoạch phi tuyến, bao gồm: Mô hình, các điều kiện cực trị và một số thuật toán tìm nghiệm. Học phần này có mối quan hệ chặt chẽ với các học phần Giải tích không tron và Tối ưu đa mục tiêu.

8.12. Lý thuyết thuật toán (2 tín chỉ)

Học phần cung cấp những kiến thức cơ bản về thuật toán, các kỹ thuật phân tích và thiết kế thuật toán. Một số thuật toán cơ bản: thuật toán tham lam, thuật toán chia để trị, thuật toán đệ quy, kỹ thuật quay lui, quy hoạch động, thuật toán đồ thị, thuật toán với số nguyên, thuật toán gần đúng, thuật toán nén dữ liệu và mã hóa.

8.13. Giải tích ngẫu nhiên (2 tín chỉ)

Học phần trang bị cho học viên các kiến thức cơ bản về giải tích ngẫu nhiên như quá trình ngẫu nhiên, quá trình đo được, tính liên tục ngẫu nhiên, tính bị chặn ngẫu nhiên,

liên tục theo trung bình, tương thích và dự báo, quá trình martingale, thời điểm dừng, tích phân ngẫu nhiên Ito, vi phân ngẫu nhiên Ito.

8.14. Phần mềm tính toán (2 tín chỉ)

Học phần này cung cấp cho học viên một số thuật toán cơ bản và phổ biến trong lĩnh vực toán ứng dụng. Nội dung chính của học phần là việc sử dụng các phép tính số cơ bản của toán học vào việc giải số các phương trình tích phân, phương trình vi phân, phương trình vi tích phân. Bên cạnh đó, họ phần cũng trang bị những thuật toán cơ bản trong lĩnh vực toán thống kê, toán tài chính, toán mô phỏng và toán tối ưu.

8.15. Lý thuyết tối ưu (2 tín chỉ)

Lý thuyết tối ưu là một trong những môn toán ứng dụng mà hầu hết các sinh viên các ngành khoa học tự nhiên, kỹ thuật, công nghệ, kinh tế đều được học với những mức độ khác nhau. Học phần này sẽ giới thiệu những kiến thức cơ bản nhất của lý thuyết tối ưu, bao gồm những nội dung về lý thuyết tối ưu lồi, lý thuyết tối ưu trơn và không trơn, những kiến thức này hầu như chưa được học ở đại học.

8.16. Giải tích số (2 tín chỉ)

Học phần “Giải tích số” trang bị cho học viên kiến thức cơ bản về giải tích số hiện đại như: Lý thuyết xấp xỉ, phương pháp sai phân, phương pháp chiêu, phương pháp phần tử hữu hạn. Ứng dụng để giải các bài toán xấp xỉ hàm số, giải phương trình vi phân thường, phương trình đạo hàm riêng, phương trình tích phân; giải số phương trình tích phân. Học viên được trang bị phần mềm Maple ứng dụng trong tính toán, lập trình và giảng dạy toán.

8.17. Ngôn ngữ hình thức và ứng dụng (2 tín chỉ)

Học phần trang bị những kiến thức cơ bản và hiện đại về ngôn ngữ hình thức liên quan tới các lĩnh vực như: đại số, phân bậc ngôn ngữ, các bài toán quyết định, tính chất đóng trên các lớp ngôn ngữ qua các phép toán, các tính chất không tránh được, các hình thức otomat đoán nhận ngôn ngữ. Một số kết quả và hướng nghiên cứu phát triển gần đây về mã hóa, bảo mật thông tin, các hình thức otomat, cả về lý thuyết lẫn ứng dụng, như otomat có trọng số, otomat mờ, v.v...

8.18. Tối ưu tổ hợp (2 tín chỉ)

Học phần đề cập tới một số bài toán điển hình của tối ưu tổ hợp, tối ưu trên đồ thị và cấu trúc matroid, một cấu trúc có nhiều ý nghĩa mang tính ứng dụng của toán học hiện đại. Những bài toán này có thể đã được gặp trong thực tế đời sống, nhưng đây là lần đầu tiên học viên được giới thiệu một cách trọn vẹn.

8.19. Lý thuyết đồ thị (2 tín chỉ)

Học phần giới thiệu tới học viên một số vấn đề mới, chuyên sâu của lý thuyết đồ thị như tô màu đồ thị, ghép cặp, đồ thị phẳng... Qua đó, người học sẽ được tiếp cận những bài toán thực tế là sự ứng dụng trực tiếp của các mô hình đồ thị.

8.20. Phương trình vi phân ngẫu nhiên (2 tín chỉ)

Học phần trang bị cho học viên các kiến thức và kết quả cơ bản về phương trình vi phân ngẫu nhiên như: tích phân ngẫu nhiên Ito, công thức Ito, phương trình vi phân ngẫu nhiên, sự tồn tại duy nhất nghiệm, tính chất nghiệm của phương trình vi phân ngẫu nhiên.

8.21. Phân tích thống kê nhiều chiều (2 tín chỉ)

Học phần trang bị cho học viên các kiến thức nâng cao về thống kê: Phân phối chuẩn nhiều chiều; ước lượng tham số và kiểm định giả thuyết về véctơ trung bình; mô hình hồi quy nhiều chiều; phân tích thành phần chính và phân tích nhân tố.

8.22. Mô hình toán tài chính (2 tín chỉ)

Học phần cung cấp một số kiến thức chuyên ngành về mô hình toán tài chính như: Phương trình vi phân ngẫu nhiên; Quyền chọn; Trái phiếu, cổ phiếu; Quản lý danh mục đầu tư; Công thức Black-Scholes.

8.23. Điều khiển tối ưu (2 tín chỉ)

Học phần Điều khiển tối ưu trang bị cho người học các kiến thức cơ bản và cập nhật của lý thuyết điều khiển các hệ vi phân, bao gồm: tính điều khiển được, tính ổn định và ổn định hóa, điều khiển tối ưu.

8.24. Bất đẳng thức biến phân (2 tín chỉ)

Học phần trang bị cho người học các kiến thức cập nhật và chuyên sâu về Bất đẳng thức biến phân, bao gồm: Mô hình, các định lý tồn tại nghiệm và một số thuật toán nghiệm. Học phần này có mối quan hệ chặt chẽ với các học phần Lý thuyết tối ưu và Tối ưu đa mục tiêu.

8.25. Giải tích đa trị (2 tín chỉ)

Học phần Giải tích đa trị cung cấp cho học viên một số khái niệm cơ bản về giải tích đa trị, bao gồm: khái niệm ánh xạ đa trị, tính liên tục, đạo hàm, tích phân và đối đạo hàm của ánh xạ đa trị; các qui tắc tính đạo hàm, và đối đạo hàm của ánh xạ đa trị.

8.26. Các chuyên đề nghiên cứu (12 tín chỉ)

Chuyên đề nghiên cứu là các học phần bắt buộc trong Chương trình đào tạo thạc sĩ Toán ứng dụng theo định hướng nghiên cứu. Thông qua thực hiện các chuyên đề nghiên cứu, học viên tìm hiểu sâu các vấn đề mang tính nguyên lý liên quan đến lĩnh vực Toán ứng dụng, đồng thời phát triển những năng lực cần thiết để thực hiện nghiên cứu khoa học trong lĩnh vực được đào tạo. Mỗi học viên lựa chọn 03 chủ đề nghiên cứu thuộc lĩnh vực Toán ứng dụng, thực hiện nghiên cứu chuyên đề dưới sự hướng dẫn của giảng viên. Kết quả nghiên cứu các chuyên đề có thể được phát triển thành luận văn tốt nghiệp.

8.27. Luận văn tốt nghiệp (12 tín chỉ)

Học viên phải thực hiện một đề tài nghiên cứu, kết quả được thể hiện bằng luận văn tốt nghiệp. Luận văn tốt nghiệp là một báo cáo khoa học, tổng hợp các kết quả nghiên cứu chính của học viên; thể hiện năng lực nghiên cứu của học viên; có đóng góp về lý luận, học thuật hoặc phát triển công nghệ, đổi mới sáng tạo trong lĩnh vực Toán ứng dụng.

9. Hướng dẫn thực hiện và đảm bảo chất lượng chương trình đào tạo

9.1. Hướng dẫn thực hiện chương trình đào tạo

9.1.1. Nhà trường

- Xây dựng chương trình đào tạo, biên soạn, lựa chọn giáo trình, xây dựng kế hoạch giảng dạy.

- Tổ chức và quản lý quá trình đào tạo theo quy định.

- Công bố công khai trên website của Trường: văn bản quy định cụ thể về tuyển sinh, tổ chức đào tạo trình độ thạc sĩ; kế hoạch và chỉ tiêu tuyển sinh hàng năm, chương trình đào tạo, kế hoạch giảng dạy.

9.1.2. Phòng Đào tạo

- Xây dựng và cập nhật chương trình đào tạo, giáo trình, kế hoạch giảng dạy.

- Phối hợp tổ chức và quản lý quá trình đào tạo theo chương trình đào tạo đã được phê duyệt.

- Phối hợp quản lý việc học tập, việc thi và nghiên cứu của học viên;

- Chủ động đề xuất với trường trong hợp tác đào tạo trình độ thạc sĩ với các cơ sở trong và ngoài nước.

9.1.3. Khoa Toán

- Xây dựng và định kỳ rà soát, cập nhật chương trình đào tạo, giáo trình, kế hoạch giảng dạy.

- Tiếp nhận và quản lý học viên trong suốt quá trình đào tạo;

- Phối hợp tổ chức và quản lý quá trình đào tạo theo chương trình đào tạo đã được phê duyệt.

- Phối hợp quản lý việc học tập, việc thi và nghiên cứu của học viên;

9.1.4. Giảng viên giảng dạy và hướng dẫn

- Thực hiện nghiêm túc, đầy đủ kế hoạch, chương trình đào tạo, các quy định hiện hành của Trường và của nhà nước liên quan đến đào tạo trình độ thạc sĩ.

- Thường xuyên đổi mới phương pháp giảng dạy, nâng cao chất lượng đào tạo, thực hiện tư vấn, giúp đỡ học viên trong học tập và nghiên cứu khoa học.

- Thường xuyên nâng cao trình độ, bồi dưỡng chuyên môn, nghiệp vụ.

9.1.5. Học viên

- Hoàn thành chương trình đào tạo; chấp hành nội quy, quy chế, quy định về đào tạo trình độ thạc sĩ của nhà nước và của Trường.

- Được phản hồi ý kiến với người có thẩm quyền của Trường về chương trình đào tạo.

9.2. Hướng dẫn đảm bảo chất lượng chương trình đào tạo

9.2.1. Rà soát, điều chỉnh thường xuyên chương trình đào tạo

- Chương trình đào tạo được định kỳ rà soát, cập nhật tối thiểu 2 năm một lần và thường xuyên rà soát trong quá trình thực hiện.

- Việc rà soát chương trình đào tạo được thực hiện: căn cứ mức độ đáp ứng các yêu cầu theo Khung trình độ quốc gia Việt Nam, chuẩn chương trình đào tạo các trình độ của giáo dục đại học, và các quy định hiện hành khác có liên quan; dựa trên kết quả đánh giá mức độ đạt được chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo và phản hồi của các bên liên quan.

- Kết quả rà soát chương trình đào tạo được sử dụng để cải tiến, nâng cao chất lượng đào tạo.

9.2.2. Đánh giá tổng thể chương trình đào tạo

Chu kỳ đánh giá tổng thể chương trình đào tạo là 05 năm; quy trình đánh giá tổng thể tương tự với quy trình xây dựng mới chương trình đào tạo.

9.2.3. Công bố chương trình đào tạo

Hiệu trưởng công bố chương trình đào tạo dưới dạng chương trình đào tạo mới hoặc chương trình đào tạo sửa đổi, bổ sung sau khi được đánh giá và cập nhật.

Chương trình đào tạo (gồm Mô tả chương trình đào tạo và 100% đề cương chi tiết các học phần) được công bố công khai để các bên liên quan (cơ quan quản lý, nhà sử dụng lao động, giảng viên, người học, cựu người học,...) có thể tiếp cận dễ dàng và thuận tiện.

9.2.4. Kiểm định chất lượng chương trình đào tạo

Kiểm định chất lượng chương trình đào tạo được thực hiện với quy trình và chu kỳ kiểm định chất lượng chương trình đào tạo theo quy định của Bộ Giáo dục và Đào tạo.

Trong quy trình kiểm định chất lượng (gồm : tự đánh giá, đánh giá ngoài, công nhận đạt chuẩn chất lượng), chương trình đào tạo được đối sánh với với tiêu chuẩn đánh giá chất lượng chương trình đào tạo các trình độ của giáo dục đại học do Bộ Giáo dục và Đào tạo ban hành.

Kết quả tự đánh giá, đánh giá ngoài được sử dụng làm căn cứ xây dựng và triển khai kế hoạch cải tiến, nâng cao chất lượng chương trình đào tạo đáp ứng chuẩn chất lượng.

HIỆU TRƯỞNG