

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

(Ban hành theo Quyết định số: 1933/QĐ-DHSPHN2 ngày 22 tháng 12 năm 2020
của Hiệu trưởng Trường Đại học Sư phạm Hà Nội 2)

Tên chương trình:

Tiếng Việt: Toán ứng dụng (Theo định hướng nghiên cứu)

Tiếng Anh: Applied Mathematics

Trình độ đào tạo: Thạc sĩ

Mã số: 8 46 01 12

Tên gọi văn bằng: Thạc sĩ Toán ứng dụng

Loại hình đào tạo: Chính quy

Thời gian đào tạo: 02 năm

Vị trí việc làm:

- Có đủ năng lực 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, v.v...;

- Có thể 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 ở các cơ sở đào tạo trong nước và nước ngoài:

- Tiến sĩ chuyên ngành Toán ứng dụng;

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

Thời điểm điều chỉnh chương trình đào tạo: 2020

1. Mục tiêu chương trình đào tạo

1.1. Mục tiêu chung

Đào tạo thạc sĩ có kiến thức khoa học chuyên sâu về Toán ứng dụng; có khả năng làm việc độc lập; có năng lực nghiên cứu, chuyển giao tri thức và ứng dụng toán học vào các lĩnh vực khoa học, công nghệ, kinh tế, xã hội; có khả năng học tập và nghiên cứu ở trình độ cao hơn.

1.2. Mục tiêu cụ thể

Người học sau khi tốt nghiệp:

Mã mục tiêu	Mô tả
M1	Có đạo đức trong học tập, nghiên cứu khoa học; Năm vững phương pháp luận triết học Mác- Lê nin và phương pháp nghiên cứu khoa học chuyên ngành;
M2	Có kiến thức cơ sở vững chắc, cập nhật về Toán học hiện đại; có kiến thức chuyên ngành nâng cao về Toán ứng dụng;

M3	Có khả năng truyền đạt tốt các vấn đề chuyên môn liên quan đến Toán ứng dụng;
M4	Có khả năng phân tích, tổng hợp, đánh giá và ứng dụng toán học trong thực tiễn;
M5	Tổ chức và quản lí tốt các hoạt động chuyên môn liên quan đến Toán ứng dụng;
M6	Có khả năng tiếp tục học tập và nghiên cứu chuyên môn ở trình độ cao hơn.

2. Chuẩn đầu ra

2.1. Nội dung chuẩn đầu ra

Mã chuẩn đầu ra	Mô tả
C1	Thể hiện tư duy, thế giới quan, phương pháp luận triết học duy vật biện chứng và duy vật lịch sử trong nhận thức, 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	Tuân thủ các quy định, quy chế trong học tập; các quy định về đạo đức trong nghiên cứu khoa học;
C3	Vận dụng tốt các kiến thức cơ sở, cập nhật về toán học hiện đại phục vụ học tập và nghiên cứu chuyên ngành;
C4	Vận dụng tốt các kiến thức chuyên ngành nâng cao vào các hoạt động chuyên môn Toán ứng dụng;
C5	Trình bày và thảo luận được các vấn đề khoa học và chuyên môn liên quan đến Toán ứng dụng;
C6	Mô hình hóa được một số bài toán thực tiễn thuộc lĩnh vực nghiên cứu Toán ứng dụng;
C7	Giải quyết tốt một số bài toán thực tiễn liên quan tới Toán ứng dụng;
C8	Lập kế hoạch và tham gia tổ chức được các sinh hoạt học thuật; đưa ra được những kết luận khoa học thuộc lĩnh vực Toán ứng dụng;
C9	Đạt trình độ năng lực ngoại ngữ tương đương Bậc 3 theo Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam và sử dụng thành thạo tiếng Anh chuyên ngành;
C10	Triển khai được một số hướng nghiên cứu liên quan đến 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
C1	X					X
C2	X					X
C3		X	X	X	X	X

C4		X	X	X	X	X
C5			X			X
C6				X		X
C7				X		X
C8					X	X
C9						X
C10				X	X	X

3. Khối lượng kiến thức toàn khóa

TT	Các khối kiến thức	Số tín chỉ
I	Các môn chung	8
II	Các môn cơ sở	21
II.1	Bắt buộc	12
II.2.	Tự chọn	9
III	Các môn chuyên ngành	21
III.1.	Bắt buộc	12
III.2.	Tự chọn	9
IV	Luận văn tốt nghiệp	10
TỔNG		60

4. Đối tượng tuyển sinh

Là công dân nước Cộng hòa Xã hội Chủ nghĩa Việt Nam đáp ứng đầy đủ các yêu cầu về văn bằng, kinh nghiệm công tác chuyên môn theo Qui định hiện hành về đào tạo Thạc sĩ của Trường ĐHSP Hà Nội 2:

- Người có bằng tốt nghiệp đại học thuộc ngành đúng, ngành phù hợp: Toán học, Toán ứng dụng, Sư phạm Toán học;
- Người có bằng tốt nghiệp đại học thuộc ngành gần: Toán - Tin học, Toán - Cơ, Toán - Tin ứng dụng, Sư phạm Toán - Tin học, Sư phạm Toán - Lý và đã học bổ sung kiến thức theo quy định.

Công dân nước ngoài có nguyện vọng học thạc sĩ tại Việt Nam được Hiệu trưởng căn cứ vào ngành đào tạo, kết quả học tập ở trình độ đại học; trình độ ngôn ngữ theo yêu cầu của chương trình đào tạo và trình độ tiếng Việt để xét tuyển; trường hợp có điều ước quốc tế hoặc thỏa thuận hợp tác giữa Chính phủ Việt Nam với chính phủ nước ngoài hoặc tổ chức quốc tế về việc tiếp nhận công dân nước ngoài đến Việt Nam học tập ở trình độ thạc sĩ thì áp dụng quy định của điều ước quốc tế hoặc thỏa thuận hợp tác đó.

5. Quy trình đào tạo, điều kiện tốt nghiệp

5.1. Quy trình đào tạo

Tổ chức đào tạo theo học chế tín chỉ ứng với khóa học, năm học và học kì. Thời gian thiết kế cho một khóa đào tạo là 2 năm đối với đối tượng học viên có bằng tốt nghiệp đại học cùng ngành đào tạo hoặc gần ngành đào tạo. Thời gian tối đa hoàn thành một chương trình đào tạo (bao gồm cả thời gian nghỉ học tạm thời) được quy định trong Quy định đào

tạo trình độ thạc sĩ hiện hành của Trường ĐHSP Hà Nội 2) không vượt quá 4 năm. Khối lượng học tập của mỗi tín chỉ theo quy định của Quy chế đào tạo đại học hệ chính quy theo học chế tín chỉ hiện hành.

5.2. Điều kiện tốt nghiệp

a) Cho đến thời điểm xét tốt nghiệp không bị truy cứu trách nhiệm hình sự hoặc không đang trong thời gian bị kỷ luật ở mức đình chỉ học tập;

b) Điểm luận văn đạt từ 5,5 trở lên (theo thang điểm 10) và các điều kiện bảo đảm chuẩn đầu ra của chương trình, các điều kiện khác theo Quy định đào tạo trình độ thạc sĩ hiện hành của Trường ĐHSP Hà Nội 2;

c) Đã nộp luận văn được hội đồng đánh giá đạt yêu cầu trở lên, có xác nhận của người hướng dẫn và chủ tịch hội đồng về việc luận văn đã được chỉnh sửa theo kết luận của hội đồng, đóng kèm bản sao kết luận của hội đồng đánh giá luận văn và nhận xét của các phản biện cho Trường để sử dụng làm tài liệu tham khảo tại thư viện và lưu trữ theo quy định.

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 đào tạo trình độ thạc sĩ hiện hành của Trường ĐHSP Hà Nội 2. Cụ thể:

6.2.1. Đánh giá học phần

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 tổng hợp đánh giá học phần. Điểm tổng hợp đánh giá học phần được tính dựa trên các điểm thành phần. Các hình thức đánh giá và trọng số mỗi điểm thành phần thể hiện rõ trong đề cương chi tiết của học phần. Thang 10 điểm được sử dụng cho tất cả các hình thức đánh giá kết quả học tập trong học phần. Học phần đạt yêu cầu khi có điểm tổng hợp đánh giá học phần từ 4,0 trở lên.

6.2.2. Đánh giá sau từng học kỳ

Kết quả học tập được đánh giá sau từng học kì 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:

Điểm trung bình chung tích lũy là điểm trung bình cộng có trọng số của các điểm số đã quy đổi theo thang điểm 4 của các học phần đã học từ đầu khoá học tới thời điểm được xem xét, với trọng số là số tín chỉ của từng học phần.

6.2.3. Đánh giá luận văn thạc sĩ

1. Luận văn được đánh giá công khai bởi Hội đồng đánh giá luận văn. Nội dung đánh giá tập trung vào đánh giá việc thực hiện mục tiêu nghiên cứu, nội dung và chất lượng của luận văn; mức độ đáp ứng yêu cầu của luận văn theo quy định; đảm bảo đánh giá đúng kiến thức của học viên và khả năng vận dụng kiến thức vào giả quyết những vấn đề mà đề tài luận văn đặt ra.

2. Điểm chấm luận văn của từng thành viên hội đồng theo thang điểm 10, có thể lẻ đến một chữ số thập phân, gồm: điểm nội dung luận văn (tối đa 9 điểm) và điểm thành tích nghiên cứu (tối đa 1 điểm). Điểm luận văn là trung bình cộng điểm chấm của các thành viên có mặt trong buổi đánh giá luận văn, làm tròn đến một chữ số thập phân. Luận văn đạt yêu cầu khi điểm trung bình của hội đồng chấm từ 5,5 điểm trở lên.

7. Nội dung chương trình

7.1. Khung chương trình

TT	Học phần	Mã số	Số tín chỉ	Loại giờ tín chỉ			Tự học, Tự nghiên cứu
				Lý thuyết	Bài tập, thảo luận	Thực hành	
I	Các môn chung		8				
1	Triết học	PHIL 501	3	32	26		75
2	Tiếng Anh	ENGL 502	5	45	60		150
II	Các môn cơ sở		21				
II.1	Bắt buộc		12				
3	Phương pháp NCKH toán học	MATH510	3	30	15		75
4	Đại số hiện đại	MATH511	3	30	15		75
5	Giải tích hiện đại	MATH512	3	30	15		75
6	Xác suất-Thống kê nâng cao	MATH513	3	30	15		75
II.2	Tự chọn (Chọn 3 trong số 6 các học phần sau)		9				
7	Toán rời rạc	MATH521	3	30	15		75
8	Giải tích không tron	MATH522	3	30	15		75
9	Phương trình ĐHR	MATH523	3	30	15		75
10	Lý thuyết quá trình ngẫu nhiên	APPL524	3	30	15		75
11	Quy hoạch phi tuyến	APPL525	3	30	15		75

12	Lý thuyết thuật toán	APPL526	3	30	15			75
III	Các môn chuyên ngành		21					
III.1	Bắt buộc		12					
13	Giải tích ngẫu nhiên	APPL541	3	30	15			75
14	Phần mềm tính toán	APPL542	3	30	15			75
15	Lý thuyết tối ưu	APPL543	3	30	15			75
16	Giải tích số	APPL544	3	30	15			75
III.2	Tự chọn (Chọn 1 trong các nhóm học phần dưới đây)		9					
Nhóm 1 (Đảm bảo toán học cho máy tính)			9					
17	Ngôn ngữ hình thức và UD	APPL551	3	30	15			75
18	Tối ưu tổ hợp	APPL552	3	30	15			75
19	Lý thuyết đồ thị	APPL553	3	30	15			75
Nhóm 2 (Xác suất-Thống kê ứng dụng)			9					
20	Phương trình vi phân ngẫu nhiên	APPL561	3	30	15			75
21	Phân tích thống kê nhiều chiều	APPL562	3	30	15			75
22	Mô hình toán tài chính	APPL563	3	30	15			75
Nhóm 3 (Tối ưu và điều khiển)			9					
23	Điều khiển tối ưu	APPL571	3	30	15			75
24	Bất đẳng thức biến phân	APPL572	3	30	15			75
25	Giải tích đa trị	APPL573	3	30	15			75
IV	Luận văn tốt nghiệp		10					
TỔNG			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
PHIL 501	T									
ENGL 502									T	
MATH 510	T	T		T			T	U		T
MATH 511			T							
MATH 512		T	T		T					
MATH 513		T	T		T	T				
MATH 521		T			T	T	T			

MATH 522		T	T							
MATH 523		T	T		T					
APPL 524		T	T		T	T				
APPL 525		T		T						
APPL 526		T	T				T			
APPL 541		T	T		T	T				
APPL 542		T		T			T			
APPL 543		T		T						
MATH 544			T	T		T				
APPL 551		T		T		T	T			
APPL 552		T	T			T	T			
APPL 553		T			T	T	T			
APPL 561		T		T	T	T				
APPL 562		T		T	T	T				
APPL 563		T		T		T				
APPL 571		T	T		T					
APPL 572		T		T						
APPL 573		T		T						
LVTN	T	T	T	T	T			T		T

8. Mô tả tóm tắt các học phần

8.1. Triết học (03 tín chỉ)

Môn học được bố trí giảng dạy - học tập trong giai đoạn đầu của chương trình đào tạo trình độ thạc sĩ chuyên ngành KHTN 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; Môn học còn góp phần hình thành 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 (Tiếng Anh B1)

Môn học tiếng Anh trong chương trình đào tạo Thạc sĩ có khối lượng kiến thức từ vựng, ngữ pháp tiếng Anh ở trình độ B1 (tương đương Bậc 3 theo 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 (03 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 (03 tín chỉ)

Học phần trang bị cho người học các kiến thức nâng cao và cập nhật về các cấu trúc đại số nhôm, vành, trường. Đồng thời, học phần cung cấp cho người học các kiến thức cơ bản của Đại số hiện đại phục vụ đào tạo chuyên ngành về: môđun, đại số phổ dụng.

8.5. Giải tích hiện đại (03 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 (03 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.

8.7.1. Toán rời rạc (03 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.

8.7.2. Giải tích không trơn (03 tín chỉ)

Học phần cung cấp cho người học các kiến thức nền tảng và cập nhật của giải tích không trơn, 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.

8.7.3. Phương trình ĐHR (03 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.

8.7.4. Lý thuyết quá trình ngẫu nhiên (03 tín chỉ)

Học phần trang bị cho học viên các kiến thức cơ bản và nâng cao về lí 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.

8.7.5. Quy hoạch phi tuyến (03 tín chỉ)

Học phần trang bị cho người học các kiến thức cập nhật và chuyên sâu về Qui 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 trơn và Tối ưu đa mục tiêu.

8.7.6. Lý thuyết thuật toán (03 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.

8.8. Giải tích ngẫu nhiên (03 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.

8.9. Phần mềm tính toán (03 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.

8.10. Lý thuyết tối ưu (03 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.

8.11. Giải tích số (03 tín chỉ)

Học phần “Giải tích số” trang bị cho học viên kiến thức cơ bản về giải tích số hiện đại như : Lí thuyết xấp xỉ, phương pháp sai phân, phương pháp chiếu, 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.

8.12.1. Ngôn ngữ hình thức và UD (03 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..

8.12.2. Tối ưu tổ hợp (03 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 cáchtron vẹn.

8.12.3. Lý thuyết đồ thị (03 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 v.v.. 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.

8.13.1. Phương trình vi phân ngẫu nhiên (03 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.

8.13.2. Phân tích thống kê nhiều chiều (03 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 vectơ trung bình; mô hình hồi quy nhiều chiều; phân tích thành phần chính và phân tích nhân tố.

8.13.3. Mô hình toán tài chính (03 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.

8.14.1. Điều khiển tối ưu (03 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.

8.14.2. Bất đẳng thức biến phân (03 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 tìm nghiệm. Học phần này có mối quan hệ chặt chẽ với các học phần Lý thuyết tối ưu và Tối ưu đa mục tiêu.

8.14.3 Giải tích đa trị (03 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.

9. Hướng dẫn thực hiện

9.1. Nhà trường

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

- Tổ chức, quản lý quá trình đào tạo và bảo đảm chất lượng chương 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.

9.2. Phòng Đào tạo

- Làm đầu mối thực hiện nhiệm vụ của Trường về đào tạo;

- Phối hợp với Khoa và Tổ chuyên môn để tổ chức và quản lý việc đào tạo theo đúng Quy định Tuyển sinh và đào tạo trình độ thạc sĩ hiện hành của Trường.

9.3. Khoa Toán

- Xây dựng và 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;

9.4. 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.
- Tham gia các hoạt động rà soát, cập nhật chương trình đào tạo và đảm bảo chất lượng chương trình đào tạo.
- Thực hiện các nhiệm vụ và quyền khác theo quy định.

9.5. 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, của Bộ Giáo dục và Đào tạo và của Trường.
- Phản hồi ý kiến với người có thẩm quyền của Trường về chương trình đào tạo, về hoạt động giảng dạy của giảng viên và các hoạt động liên quan đến quá trình tuyển sinh, tổ chức và quản lý đào tạo.
- Thực hiện các nhiệm vụ và quyền khác theo quy định.

HIỆU TRƯỞNG

(Ký, ghi rõ họ tên)



Nguyễn Quang Huy