

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

(Ban hành theo Quyết định số: 1125/QĐ-ĐHSPTN2 ngày 12 tháng 6 năm 2024
của Hiệu trưởng Trường Đại học Sư phạm Hà Nội 2)

Tên chương trình:

Tiếng Việt: Toán giải tích

Tiếng Anh: Mathematical Analysis

Trình độ đào tạo: Thạc sĩ

Ngành đào tạo: Toán giải tích

Mã ngành: 8 46 01 02

Tên gọi văn bằng: Thạc sĩ Toán giải tích

Định hướng đào tạo: Định hướng nghiên cứu

Loại hình đào tạo: Chính quy

Thời gian đào tạo chuẩn: 02 năm

Vị trí việc làm: Thực hiện công việc ở các vị trí nghiên cứu, giảng dạy, tư vấn, quản lý chuyên môn và các vị trí khác thuộc chuyên ngành đào tạo tại các cơ sở giáo dục, đào tạo.

Khả năng học tập nâng cao trình độ: Có thể học tập ở trình độ Tiến sĩ.

Thời điểm xây dựng CTĐT: Tháng 6/2024.

1. Mục tiêu

1.1. Mục tiêu chung

Đào tạo thạc sĩ Toán giải tích để học viên có kiến thức nền tảng và kỹ năng chuyên sâu; có khả năng làm việc độc lập và sáng tạo; có tư duy phản biện và năng lực hợp tác; có khả năng phát hiện và giải quyết vấn đề để triển khai hiệu quả hoạt động nghiên cứu trong lĩnh vực Toán giải tích.

1.2. Mục tiêu cụ thể

Mã	Mô tả
PO1	Có phẩm chất chính trị, ý thức công dân và đạo đức nghề nghiệp
PO2	Có kiến thức lý thuyết sâu, rộng và hiện đại liên quan đến lĩnh vực Toán giải tích
PO3	Có tư duy phản biện, kỹ năng phân tích, tổng hợp và đánh giá dữ liệu, thông tin một cách khoa học và tiên tiến
PO4	Có năng lực phát hiện, nghiên cứu và vận dụng trong lĩnh vực Toán giải tích

Mã	Mô tả
PO5	Có năng lực hợp tác, truyền bá và phổ biến tri thức khoa học thuộc lĩnh vực Toán giải tích
PO6	Có khả năng tư vấn, hướng dẫn và thực hiện nhiệm vụ nghiên cứu khoa học liên quan đến lĩnh vực Toán giải tích
PO7	Có năng lực quản lý, đánh giá, cải tiến nâng cao hiệu quả nghiên cứu và tư vấn khoa học về lĩnh vực Toán giải tích
PO8	Có khả năng định hướng và thích nghi với môi trường nghề nghiệp thay đổi

2. Chuẩn đầu ra

2.1. Nội dung chuẩn đầu ra

2. Chuẩn đầu ra

2.1. Nội dung chuẩn đầu ra

Chuẩn đầu ra		Chỉ số thực hiện
Mã	Mô tả	
PLO1	Mẫu mực trong rèn luyện các phẩm chất căn cốt của con người Việt Nam trong thời kỳ công nghiệp hóa, hiện đại hóa và hội nhập quốc tế	PI1.1. Thể hiện ý thức trách nhiệm cao với bản thân và cộng đồng
		PI1.2. Đóng góp tích cực vào gìn giữ các nguyên tắc chung của cộng đồng
		PI1.3. Độc lập và sáng tạo trong khám phá, đề xuất ý tưởng/cách tiếp cận/công nghệ mới
		PI1.4. Thể hiện tinh thần hợp tác, cầu thị và cầu tiến
PLO2	Thể hiện tư duy, thế giới quan, phương pháp luận triết học duy vật biện chứng và duy vật lịch sử trong nhận thức và nghiên cứu	PI2.1. Thể hiện tư duy, thế giới quan, 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 Toán giải tích
		PI2.2. 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
PLO3	Giao tiếp độc lập, tự tin bằng ngoại ngữ trong môi trường học thuật, công việc và xã hội	PI3.1. Đạt trình độ năng lực ngoại ngữ tương đương Bậc 4 theo Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam
		PI3.2. Sử dụng được tiếng Anh chuyên ngành trong lĩnh vực Toán ứng dụng
PLO4	Khai thác hiệu quả và sáng tạo các ứng dụng công nghệ	PI4.1. Khai thác hiệu quả và sáng tạo các ứng dụng công nghệ trong hoạt động nghiên cứu Toán giải tích

Chuẩn đầu ra		Chỉ số thực hiện
Mã	Mô tả	
	trong nghiên cứu Toán giải tích	PI4.2. Khai thác hiệu quả và sáng tạo các ứng dụng công nghệ trong quản lý hoạt động nghiên cứu Toán giải tích
PLO5	Vận dụng được kiến thức sâu, rộng, tiên tiến thuộc chuyên ngành Toán giải tích và kiến thức cơ sở của các khoa học liên quan vào hoạt động nghiên cứu Toán giải tích	PI5.1. Vận dụng được kiến thức sâu, rộng, tiên tiến thuộc chuyên ngành Toán giải tích để giải quyết vấn đề nghiên cứu
		PI5.2. Vận dụng hợp lý kiến thức chuyên ngành Toán giải tích và kiến thức của các khoa học liên quan để giải quyết vấn đề nghiên cứu
PLO6	Thực hiện hiệu quả các nhiệm vụ nghiên cứu khoa học thuộc lĩnh vực Toán giải tích	PI6.1. Đề xuất được vấn đề nghiên cứu trên cơ sở những thành tựu, tiến bộ và xu hướng phát triển khoa học và công nghệ liên quan đến lĩnh vực nghiên cứu Toán giải tích
		PI6.2. Xây dựng được kế hoạch triển khai hoạt động nghiên cứu Toán giải tích
		PI6.3. Vận dụng thành thạo các lý thuyết và phương pháp nghiên cứu khoa học để giải quyết vấn đề nghiên cứu Toán giải tích
PLO7	Phổ biến được kết quả nghiên cứu trong cộng đồng học thuật	PI7.1. Xây dựng được báo cáo kết quả nghiên cứu khoa học của bản thân
		PI7.2. Trình bày được kết quả nghiên cứu trước hội đồng khoa học/nhóm học thuật
PLO8	Quản lý được việc thực hiện các nhiệm vụ khoa học và công nghệ thuộc lĩnh vực Toán giải tích	PI8.1. Triển khai được cho các nhóm nghiên cứu thực hiện hoạt động nghiên cứu về Toán giải tích
		PI8.2. Tổ chức được các hoạt động sinh hoạt học thuật về Toán giải tích
		PI8.3. Đánh giá được kết quả thực hiện nhiệm vụ khoa học và công nghệ thuộc lĩnh vực Toán giải tích

2.2. Ma trận chuẩn đầu ra - mục tiêu

Chuẩn đầu ra		Mục tiêu chương trình đào tạo trình độ thạc sĩ (định hướng nghiên cứu)							Tổng
		Đào tạo trình độ thạc sĩ để học viên							
		Kiến thức nền tảng	Kỹ năng chuyên sâu	Khả năng làm việc độc lập và sáng tạo	Tư duy phản biện	Năng lực hợp tác	Năng lực phát hiện và giải quyết vấn đề	Triển khai hiệu quả hoạt động nghiên cứu	
PLO1	PI1.1.			x		x			2
	PI1.2.					x			1
	PI1.3.			x					1
	PI1.4.					x			1
PLO2	PI2.1.	x			x				2
	PI2.2.	x			x				2
PLO3	PI3.1.					x			1
PLO4	PI4.1.		x	x				x	3
	PI4.2.							x	1
PLO5	PI5.1.	x						x	2
	PI5.2.	x						x	2
PLO6	PI6.1.						x		1
	PI6.2.		x	x			x	x	4
	PI6.3.		x	x			x	x	4
PLO7	PI7.1.		x					x	2
	PI7.2.		x					x	2
PLO8	PI8.1.				x	x	x	x	4
	PI8.2.		x			x		x	3
	PI8.3.		x					x	2
Tổng:		4	7	5	3	6	4	11	

3. Khối lượng kiến thức toàn khóa

TT	Các khối kiến thức	Số tín chỉ
I	Kiến thức chung	10
I.1	Bắt buộc	3
I.2	Tự chọn	7

II	Kiến thức cơ sở ngành	14
II.1	Bắt buộc	6
II.2	Tự chọn	8
III	Kiến thức chuyên ngành	24
III.1	Bắt buộc	18
III.2	Tự chọn	6
IV	Luận văn	12
	TỔNG	60

4. Chuẩn đầu vào

4.1. Chuẩn đầu vào

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

4.2. Danh mục ngành phù hợp:

Cử nhân: Toán học, Sư phạm Toán học, Toán ứng dụng.

4.3. Danh mục ngành phải học bổ sung kiến thức:

Cử nhân: Toán cơ, Toán tin, Thống kê, Khoa học tính toán, Khoa học dữ liệu, Sư phạm Toán tin, Sư phạm Toán lý.

Các học phần bổ sung kiến thức cho đối tượng thuộc ngành gần (học bổ sung toàn bộ hoặc một số học phần nếu trong bảng điểm tốt nghiệp chưa có hoặc chưa đủ thời lượng): Đại số tuyến tính, Đại số đại cương, Giải tích hàm, Xác suất-Thống kê.

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.

- 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 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

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 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					Học phần học trước(1)/Tiên quyết(2)/Song hành(3)
				Lên lớp			Thực tập, thực tế	Tự học, Tự nghiên cứu	
				Lý thuyết	Bài tập, thảo luận	Thực hành			
I. Khối kiến thức chung			10						
I.1. Bắt buộc			3						
1	Triết học	PHI 501	3	32	26			92	
I.2. Tự chọn			7						
I.2.1. Nhóm 1: Ngoại ngữ (chọn 1 trong hai ngoại ngữ sau)			7						
<i>Tiếng Anh</i>			7						
2	Tiếng Anh B2.1	ENG 101	4	30	60			110	
3	Tiếng Anh B2.2	ENG 102	3	30	30			90	(1)ENG 101
<i>Tiếng Trung Quốc</i>			7						
4	Tiếng Trung Quốc 1	CHI 101	4	30	60			110	
5	Tiếng Trung Quốc 2	CHI 102	3	30	30			90	(1)CHI 101
I.2.2. Nhóm 2 (Dành cho lưu học sinh)			7						
6	Tiếng Việt nâng cao	VIE 104	4	45	90			65	
7	Lịch sử, địa lí, văn hóa Việt Nam	VIE 105	3	30	30			90	
II. Khối kiến thức cơ sở ngành			14						
II.1. Bắt buộc			6						
8	Phương pháp NCKH Toán học	MMA201	3	30	30			90	

9	Giải tích hiện đại	MMA202	3	30	30			90	
II.2. Tự chọn (chọn 04 trong số 08 học phần)			8						
10	Đại số hiện đại	MMA203	2	15	30			55	
11	Giải tích không trơn	MMA204	2	15	30			55	(1) MMA202, (1) MMA301
12	Giải tích phân thứ	MMA205	2	15	30			55	(1) MMA202, (1) MMA301
13	Giải tích lồi	MMA206	2	15	30			55	(1) MMA202, (1) MMA301
14	Đại số tuyến tính ứng dụng	MMA207	2	15	30			55	
15	Phương trình đạo hàm riêng	MMA208	2	15	30			55	
16	Xác suất thống kê nâng cao	MMA209	2	15	30			55	
17	Giải tích phức nâng cao	MMA210	2	15	30			55	
III. Khối kiến thức chuyên ngành			24						
III.1. Bắt buộc			6						
18	Giải tích hàm nâng cao	MMA301	3	30	30			90	
19	Giải tích số	MMA302	3	30	30			90	
III.2. Chuyên đề nghiên cứu (chọn 1 trong 3 nhóm chuyên đề sau)			12						
Nhóm chuyên đề nghiên cứu 1 (Phương trình vi – tích phân)									
20	Phương trình đạo hàm riêng phi tuyến	MMA303	4	15	30			155	
21	Lý thuyết phổ	MMA304	4	15	30			155	
22	Phương trình đạo hàm riêng thời gian phân thứ	MMA305	4	15	30			155	
Nhóm chuyên đề nghiên cứu 2 (Lý thuyết tối ưu)									
23	Lý thuyết tối ưu	MMA306	4	15	30			155	
24	Giải tích đa trị	MMA307	4	15	30			155	
25	Tối ưu đa mục tiêu	MMA308	4	15	30			155	(1) MMA306
Nhóm chuyên đề nghiên cứu 3 (Giải tích số)									
26	Phương pháp số cho phương trình vi-tích phân	MMA309	4	15	30			155	
27	Bài toán đặt không chỉnh	MMA310	4	15	30			155	
28	Phương pháp số cho hệ điều khiển	MMA311	4	15	30			155	(1) MMA309

III.2. Tự chọn (chọn 02 trong số 05 học phần)				6					
29	Hệ phương trình vi phân và lý thuyết ổn định	MMA312	3	30	30			90	
30	Bất đẳng thức biến phân	MMA313	3	30	30			90	
31	Lý thuyết hàm suy rộng và ứng dụng	MMA314	3	30	30			90	
32	Không gian vectơ tôpô	MMA315	3	30	30			90	
33	Lý thuyết giả vi phân	MMA316	3	30	30			90	
IV. Luận văn			12						
TỔNG CỘNG:			60						

7.2. Ma trận Học phần - Chuẩn đầu ra

Học phần	Chuẩn đầu ra																				
	PLO1				PLO2		PLO3		PLO4		PLO5		PLO6			PLO7		PLO8			
	PI 1.1	PI 1.2	PI 1.3	PI 1.4	PI 2.1	PI 2.2	PI 3.1	PI 3.2	PI 4.1	PI 4.2	PI 5.1	PI 5.2	PI 6.1	PI 6.2	PI 6.3	PI 7.1	PI 7.2	PI 8.1	PI 8.2	PI 8.3	
PHI 501	T				T	T															
ENG 101							T														
ENG 102							T														
CHI 101							T														
CHI 102							T														
VIE 104							T,A														
VIE 105							T,A														
MMA 201								T,A					T,A	T,A	T	T					
MMA 202											T	T									
MMA 203											T	T									
MMA 204											T	T									
MMA 205											T	T									
MMA 206											T	T									
MMA 207											T	T									
MMA 208											T	T									
MMA 209											T	T									

MMA 210									T	T									
MMA 301									T	T									
MMA 302									T	T									
MMA 303	T	T	T	T					T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	
MMA 304	T	T	T	T					T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	
MMA 305	T	T	T	T					T	T	T, A	T, A	T	T	T	T	T, A	T, A	T, A
MMA 306	T	T	T	T					T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
MMA 307	T	T	T	T					T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
MMA 308	T	T	T	T					T	T	T, A	T, A	T	T	T	T	T, A	T, A	T, A
MMA 309	T	T	T	T					T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
MMA 310	T	T	T	T					T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
MMA 311	T	T	T	T					T	T	T, A	T, A	T	T	T	T	T, A	T, A	T, A
MMA 312											T	T							
MMA 313											T	T							
MMA 314											T	T							
MMA 315											T	T							
MMA 316											T	T							

8. Mô tả tóm tắt các học phần

8.1. Triết học

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 bổ trợ tri thức, hình thành nền tảng thế giới quan và phương pháp luận đúng đắn trong nghiên cứu các môn khoa học chuyên ngành.

8.2. Tiếng Anh B2.1

Tiếng Anh B2.1 là học phần bắt buộc trong chương trình đào tạo thạc sĩ. Học phần này được thiết kế nhằm trang bị cho học viên khối kiến thức cũng như kỹ năng thực hành tiếng Anh (kỹ năng nghe, nói, đọc, viết) ở trình độ trung cấp. Bên cạnh đó, học phần giúp học viên rèn luyện và nâng cao kỹ năng phát âm Tiếng Anh. Học phần cũng bước đầu định

hướng và giúp học viên làm quen với các định dạng bài thi đánh giá năng lực ngoại ngữ nhằm tiếp cận chuẩn đầu ra tiếng Anh trong chương trình thạc sĩ.

8.3. Tiếng Anh B2.2

Tiếng Anh B2.2 là học phần bắt buộc trong chương trình đào tạo thạc sĩ và được giảng dạy sau học phần Tiếng Anh B2.1. Học phần này tiếp tục trang bị cho học viên khối kiến thức mở rộng cũng như kỹ năng thực hành tiếng Anh (kỹ năng nghe, nói, đọc, viết) ở trình độ trung cấp. Bên cạnh phát triển các kỹ năng giao tiếp tiếng Anh, học phần giúp phát triển tư duy phản biện cho học viên thông qua các chủ đề và nhiệm vụ học tập sử dụng tiếng Anh. Học viên cũng được luyện tập, thực thành làm bài thi đánh giá năng lực ngoại ngữ nhằm tiếp cận chuẩn đầu ra Tiếng Anh trong chương trình thạc sĩ.

8.5. Tiếng Trung Quốc 1

Môn Tiếng Trung Quốc 1 sử dụng giáo trình tích hợp tổng hợp (giáo trình HSK1 tiêu chuẩn), cung cấp cho người học cách đọc phiên âm, các nét cơ bản và quy tắc cơ bản của cách viết chữ Hán, biết cách viết chữ Hán đúng quy tắc đồng thời có thể giao tiếp đơn giản bằng tiếng Trung. Người học biết cách sử dụng các từ vựng giai đoạn sơ cấp và các hiện tượng ngữ pháp căn bản. Số lượng từ vựng cần nắm được là 300-500 từ theo “*Bộ tiêu chuẩn mới về giảng dạy tiếng Trung Quốc cho người nước ngoài*”.

8.6. Tiếng Trung Quốc 2

Môn Tiếng Trung Quốc 2 sử dụng giáo trình tích hợp tổng hợp các kiến thức (giáo trình HSK2 tiêu chuẩn), thông qua bài khóa, hội thoại và bài tập, sinh viên biết giao tiếp được những chủ đề thông thường trong cuộc sống như: giới thiệu gia đình, sở thích, ngày tháng năm, nơi mình học tập sinh sống. Thông qua môn học này, người học sẽ nắm được các phần ngữ pháp trong tâm, câu đơn, câu phức, các loại bỏ ngữ... Học phần Tiếng Trung Quốc 2 là môn học tiếp nối học phần Tiếng Trung Quốc 1 giúp người học củng cố, phát triển kỹ năng và kiến thức. Số lượng từ vựng cần nắm được là 500-1272 từ theo “*Bộ tiêu chuẩn mới về giảng dạy tiếng Trung Quốc cho người nước ngoài*”.

8.7. Tiếng Việt nâng cao

Học phần này giúp học viên nâng cao kiến thức, kỹ năng sử dụng Tiếng Việt để đáp ứng yêu cầu học tập và nghiên cứu ở trình độ thạc sĩ. Nội dung học phần tập trung tăng cường hệ thống từ vựng, nhất là những thuật ngữ trong lĩnh vực giáo dục, rèn luyện các kỹ năng đọc, viết, nói và nghe, trong đó, chú ý việc đọc các tài liệu học thuật, viết các báo cáo nghiên cứu và trình bày, trao đổi, thảo luận về một vấn đề nghiên cứu tự nhiên hoặc xã hội.

8.8. Lịch sử, địa lý, văn hóa Việt Nam

Học phần giúp người học hiểu được tiến trình lịch sử, đặc điểm thế giới quan và nhân sinh quan của người Việt Nam, đồng thời trang bị cho người học những kiến thức về

vị trí địa lí và lãnh thổ Việt Nam; đặc điểm địa hình, khí hậu, sông ngòi - biển, đất sinh vật, vai trò của tài nguyên thiên nhiên đối với sự phát triển kinh tế xã hội của Việt Nam.

8.9. Phương pháp nghiên cứu khoa học toán học

Học phần Phương pháp nghiên cứu khoa học toán học 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, 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, một Luận văn thạc sĩ. Đồng thời học phần cũng trang bị cho người học từ vựng tiếng anh cơ bản, giúp người học thuận lợi trong sử dụng tài liệu toán học bằng tiếng anh để học tập và nghiên cứu toán học.

8.10. Giải tích hiện đại

Giải tích hiện đại là học phần bắt buộc trong kiến thức cơ sở ngành. Học phần này 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 Stieltjes; các không gian và phép tính vi phân trong không gian Banach.

8.11. Đại số hiện đại

Học phần cung cấp cho người học các kiến thức chuyên sâu về các cấu trúc đại số cơ bản nhóm, vành, trường, môđun, đồng thời trang bị cho người học những kiến thức về các lớp môđun trên vành giao hoán, địa phương hóa và tích tenxơ của môđun.

8.12. Giải tích không tron

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

8.13. Giải tích phân thứ

Học phần giải tích phân thứ cung cấp cho người học các kiến thức về đạo hàm và tích phân phân thứ. Bên cạnh đó, môn học trang bị người học kiến thức cập nhật về tính chất nghiệm của phương trình vi phân phân thứ; kỹ năng mô hình hóa các bài toán thực tiễn bằng cách áp dụng giải tích phân thứ, kỹ năng xét tính ổn định, tính điều khiển của một số phương trình, hệ phương trình vi-tích phân có chứa đạo hàm phân thứ.

8.14. Giải tích lồi

Học phần trang bị cho người học các kiến thức nền tảng và cập nhật về Giải tích lồi, bao gồm: Các kiến thức cơ bản của Giải tích lồi, lý thuyết vi phân suy rộng của hàm lồi, các điều kiện cực trị, liên hợp Fenchel và đối ngẫu Lagrange. Học phần này có mối quan hệ chặt chẽ với các học phần Lý thuyết tối ưu và Lý thuyết trò chơi.

8.15. Đại số tuyến tính ứng dụng

Học phần này cung cấp cho người học các kiến thức chuyên sâu về Đại số tuyến tính ứng dụng, bao gồm: phân rã ma trận, xấp xỉ hạng thấp, giả ngược Moore-Penrose của một ma trận, giải xấp xỉ một hệ tuyến tính và ứng dụng của chúng trong Toán học và một số lĩnh vực khác. Điều kiện tiên quyết là sinh viên đã được trang bị các kiến thức nền tảng của Đại số tuyến tính. Học phần này có mối quan hệ chặt chẽ với các học phần Bất đẳng thức biến phân.

8.15. Phương trình đạo hàm riêng

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.

8.17. Xác suất thống kê nâng cao

Học phần trang bị cho học 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.

8.18. Giải tích phức nâng cao

Học phần Giải tích phức nâng cao là học phần tự chọn trong khối kiến thức cơ sở ngành. Học phần này trang bị một số kiến thức cơ bản và chuyên sâu về giải tích phức một biến như: Hàm chỉnh hình, Tích phân hàm biến phức; các nguyên lý cơ bản của giải tích phức; Lý thuyết thặng dư và áp dụng; một số hàm giải tích đặc biệt; Phép biến đổi Laplace và ứng dụng trong việc giải phương trình vi phân.

8.19. Giải tích hàm nâng cao

Môn học nhằm trang bị những kiến thức cơ bản và nâng cao về không gian Banach, không gian Hilbert, lý thuyết toán tử compact, lý thuyết phổ và lý thuyết Fredholm.

8.20. Giải tích số

Học phần Giải tích số nhằm trang bị cho người học một số công cụ của toán học tính toán và ứng dụng trong giải quyết bài toán tìm nghiệm gần đúng, bao gồm: các phương pháp nội suy nâng cao, các phương pháp tính gần đúng đạo hàm và tích phân, các phương pháp phương pháp phân rã ma trận và phương pháp lặp giải hệ phương trình đại số tuyến tính, phương pháp xấp xỉ vectơ riêng-giá trị riêng, phương pháp số cho phương trình phi tuyến và phương pháp số cho các bài toán tối ưu.

8.21. Phương trình đạo hàm riêng phi tuyến

Học phần Phương trình đạo hàm riêng phi tuyến trang bị cho người học các kiến thức cơ bản và cập nhật về một số phương pháp, cách tiếp cận nghiên cứu bài toán đối với Phương trình đạo hàm riêng phi tuyến cấp 1 và cấp 2, bao gồm: phương pháp hình bao, phương pháp đặc trưng, phương pháp biến phân và phương pháp nghiệm nhất.

8.22. Lý thuyết phổ

Học phần Lý thuyết phổ là học phần thuộc Nhóm chuyên đề nghiên cứu 1 (phương trình vi – tích phân). Học phần này trang bị cho người học các kiến thức cơ bản và cập nhật về: phổ của toán tử tuyến tính đóng, phổ của toán tử compact, phổ của toán tử tự liên hợp và phổ của toán tử quatern cùng các ứng dụng của chúng trong các bài toán liên quan.

8.23. Phương trình đạo hàm riêng thời gian phân thứ

Đây là học phần thuộc chuyên đề nghiên cứu 1 (nhóm Phương trình vi – tích phân) nằm trong khối kiến thức chuyên ngành. Học phần này trang bị cho người học kiến thức về: Tích phân Bochner, hàm Mittag-Leffler; phổ của toán tử Laplace; và các kỹ năng: đánh giá tiên nghiệm, xét sự tồn tại, tính ổn định của nghiệm đối với phương trình đạo hàm riêng chứa toán tử đạo hàm thời gian phân thứ. Học phần này liên quan chặt chẽ tới học phần Giải tích phân thứ.

8.24. Lý thuyết tối ưu

Học phần này sẽ trang bị cho người học các kiến thức nền tảng và cập nhật về Lý thuyết tối ưu, bao gồm: Các mô hình bài toán tối ưu, điều kiện tồn tại nghiệm, điều kiện cực trị và tính ổn định nghiệm của các bài toán tối ưu có tham số. Học phần này có mối quan hệ chặt chẽ với các học phần Giải tích lồi, Giải tích không trơn, Tối ưu đa mục tiêu và Lý thuyết trò chơi.

8.25. Giải tích đa trị

Học phần cung cấp một số khái niệm cơ bản và nâng cao về Giải tích đa trị, bao gồm: khái niệm ánh xạ đa trị, tính liên tục, đạo hàm, đối đạo hàm của ánh xạ đa trị; các quy tắc tính đạo hàm, đối đạo hàm của ánh xạ đa trị và một số ứng dụng.

8.26. Tối ưu đa mục tiêu

Học phần trang bị cho người học các kiến thức cập nhật và chuyên sâu về Lý thuyết tối ưu đa mục tiêu, bao gồm: Mô hình, tính chất của tập nghiệm của bài toán tối ưu đa mục tiêu 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 Bất đẳng thức biến phân.

8.27. Phương pháp số cho phương trình vi-tích phân

Học phần Phương pháp số cho phương trình vi-tích phân trang bị cho người học nền tảng lý thuyết về các lớp phương trình vi-tích phân cùng các thuật toán số cho các lớp phương trình này. Các vấn đề tập trung nghiên cứu của học phần bao gồm lý thuyết định

tính về phương trình tích phân, phương trình vi-tích phân như tính đặt chính, tính tồn tại nghiệm và một số tính chất nghiệm cùng với đó là các phương pháp xấp xỉ và phương pháp số đối với các lớp phương trình này.

8.28. Bài toán đặt không chính

Học phần Bài toán đặt không chính trang bị cho người học một số kiến thức cơ bản về bài toán đặt không chính, một số phương pháp giải các bài toán đó và ứng dụng phương pháp sai phân giải hệ phương trình đại số tuyến tính, phương trình vi phân thường, phương trình tích phân.

8.29. Phương pháp số cho hệ điều khiển

Học phần Phương pháp số cho hệ điều khiển trang bị cho người học các kiến thức cơ bản và chuyên sâu về các bài toán điều khiển đối với các lớp hệ động lực có điều khiển và các phương pháp số giải các lớp bài toán trên dựa trên các công cụ giải tích và các chương trình máy tính.

8.30. Hệ phương trình vi phân và lý thuyết ổn định

Học phần Hệ phương trình vi phân và lý thuyết ổn định trang bị cho người học nền tảng kiến thức về hệ phương trình vi phân và lý thuyết ổn định của hệ phương trình vi phân bao gồm: lý thuyết ổn định tổng quát cho các hệ phương trình tuyến tính, phi tuyến và các bài toán chuyên sâu về tính ổn định của các lớp hệ có trễ, mạng nơ-ron, tính ổn định dựa vào phương pháp hàm Lyapunov, phương pháp lặp.

8.31. Bất đẳng thức biến phân

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, các tính chất của tập 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.

8.32. Lý thuyết hàm suy rộng và ứng dụng

Học phần Lý thuyết hàm suy rộng và ứng dụng nhằm trang bị cho người học các kiến thức và kỹ năng về: Không gian các hàm thử, không gian các hàm suy rộng, không gian hàm suy rộng có giá compact, phép biến đổi Fourier trên các hàm suy rộng, không gian Sobolev... và một số ứng dụng ban đầu của lý thuyết này trong phương trình đạo hàm riêng.

8.33. Không gian véctơ tôpô

Học phần không gian véctơ tôpô trang bị cho người học những kiến thức cơ bản và cập nhật về: không gian véctơ, không gian véctơ tôpô, không gian lồi địa phương, các phiếm hàm tác động trên không gian đó và một số định lý cơ bản.

8.33. Lý thuyết giả vi phân

Học phần Lý thuyết giả vi phân nhằm trang bị cho người học những kiến thức cơ bản và chuyên sâu, khả năng ứng dụng của lý thuyết giả vi phân, bao gồm: biểu trưng, toán

từ giả vi phân, khai triển tiệm cận biểu trưng, tích của các toán tử giả vi phân; tính bị chặn của toán tử giả vi phân trong không gian L^p và không gian Sobolev và một số 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, 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.

9.1.3. 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.

9.1.4. 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
(Ký, ghi rõ họ tên và đóng dấu)



Nguyễn Quang Huy