

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

(Ban hành theo Quyết định số 1127/QĐ-ĐHSPHN2 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: Tiến sĩ

Ngành đào tạo: Toán học;

Mã ngành: 9460102

Tên gọi văn bằng: Tiến sĩ Toán học

Loại hình đào tạo: Chính quy

Thời gian đào tạo: 48 tháng (với người có bằng tốt nghiệp đại học); 42 tháng (với người có bằng thạc sĩ).

Khả năng học tập nâng cao trình độ: Có khả năng tiếp tục học tập ở trình độ sau tiến sĩ

Thời điểm điều chỉnh chương trình đào tạo: 06/2024.

1. Mục tiêu

1.1. Mục tiêu chung

Đào tạo tiến sĩ Toán học có kiến thức chuyên sâu về chuyên ngành Toán giải tích; có năng lực chuyên giao tri thức, nghiên cứu ở trình độ cao; có khả năng ứng dụng Toán học vào các lĩnh vực khoa học - công nghệ, kinh tế - xã hội; có năng lực làm việc chuyên môn độc lập và chủ trì các đề tài nghiên cứu với các đối tác trong nước và quốc tế.

1.2. Mục tiêu cụ thể

Mã	Mô tả
PO1	Có đạo đức trong nghiên cứu khoa học
PO2	Có kiến thức nâng cao, cập nhật về Toán học hiện đại; có kiến thức chuyên sâu về lĩnh vực Toán giải tích;
PO3	Có khả năng phát hiện, phân tích và ứng dụng một cách sáng tạo các vấn đề toán học trong thực tiễn;
PO4	Có năng lực nghiên cứu độc lập, hợp tác và định hướng nhóm nghiên cứu trong nước cũng như quốc tế.

2. Chuẩn đầu ra

2.1. Nội dung chuẩn đầu ra

Mã	Mô tả	Chỉ số thực hiện
PLO1	Thực hiện tốt các qui định của pháp luật, các cấp bộ ngành và các đơn vị liên quan khi nghiên cứu khoa học thuộc lĩnh vực Toán giải tích	PI1.1. Thực hiện tốt các qui định của pháp luật, các cấp bộ ngành khi nghiên cứu khoa học thuộc lĩnh vực Toán giải tích.
		PI1.2. Tuân thủ các qui định của các tạp chí khoa học, nhà xuất bản (trong nước và quốc tế), cơ sở đào tạo khi xuất bản các công trình khoa học.
PLO2	Vận dụng được hệ thống kiến thức liên ngành, chuyên sâu của Toán giải tích trong nghiên cứu.	PI2.1. Vận dụng được kiến thức sâu, rộng, tiên tiến thuộc Toán giải tích để giải quyết vấn đề nghiên cứu.
		PI2.2. Phối hợp hợp lý giữa kiến thức Toán giải tích và kiến thức liên quan để giải quyết vấn đề nghiên cứu.
PLO3	Vận dụng được các phương pháp nghiên cứu khoa học để giải quyết có hiệu quả, có tính sáng tạo các nghiên cứu về Toán giải tích.	PI3.1. 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 Toán giải tích
		PI3.2. Xây dựng được kế hoạch triển khai hoạt động nghiên cứu khoa học thuộc lĩnh vực Toán giải tích.
		PI3.3. Vận dụng thành thạo các lý thuyết và phương pháp nghiên cứu khoa học để giải quyết vấn đề nghiên cứu thuộc lĩnh vực Toán giải tích.
PLO4	Phân tích, tổng hợp được các kết quả nghiên cứu chuyên ngành, để phát hiện, xác định hướng nghiên cứu phù hợp cho bản thân hoặc nhóm nghiên cứu và quản lý được nhóm nghiên cứu có hiệu quả.	PI4.1. Triển khai được cho các nhóm nghiên cứu thực hiện hoạt động nghiên cứu khoa học liên quan đến Toán giải tích
		PI4.2. Tổ chức được các hoạt động sinh hoạt học thuật, seminar thuộc lĩnh vực Toán giải tích
		PI4.3. Đánh giá được kết quả thực hiện nhiệm vụ khoa học và công nghệ thuộc Toán giải tích
PLO5	Công bố tối thiểu 02 bài báo về kết quả nghiên cứu của luận án trong đó có 01 bài đăng trên	PI5.1. Công bố tối thiểu 02 bài báo về kết quả nghiên cứu của luận án trong đó có 01 bài đăng trên tạp chí khoa học thuộc danh mục các tạp chí

	tạp chí khoa học thuộc danh mục các tạp chí ISI-Scopus hoặc đã công bố tối thiểu 02 báo cáo bằng tiếng nước ngoài trong kỷ yếu hội thảo quốc tế có phản biện hoặc 02 bài báo đăng trên tạp chí khoa học nước ngoài có phản biện.	ISI-Scopus hoặc đã công bố tối thiểu 02 báo cáo bằng tiếng nước ngoài trong kỷ yếu hội thảo quốc tế có phản biện hoặc 02 bài báo đăng trên tạp chí khoa học nước ngoài có phản biện.
PLO6	Sử dụng thành thạo tiếng Anh trong nghiên cứu Toán giải tích.	PI6.1. Sử dụng thành thạo tiếng Anh trong nghiên cứu tài liệu liên quan tới Toán giải tích. PI6.2. Sử dụng thành thạo tiếng Anh trong thuyết trình, công bố sản phẩm khoa học thuộc lĩnh vực Toán giải tích.
PLO7	Phối hợp nghiên cứu có hiệu quả với các nhà khoa học trong nước và quốc tế.	PI7.1. Phối hợp nghiên cứu có hiệu quả với các nhà khoa học trong nước và quốc tế.

2.2. Ma trận Chuẩn đầu ra - Mục tiêu

Chuẩn đầu ra	Mục tiêu cụ thể			
	PO1	PO2	PO3	PO4
PLO1	x			x
PLO2		x		
PLO3		x	x	
PLO4			x	x
PLO5	x	x	x	x
PLO6				x
PLO7				x

3. Khối lượng kiến thức toàn khóa

Thực hiện theo Quy định về tuyển sinh và đào tạo trình độ tiến sĩ, ban hành kèm theo Quyết định số 1126/QĐ-ĐHSPHN2 ngày 12 tháng 6 năm 2024 của Hiệu trưởng Trường ĐHSPP Hà Nội 2.

Khối lượng kiến thức trong CTĐT	Nghiên cứu sinh có trình độ thạc sĩ		NCS có trình độ đại học
	Ngành phù hợp	Ngành phải học bổ sung kiến thức	
Học phần bổ sung, chuyển đổi	0 tín chỉ	9* tín chỉ	30 tín chỉ
Học phần tiến sĩ	12 tín chỉ	12 tín chỉ	12 tín chỉ
Chuyên đề tiến sĩ	6 tín chỉ	6 tín chỉ	6 tín chỉ

Khối lượng kiến thức trong CTĐT	Nghiên cứu sinh có trình độ thạc sĩ		NCS có trình độ đại học
	Ngành phù hợp	Ngành phải học bổ sung kiến thức	
Tiểu luận tổng quan	3 tín chỉ	3 tín chỉ	3 tín chỉ
Luận án	69 tín chỉ	69 tín chỉ	69 tín chỉ
Tổng số	90 tín chỉ	99 tín chỉ	120 tín chỉ

*) Trường hợp số tín chỉ phải học bổ sung lớn hơn 9, Hội đồng chuyên môn ngành sẽ xác định.

4. Chuẩn đầu vào

4.1. Yêu cầu chung

Người dự tuyển phải đạt được các yêu cầu được quy định tại Điều 7, chương II, Thông tư 18/2021/TT-BGDĐT, ngày 28/6/2021 của Bộ Giáo dục và Đào tạo về Quy chế tuyển sinh và đào tạo trình độ tiến sĩ.

Người học có kinh nghiệm nghiên cứu khoa học thể hiện qua luận văn thạc sĩ của chương trình đào tạo định hướng nghiên cứu; hoặc bài báo, báo cáo khoa học đã công bố; hoặc có thời gian công tác từ 02 năm (24 tháng) trở lên là giảng viên, nghiên cứu viên của các cơ sở đào tạo, tổ chức khoa học và công nghệ.

Người học là công dân Việt Nam phải có trình độ ngoại ngữ bậc 4 theo khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam (hoặc trình độ tương đương trở lên); người học là công dân nước ngoài phải có trình độ tiếng Việt tối thiểu từ bậc 4 trở lên theo Khung năng lực tiếng Việt dùng cho người nước ngoài và phải đáp ứng yêu cầu về ngoại ngữ thứ hai do Trường quy định, trừ trường hợp là người bản ngữ của ngôn ngữ được sử dụng trong chương trình đào tạo trình độ tiến sĩ.

4.2. Danh mục ngành phù hợp

a) NCS đã có bằng thạc sĩ

- Danh mục ngành phù hợp: Thạc sĩ Toán giải tích, Thạc sĩ Phương trình vi phân và tích phân.

- Những NCS có bằng thạc sĩ thuộc ngành phù hợp không phải bổ sung kiến thức.

b) NCS chưa có bằng thạc sĩ

NCS có bằng tốt nghiệp đại học hạng giỏi trở lên ngành phù hợp. Những NCS chưa có bằng thạc sĩ cần học bổ sung các học phần trong chương trình đào tạo trình độ thạc sĩ định hướng nghiên cứu của ngành tương ứng, gồm:

- Học phần Triết học;
- Các học phần thuộc khối kiến thức cơ sở ngành;
- Các học phần thuộc khối kiến thức chuyên ngành.

4.2. Danh mục ngành phải học bổ sung kiến thức

- Danh mục ngành phải học bổ sung kiến thức: Thạc sĩ các ngành: Toán học, Toán ứng dụng, Hình học và Tôpô, Lí thuyết xác suất và thống kê toán học, Đại số và lí thuyết số, Khoa học tính toán, Cơ sở toán học cho tin học, Toán tin, Thống kê.

- Những NCS có bằng thạc sĩ chuyên ngành gần cần học bổ sung những học phần chuyên ngành của chương trình đào tạo thạc sĩ chuyên ngành Toán giải tích theo quy định của Trường ĐHSP Hà Nội 2.

5. Chiến lược dạy - học

Chương trình đào tạo nhằm giúp người học: Phát triển toàn diện phẩm chất và năng lực, thấm nhuần giá trị văn hóa dân tộc và trách nhiệm xã hội; Phát huy tối đa tiềm năng, hình thành tư duy mở, khả năng thích ứng nhanh chóng trước sự thay đổi; Hình thành khả năng học tập và làm việc trong môi trường đa văn hóa, khả năng tiếp thu tiến bộ khoa học.

Các chiến lược dạy - học được ưu tiên sử dụng là:

(1) **Dạy học phân hóa** (Differentiated Instruction): Nội dung giảng dạy và hoạt động dạy - học khác nhau được tổ chức, điều chỉnh để phù hợp với đặc điểm cá nhân của người học, giúp mọi người học có thể học tập hiệu quả bất kể sự khác biệt về khả năng của họ. Đánh giá quá trình được tăng cường sử dụng để đảm bảo các trải nghiệm học tập có thể được kịp thời điều chỉnh theo đặc điểm cá nhân người học.

(2) **Học tập tích cực** (Active Learning): Người học tích cực và chủ động tham gia vào quá trình học tập. Bằng cách sử dụng các chiến lược học tập tích cực (như: làm việc nhóm nhỏ, nghiên cứu trường hợp điển hình,...), người học tăng thêm hứng thú và động lực học tập, phát triển tư duy phản biện, giải quyết vấn đề, kỹ năng xã hội....

(3) **Học tập theo câu hỏi** (Inquiry-Based Learning): Người học đặt câu hỏi một cách tự nhiên hoặc được yêu cầu đặt câu hỏi về một chủ đề cụ thể. Người học tự mình nghiên cứu hay tham gia vào các hoạt động với sự cộng tác để theo đuổi và tìm câu trả lời, qua đó phát triển kiến thức hoặc giải pháp, rèn luyện kỹ năng tư duy và giải quyết vấn đề.

(4) **Học tập kết hợp** (Blended Learning): Người học thực hiện một phần quá trình học tập của mình trong môi trường kỹ thuật số độc lập và một phần trong môi trường lớp học trực tiếp. Người học được tạo cơ hội học tập theo thời gian cá nhân và có các tương tác trực tiếp để củng cố những gì họ đã học được.

(5) **Lớp học đảo ngược** (Flipped Classroom): Người học được cung cấp tài liệu học tập và hướng dẫn học tập, chủ động tìm hiểu các nội dung học tập và thực hiện các nhiệm vụ trước khi lên lớp theo yêu cầu và dưới sự hỗ trợ của người dạy.

(6) **Học tập hợp tác** (Collaborative Learning): Tổ chức các hoạt động học tập theo nhóm để người học hoàn thành nhiệm vụ chung hướng tới mục tiêu học tập. Người học có thể tận dụng các nguồn lực và kỹ năng của nhau, phát triển các kỹ năng hợp tác, giao tiếp và xã hội.

6. Quy trình đào tạo, điều kiện tốt nghiệp

6.1. Quy trình đào tạo

6.1.1. Chương trình đào tạo

a) Chương trình đào tạo trình độ tiến sĩ gồm 90 tín chỉ đối với người có trình độ thạc sĩ, 120 tín chỉ với người có trình độ đại học thuộc cùng nhóm ngành. Đối với người học có trình độ đại học, các học phần bổ sung gồm 30 tín chỉ, bao gồm Triết học (3 tín chỉ) và 27 tín chỉ là các học phần thuộc nhóm các môn cơ sở và nhóm các môn chuyên ngành trong chương trình đào tạo trình độ thạc sĩ định hướng nghiên cứu/ứng dụng của chuyên ngành tương ứng. Đối với người học không đúng chuyên ngành, các học phần bổ sung gồm 09 tín chỉ là các học phần thuộc nhóm các môn chuyên ngành trong chương trình đào tạo trình độ thạc sĩ định hướng nghiên cứu của chuyên ngành tương ứng.

b) Thời gian đào tạo chuẩn của trình độ tiến sĩ là 03 năm (36 tháng) đối với hệ tập trung và 04 năm (48 tháng) đối với hệ không tập trung. Mỗi NCS có một kế hoạch học tập, nghiên cứu toàn khóa nằm trong khung thời gian đào tạo tiêu chuẩn được phê duyệt kèm theo quyết định công nhận NCS.

6.1.2. Phương thức đào tạo

- Đào tạo trình độ tiến sĩ được triển khai theo hình thức chính quy quy định tại khoản 3 Điều 3 của Quy định Quy định về tuyển sinh và đào tạo trình độ tiến sĩ, ban hành kèm theo Quyết định số 1126/QĐ-ĐHSPHN2 ngày 12 tháng 6 năm 2024 của Hiệu trưởng Trường ĐHSP Hà Nội 2 ở trụ sở chính hoặc tại phân hiệu đã được phép hoạt động đào tạo của Trường, trừ một số hoạt động khảo sát, nghiên cứu, thí nghiệm hoặc đào tạo trực tuyến có thể được thực hiện ở ngoài Trường.

- Các cơ sở đào tạo được thỏa thuận để tổ chức giảng dạy những học phần học chung và công nhận kết quả học tập lẫn nhau.

- Trường tổ chức giảng dạy, đánh giá các học phần theo hình thức trực tuyến hoặc kết hợp giữa trực tuyến và trực tiếp theo Quy định về đào tạo trực tuyến và đào tạo kết hợp hiện hành.

6.2. Điều kiện tốt nghiệp

a) Hoàn thành việc học bổ sung theo Quy định;

b) Hoàn thành các học phần trình độ tiến sĩ: Mỗi nghiên cứu sinh phải hoàn thành các học phần tiến sĩ (gồm học phần bắt buộc và học phần tự chọn) thuộc trình độ tiến sĩ;

c) Hoàn thành các chuyên đề tiến sĩ: Mỗi nghiên cứu sinh phải hoàn thành các chuyên đề tiến sĩ theo quy định về đào tạo trình độ tiến sĩ hiện hành của Trường ĐHSP Hà Nội 2;

d) Hoàn thành Tiểu luận tổng quan về tình hình nghiên cứu và các vấn đề liên quan đến đề tài luận án trước Hội đồng chuyên ngành theo quy định về đào tạo trình độ tiến sĩ hiện hành của Trường ĐHSP Hà Nội 2;

e) Hoàn thành luận án tiến sĩ và được chấm luận án cấp Trường ĐHSP Hà Nội 2 đánh giá đạt theo các quy định hiện hành. Trường hợp cần thẩm định theo thông báo của Bộ Giáo dục và Đào tạo, kết quả thẩm định phải đạt yêu cầu.

g) Hoàn thành các nghĩa vụ về học phí và các quy định khác.

7. Cách thức đánh giá

7.1. 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.

7.2. Đánh giá kết quả học tập

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

a) Các học phần tiến sĩ, học phần bổ sung (nếu có) được đánh giá theo Quy định tuyển sinh và đào tạo trình độ tiến sĩ của Trường ĐHSP Hà Nội 2.

b) Tiểu luận tổng quan được đánh giá theo thang điểm 10 và xếp loại theo điểm a, b, khoản 4, Điều 9 của Quy định tuyển sinh và đào tạo của Trường ĐHSP Hà Nội 2. Hội đồng đánh giá bài tiểu luận tổng quan gồm 03 thành viên có học vị tiến sĩ thuộc cùng chuyên ngành của luận án NCS, đáp ứng các tiêu chuẩn đối với giảng viên giảng dạy trình độ tiến sĩ quy định tại Điều 4 của Quy định về tuyển sinh và đào tạo trình độ tiến sĩ, ban hành kèm theo Quyết định số 1126/QĐ-ĐHSPHN2 ngày 12 tháng 6 năm 2024 của Hiệu trưởng Trường ĐHSP Hà Nội 2. Thành viên Hội đồng do trưởng đơn vị đào tạo giới thiệu, gửi về Phòng Đào tạo để trình Hiệu trưởng ra quyết định.

c) Các chuyên đề tiến sĩ được đánh giá theo thang điểm 10 và xếp loại theo điểm a, b, khoản 4, Điều 9 của Quy định đào tạo trình độ đại học của Trường ĐHSP Hà Nội 2. Hội đồng đánh giá gồm 03 thành viên là những giảng viên, nghiên cứu viên có học vị tiến sĩ thuộc cùng chuyên ngành của luận án NCS, đáp ứng các tiêu chuẩn đối với giảng viên giảng dạy trình độ tiến sĩ quy định tại Điều 4 của Quy định về Tuyển sinh và đào tạo trình độ tiến sĩ, Ban hành kèm theo Quyết định số 1126/QĐ-ĐHSPHN2 ngày 12 tháng 6 năm 2024 của Hiệu trưởng Trường ĐHSP Hà Nội 2. Các thành viên Hội đồng do trưởng đơn vị đơn vị đào tạo giới thiệu gửi về Phòng Đào tạo để trình Hiệu trưởng ra quyết định.

d) Luận án tiến sĩ được đánh giá theo các Điều 17, 18 và 22 của Quy định về tuyển sinh và đào tạo trình độ tiến sĩ, ban hành kèm theo Quyết định số 1126/QĐ-ĐHSPHN2 ngày 12 tháng 6 năm 2024 của Hiệu trưởng Trường ĐHSP Hà Nội 2.

đ) Nếu kết quả đánh giá phần nào trong các điểm a, b, c không đạt yêu cầu thì NCS phải thực hiện lại nhưng không quá 2 lần. Nếu sau 2 lần thực hiện, NCS vẫn không đạt yêu cầu thì Hiệu trưởng ra quyết định chấm dứt quá trình học tập; NCS có thể đề xuất công nhận kết quả học tập, nghiên cứu đã tích lũy và học bổ sung một số học phần hoặc

kết quả nghiên cứu để được cấp bằng thạc sĩ ngành tương ứng nếu NCS chưa có bằng thạc sĩ.

e) Trong trường hợp đặc biệt, Hiệu trưởng có thể quyết định cho phép việc đánh giá các học phần bằng hình thức trực tuyến theo các quy định liên quan hiện hành.

8. Nội dung chương trình

8.1. Khung chương trình

Phần 1: Học phần bổ sung

Có bằng đại học thuộc cùng nhóm ngành (theo danh mục thống kê các ngành đào tạo trình độ Đại học được quy định tại Thông tư 09/2022/TT-BGDĐT ngày 06 tháng 06 năm 2022), học bổ sung các học phần gồm 30 tín chỉ là các học phần thuộc nhóm các môn cơ sở và nhóm các môn chuyên ngành trong chương trình đào tạo trình độ thạc sĩ định hướng nghiên cứu của chuyên ngành Toán giải tích.

Có bằng thạc sĩ ngành phải học bổ sung kiến thức (theo danh mục thống kê các ngành đào tạo trình độ thạc sĩ được quy định tại Thông tư 09/2022/TT-BGDĐT ngày 06 tháng 06 năm 2022), học bổ sung 09 tín chỉ là các học phần thuộc nhóm các môn chuyên ngành trong chương trình đào tạo trình độ thạc sĩ định hướng nghiên cứu của chuyên ngành Toán giải tích. Sau khi trúng tuyển, căn cứ vào đề tài luận án, người hướng dẫn khoa học xác định các học phần bổ sung cho người học, thông qua Hội đồng chuyên môn chuyên ngành và gửi về Phòng Đào tạo trình độ thạc sĩ phê duyệt.

Phần 2: Các học phần trình độ tiến sĩ, các chuyên đề và bài tiểu luận tổng quan

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	Các học phần tiến sĩ		12					
I.1	Bắt buộc		6					
1	Giải tích hàm ứng dụng	PMA101	3	30	30			90
2	Cơ sở lý thuyết điều khiển toán học	PMA102	3	30	30			90
I.2	Tự chọn (chọn 2 trong số 10 học phần sau)		6					
3	Bất đẳng thức biến phân affine	PMA103	3	30	30			90
4	Giải tích không trơn	PMA104	3	30	30			90
5	Lý thuyết tối ưu vectơ	PMA105	3	30	30			90
6	Giải tích thời gian - tần số và giả vi phân	PMA106	3	30	30			90

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		
7	Lý thuyết hàm suy rộng Colombeau	PMA107	3	30	30			90
8	Phương trình Navier-Stokes	PMA108	3	30	30			90
9	Giải tích phức nhiều biến	PMA109	3	30	30			90
10	Giải tích biến phân	PMA110	3	30	30			90
11	Lý thuyết định tính đối với phương trình vi phân trong không gian Banach	PMA111	3	30	30			90
12	Nghiệm nhót của phương trình đạo hàm riêng	PMA112	3	30	30			90
II	Các chuyên đề tiến sĩ		6					
13	Chuyên đề 1	PMA201	2	15	30			55
14	Chuyên đề 2	PMA202	2	15	30			55
15	Chuyên đề 3	PMA203	2	15	30			55
III	Bài tiểu luận tổng quan		3					150
IV	NCKH, Seminar khoa học, Hội thảo khoa học, Luận án tốt nghiệp		69					
Tổng			90					

Các chuyên đề tiến sĩ được cập nhật tương ứng với đề tài nghiên cứu của NCS.

8.2. Ma trận Học phần - Chuẩn đầu ra

Mã HP	Chuẩn đầu ra													
	PLO1		PLO2		PLO3			PLO4			PLO5	PLO6		PLO7
	PI1.1	PI1.2	PI2.1	PI2.2	PI3.1	PI3.2	PI3.3	PI4.1	PI4.2	PI4.3	PI5.1	PI6.1	PI6.2	PI7.1
PMA101			T	T				I		I		I	I	
PMA102			T	T				I		I		I	I	
PMA103			T	T				I		I		I	I	
PMA104			T	T				I		I		I	I	
PMA105			T	T				I		I		I	I	
PMA106			T	T				I		I		I	I	
PMA107			T	T				I		I		I	I	
PMA108			T	T				I		I		I	I	

PMA109			T	T				I		I		I	I	
PMA110			T	T				I		I		I	I	
PMA111			T	T				I		I		I	I	
PMA112			T	T				I		I		I	I	
PMA201			U	U				I		I		I	I	
PMA202			U	U				I		I		I	I	
PMA203			U	U				I		I		I	I	
Bài Tiểu luận TQ			U	U	T	T		I	I		I			
NCKH, Seminar Hội thảo KH, Luận án TN	TU	TU	U	U	TU	TU	TU	T	TU	TU	TU	TU	TU	T

9. Mô tả tóm tắt các học phần

9.1. Giải tích hàm ứng dụng

Học phần Giải tích hàm ứng dụng trang bị cho người học các kiến thức cơ bản và chuyên sâu của lý thuyết giải tích hàm: một số dạng của định lý Hahn-Banach; phần bù tôpô và toán tử khả nghịch một phía; toán tử tuyến tính không bị chặn; tô pô yếu, không gian phản xạ, không gian khả li, không gian lồi đều; phép chiếu lên tập lồi đóng trong không gian Hilbert; toán tử phi tuyến và các định lý Stampacchia, Lax-Milgram; toán tử đơn điệu cực đại và định lý Hille-Yosida, toán tử compact.

9.2. Cơ sở lý thuyết điều khiển toán học

Học phần Cơ sở lý thuyết điều khiển toán học trang bị cho người học các kiến thức cơ bản và chuyên sâu 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. Một số chủ đề chuyên sâu: điều khiển phương trình đạo hàm riêng, điều khiển và ổn định hóa hệ vi phân có trễ, đánh giá trạng thái các hệ điều khiển có nhiễu,...

9.3. Bất đẳng thức biến phân affine

Môn học này sẽ giới thiệu những kiến thức cơ bản nhất của lý thuyết bất đẳng thức biến phân affine, bao gồm những nội dung về sự tồn tại nghiệm và tính ổn định nghiệm.

9.4. Giải tích không trơn

Học phần cung cấp cho NCS kiến thức cập nhật và nâng cao về phép tính vi phân trong Giải tích không trơn. Qua đó, NCS có được cái nhìn tổng thể về các loại đạo hàm và lý thuyết hình học của chúng. Học phần này có mối quan hệ chặt chẽ với các học phần Lý thuyết tối ưu vectơ và Giải tích biến phân.

9.5. Lý thuyết tối ưu vectơ

Học phần cung cấp cho NCS kiến thức cập nhật và nâng cao về Lý thuyết tối ưu vectơ và một số tính chất định tính của các lớp bài toán tối ưu quan trọng. Học phần này có mối quan hệ chặt chẽ với các học phần Giải tích không trơn, Bất đẳng thức biến phân và Giải tích biến phân.

9.6. Giải tích thời gian - tần số và giả vi phân

Học phần Giải tích thời gian tần số và giả vi phân trang bị cho người học các kiến thức cơ bản và chuyên sâu, cập nhật về: giải tích thời gian tần số, không gian biến điệu, toán tử giả vi phân, mối quan hệ giữa giải tích thời gian tần số và toán tử giả vi phân.

9.7. Lý thuyết hàm suy rộng Colombeau

Học phần lý thuyết hàm suy rộng Colombeau giới thiệu cho người học về những vấn đề về hàm suy rộng, tích hai hàm suy rộng trong lý hàm suy rộng Schwartz. Đây là tiền đề, động cơ để xây dựng lý thuyết hàm suy rộng Colombeau. Ngoài ra, học phần cũng giới thiệu các áp dụng của lý thuyết này trong việc giải các phương trình đạo hàm riêng tuyến tính và phi tuyến.

9.8. Phương trình Navier-Stokes

Học phần Phương trình Navier-Stokes trang bị cho người học các kiến thức cơ bản và chuyên sâu liên quan tới phương trình Navier-Stokes, bao gồm: thiết lập phương trình, một số loại nghiệm (mạnh, yếu, ...) và các kết quả chính về tính chất định tính của các nghiệm đó của phương trình Navier-Stokes dừng cũng như của phương trình Navier-Stokes đầy đủ. Giới thiệu một số hướng phát triển, nghiên cứu tiếp theo.

9.9. Giải tích phức nhiều biến

Học phần Giải tích phức nhiều biến là học phần tự chọn trong khối tự chọn các học phần tiến sĩ. Học phần này trang bị một số kiến thức cơ bản và chuyên sâu về giải tích phức nhiều biến, bao gồm: Khái niệm hàm chỉnh hình; tích phân trên đa tạp và dạng vi phân, tích phân, định lý Cauchy-Poincare các công thức biểu diễn tích phân; Định lý Hartogs về thác triển giải tích, các miền chỉnh hình, bao chỉnh hình và tính giả lồi; Lý thuyết Mactineli về kỳ dị và thặng dư nhiều chiều.

9.10. Giải tích biến phân

Học phần cung cấp cho NCS kiến thức cập nhật và nâng cao về Giải tích đa trị trong việc tiếp cận nghiên cứu các bài toán tối ưu có tham số và phân tích độ nhạy nghiệm của các hệ tuyến tính và phi tuyến. Học phần này có mối quan hệ chặt chẽ với các học phần Giải tích không trơn, Bất đẳng thức biến phân và Lý thuyết tối ưu vectơ.

9.11. Lý thuyết định tính đối với phương trình vi phân trong không gian Banach

Học phần Lý thuyết định tính đối với phương trình vi phân trong không gian Banach trang bị cho người học các kiến thức và phương pháp tiếp cận các vấn đề cơ bản liên quan đến phương trình vi phân trong không gian Banach, bao gồm: tính giải được, tính ổn định nghiệm. Ngoài ra, môn học cũng giới thiệu một số chuyên đề theo các hướng nghiên cứu chuyên biệt.

9.12. Nghiệm nhót của phương trình đạo hàm riêng

Học phần Nghiệm nhót của phương trình đạo hàm riêng trang bị cho người học các kiến thức cơ bản và chuyên sâu về lý thuyết nghiệm nhót của một lớp phương trình đạo hàm riêng cấp hai elliptic suy biến trong không gian hữu hạn chiều, bao gồm: điều

kiến cấu trúc của lớp phương trình, khái niệm nghiệm nhót liên tục, nghiệm nhót đo được, tính chất cơ bản của nghiệm nhót, các kết quả chính về sự so sánh nghiệm, tính duy nhất, tính ổn định, sự tồn tại nghiệm,.... Giới thiệu một số hướng phát triển, nghiên cứu tiếp theo.

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

10.1. Hướng dẫn thực hiện

Chương trình đào tạo được triển khai thực hiện tuân thủ Quy định tuyển sinh và đào tạo trình độ tiến sĩ hiện hành của Trường Đại học Sư phạm Hà Nội 2. Cụ thể:

10.1.1. 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 tiến sĩ; kế hoạch và chỉ tiêu tuyển sinh hàng năm, chương trình đào tạo, kế hoạch giảng dạy.

10.1.2. 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, nghiên cứu và bảo vệ luận án của NCS;

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

10.1.3. Hội đồng chuyên môn

- Tham gia phát triển chương trình đào tạo, giáo trình, kế hoạch giảng dạy.

- Đề xuất, tư vấn, tham gia các Hội đồng đánh giá hồ sơ dự tuyển, Hội đồng đánh giá Tiểu luận tổng quan, Hội đồng chấm chuyên đề tiến sĩ và Hội đồng chấm luận án cấp cơ sở.

- Đề xuất với Nhà trường các chuyên gia ở các cơ sở trong và ngoài nước tham gia đào tạo và hướng dẫn NCS.

10.1.4. 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 tiến sĩ.

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

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

10.1.5. Nghiên cứu sinh

- Hoàn thành chương trình đào tạo; chấp hành nội quy, quy chế, quy định về đào tạo trình độ tiến sĩ của Ngành Giáo dục và của Nhà trường.

- Được phản hồi ý kiến với người có thẩm quyền của Nhà trường về chương trình và hoạt động đào tạo.

10.2. Hướng dẫn đảm bảo chất lượng

10.2.1. 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 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.

10.2.2. 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.

10.2.3. Công bố công khai 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,...) có thể tiếp cận dễ dàng và thuận tiện.

10.2.4. 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 (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 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
Nguyễn Quang Huy