



ĐẠI HỌC QUỐC GIA TP.HCM
TRƯỜNG ĐẠI HỌC KHOA HỌC TỰ NHIÊN

**CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO TRÌNH ĐỘ TIẾN SĨ
ÁP DỤNG TỪ KHÓA TUYỂN SINH NĂM 2023**

(Đính kèm Quyết định số 2897/QĐ-KHTN, ngày 25/12/2023 của Hiệu trưởng Trường Đại học Khoa học tự nhiên, ĐHQG-HCM)

1. THÔNG TIN VỀ NGÀNH ĐÀO TẠO

- Tên tiếng Việt: **TOÁN GIẢI TÍCH**
- Tên tiếng Anh: **MATHEMATICAL ANALYSIS**
- Mã số ngành: **9460101**
- Thời gian đào tạo:
 - Nghiên cứu sinh đã có bằng thạc sĩ: 3 năm
 - Nghiên cứu sinh chưa có bằng thạc sĩ: 4 năm
- Hình thức đào tạo: Chính quy
- Tên văn bằng tốt nghiệp: Tiến sĩ Toán giải tích

2. GIỚI THIỆU VỀ ĐƠN VỊ PHỤ TRÁCH NGÀNH ĐÀO TẠO:

Khoa Toán - Tin học là một trong những khoa có bề dày lịch sử của Trường Đại học Khoa học Tự nhiên Thành phố Hồ Chí Minh. Khoa hiện có khoảng 60 cán bộ có nhiều kinh nghiệm trong nghiên cứu và giảng dạy.

Bộ môn Giải tích hiện có 11 cán bộ. Nhiều cán bộ của Bộ môn đã làm việc tại các cơ sở khoa học có uy tín của thế giới. Một số nghiên cứu của cán bộ Bộ môn đã đạt trình độ khoa học cao, được công nhận quốc tế. Bộ môn có truyền thống trong một số lĩnh vực chính của Giải tích, đặc biệt là Phương trình đạo hàm riêng. Cùng với Bộ môn Đại số, Bộ môn Giải tích đảm nhận phần toán lý thuyết ở Khoa Toán - Tin học, vì vậy Bộ môn không giới hạn hoạt động trong lĩnh vực Giải tích hiểu theo nghĩa hẹp mà còn tham gia vào các lĩnh vực toán lý thuyết khác cũng như các lĩnh vực toán ứng dụng.

Đào tạo tiến sĩ là một hệ đào tạo có truyền thống từ hàng chục năm của Bộ môn. Nhiều tiến sĩ do Bộ môn đào tạo nay đang giữ vị trí chủ chốt ở nhiều đơn vị. Cuối năm 2025 số nghiên cứu sinh ở Bộ môn là trên 20 người.

3. CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO:

3.1. Mục tiêu chương trình đào tạo:

- **MT1:** Có hiểu biết tổng quan về lĩnh vực nghiên cứu.
- **MT2:** Hiểu biết chuyên sâu, chi tiết, đương thời trong lĩnh vực nghiên cứu.
- **MT3:** Đóng góp kết quả học thuật mới trong đề tài nghiên cứu.
- **MT4:** Có các kỹ năng nghề nghiệp để tham gia vào ngành nghề và cộng đồng ở trình độ chuyên gia.

3.2. Chuẩn đầu vào của chương trình đào tạo

a) Về văn bằng tốt nghiệp đại học: Người đã tốt nghiệp trình độ đại học chính quy loại giỏi có điểm trung bình tích lũy từ 8.0 trở lên (theo thang điểm 10) các ngành sau:

Stt	Danh mục ngành đúng	Môn Bổ túc kiến thức
	+ Toán học + Sư phạm Toán học + Toán ứng dụng + Toán tin + Toán Thống kê	Tối thiểu 30 tín chỉ chương trình thạc sĩ cùng ngành

b) Về ngành tốt nghiệp thạc sĩ: Người đã tốt nghiệp trình độ thạc sĩ các ngành phù hợp và ngành gần như sau:

Stt	Danh mục ngành	Môn Bổ túc kiến thức
1	Ngành phù hợp	
	+ Toán giải tích + Phương trình vi phân và tích phân	Không bổ túc kiến thức
2	Ngành gần	Chỉ học những học phần nào chưa có trong chương trình đạo tạo thạc sĩ
	+ Sư phạm Toán học + Toán học + Đại số và lý thuyết số + Lý thuyết tối ưu và hệ thống + Hình học và tô pô + Lý thuyết xác suất và thống kê toán học + Khoa học dữ liệu + Cơ sở toán học cho tin học + Toán ứng dụng + Toán tin + Thống kê + Toán thống kê + Toán kinh tế	Tối thiểu 02 môn học trong danh sách sau: - Giải tích hàm nâng cao - Giải tích thực - Phương trình đạo hàm riêng - Phương trình vi phân - Giải tích số - Đại số tuyến tính nâng cao

c) Về năng lực ngoại ngữ: Đạt trình độ ngoại ngữ tối thiểu bậc 4 theo Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam hoặc tương đương. Các văn bằng, chứng chỉ được áp dụng theo quy chế tuyển sinh trình độ tiến sĩ hiện hành của ĐHQG-HCM.

d) Hình thức tuyển sinh: xét tuyển (thông qua phỏng vấn chuyên môn).

e) Các quy định khác: công bố khoa học, tiêu chuẩn giảng viên hướng dẫn, v.v. áp dụng theo đúng quy chế tuyển sinh trình độ tiến sĩ hiện hành của ĐHQG-HCM và Trường ĐH Khoa học tự nhiên. Trong đó, mỗi nghiên cứu sinh phải được (đồng) hướng dẫn bởi tối thiểu 01 (một) cán bộ cơ hữu tại Trường ĐH Khoa học Tự nhiên ĐHQG HCM.

3.3. Chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo:

a) Về kiến thức (CĐR1):

a.1. Kiến thức chung:

- Tiêu luận tổng quan: yêu cầu nghiên cứu sinh (NCS) thể hiện khả năng phân tích, đánh giá các công trình nghiên cứu trong nước và quốc tế liên quan trực tiếp đến đề tài nghiên cứu, từ đó rút ra mục đích và nhiệm vụ nghiên cứu của luận án tiến sĩ.

a.2. Kiến thức chuyên môn:

- Các học phần tiến sĩ: yêu cầu nghiên cứu sinh đạt trình độ cao trên mức thạc sĩ trong một số lĩnh vực lớn, chính của Giải tích toán học.

- Các chuyên đề tiến sĩ: yêu cầu nghiên cứu sinh nâng cao năng lực nghiên cứu, cập nhật kiến thức mới liên quan trực tiếp đến đề tài nghiên cứu của luận án tiến sĩ, đạt trình độ đương thời trong các lĩnh vực của các chuyên đề này.

- Luận án tiến sĩ: là kết quả nghiên cứu khoa học của nghiên cứu sinh, trong đó chứa đựng những đóng góp mới của nghiên cứu sinh cho lĩnh vực chuyên môn, có giá trị trong việc phát triển, gia tăng tri thức khoa học và giải quyết vấn đề đặt ra của đề tài luận án.

- Kết quả nghiên cứu: các kết quả nghiên cứu trong luận án cần đạt mức độ mới và ý nghĩa để đăng được trên tạp chí chuyên ngành Toán có uy tín. Số lượng tối thiểu bài báo và các vấn đề liên quan tuân theo các quy chế đào tạo tiến sĩ hiện hành của ĐHQG-HCM và Trường ĐH KHTN (qui chế 1688/QĐ-ĐHQG, ngày 18/12/2022 của ĐHQG-HCM là 2 bài).

- Tham gia hoạt động học thuật tại cơ sở đào tạo: NCS mỗi năm cần ít nhất 2 lần tham gia hoạt động học thuật ở Khoa. Hoạt động học thuật có thể gồm dự hoặc trình bày báo cáo chuyên đề (seminar), bảo vệ luận án, hội nghị, khóa học ngắn, Đây phải là những hoạt động ở Khoa Toán - Tin học được thông báo rộng rãi. Trong báo cáo định kỳ hằng năm NCS cần thể hiện việc thực hiện yêu cầu này.

- NCS cần trình bày một seminar học thuật ở Bộ môn Giải tích về kết quả trong luận án trước khi đề nghị được bảo vệ luận án cấp đơn vị chuyên môn.

b) Về kỹ năng (CĐR2):

- Có thể trình bày tài liệu toán học như bài báo, luận án đúng chuẩn mực ngành Toán về hình thức và nội dung.

- Có kỹ năng và kinh nghiệm báo cáo và thuyết trình toán học trong seminar, hội nghị.

- Bắt đầu có các hiểu biết và mối quan hệ cộng đồng với đồng nghiệp trong chuyên ngành thông qua việc tham dự các hoạt động học thuật.

- Thành thạo kỹ năng tìm kiếm tài liệu chuyên môn theo nhu cầu.

- Có những hiểu biết nghề nghiệp ban đầu như quy trình gửi đăng bài báo, cách đăng kí tham dự và báo cáo ở hội nghị, các nguồn tài trợ, cách đăng kí và thực hiện đề tài khoa học, cách xin vị trí sau tiến sĩ, cách tìm vị trí giảng viên,

c) Năng lực ngoại ngữ (CĐR3):

- Đạt trình độ ngoại ngữ tối thiểu bậc 4 theo Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam hoặc tương đương. Các văn bằng, chứng chỉ được áp dụng theo quy chế tuyển sinh trình độ tiến sĩ hiện hành của ĐHQG-HCM.

- Sử dụng tốt ngoại ngữ trong lĩnh vực chuyên môn như tham khảo tài liệu, viết bài báo khoa học và trao đổi về chuyên môn với các đồng nghiệp nước ngoài.

d) Mức tự chủ và trách nhiệm (CĐR4):

- Bắt đầu thể hiện khả năng làm việc độc lập.

- Tuân thủ các qui định và tập quán phổ biến về đạo đức khoa học.
- Thể hiện là một thành viên có hiểu biết, có trách nhiệm và biết tôn trọng của cộng đồng học thuật.

e) Vị trí việc làm người học sau khi tốt nghiệp (CĐR5):

- Có thể xin làm nghiên cứu hậu tiến sĩ ở các cơ sở trong và ngoài nước.
- Làm giảng viên nghiên cứu tại các cơ sở giáo dục trong và ngoài nước.

f) Khả năng học tập, nâng cao trình độ sau khi tốt nghiệp: (CĐR6):

- Có khả năng tham gia vào các chương trình, đề tài nghiên cứu khoa học.
- Có thể đảm nhận giảng dạy và nghiên cứu toán trong các trường đại học, cao đẳng, viện nghiên cứu.

3.4. Ma trận tương quan giữa mục tiêu đào tạo và chuẩn đầu ra chương trình

Chuẩn đầu ra	MT1	MT2	MT3	MT4
a) Về kiến thức				
- 1.1 Kiến thức chung	✓			✓
- Tiểu luận tổng quan				
- 1.2: Kiến thức chuyên môn:	✓	✓		✓
- Các học phần tiến sĩ				
- Các chuyên đề tiến sĩ	✓	✓		✓
- Luận án tiến sĩ	✓	✓	✓	✓
- Kết quả khoa học	✓	✓	✓	✓
- Tham gia hoạt động khoa học	✓	✓	✓	✓
b) Về kỹ năng:	✓	✓	✓	✓
c) Năng lực ngoại ngữ:	✓	✓	✓	✓
d) Mức tự chủ và trách nhiệm:			✓	✓
e) Vị trí việc làm người học sau khi tốt nghiệp:			✓	✓
f) Khả năng học tập, nâng cao trình độ sau khi tốt nghiệp	✓	✓	✓	✓

3.5. Phương thức đào tạo: Chương trình tiến sĩ đào tạo theo phương thức 2:

Phương thức nghiên cứu kết hợp các học phần chuyên môn. Nghiên cứu sinh phải học môn Phương pháp nghiên cứu khoa học, học các môn học của học phần tiến sĩ, nghiên cứu khoa học, thực hiện tiểu luận tổng quan, chuyên đề tiến sĩ và luận án tiến sĩ.

3.6. Quy định về công bố khoa học đối với các phương thức đào tạo 2:

- Nghiên cứu sinh là tác giả chính công bố tối thiểu 02 bài báo khoa học, trong đó:
 - a. Có tối thiểu 01 bài đăng trên tạp chí WoS/Scopus/SCIE.
 - b. Có tối thiểu 01 bài đăng trên tạp chí khoa học nước ngoài có phản biện hoặc có chỉ số ISBN/ISSN hoặc 01 bài báo (được viết bằng tiếng Anh) đăng trên các tạp chí khoa học trong nước được Hội đồng Giáo sư nhà nước quy định khung điểm đánh giá tối thiểu 0,75 điểm.

- Các công bố phải đạt tổng điểm tối thiểu từ 2,0 điểm trở lên tính theo điểm tối đa do Hội đồng Giáo sư nhà nước quy định cho mỗi loại công trình (không chia điểm khi có đồng tác giả).

- Các bài báo khoa học phải liên quan và đóng góp quan trọng cho kết quả nghiên cứu được trình bày trong luận án.

- Các công bố khoa học tính theo điểm do Hội đồng Giáo sư nhà nước quy định đối với ngành, liên ngành phù hợp với ngành đào tạo của nghiên cứu sinh. Điểm của các công bố được tính theo quy định của Hội đồng Giáo sư nhà nước ban hành vào thời điểm nghiên cứu sinh công bố bài trên tạp chí (tính theo năm công bố).

- Điểm xếp hạng tạp chí được tính tại thời điểm nghiên cứu sinh công bố bài báo trên tạp chí..

- Đơn vị phụ trách ngành và Hội đồng đánh giá luận án tiến sĩ các cấp phụ trách thẩm định sự phù hợp nội dung các bài báo; báo cáo khoa học; kết quả nghiên cứu; ứng dụng khoa học, công nghệ với nội dung luận án luận án của nghiên cứu sinh và mức độ uy tín của Tạp chí, hội nghị.

3.7. Cấu trúc chương trình của Phương thức 2:

Nội dung chương trình	Nghiên cứu sinh đã có bằng thạc sĩ	Nghiên cứu sinh chưa có bằng thạc sĩ
Học phần bổ sung kiến thức	Xét theo từng trường hợp (nếu có)	30 tín chỉ môn học ThS
Học phần tiến sĩ	- Môn Phương pháp NCKH (3 tín chỉ) - Các môn học phần tiến sĩ khác: 12 tín chỉ	- Môn Phương pháp NCKH (3 tín chỉ) - Các môn học phần tiến sĩ khác: 12 tín chỉ
Tiểu luận tổng quan	3 tín chỉ	3 tín chỉ
Chuyên đề tiến sĩ	3 tín chỉ x 2 chuyên đề	3 tín chỉ x 2 chuyên đề
Bài báo khoa học	Theo quy định tại mục 3.6	Theo quy định tại mục 3.6
Luận án tiến sĩ	70 tín chỉ	70 tín chỉ
Tổng số tín chỉ	94	124

3.8. Khung chương trình đào tạo của Phương thức 2

Môn Phương pháp nghiên cứu khoa học là môn chung của các ngành thuộc Khoa.

Stt	Mã môn học	Tên môn học	Số tín chỉ		
			Tổng số	LT	TH, TN, BT
A		Học phần bổ sung kiến thức (nếu có)			
1		Nghiên cứu sinh chưa có bằng thạc sĩ: học bổ sung các môn cơ sở và chuyên ngành của chương trình thạc sĩ cùng ngành	30	30	
2		Nghiên cứu sinh đã có bằng thạc sĩ ngành gần sẽ được xem xét theo từng trường hợp cụ thể.			
B		Học phần tiến sĩ	24		
		Học phần bắt buộc	12		

Stt	Mã môn học	Tên môn học	Số tín chỉ		
			Tổng số	LT	TH, TN, BT
1	TLTQ	Tiểu luận tổng quan	3	3	0
2	CDGT1	Chuyên đề tiến sĩ 1	3	3	0
3	CDGT2	Chuyên đề tiến sĩ 2	3	3	0
4	DNC	Phương pháp nghiên cứu khoa học	3	3	0
		Học phần tự chọn	12	12	
5	DTT001	Chuyên đề Giải tích phi tuyến	3	3	0
6	DTT002	Chuyên đề Quá trình ngẫu nhiên	3	3	0
7	DTT003	Chuyên đề Phương trình đạo hàm riêng	3	3	0
8	DTT004	Chuyên đề Giải tích số	3	3	0
9	DTT005	Chuyên đề Giải tích phức	3	3	0
10	DTT006	Chuyên đề Bài toán ngược	3	3	0
11	DTT099	Chuyên đề Hệ hyperbolic của các định luật bảo toàn	3	3	0
C		Các bài báo khoa học^(*)			
D	DLA	Luận án	70	70	

Ghi chú: (*) Bài báo khoa học của nghiên cứu sinh phải đáp ứng các tiêu chí sau:

(a) Công bố khoa học đối với chương trình đào tạo theo Phương thức 2, NCS cần đạt các yêu cầu quy định tại mục 3.6 văn bản này và tên Trường Đại học Khoa học tự nhiên, tên ĐHQG-HCM có ghi vào thông tin tên của NCS trong các công bố khoa học.

(b) Quy cách trình bày tên Trường Đại học Khoa học tự nhiên, tên ĐHQG-HCM trong công bố khoa học như sau:

Tiếng Việt:

Ví dụ họ tên NCS: Nguyễn Văn A ^{(1), (2), (3)}

(1) PTN cấp khoa hoặc/Bộ môn (nếu có nhu cầu ghi), **PTN cấp Trường/Trung tâm/Viện/Khoa, Trường Đại học Khoa học tự nhiên, TP. Hồ Chí Minh, Việt Nam** (hai cấp độ tổ chức được in đậm là bắt buộc phải ghi; cấp PTN thuộc Khoa/Bộ môn là không bắt buộc)

(2) Đại học Quốc Gia TP. Hồ Chí Minh, Việt Nam

(3) Đơn vị ngoài (do NCS đăng ký, được sự đồng ý của GVHD trong đề cương)

Tiếng Anh:

Ví dụ họ tên NCS: Nguyen Van A ^{(1), (2), (3)}

(1) Laboratory.../Department..., **Laboratory/Center/Institute/Faculty, University of Science, Ho Chi Minh City, Vietnam** (hai cấp in đậm là bắt buộc phải ghi)

(2) Vietnam National University, Ho Chi Minh City, Vietnam.

(3) Other affiliations

3.9. Ma trận tương quan giữa chuẩn đầu ra và môn học:

Stt	Tên môn học	CĐR1	CĐR2	CĐR3	CĐR4	CĐR5	CĐR6
1	Chuyên đề Giải tích phi tuyến	x	x	x	x	x	x
2	Chuyên đề Quá trình ngẫu nhiên	x	x	x	x	x	x
3	Chuyên đề Phương trình đạo hàm riêng	x	x	x	x	x	x
4	Chuyên đề Giải tích số	x	x	x	x	x	x
5	Chuyên đề Giải tích phức	x	x	x	x	x	x
6	Chuyên đề Bài toán ngược	x	x	x	x	x	x
7	Chuyên đề Hệ hyperbolic của các định luật bảo toàn	x	x	x	x	x	x

3.10. Đề cương các môn học học phần tiên sĩ

150