

Số: 4937/QĐ-ĐHKHTN

Hà Nội, ngày 26 tháng 12 năm 2023

QUYẾT ĐỊNH

Về việc ban hành chương trình đào tạo (điều chỉnh)

HIỆU TRƯỞNG TRƯỜNG ĐẠI HỌC KHOA HỌC TỰ NHIÊN

Căn cứ Luật Giáo dục đại học ngày 18 tháng 6 năm 2012 và Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Giáo dục đại học ngày 19 tháng 11 năm 2018;

Căn cứ Nghị định số 186/2013/NĐ-CP ngày 17 tháng 11 năm 2013 của Chính phủ về Đại học Quốc gia;

Căn cứ Quyết định số 26/2014/QĐ-TTg ngày 26 tháng 03 năm 2014 của Thủ tướng Chính phủ về Quy chế tổ chức và hoạt động của Đại học Quốc gia và các cơ sở giáo dục đại học thành viên;

Căn cứ Quyết định số 3568/QĐ-ĐHQGHN ngày 08 tháng 10 năm 2014 của Giám đốc Đại học Quốc gia Hà Nội ban hành Quy định về Tổ chức và hoạt động của các đơn vị thành viên và đơn vị trực thuộc Đại học Quốc gia Hà Nội;

Căn cứ Thông tư số 17/2021/TT-BGDĐT ngày 22 tháng 06 năm 2021 của Bộ Giáo dục và Đào tạo Quy định về chuẩn chương trình đào tạo, xây dựng, thẩm định và ban hành chương trình đào tạo các trình độ của giáo dục đại học;

Căn cứ Quyết định số 3638/QĐ-ĐHQGHN ngày 21 tháng 10 năm 2022 của Giám đốc Đại học Quốc gia Hà Nội ban hành Quy chế đào tạo tiến sĩ tại Đại học Quốc gia Hà Nội;

Căn cứ Quyết định số 4555/QĐ-ĐHQGHN ngày 22 tháng 12 năm 2022 của Giám đốc Đại học Quốc gia Hà Nội ban hành Quy định về mở ngành và điều chỉnh chương trình đào tạo tại Đại học Quốc gia Hà Nội;

Căn cứ Hướng dẫn số 1144/HD-ĐHQGHN ngày 03 tháng 04 năm 2023 của Giám đốc Đại học Quốc gia Hà Nội về việc Điều chỉnh, cập nhật chương trình đào tạo tại Đại học Quốc gia Hà Nội;

Căn cứ Quyết định số 1855/QĐ-ĐHQGHN ngày 30 tháng 05 năm 2023 của Giám đốc Đại học Quốc gia Hà Nội về việc Ủy quyền kí điều chỉnh, cập nhật chương trình đào tạo tại Đại học Quốc gia Hà Nội (năm 2023);

Theo đề nghị của Trưởng Phòng Đào tạo và Trưởng Khoa Toán-Cơ-Tin học.

QUYẾT ĐỊNH:

Điều 1. Ban hành kèm theo Quyết định này chương trình đào tạo trình độ tiến sĩ chuyên ngành Đại số và lý thuyết số, mã số chuyên ngành đào tạo: 9460104.

quul

Điều 2. Chương trình đào tạo trình độ tiến sĩ chuyên ngành Đại số và lý thuyết số ban hành kèm theo Quyết định này được áp dụng cho nghiên cứu sinh từ khóa tuyển sinh năm 2022 của Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, Đại học Quốc gia Hà Nội.

Điều 3. Trưởng Phòng Đào tạo, Trưởng Khoa Toán-Cơ-Tin học, Trưởng các đơn vị có liên quan chịu trách nhiệm thi hành Quyết định này. /.

Nơi nhận:

- Như Điều 3;
- ĐHQGHN (để báo cáo);
- Lưu: VT, ĐT, HXH06.



GS.TSKH. Vũ Hoàng Linh

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO TRÌNH ĐỘ TIẾN SĨ

(Ban hành theo Quyết định số: 4937/QĐ-ĐHKHTN ngày 26 tháng 12 năm 2023
của Hiệu trưởng Trường Đại học Khoa học Tự nhiên)

NGÀNH: TOÁN HỌC
MÃ SỐ: 9460104
CHUYÊN NGÀNH: ĐẠI SỐ VÀ LÝ THUYẾT SỐ

PHẦN I: GIỚI THIỆU CHUNG VỀ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

1. Một số thông tin về chương trình đào tạo

- Tên chuyên ngành đào tạo:

+ Tên tiếng Việt: Đại số và lý thuyết số

+ Tên tiếng Anh: Algebra and Number Theory

- Tên ngành đào tạo:

+ Tên tiếng Việt: Toán học

+ Tên tiếng Anh: Mathematics

- Mã số ngành/chuyên ngành: 9460104

- Ngôn ngữ đào tạo: Tiếng Việt

- Trình độ đào tạo: Tiến sĩ

- Thời gian đào tạo: Thời gian đào tạo chuẩn trình độ tiến sĩ (tính từ ngày quyết định công nhận nghiên cứu sinh có hiệu lực tới thời điểm luận án được thông qua tại đơn vị chuyên môn) đối với người có bằng thạc sĩ là 03 năm, đối với người chưa có bằng thạc sĩ là 04 năm.

- Tên văn bằng tốt nghiệp:

+ Tên tiếng Việt: Tiến sĩ Toán học

+ Tên tiếng Anh: Doctor of Philosophy in Mathematics

2. Mục tiêu của chương trình đào tạo

2.1. Mục tiêu chung

Đào tạo tiến sĩ Toán học với kiến thức chuyên sâu về chuyên ngành Đại số và lý thuyết số. Tiến sĩ chuyên ngành Đại số và lý thuyết số có khả năng giảng dạy các môn toán học ở trình độ đại học, các môn học chuyên ngành Đại số và lý thuyết số, Hình học và Tôpô từ trình độ Thạc sĩ trở lên, có khả năng nghiên cứu độc lập và xuất bản bài báo

khoa học thuộc chuyên ngành Đại số và lý thuyết số, có khả năng hợp tác trong nghiên cứu, có khả năng chủ trì các đề tài nghiên cứu các cấp, có khả năng hướng dẫn luận văn thạc sĩ và luận án tiến sĩ. Ngoài ra, ở một mức độ nhất định, Tiến sĩ chuyên ngành Đại số và lý thuyết số có khả năng hiểu và thực thi ứng dụng Toán học vào một số lĩnh vực khoa học, công nghệ, kinh tế, xã hội.

2.2. Mục tiêu cụ thể

- *Về kiến thức:* Trang bị cho nghiên cứu sinh kiến thức nâng cao, hàn lâm, cập nhật về Toán học đương đại, kiến thức chuyên sâu định hướng nghiên cứu về chuyên ngành Đại số và lý thuyết số, có hiểu biết về các vấn đề toán học quan trọng và các xu hướng nghiên cứu đang diễn ra. Trang bị cho nghiên cứu sinh những kiến thức và kỹ năng bổ trợ có giá trị phục vụ công việc nghiên cứu và giảng dạy, phổ biến kiến thức ra cộng đồng.

- *Về kỹ năng:* Trang bị cho nghiên cứu sinh kỹ năng phát hiện bài toán, kỹ năng đặt câu hỏi, phân tích và đề xuất phương pháp giải quyết các vấn đề học thuật, các kỹ năng cơ bản khác phù hợp với nghề nghiệp định hướng nghiên cứu có tính chất hàn lâm. Người học cũng được trang bị các kỹ năng phụ trợ cơ bản như kỹ năng sử dụng các công cụ từ tin học trong nghiên cứu, kỹ năng tra cứu thông tin mới nhất về học thuật, kỹ năng viết đề cương nghiên cứu và bài báo khoa học, kỹ năng thuyết trình, kỹ năng hợp tác trong nghiên cứu (bao gồm kỹ năng làm việc theo nhóm và theo chủ đề).

- *Về mức độ tự chủ và trách nhiệm:* Nghiên cứu sinh ngành Toán học, chuyên ngành Đại số và lý thuyết số có phẩm chất chính trị, đạo đức tốt, có đạo đức nghề nghiệp, sẵn sàng đóng góp cho sự nghiệp giáo dục, nền khoa học và sự phát triển của đất nước và nhân loại.

- *Về năng lực:* Trang bị và rèn luyện năng lực tư duy, nghiên cứu độc lập, năng lực lãnh đạo nhóm nghiên cứu, năng lực hợp tác giải quyết vấn đề, sáng tạo trong nghiên cứu khoa học. Tiến sĩ chuyên ngành Đại số và lý thuyết số có khả năng làm việc trong môi trường hàn lâm tại các trường đại học và viện nghiên cứu trong và ngoài nước, có khả năng thích ứng với cạnh tranh trong nghề nghiệp, nắm bắt xu hướng nghiên cứu. Tiến sĩ chuyên ngành Đại số và lý thuyết số có năng lực xuất bản các bài báo khoa học tại các tạp chí quốc tế uy tín, có khả năng biên soạn giáo trình và sách chuyên khảo từ trình độ đại học trở lên, có năng lực hướng dẫn luận văn thạc sĩ và luận án tiến sĩ. Ngoài ra, Tiến sĩ chuyên ngành Đại số và lý thuyết số cũng có khả năng sẵn sàng tham gia vào

duy

các dự án ứng dụng toán học vào các lĩnh vực khoa học, kỹ thuật, công nghiệp, kinh tế; có năng lực tư vấn cho lãnh đạo các cơ quan nhà nước, doanh nghiệp trong các vấn đề về đào tạo, tập huấn, xây dựng nguồn nhân lực.

3. Thông tin tuyển sinh

Thông tin tuyển sinh theo Quy chế, hướng dẫn tuyển sinh sau đại học hàng năm của Đại học Quốc gia Hà Nội (ĐHQGHN), và đề án tuyển sinh của Trường Đại học Khoa học Tự nhiên (ĐHKHTN) được ĐHQGHN phê duyệt.

3.1. Hình thức tuyển sinh

Xét tuyển hồ sơ chuyên môn theo quy định của ĐHQGHN.

3.2. Đối tượng dự tuyển

Người dự tuyển vào Chương trình đào tạo (CTĐT) tiến sĩ chuyên ngành Đại số và Lý thuyết số tại Trường ĐHKHTN phải đáp ứng những điều kiện sau đây:

- *Về văn bằng*: Đã tốt nghiệp thạc sĩ hoặc tốt nghiệp đại học chính quy hạng Giỏi trở lên ngành/chuyên ngành phù hợp, hoặc tốt nghiệp trình độ tương đương bậc 7 theo Khung trình độ quốc gia Việt Nam ở một số ngành đào tạo chuyên sâu đặc thù phù hợp với ngành/chuyên ngành Đại số và lý thuyết số. Trường hợp thí sinh phải học bổ sung kiến thức thì cần hoàn thành trước khi đăng ký dự tuyển. Văn bằng do cơ sở giáo dục nước ngoài cấp phải thực hiện thủ tục công nhận theo quy định hiện hành;

- *Về ngoại ngữ*: Người dự tuyển phải đạt yêu cầu về năng lực ngoại ngữ phù hợp với yêu cầu về ngoại ngữ của CTĐT là tiếng Anh, được minh chứng bằng một trong những văn bằng, chứng chỉ sau:

+ Bằng tốt nghiệp trình độ đại học trở lên do một cơ sở đào tạo nước ngoài, phân hiệu của cơ sở đào tạo nước ngoài ở Việt Nam hoặc cơ sở đào tạo của Việt Nam cấp cho người học toàn thời gian bằng tiếng Anh.

+ Bằng tốt nghiệp trình độ đại học ngành ngôn ngữ Anh hoặc ngành sư phạm ngôn ngữ Anh do các cơ sở đào tạo của Việt Nam cấp.

+ Một trong các chứng chỉ tiếng Anh tương đương trình độ Bậc 4 trở lên (theo Khung năng lực tiếng Anh 6 bậc dùng cho Việt Nam) trong thời hạn 2 năm kể từ ngày thi chứng chỉ đến ngày đăng ký dự tuyển, được Bộ Giáo dục và Đào tạo hoặc ĐHQGHN công nhận.

- *Về kinh nghiệm*: Có kinh nghiệm nghiên cứu thể hiện qua luận văn thạc sĩ của CTĐT định hướng nghiên cứu. Riêng các thí sinh có bằng thạc sĩ định hướng ứng dụng

scul/

hoặc có bằng thạc sĩ ngành/chuyên ngành phù hợp nhưng phải học bổ sung kiến thức hoặc dự tuyển từ cử nhân thì phải là tác giả hoặc đồng tác giả tối thiểu 01 bài báo thuộc tạp chí khoa học chuyên ngành hoặc 01 báo cáo khoa học đăng tại kì yếu của các hội nghị, hội thảo khoa học quốc gia hoặc quốc tế có phản biện, có mã số xuất bản ISBN liên quan đến lĩnh vực hoặc đề tài nghiên cứu, được Hội đồng chức danh giáo sư của ngành/liên ngành công nhận.

3.3. Danh mục chuyên ngành phù hợp và các học phần bổ sung kiến thức

- *Danh mục chuyên ngành phù hợp không phải bổ sung kiến thức:* Toán học, Đại số và lý thuyết số, Hình học và Tôpô.

- *Danh mục chuyên ngành phù hợp phải bổ sung kiến thức:* Toán giải tích, Toán học tính toán, Toán ứng dụng, Lý thuyết xác suất và thống kê toán học, Cơ sở toán cho tin học, Khoa học dữ liệu, Toán kinh tế.

- *Danh mục các học phần bổ sung kiến thức dành cho đối tượng dự tuyển phải bổ sung kiến thức:*

STT	Học phần	Số tín chỉ
1	Tôpô đại số	3
2	Toán tử đối đồng điều và ứng dụng	3
3	Hình học đại số	3
4	Đại số đồng điều	3
5	Lý thuyết số đại số	3
6	Lý thuyết biểu diễn nhóm nâng cao	3
7	Đại số giao hoán	3

Trường hợp trong bảng điểm thạc sĩ của thí sinh đã có học phần nào thì sẽ được xem xét để miễn học bổ sung phần đó.

3.4. Dự kiến quy mô tuyển sinh

Căn cứ vào nhu cầu xã hội và chỉ tiêu tuyển sinh của ĐHQGHN.

asub

PHẦN II: CHUẨN ĐẦU RA CỦA CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

1. Chuẩn đầu ra về kiến thức (PK-Program Knowledge)

PK1. Đạt được khối lượng kiến thức lớn và toàn diện về toán học, chuyên sâu và cập nhật về Đại số và lý thuyết số, vận dụng được khối lượng kiến thức này để giải quyết các vấn đề cổ điển và hiện đại được đặt ra trong các lĩnh vực Đại số và lý thuyết số.

PK2. Xây dựng, cải thiện, phát triển được các phương pháp, công cụ mới trong nghiên cứu các bài toán Đại số và lý thuyết số, có ứng dụng trong các chuyên ngành khác của Toán học.

PK3. Đánh giá được ưu điểm, nhược điểm của các lý thuyết toán học nền tảng ảnh hưởng đến các vấn đề trong Đại số và lý thuyết số, từ đó có thể lựa chọn cách tiếp cận phù hợp cho các bài toán cụ thể.

PK4. Tổng hợp được kiến thức của toàn ngành Toán học, đặc biệt là những kết quả quan trọng trong các chuyên ngành Giải tích, Hình học và Tôpô, từ đó phân tích, vận dụng sáng tạo, xây dựng kế hoạch, tiến hành nghiên cứu một vấn đề khó trong chuyên ngành Đại số và lý thuyết số.

2. Chuẩn đầu ra về kỹ năng (PS-Program Skill)

PS1. Phát hiện vấn đề, đặt câu hỏi chính xác và có trọng tâm, hình thành bài toán và ý tưởng giải quyết bài toán.

PS2. Tổng hợp và phân tích được các thông tin, tài liệu cập nhật, nắm được những kết quả mới nhất, các tiến bộ trong việc giải các bài toán quan trọng trong chuyên ngành, trên cơ sở đó tìm hiểu cơ sở lý thuyết, sử dụng phương pháp và kỹ thuật mới nhất để giải quyết các vấn đề đang nghiên cứu, nâng cấp vấn đề nghiên cứu lên mức độ cao hơn.

PS3. Quản lý, lãnh đạo, điều hành và dẫn dắt chuyên môn trong nhóm nghiên cứu trong vai trò chủ trì các đề tài khoa học, xây dựng và phát triển nhóm nghiên cứu một cách hiệu quả, có bản sắc.

PS4. Hợp tác trong nghiên cứu khoa học với các đồng nghiệp, trung tâm nghiên cứu trong và ngoài nước, có khả năng thảo luận, tranh luận và bảo vệ thành quả nghiên cứu, phổ biến các kết quả nghiên cứu tới cộng đồng.

PS5. Sử dụng được các công cụ trong tin học, biết lập trình, sử dụng các phần mềm tính toán hiệu quả, giúp kiểm chứng các giả thuyết hoặc ý tưởng thông qua các ví dụ cụ thể, xây dựng các bảng phân loại, liệt kê các đối tượng theo những tiêu chí nhất định.

quy/

PS6. Sử dụng thành thạo ít nhất một phần mềm soạn thảo để viết bài báo, báo cáo khoa học, lập bản thuyết trình, viết đề cương nghiên cứu.

PS7. Sử dụng thành thạo Tiếng Anh để giao tiếp, hợp tác nghiên cứu, đọc tài liệu chuyên ngành, viết bài báo khoa học, trình bày các vấn đề khoa học tại nhóm nghiên cứu, hội nghị, hội thảo.

3. Về mức tự chủ và trách nhiệm (PR-Program Responsibility)

PR1. Tuân thủ hiến pháp, pháp luật của Nhà nước, chính sách của tổ chức quản lý, đảm bảo những nguyên tắc về liêm chính khoa học.

PR2. Có kiến thức và khả năng thích nghi với hoàn cảnh mới, có ý tưởng sáng tạo để vượt qua tình trạng khó khăn, tạo ra tri thức mới; thích ứng, tự định hướng và hướng dẫn người khác trong nghiên cứu nhằm giải quyết được các vấn đề thực tế mới.

PR3. Có đạo đức nghề nghiệp và đạo đức xã hội, luôn sẵn sàng tự đánh giá và cải thiện bản thân về hiệu quả công việc; có tâm thế phát triển học thuật trong lĩnh vực định hướng nghiên cứu của mình, sẵn sàng chia sẻ ý kiến về các vấn đề khoa học trong lĩnh vực chuyên ngành.

PR4. Có khả năng đưa ra những nhận định, phán quyết, quyết định mang tính chuyên gia trước những vấn đề khoa học; có trách nhiệm cao và tác phong chuyên nghiệp trong công việc, có kinh nghiệm và sự sáng tạo để thay đổi cục diện.

4. Yêu cầu đối với luận án

- Luận án tiến sĩ là kết quả nghiên cứu khoa học của nghiên cứu sinh, chứa đựng những đóng góp mới về lí luận và thực tiễn ở lĩnh vực chuyên môn Toán giải tích, có giá trị trong việc phát triển, gia tăng tri thức khoa học và giải quyết trọn vẹn vấn đề đặt ra của đề tài luận án.

- Nghiên cứu sinh phải trình bày nội dung, kế hoạch nghiên cứu trước đơn vị chuyên môn chậm nhất là 03 tháng sau khi nhận đề tài luận án và báo cáo tiến độ thực hiện nghiên cứu với đơn vị chuyên môn 06 tháng/lần trong thời gian thực hiện luận án. Những kết quả đánh giá báo cáo và điều kiện để xem xét cho NCS bảo vệ luận án.

- Có cam đoan và chữ kí của NCS về nội dung luận án.

- Cấu trúc luận án tiến sĩ phải đảm bảo quy định của Trường ĐHKHTN.

- Tuân thủ các quy định về bảo vệ quyền sở hữu trí tuệ được quy định tại luật Sở hữu trí tuệ.

quy/

- Luận án và tất cả các công trình nghiên cứu khoa học trước khi gửi xuất bản, công bố hoặc bảo vệ phải được kiểm tra sao chép, trùng lặp.

- Yêu cầu về công bố khoa học: Đáp ứng yêu cầu tối thiểu về công bố theo chuẩn đầu ra hiện hành.

- Luận án tiến sĩ được viết bằng tiếng Việt (khuyến khích nghiên cứu sinh viết và bảo vệ luận án bằng tiếng Anh), sử dụng chữ thuộc mã Unicode, loại chữ Times New Roman, cỡ chữ 13, và không quá 200 trang A4 không kể phần phụ lục, trong đó có cam đoan của nghiên cứu sinh về nội dung luận án, ít nhất 50% số trang trình bày kết quả nghiên cứu và biện luận của riêng nghiên cứu sinh.

- Bản tóm tắt luận án (tối đa 24 trang không kể bìa) phản ánh trung thực kết cấu, bố cục và nội dung của luận án, phải ghi đầy đủ toàn văn kết luận của luận án. Bản thông tin luận án từ 3 đến 5 trang (300-500 chữ) bằng tiếng Việt và tiếng Anh trình bày tóm tắt những nội dung cơ bản, những nội dung mới và những kết quả nghiên cứu, đóng góp quan trọng nhất của luận án.

5. Yêu cầu về số lượng và chất lượng các công trình khoa học được công bố

Nghiên cứu sinh công bố kết quả nghiên cứu của luận án trên tạp chí khoa học chuyên ngành với vai trò là tác giả chính (tác giả tên đầu/tác giả liên hệ) có tổng số điểm đạt từ 2,0 trở lên theo điểm tối đa do Hội đồng Giáo sư nhà nước quy định cho mỗi công trình. Các công bố quốc tế phải được viết bằng tiếng nước ngoài, các bài báo đăng trên các tạp chí khoa học chuyên ngành trong nước thuộc danh mục được Hội đồng Giáo sư Nhà nước quy định khung điểm đánh giá tối thiểu 0,75 điểm phải đáp ứng một trong các tiêu chí sau:

- Có tối thiểu 01 bài đăng trên tạp chí khoa học thuộc danh mục Web of Science hoặc Scopus (WoS/Scopus).

- Có tối thiểu 02 bài báo/báo cáo quốc tế thuộc một trong các ấn phẩm sau: (i) chương sách tham khảo do các nhà sách xuất bản quốc tế có uy tín phát hành hoặc (ii) sách chuyên khảo do các nhà xuất bản có uy tín quốc tế phát hành, hoặc (iii) sách chuyên khảo do các nhà xuất bản có uy tín quốc tế phát hành, hoặc (iii) báo cáo trong kỷ yếu hội thảo quốc tế có phân biện có mã số ISBN, hoặc (iv) bài báo đăng trên tạp chí khoa học chuyên ngành có uy tín của nước ngoài có phân biện, có mã số ISSN. Trong tiêu chí này, có thể thay thế 01 bài báo/báo cáo quốc tế bằng 01 bằng phát minh sáng chế/giải pháp hữu ích đã được cấp.

quyết

6. Vị trí việc làm mà người học có thể đảm nhiệm sau khi tốt nghiệp

Nghiên cứu sinh sau khi tốt nghiệp trình độ tiến sĩ chuyên ngành Đại số và lý thuyết số hoàn toàn có đủ năng lực đáp ứng được các vị trí công tác:

- Cán bộ quản lý, nghiên cứu, giảng dạy tại trường đại học, học viện trong và ngoài nước liên quan đến chuyên môn Đại số và lý thuyết số và các lĩnh vực liên quan.
- Cán bộ quản lý, nghiên cứu tại các viện nghiên cứu trong và ngoài nước liên quan đến chuyên môn Đại số và lý thuyết số, Hình học và Tôpô, và Toán học nói chung.
- Cán bộ quản lý, xây dựng kế hoạch, chính sách tại các cơ quan quản lý nhà nước về lĩnh vực khoa học và công nghệ, giáo dục và đào tạo.
- Chuyên gia, nhà tư vấn tại các tổ chức chính phủ, phi chính phủ.
- Chuyên gia tại phòng nghiên cứu của các doanh nghiệp, thuộc phái đoàn xúc tiến thương mại, chuyển giao kỹ thuật, khoa học và công nghệ
- Đảm nhận các công việc khác có liên quan đến chuyên môn Đại số và lý thuyết số, Hình học và Tôpô, và Toán học nói chung.

7. Khả năng học tập, nâng cao trình độ sau khi tốt nghiệp

Sau khi tốt nghiệp chương trình đào tạo tiến sĩ chuyên ngành Đại số và lý thuyết số, các tiến sĩ sẽ có đủ trình độ chuyên môn và năng lực để tiếp tục tự học, cập nhật kiến thức hiện đại, nâng cao trình độ chuyên môn trong chuyên ngành, các chuyên ngành liên quan cũng như nâng cao trình độ và văn hóa Toán học nói chung. Các tiến sĩ sẽ đủ khả năng làm chủ trì, thực hiện các đề tài, dự án nghiên cứu các cấp.

uuu

PHẦN III: NỘI DUNG CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

1. Tóm tắt yêu cầu chương trình đào tạo

1.1. Đối với NCS có bằng thạc sĩ

Tổng số tín chỉ phải tích lũy:	97 tín chỉ, trong đó
- Các học phần tiến sĩ:	9 tín chỉ
+ Bắt buộc:	6 tín chỉ
+ Tự chọn:	3 tín chỉ
- Chuyên đề tiến sĩ, tiểu luận tổng quan và NCKH:	8 tín chỉ
- Sinh hoạt chuyên môn, trợ giảng, hỗ trợ đào tạo:	
- Luận án tiến sĩ:	80 tín chỉ

1.2. Đối với NCS chưa có bằng thạc sĩ

Tổng số tín chỉ phải tích lũy:	127 tín chỉ, trong đó:
- Học phần bổ sung:	30 tín chỉ
+ Bắt buộc:	18 tín chỉ
+ Tự chọn:	12 tín chỉ
- Các học phần tiến sĩ:	9 tín chỉ
+ Bắt buộc:	6 tín chỉ
+ Tự chọn:	3 tín chỉ
- Chuyên đề tiến sĩ, tiểu luận tổng quan và NCKH:	8 tín chỉ
- Sinh hoạt chuyên môn, trợ giảng, hỗ trợ đào tạo:	
- Luận án tiến sĩ:	80 tín chỉ

Cách tính tín chỉ và giờ học tập trong chương trình đào tạo:

Một tín chỉ được tính tương đương 50 giờ học tập định mức của người học, bao gồm cả thời gian dự giờ giảng, giờ học có hướng dẫn, tự học, nghiên cứu, trải nghiệm và dự kiểm tra, đánh giá.

- Đối với hoạt động dạy trên lớp, một tín chỉ yêu cầu thực hiện 15 giờ lý thuyết hoặc 30 giờ thực hành hoặc 90 giờ tự học.

- Giờ học tập của mỗi học phần được chia thành 3 loại:

+ Lý thuyết: mỗi giờ lý thuyết trên lớp cần có 2 giờ tự học.

+ Thực hành: bao gồm các hoạt động thực hành, thí nghiệm, bài tập, thảo luận... Mỗi 2 giờ thực hành cần có 1 giờ tự học.

+ Tự học: giờ tự học bao gồm các giờ tự học cho hoạt động học lý thuyết, học thực hành, thực tập, tự nghiên cứu, thực hiện ôn tập và kiểm tra đánh giá. Tổng số giờ tự học của học phần được tính bằng công thức:

$$\text{Số tín chỉ} \times 50 - \text{Số giờ lý thuyết} - \text{Số giờ thực hành}$$

- Mỗi giờ học tập được tính trong thời gian 50 phút.

duy

2. Khung chương trình đào tạo

2.1. Đối với NCS có bằng thạc sĩ

STT	Mã học phần	Học phần	Số tín chỉ	Số giờ học tập			Mã học phần tiên quyết
				Lí thuyết	Thực hành	Tự học	
I	Các học phần tiên sĩ		9				
I.1	Các học phần bắt buộc		6				
1	MAT8001	Lý thuyết đồng luân <i>Homotopy theory</i>	3	30	0	120	
2	MAT8125	Hình học đại số hiện đại <i>Modern algebraic geometry</i>	3	30	0	120	
I.2	Các học phần tự chọn		3/9				
3	MAT8003	Toán tử đối đồng điều <i>Cohomology Operations</i>	3	30	0	120	
4	MAT8004	Đường cong đại số - Đường cong elliptic <i>Algebraic curves - Elliptic curves</i>	3	30	0	120	
5	MAT8126	Nhóm đại số <i>Algebraic groups</i>	3	30	0	120	
II	Chuyên đề NCS, tiểu luận tổng quan, và NCKH		8				
II.1	Chuyên đề NCS		6				
6	MAT8207	Chuyên đề 1 <i>Special Topics 1</i>	2	10	0	90	
7	MAT8208	Chuyên đề 2 <i>Special Topics 2</i>	2	10	0	90	
8	MAT8209	Chuyên đề 3 <i>Special Topics 3</i>	2	10	0	90	
II.2	Tiểu luận tổng quan		2				
9	MAT8213	Tiểu luận tổng quan <i>Overview Essay</i>	2	10	0	90	
II.3	Nghiên cứu khoa học						
10		NCS xây dựng kế hoạch nghiên cứu, tổ chức triển khai và công bố các công trình nghiên cứu liên quan đến luận án trên các tạp chí chuyên ngành dưới sự hướng dẫn của giáo viên hướng dẫn.					

am

STT	Mã học phần	Học phần	Số tín chỉ	Số giờ học tập			Mã học phần tiên quyết
				Lí thuyết	Thực hành	Tự học	
III	Sinh hoạt chuyên môn, trợ giảng và hỗ trợ đào tạo						
11		<p>Đơn vị chuyên môn lên lịch sinh hoạt chuyên môn và lịch cho từng NCS báo cáo, trình bày kết quả hoạt động chuyên môn của mình tại seminar do đơn vị chuyên môn tổ chức trong từng năm học.</p> <p>NCS phải tham gia đầy đủ các seminar khoa học hoặc các hội nghị, hội thảo do đơn vị chuyên môn tổ chức, quy định.</p> <p>NCS phải tham gia trợ giảng bậc đại học, thạc sĩ hoặc hướng dẫn SV/HV cao học thực hành, thực tập, hoặc hướng dẫn khóa luận tốt nghiệp đại học, tham gia giảng dạy/trợ giảng các khóa đào tạo, bồi dưỡng ngắn hạn do đơn vị tổ chức</p>					
IV	Luận án		80				
12	MAT9103	Luận án tiến sĩ <i>Doctor thesis</i>	80	0	0	4000	
Tổng cộng			97				

Handwritten signature

2.2. Đối với NCS chưa có bằng thạc sĩ

STT	Mã học phần	Học phần	Số tín chỉ	Số giờ học tập			Mã học phần tiên quyết
				Lý thuyết	Thực hành	Tự học	
I	Học phần bổ sung		27				
I.1	Các học phần bắt buộc		15				
1	PHI5001	Triết học <i>Philosophy</i>	3	42	6	102	
2	MAT6357	Tiếng Anh học thuật <i>English for academic purposes</i>	3	45	0	105	
3	MAT6002	Giải tích hàm nâng cao <i>Advanced Functional Analysis</i>	3	45	0	105	
4	MAT6152	Những chương lựa chọn về đại số tuyến tính <i>Selected Topics in Linear Algebra</i>	3	45	0	105	
5	MAT6008	Độ đo và tích phân <i>Measure and Integration</i>	3	45	0	105	
6	MAT6004	Lý thuyết trường và lý thuyết Galois <i>Field and Galois theory</i>	3	45	0	105	
I.2	Các học phần tự chọn		12				
A	Định hướng Đại số và lý thuyết số		12/30				
7	MAT6001	Lý thuyết nhóm và biểu diễn nhóm <i>Theory of Groups and Group Representations</i>	3	45	0	105	
8	MAT6005	Hình học vi phân <i>Differential Geometry</i>	3	45	0	105	
9	MAT6006	Hình học đại số <i>Algebraic Geometry</i>	3	45	0	105	
10	MAT6012	Đại số đồng điều <i>Homological Algebra</i>	3	45	0	105	
11	MAT6119	Đồng điều của nhóm <i>Cohomology of Groups</i>	3	45	0	105	MAT6152, MAT6003
12	MAT6013	Lý thuyết số đại số <i>Algebraic Number Theory</i>	3	45	0	105	MAT6004
13	MAT6121	Đại số giao hoán <i>Commutative algebra</i>	3	45	0	105	
14	MAT6136	Nhóm Lie và đại số Lie <i>Lie groups and Lie algebras</i>	3	45	0	105	MAT6001, MAT6005
15	MAT6356	Tôpô vi phân <i>Differential Topology</i>	3	45	0	105	MAT6009
16	MAT6003	Tôpô đại số <i>Algebraic topology</i>	3	45	0	105	

ssich

STT	Mã học phần	Học phần	Số tín chỉ	Số giờ học tập			Mã học phần tiên quyết
				Lý thuyết	Thực hành	Tự học	
B	Định hướng Hình học - Tô pô		12/30				
17	MAT6001	Lý thuyết nhóm và biểu diễn nhóm <i>Theory of Groups and Group Representations</i>	3	45	0	105	
18	MAT6005	Hình học vi phân <i>Differential Geometry</i>	3	45	0	105	
19	MAT6012	Đại số đồng điều <i>Homological Algebra</i>	3	45	0	105	
20	MAT6119	Đôi đồng điều của nhóm <i>Cohomology of Groups</i>	3	45	0	105	MAT6152, MAT6003
21	MAT6121	Đại số giao hoán <i>Commutative algebra</i>	3	45	0	105	
22	MAT6136	Nhóm Lie và đại số Lie <i>Lie groups and Lie algebras</i>	3	45	0	105	MAT6001; MAT6005
23	MAT6137	Tô pô vi phân <i>Differential Topology</i>	3	45	0	105	
24	MAT6155	Phân thớ, Lớp đặc trưng, K-Lý thuyết <i>Fibre bundles, Characteristic classes, and K-theory</i>	3	45	0	105	MAT6003
25	MAT6118	Toán tử đối đồng điều và ứng dụng <i>Cohomology Operations and Applications</i>	3	45	0	105	MAT6152
26	MAT6003	Tô pô đại số <i>Algebraic topology</i>	3	45	0	105	
II	Các học phần tiên sĩ		9				
II.1	Các học phần bắt buộc		6				
27	MAT8001	Lý thuyết đồng luân <i>Homotopy theory</i>	3	30	0	120	
28	MAT8125	Hình học đại số hiện đại <i>Modern algebraic geometry</i>	3	30	0	120	
II.2	Các học phần tự chọn		3/9				
29	MAT8003	Toán tử đối đồng điều <i>Cohomology Operations</i>	3	30	0	120	
30	MAT8004	Đường cong đại số - Đường cong elliptic <i>Algebraic curves - Elliptic curves</i>	3	30	0	120	
31	MAT8126	Nhóm đại số <i>Algebraic groups</i>	3	30	0	120	

Handwritten signature

STT	Mã học phần	Học phần	Số tín chỉ	Số giờ học tập			Mã học phần tiên quyết
				Lí thuyết	Thực hành	Tự học	
III	Chuyên đề NCS, tiểu luận tổng quan, và NCKH		8				
III.1	Chuyên đề NCS		6				
32	MAT8207	Chuyên đề 1 <i>Special Topics 1</i>	2	10	0	90	
33	MAT8208	Chuyên đề 2 <i>Special Topics 2</i>	2	10	0	90	
34	MAT8209	Chuyên đề 3 <i>Special Topics 3</i>	2	10	0	90	
III.2	Tiểu luận tổng quan		2				
35	MAT8213	Tiểu luận tổng quan <i>Overview Essay</i>	2	10	0	90	
III.3	Nghiên cứu khoa học						
36		NCS xây dựng kế hoạch nghiên cứu, tổ chức triển khai và công bố các công trình nghiên cứu liên quan đến luận án trên các tạp chí chuyên ngành dưới sự hướng dẫn của giáo viên hướng dẫn.					
IV	Sinh hoạt chuyên môn, trợ giảng và hỗ trợ đào tạo						
37		Đơn vị chuyên môn lên lịch sinh hoạt chuyên môn và lịch cho từng NCS báo cáo, trình bày kết quả hoạt động chuyên môn của mình tại seminar do đơn vị chuyên môn tổ chức trong từng năm học. NCS phải tham gia đầy đủ các seminar khoa học hoặc các hội nghị, hội thảo do đơn vị chuyên môn tổ chức, quy định. NCS phải tham gia trợ giảng bậc đại học, thạc sĩ hoặc hướng dẫn SV/HV cao học thực hành, thực tập, hoặc hướng dẫn khóa luận tốt nghiệp đại học, tham gia giảng dạy/trợ giảng các khóa đào tạo, bồi dưỡng ngắn hạn do đơn vị tổ chức.					
V	Luận án		80				
38	MAT9103	Luận án tiến sĩ <i>Doctor thesis</i>	80	0	0	4000	
Tổng cộng			124				

2024