

TRƯỜNG ĐẠI HỌC VINH
VIỆN SƯ PHẠM TỰ NHIÊN



BẢN MÔ TẢ
CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO TRÌNH ĐỘ THẠC SĨ
NGÀNH ĐẠI SỐ VÀ LÝ THUYẾT SỐ

MÃ NGÀNH: 60460104

*(Ban hành theo Quyết định số 2009/QĐ-ĐHV, ngày 21/09/2017
của Hiệu trưởng Trường Đại học Vinh)*

Nghệ An, 2017

MỤC LỤC

	Trang
PHẦN I. GIỚI THIỆU	1
1.1. Trường Đại học Vinh	1
1.1.1. Tóm tắt quá trình phát triển	1
1.1.2. Sứ mạng, tầm nhìn, mục tiêu tổng quát, giá trị cốt lõi và triết lý giáo dục	1
1.1.3. Cơ cấu tổ chức và đội ngũ cán bộ	2
1.2. Viện Sư phạm Tự nhiên	3
1.3. Ngành Đại số và Lý thuyết số	4
PHẦN II. CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO	5
2.1. Thông tin chung	5
2.2. Mục tiêu chương trình đào tạo	5
2.2.1. Mục tiêu chung	5
2.2.2. Mục tiêu cụ thể	5
2.3. Kiến thức và kỹ năng trang bị cho người học	6
2.3.1. Kiến thức	6
2.3.2. Kỹ năng	6
2.3.3. Thái độ	6
2.4. Vị trí của người học sau khi tốt nghiệp	6
2.5. Tuyển sinh	7
2.5.1. Phương thức, số lần và địa điểm tổ chức tuyển sinh	7
2.5.2. Các môn thi tuyển	7
2.5.3. Ngành đúng, ngành gần và ngành khác với chuyên ngành Đại số và Lý thuyết số	8
2.5.4. Học bổ túc kiến thức	8
2.5.5. Đối tượng dự tuyển	8
2.5.6. Đối tượng và chính sách ưu tiên	9
2.5.7. Điều kiện trúng tuyển, xét tuyển	9
2.6. Điều kiện bảo vệ luận văn	10
2.7. Điều kiện tốt nghiệp	10
PHẦN III. CHƯƠNG TRÌNH DẠY HỌC	10
3.1. Cấu trúc chương trình	10
3.2. Các học phần theo khối kiến thức	11
3.2.1. Các học phần chung	11
3.2.2. Các học phần cơ sở ngành	11

3.2.3. Các học phần chuyên ngành	12
3.2.4. Luận văn tốt nghiệp	13
3.3. Mô tả học phần.....	13
3.3.1. Triết học	13
3.3.2. Tiếng Anh	13
3.3.3. Giải tích hàm.....	13
3.3.4. Đại số hiện đại	14
3.3.5. Cơ sở hình học hiện đại	15
3.3.6. Một số vấn đề hiện đại của lý luận dạy học môn Toán	15
3.3.7. Cơ sở xác suất hiện đại	16
3.3.8. Số học hiện đại.....	16
3.3.9. Lý thuyết ổn định.....	17
3.3.10. Lý thuyết Tôpô	17
3.3.11. Lý thuyết tối ưu.....	18
3.3.12. Đại số tuyến tính nâng cao.....	18
3.3.13. Các phương pháp toán sơ cấp.....	19
3.3.14. Lý thuyết độ đo.....	20
3.3.15. Lý thuyết nửa nhóm và nhóm.....	20
3.3.16. Lý thuyết trường và lý thuyết số p-adic.....	21
3.3.17. Đại số giao hoán.....	21
3.3.18. Hình học đại số.....	23
3.3.19. Đại số đồng điều.....	24
3.3.20. Lý thuyết Galois	24
3.3.21. Đại số máy tính	25
3.3.22. Lý thuyết phạm trù	26
PHẦN IV. ĐỘI NGŨ GIẢNG VIÊN VÀ CÁN BỘ HỖ TRỢ	27
4.1. Đội ngũ giảng viên.....	27
4.2. Đội ngũ cán bộ hỗ trợ.....	31
PHẦN V. CƠ SỞ HẠ TẦNG VÀ TRANG THIẾT BỊ.....	33
5.1. Giảng đường.....	33
5.2. Thư viện	33
5.3. Môi trường và cảnh quan	34

PHẦN VI. HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN CHƯƠNG TRÌNH.....	35
6.1. Đối với bộ môn quản lý chương trình.....	35
6.2. Đối với giảng viên.....	36
6.3. Kiểm tra, đánh giá.....	36
6.4. Đối với học viên.....	36

DANH MỤC CÁC BẢNG

	Trang
Hình 1.1. Cơ cấu tổ chức Trường Đại học Vinh.....	2
Hình 1.2. Sơ đồ tổ chức Viện Sư phạm Tự nhiên.....	3
Bảng 3.1. Cấu trúc chương trình dạy học.....	11
Bảng 4.1. Đội ngũ giảng viên chuyên ngành Đại số và Lý thuyết số	27
Bảng 4.2. Đội ngũ cán bộ hỗ trợ học viên chuyên ngành Đại số và Lý thuyết số	31

PHẦN I. GIỚI THIỆU

1.1. Trường Đại học Vinh

1.1.1. Tóm tắt quá trình phát triển

Ngày 16/7/1959, Bộ trưởng Bộ giáo dục ký Nghị định số 375/NĐ thành lập Phân hiệu Đại học Sư phạm Vinh, đánh dấu một sự kiện đáng ghi nhớ trong lịch sử nền giáo dục Việt Nam. Ngày 28/08/1962, Bộ trưởng Bộ Giáo dục ký Quyết định số 637/QĐ chuyển Phân hiệu Đại học Sư phạm Vinh thành Trường Đại học Sư phạm Vinh, đánh dấu sự ra đời của Trường Đại học Vinh. Ngày 25/4/2001, Thủ tướng Chính phủ ký Quyết định số 62/2001/QĐ-TTg đổi tên Trường Đại học Sư phạm Vinh thành Trường Đại học Vinh, khẳng định Trường Đại học Vinh đã trở thành một trường đại học đa cấp, đa ngành và đa lĩnh vực. Ngày 11/7/2011, Thủ tướng chính phủ ban hành Công văn số 1136/TTg-KGVX đưa trường Đại học Vinh vào danh sách xây dựng thành trường đại học trọng điểm quốc gia. Hiện nay, Trường Đại học Vinh là 1 trong 8 trung tâm đào tạo, bồi dưỡng sư phạm; là 1 trong 5 trung tâm kiểm định chất lượng giáo dục của cả nước; là 1 trong 10 trường tham gia Đề án Ngoại ngữ Quốc gia. Trường được công nhận đạt tiêu chuẩn kiểm định chất lượng giáo dục vào năm 2017.

Trải qua 60 năm xây dựng và phát triển, Trường Đại học Vinh đã được tặng nhiều phần thưởng cao quý: Danh hiệu Anh hùng Lao động trong thời kỳ đổi mới (năm 2004), Huân chương Độc lập hạng Nhất (năm 2009 và năm 2014), Huân chương Hữu nghị của Nước Cộng hòa dân chủ nhân dân Lào (năm 2009, năm 2011 và năm 2017), và nhiều phần thưởng cao quý khác.

1.1.2. *Sứ mạng, tầm nhìn, mục tiêu tổng quát, giá trị cốt lõi và triết lý giáo dục*

- **Sứ mạng:** Trường Đại học Vinh là cơ sở giáo dục đại học đào tạo nguồn nhân lực chất lượng cao; là trung tâm đào tạo, bồi dưỡng giáo viên, nghiên cứu khoa học giáo dục, khoa học cơ bản, ứng dụng và chuyển giao công nghệ hàng đầu của khu vực Bắc Trung Bộ và cả nước, luôn hướng tới sự thành đạt của người học.

- **Tầm nhìn:** Trường Đại học Vinh trở thành trường đại học trọng điểm quốc gia, thành viên của Mạng lưới các trường đại học ASEAN.

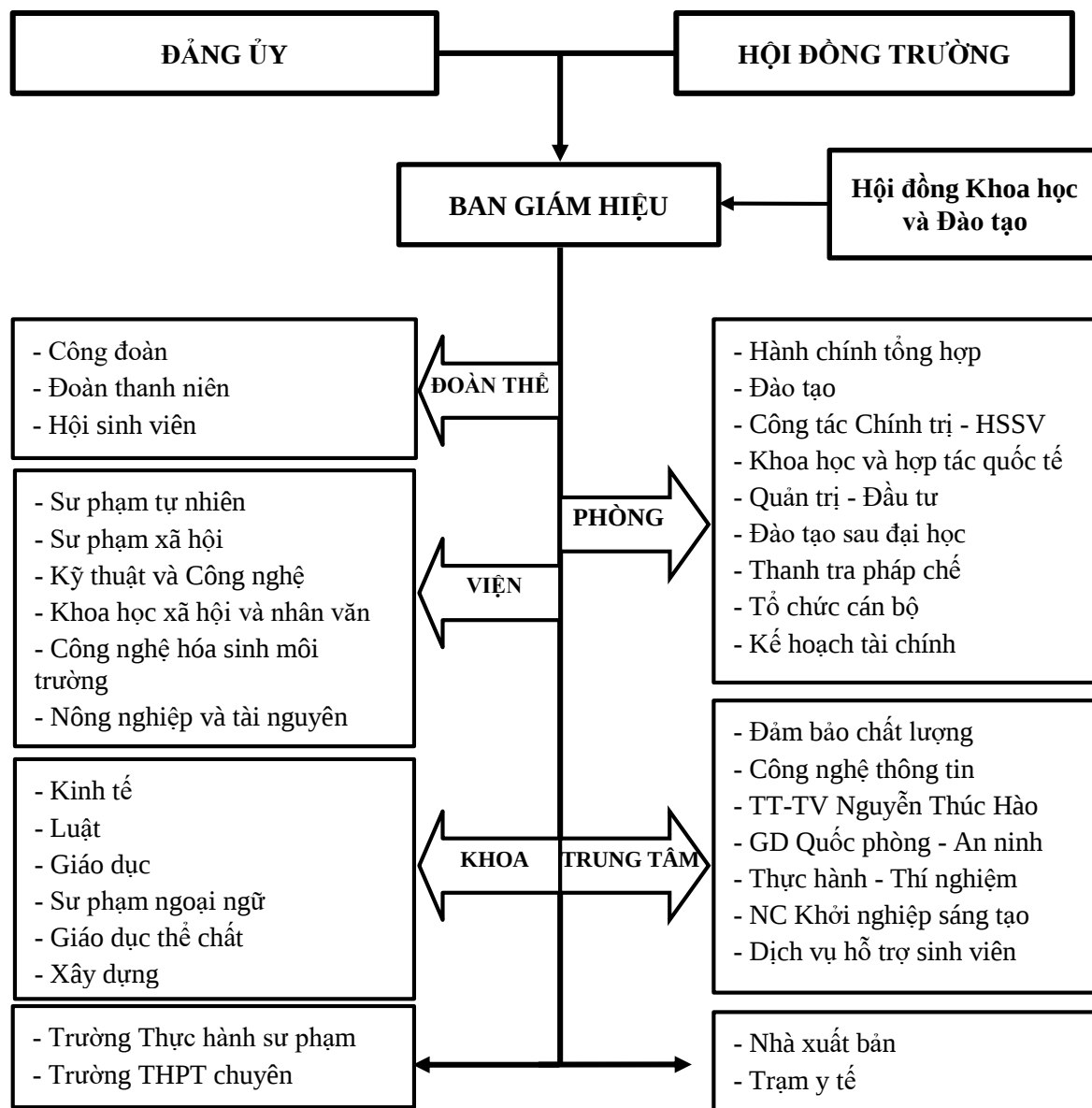
- **Mục tiêu tổng quát:** Tạo dựng môi trường học thuật tốt để hình thành, phát triển phẩm chất và năng lực cá nhân, hướng tới sự thành công.

- **Giá trị cốt lõi:** Trung thực, trách nhiệm, say mê, sáng tạo, hợp tác.

- **Triết lý giáo dục:** Nuôi dưỡng say mê, khuyến khích sáng tạo, tôn trọng khác biệt, thúc đẩy hợp tác.

1.1.3. Cơ cấu tổ chức và đội ngũ cán bộ

- **Cơ cấu tổ chức:** Cơ cấu tổ chức Trường Đại học Vinh được mô tả như Hình 1.1. Hiện nay, Trường đào tạo 58 ngành trình độ đại học, 37 chuyên ngành trình độ thạc sĩ và 17 chuyên ngành trình độ tiến sĩ với trên 40.000 sinh viên, học viên, nghiên cứu sinh. Ngoài ra, Trường có 01 Trường THPT Chuyên, là một trong 20 trường trung học phổ thông có uy tín nhất trong cả nước, và 01 Trường Thực hành Sư phạm đào tạo các cấp học mầm non, tiểu học và trung học cơ sở, là một trong những cơ sở giáo dục có uy tín nhất trên địa bàn thành phố Vinh.



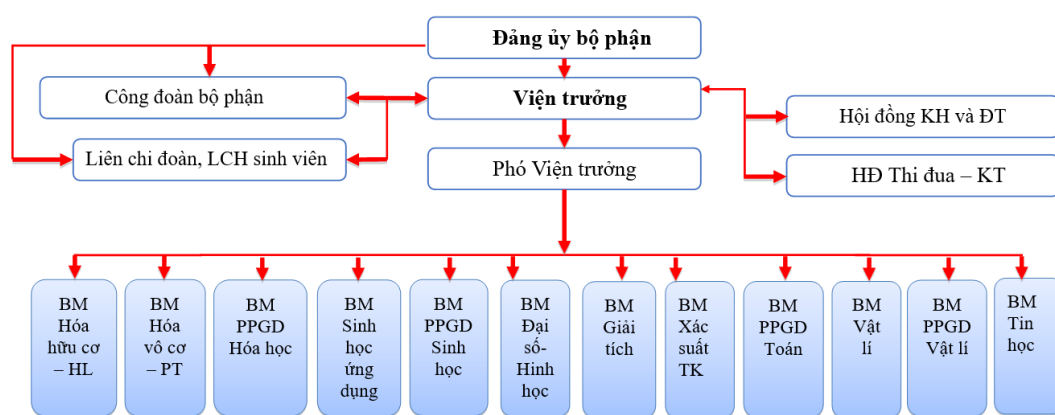
Hình 1.1. Cơ cấu tổ chức Trường Đại học Vinh

- **Đội ngũ cán bộ:** Trường Đại học Vinh hiện có 1.046 cán bộ, viên chức (trong đó có 714 cán bộ giảng dạy), 56 giảng viên cao cấp, 3 giáo sư, 50 phó giáo sư, 284 tiến sĩ, 502 thạc sĩ. Chất lượng đội ngũ cán bộ của Trường đáp ứng và vượt mức bình

quân chung của cả nước. Cùng với hoạt động đào tạo, đội ngũ giảng viên luôn chú trọng các hoạt động nghiên cứu khoa học và hợp tác quốc tế, tích cực tham gia các dự án khoa học - công nghệ của Chính phủ, các đề tài, nhiệm vụ nghiên cứu cấp Bộ, cấp Nhà nước. Trong 5 năm gần đây, đội ngũ cán bộ đã triển khai hàng trăm đề tài khoa học các cấp; tổ chức trên 100 hội thảo khoa học; công bố trên 2.000 bài báo ở các tạp chí khoa học trong và ngoài nước. Trường Đại học Vinh luôn nằm trong top 10 trường đại học có bài công bố quốc tế nhiều nhất ở Việt Nam.

1.2. Viện Sư phạm Tự nhiên

Viện Sư phạm Tự nhiên (SPTN) được thành lập theo Quyết định số 260/QĐ-ĐHV ngày 4/4/2017 của Hiệu trưởng trường Đại học Vinh trên cơ sở sáp nhập 16 bộ môn của 5 khoa: Khoa Toán học (thành lập năm 1959), khoa Vật lý (1961), khoa Hóa học (1961), khoa Sinh học (1961) và khoa Công nghệ Thông tin (1998).



Hình 1.2. Sơ đồ tổ chức Viện Sư phạm Tự nhiên

Viện Sư phạm Tự nhiên có sứ mạng, tầm nhìn, mục tiêu và chức năng nhiệm vụ như sau:

Sứ mạng: Đào tạo, bồi dưỡng giáo viên, nghiên cứu khoa học, chuyển giao công nghệ phục vụ cho sự nghiệp xây dựng và phát triển kinh tế của khu vực Bắc Trung Bộ và cả nước.

Tầm nhìn: Viện Sư phạm Tự nhiên trở thành Trường Đại học Sư phạm trực thuộc Đại học Vinh; là trung tâm đào tạo, bồi dưỡng giáo viên, nghiên cứu khoa học, chuyển giao công nghệ hàng đầu của cả nước, có một số ngành đào tạo đạt chuẩn quốc tế.

Mục tiêu: Tạo dựng môi trường học thuật tốt để hình thành, phát triển phẩm chất và năng lực cá nhân, hướng tới sự thành công.

Chức năng: Viện Sư phạm Tự nhiên là đơn vị thuộc Trường Đại học Vinh thực hiện việc đào tạo, bồi dưỡng giáo viên; nghiên cứu khoa học giáo dục, khoa học cơ bản, khoa học ứng dụng; chuyển giao công nghệ và hợp tác quốc tế về các ngành

sư phạm tự nhiên.

Nhiệm vụ: Quản lý, đánh giá giảng viên, chuyên viên và người học thuộc Viện theo phân cấp của hiệu trưởng. Lập kế hoạch và tổ chức thực hiện các hoạt động: Giáo dục đào tạo trình độ đại học và sau đại học; Khoa học và công nghệ, hợp tác quốc tế; Hợp tác với các cơ quan quản lý giáo dục, cơ sở giáo dục phổ; Bồi dưỡng giáo viên; Phát triển đội ngũ giảng viên; Bảo đảm chất lượng đào tạo; Giáo dục chính trị, tư tưởng, đạo đức, lối sống cho giảng viên, chuyên viên và người học; Đào tạo, bồi dưỡng cán bộ giảng viên.

1.3. Ngành Đại số và Lý thuyết số

Ngày 16 tháng 7 năm 1959 Bộ Giáo dục ra Quyết định số 375/QĐ thành lập Phân hiệu Đại học Sư phạm Vinh (ngày nay là Trường Đại học Vinh). Ngay sau khi Phân hiệu Đại học Sư phạm Vinh được thành lập và bắt đầu vận hành, Ban Toán-Lý (tiền thân của Khoa Toán) được thành lập và đi vào hoạt động. Ngày 28/8/1962, Bộ trưởng Bộ Giáo dục ra Quyết định số 637/QĐ, đổi tên Phân hiệu ĐHSV Vinh thành Trường ĐHSV Vinh. Cũng từ đây Bộ Giáo dục quyết định thành lập Khoa Toán, Khoa Văn-Sử, Khoa Lý-Hóa-Sinh thuộc Trường ĐHSV Vinh.

Đến năm học 1962 - 1963, Khoa đã có 34 cán bộ giảng dạy, được chia thành các Bộ môn: Giải tích, Đại số, Hình học, Phương pháp dạy học Toán.

Từ tháng 7 năm 1993, Khoa được giao nhiệm vụ đào tạo cao học thạc sĩ, trong đó có chuyên ngành Đại số và Lý thuyết số.

PHẦN II.

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

2.1. Thông tin chung

1.	Tên ngành:	Đại số và Lý thuyết số
2.	Mã số ngành đào tạo:	60460104
3.	Trình độ đào tạo:	Thạc sĩ
4.	Thời gian đào tạo:	2 năm
5.	Tên văn bằng sau tốt nghiệp:	Thạc sĩ Đại số và Lý thuyết số
6.	Đơn vị được giao nhiệm vụ:	Viện Sư phạm Tự nhiên
7.	Hình thức đào tạo:	Chính quy - Tập trung
8.	Ngôn ngữ sử dụng:	Tiếng Việt
9.	Ngày tháng ban hành:	05/08/2017
10.	Phiên bản chỉnh sửa:	Phiên bản 1

2.2. Mục tiêu chương trình đào tạo

2.2.1. Mục tiêu chung

Chương trình đào tạo trình độ thạc sĩ chuyên ngành Đại số và Lý thuyết số giúp học viên bổ sung, cập nhật và nâng cao kiến thức toán học và kiến thức thuộc lĩnh vực Đại số và Lý thuyết số; tăng cường kiến thức liên ngành; có kiến thức chuyên sâu trong lĩnh vực Đại số và Lý thuyết số và có kỹ năng vận dụng kiến thức đó vào dạy học toán; có khả năng làm việc độc lập, sáng tạo và có năng lực phát hiện, giải quyết những vấn đề thuộc chuyên ngành Đại số và Lý thuyết số.

2.2.2. Mục tiêu cụ thể

Chương trình đào tạo trình độ thạc sĩ chuyên ngành Đại số và Lý thuyết số cung cấp kiến thức lý thuyết nâng cao, hiện đại về Toán học, kỹ năng thực hành tốt, có năng lực phát hiện vấn đề và ứng dụng kiến thức lý thuyết và kỹ năng thực hành để giải quyết các vấn đề thuộc lĩnh vực Đại số và Lý thuyết số, đảm bảo tính hội nhập với các nước trong khu vực và tính liên thông giữa các bậc học. Sau khi hoàn thành chương trình đào tạo thạc sĩ chuyên ngành Đại số và Lý thuyết số, người học có các kiến thức chuyên sâu về Đại số và Lý thuyết số, nâng cao kỹ năng nghiên cứu và làm việc trong lĩnh vực chuyên ngành, có khả năng thiết kế và triển khai các ứng dụng trong lĩnh vực chuyên ngành Đại số và Lý thuyết số, đáp ứng các yêu cầu kỹ thuật đặt ra trong điều kiện thực tế, có phương pháp làm việc khoa học và chuyên nghiệp, tư duy hệ thống và tư duy phân tích, khả năng trình bày, khả năng giao tiếp và làm việc hiệu quả trong nhóm, hội nhập được trong môi trường quốc tế, có kiến thức để tiếp tục học ở bậc đào tạo tiến sĩ.

2.3. Kiến thức và kỹ năng trang bị cho người học

2.3.1. Kiến thức

- Nắm vững những kiến thức cơ bản, nền tảng về Đại số, Hình học, Giải tích, Cơ sở toán học của tin học, Triết học.
- Nắm vững những kiến thức cơ bản và chuyên sâu trong lĩnh vực Đại số và Lý thuyết số.
- Ngoại ngữ: Tiếng Anh cấp độ B1 tiêu chuẩn châu Âu.

2.3.2. Kỹ năng

- Có khả năng phát hiện và giải quyết vấn đề một số vấn đề học thuật và thực tiễn thuộc chuyên ngành Đại số và Lý thuyết số;
- Bước đầu có khả năng độc lập trong công tác nghiên cứu, biết vận dụng các kiến thức cơ sở về Đại số và Lý thuyết số để giải quyết những bài toán theo nhu cầu cuộc sống, góp phần vào sự nghiệp công nghiệp hóa - hiện đại hóa đất nước;
- Có khả năng phối hợp nghiên cứu khoa học với các nhà khoa học ở trong nước và ngoài nước, đặc biệt tham gia vào các đề tài, chương trình nghiên cứu của Quốc gia.
- Có khả năng báo cáo tại các seminar, hội thảo, hội nghị trong lĩnh vực Đại số và Lý thuyết số và Toán học nói chung.
- Đáp ứng tốt công việc giảng dạy và nghiên cứu Toán, đặc biệt chuyên ngành Đại số và Lý thuyết số trong các trường đại học, cao đẳng, phổ thông, các viện nghiên cứu liên quan đến lĩnh vực Đại số và Lý thuyết số.

2.3.3. Thái độ

- Có phẩm chất chính trị tốt, thực hiện nghiêm chỉnh nghĩa vụ công dân, trung thành với Tổ quốc và nhân dân;
- Tư cách đạo đức cá nhân tốt, có lối sống lành mạnh, văn minh, giản dị và khiêm tốn, tận tụy với công việc được giao, trung thực trong chuyên môn và trong cuộc sống;
- Không ngừng phấn đấu cho sự tiến bộ của tập thể và bản thân trong khoa học;
- Thực hiện tốt các chức năng xã hội của giáo dục, đáp ứng nhu cầu phát triển kinh tế - xã hội, khoa học - công nghệ của đất nước.

2.4. Vị trí của người học sau khi tốt nghiệp

- Có khả năng giảng dạy, nghiên cứu khoa học về Đại số và Lý thuyết số và Toán học tại các trường đại học, cao đẳng, các trường phổ thông, Viện Toán học;
- Có thể làm việc tại các sở giáo dục và đào tạo, sở khoa học và công nghệ cũng như các cơ quan khác của Nhà nước;

- Có khả năng học tiếp bậc đào tạo tiến sĩ các chuyên ngành phù hợp với lĩnh vực Đại số và Lý thuyết số.

2.5. Tuyển sinh

Tuyển sinh chương trình đào tạo trình độ thạc sĩ chuyên ngành Đại số và Lý thuyết số được thực hiện theo Quyết định Số 863/QĐ-ĐHV ngày 20 tháng 07 năm 2016 của Hiệu trưởng Trường Đại học Vinh về Ban hành Quy định đào tạo trình độ thạc sĩ của Trường Đại học Vinh.

2.5.1. Phương thức, số lần và địa điểm tổ chức tuyển sinh

- *Phương thức tuyển sinh đào tạo trình độ thạc sĩ gồm:* Thi tuyển đối với người Việt Nam và xét tuyển đối với người nước ngoài có nguyện vọng học thạc sĩ tại Việt Nam.

- *Số lần tuyển sinh:* Mỗi năm tổ chức 2 lần tuyển sinh.

- *Địa điểm tổ chức tuyển sinh:* Trụ sở của Trường Đại học Vinh (182 Lê Duẩn, TP. Vinh, Nghệ An) đã được ghi trong hồ sơ đăng ký mở chuyên ngành và các địa điểm ngoài Trường đã được cơ quan có thẩm quyền kiểm tra, xác nhận các điều kiện thực tế đảm bảo chất lượng đào tạo theo quy định trước khi cho phép mở ngành, chuyên ngành đào tạo thạc sĩ; việc tổ chức thi tuyển sinh ngoài địa điểm chính phải được Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo cho phép.

Các quy định về phương thức tuyển sinh, số lần tuyển sinh, thời điểm tuyển sinh trong năm và địa điểm tổ chức tuyển sinh được đăng trên trang thông tin điện tử của Trường Đại học Vinh.

2.5.2. Các môn thi tuyển

- Thí sinh thi tuyển đầu vào CTĐT trình độ thạc sĩ chuyên ngành Đại số và Lý thuyết số gồm ba môn:

(i) Môn cơ bản (Đại số);

(ii) Môn cơ sở (Giải tích);

(iii) Ngoại ngữ (Tiếng Anh).

- Thí sinh thuộc một trong các trường hợp sau được miễn thi môn tiếng Anh:

+ Có bằng tốt nghiệp đại học, thạc sĩ, tiến sĩ được đào tạo toàn thời gian ở nước ngoài, được cơ quan có thẩm quyền công nhận văn bằng theo quy định hiện hành.

+ Có bằng tốt nghiệp đại học chương trình tiên tiến theo Đề án của Bộ giáo dục và Đào tạo về chương trình tiên tiến ở một số trường đại học của Việt Nam.

+ Có bằng tốt nghiệp đại học ngành ngôn ngữ nước ngoài.

+ Có chứng chỉ ngoại ngữ đạt trình độ ngoại ngữ do Hiệu trưởng trường Đại học Vinh quy định theo đề nghị của Hội đồng Khoa học và Đào tạo nhưng phải tối thiểu từ bậc 3/6 trở lên theo Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam

hoặc tương đương.

+ Thí sinh là người nước ngoài có quy định riêng điều kiện ngoại ngữ về việc xét tuyển đầu vào trình độ thạc sĩ.

2.5.3. Ngành đúng, ngành gần và ngành khác với chuyên ngành Đại số và Lý thuyết số

Danh mục ngành đúng, ngành gần và ngành khác với chuyên ngành Lý luận và phương pháp dạy học bộ môn Toán bao gồm:

Chuyên ngành	Ngành đúng	Ngành gần	Ngành khác
Đại số và Lý thuyết số	- Sư phạm Toán học - Sư phạm Toán-Tin - Sư phạm Toán-Lý	- Toán học - Toán ứng dụng	Sư phạm Tin học

2.5.4. Học bổ túc kiến thức

2.5.4.1. Đối với ngành gần

Ngành gần	Học phần bổ túc	Số tín chỉ bổ túc
- Toán học - Toán ứng dụng	1. Đại số hiện đại	2
	2. Giải tích hiện đại	2

2.5.4.2. Đối với ngành khác

Ngành khác	Học phần bổ túc	Số tín chỉ bổ túc
- Sư phạm Tin học	1. Đại số hiện đại	2
	2. Giải tích hiện đại	2
	3. Xác suất hiện đại	2
	4. Hình học hiện đại	2
	5. Lý luận và phương pháp dạy học môn Toán	2

2.5.5. Đối tượng dự tuyển

Đối tượng dự thi vào chương trình đào tạo trình độ thạc sĩ chuyên ngành Đại số và Lý thuyết số là công dân nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam đáp ứng các điều kiện sau:

- Về văn bằng:

(i) Đã tốt nghiệp đại học ngành đúng, ngành phù hợp với chuyên ngành Đại số và Lý thuyết số;

(ii) Đã tốt nghiệp đại học ngành gần với chuyên ngành Đại số và Lý thuyết số và đã học bổ sung kiến thức;

(iii) Văn bằng đại học do cơ sở giáo dục nước ngoài cấp phải thực hiện thủ tục công nhận theo đúng quy định hiện hành.

- *Về kinh nghiệm công tác chuyên môn:* Thí sinh tốt nghiệp đại học loại khá trở lên được đăng ký dự thi ngay sau khi tốt nghiệp; thí sinh tốt nghiệp loại trung bình phải qua một năm thực tiễn kinh nghiệm sau khi tốt nghiệp đại học.

- Lý lịch bản thân rõ ràng, không trong thời gian bị thi hành kỷ luật từ mức cảnh cáo trở lên và không trong thời gian thi hành án hình sự, được cơ quan quản lý nhân sự nơi đang làm việc hoặc chính quyền địa phương nơi cư trú xác nhận.

- Có đủ sức khỏe để học tập. Đối với con đẻ của người hoạt động kháng chiến bị nhiễm chất độc hóa học, Hiệu trưởng Trường Đại học Vinh xem xét, quyết định cho dự thi tuyển sinh tùy tình trạng sức khỏe.

- Nộp hồ sơ đầy đủ, đúng thời hạn theo thông báo tuyển sinh của Trường Đại học Vinh.

2.5.6. Đối tượng và chính sách ưu tiên

- *Đối tượng ưu tiên:*

(i) Người có thời gian công tác liên tục từ 2 năm trở lên tính đến ngày hết hạn nộp hồ sơ đăng ký dự thi tại các địa phương được quy định là Khu vực 1 trong Quy chế xét tuyển đại học, cao đẳng hệ chính quy hiện hành;

(ii) Thương binh, người hưởng chính sách thương binh;

(iii) Con liệt sĩ;

(iv) Anh hùng lực lượng vũ trang, anh hùng lao động;

(v) Người dân tộc thiểu số có hộ khẩu thường trú từ 2 năm trở lên ở địa phương theo quy định;

(vi) Con đẻ của người hoạt động kháng chiến bị nhiễm chất độc hóa học.

- *Mức ưu tiên:* Những thí sinh thuộc đối tượng ưu tiên trên được cộng vào kết quả thi 10 điểm cho môn tiếng Anh và 1 điểm cho môn cơ bản.

2.5.7. Điều kiện trúng tuyển, xét tuyển

- Thí sinh thuộc diện xét trúng tuyển phải đạt ít nhất 50% số điểm của thang điểm đối với mỗi môn thi (sau khi cộng điểm ưu tiên, nếu có).

- Căn cứ chỉ tiêu đã được thông báo, tổng điểm hai môn thi gồm Đại số và Giải tích, Hội đồng tuyển sinh Trường Đại học Vinh xác định phương án điểm trúng tuyển.

- Trường hợp có nhiều thí sinh cùng tổng điểm hai môn thi thì xác định người

trúng tuyển theo thứ tự ưu tiên sau: (i) Thí sinh là nữ ưu tiên về các biện pháp đảm bảo bình đẳng giới; (ii) Người có điểm cao hơn của môn **Cơ sở**; (iii) Người được miễn thi ngoại ngữ hoặc người có điểm cao hơn của môn ngoại ngữ.

2.6. Điều kiện bảo vệ luận văn

- Học viên hoàn thành CTĐT, có điểm trung bình chung các học phần trong CTĐT đạt từ 5,5 trở lên (theo thang điểm 10).

- Đạt trình độ ngoại ngữ do Hiệu trưởng Trường Đại học Vinh quy định theo đề nghị của Hội đồng Khoa học và Đào tạo nhưng tối thiểu phải từ bậc 3/6 trở lên theo Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam hoặc tương đương.

- Có đơn xin bảo vệ và cam đoan danh dự về kết quả nghiên cứu trung thực, đồng thời phải có ý kiến xác nhận của người hướng dẫn là luận văn đạt yêu cầu.

- Không bị truy cứu trách nhiệm hình sự và không trong thời gian bị kỷ luật đình chỉ học tập.

- Không bị tố cáo theo quy định của pháp luật về nội dung khoa học trong luận văn.

- Hoàn thành nghĩa vụ tài chính theo quy định của Trường Đại học Vinh.

2.7. Điều kiện tốt nghiệp

Điều kiện tốt nghiệp chương trình đào tạo trình độ thạc sĩ chuyên ngành Đại số và Lý thuyết số được thực hiện theo Quyết định Số 863/QĐ-ĐHV ngày 20 tháng 07 năm 2016 của Hiệu trưởng Trường Đại học Vinh về Ban hành Quy định đào tạo trình độ thạc sĩ của Trường Đại học Vinh.

Điều kiện tốt nghiệp bao gồm:

(i) Có đủ điều kiện bảo vệ luận văn tại Mục 2.6;

(ii) Điểm luận văn đạt từ 5,5 trở lên (thang điểm 10);

(iii) Đã nộp luận văn và được Hội đồng đánh giá luận văn đánh giá đạt yêu cầu trở lên, có xác nhận của người hướng dẫn và chủ tịch hội đồng về việc luận văn đã được chỉnh sửa theo kết luận của Hội đồng, đóng kèm bản sao kết luận của hội đồng đánh giá luận văn và nhận xét của các phản biện cho Trường Đại học Vinh;

(iv) Đã công bố công khai luận văn trên trang thông tin điện tử của Trường;

(v) Các điều kiện khác do Trường Đại học Vinh quy định.

PHẦN III. CHƯƠNG TRÌNH DẠY HỌC

3.1. Cấu trúc chương trình

Cấu trúc chương trình đào tạo trình độ thạc sĩ chuyên ngành Đại số và Lý thuyết số được xây dựng theo hình thức đào tạo theo tín chỉ. Chương trình đào tạo có thời gian đào tạo tối đa 24 tháng được phân thành 4 học kỳ. Các học phần được phân

loại theo dạng các học phần chung, các học phần cơ sở ngành bắt buộc, các học phần cơ sở ngành tự chọn, các học phần chuyên ngành bắt buộc, các học phần chuyên ngành tự chọn và luận văn tốt nghiệp. Số lượng tín chỉ của các nhóm học phần được mô tả trong Bảng 3.1.

Bảng 3.1. Cấu trúc chương trình dạy học

TT	Nhóm học phần	Tín chỉ			
		Số lượng	%	Bắt buộc	Tự chọn
1	Học phần chung	6	10%	6	0
2	Học phần cơ sở ngành	24	40%	12	12
3	Học phần chuyên ngành	15	25%	9	6
4	Luận văn tốt nghiệp	15	25%	15	0
Tổng		60	100%	42	18

3.2. Các học phần theo khối kiến thức

3.2.1. Các học phần chung

TT	Tên học phần	Số tín chỉ
Các học phần bắt buộc		
1	Triết học <i>Philosophy</i>	3
2	Tiếng Anh <i>English</i>	3
Tổng số tín chỉ:		6

3.2.2. Các học phần cơ sở ngành

TT	Tên học phần	Số TC
Các học phần bắt buộc		
1	Giải tích hàm <i>Functional Analysis</i>	3
2	Đại số hiện đại <i>Modern Algebra</i>	3
3	Cơ sở hình học hiện đại <i>The base of modern Geometry</i>	3
4	Một số vấn đề hiện đại của lý luận dạy học môn Toán	3

	<i>Some modern problems of methodology on mathematical teaching</i>	
Các học phần tự chọn (chọn 4 trong 8 học phần)		
1	Cơ sở xác suất hiện đại <i>Foundations of modern Probability</i>	3
2	Số học hiện đại <i>Modern Arithmetic</i>	3
3	Lý thuyết ổn định <i>Theory of Stability</i>	3
4	Lý thuyết Tô pô <i>Theory of Topology</i>	3
5	Lý thuyết tối ưu <i>Theory of Optimization</i>	3
6	Đại số tuyến tính nâng cao <i>Computer Algebra</i>	3
7	Các phương pháp toán sơ cấp <i>Methods of elementary Mathematics</i>	3
8	Lý thuyết độ đo <i>Theory of Measure</i>	3

3.2.3. Các học phần chuyên ngành

TT	Tên học phần	Số TC
Các học phần bắt buộc		
1	Lý thuyết nửa nhóm và nhóm <i>Semigroup Theory and group Theory</i>	3
2	Đại số giao hoán <i>Commutative Algebra</i>	3
3	Lý thuyết trường và lý thuyết số p-adic <i>Field theory and Galois theory</i>	3
Các học phần tự chọn (chọn 2 trong 5 học phần)		
1	Hình học đại số <i>Algebraic geometry</i>	3
2	Đại số đồng điều <i>Homological Algebra</i>	3

3	Lý thuyết Galois <i>Galois theory</i>	3
4	Đại số máy tính <i>Computer Algebra</i>	3
5	Lý thuyết phạm trù <i>Category Theory</i>	3

3.2.4. Luận văn tốt nghiệp

- Số tín chỉ: 15

3.3. Mô tả học phần

3.3.1. Triết học

- *Mô tả học phần:* Học phần được kết cấu thành 11 chương, trình bày khái quát lịch sử triết học phương Đông, phương Tây và lịch sử triết học Mác - Lênin; trình bày các chuyên đề triết học.

- *Mục tiêu học phần:* Trang bị cho học viên thế giới quan, nhân sinh quan và phương pháp luận khoa học; xây dựng niềm tin, lý tưởng cách mạng; giúp người học vận dụng các kiến thức triết học để nhận thức và giải quyết các vấn đề thực tiễn xã hội, cũng như tiếp cận các khoa học chuyên ngành.

3.3.2. Tiếng Anh

- *Mô tả học phần:* Tiếng Anh là học phần cơ sở trong chương trình đào tạo thạc sĩ của tất cả các chuyên ngành và được bố trí giảng dạy trong học kỳ đầu của khoá đào tạo.

- *Mục tiêu học phần:* Cung cấp cho học viên những kiến thức về ngôn ngữ tiếng Anh, rèn luyện và phát triển kỹ năng giao tiếp, giúp cho học viên phương pháp học tiếng Anh có hiệu quả. Cụ thể là, sau khi kết thúc học phần, người học phải đạt được năng lực giao tiếp ở trình độ trung cấp (intermediate level hoặc bằng C), bao gồm tri thức về bình diện ngôn ngữ (ngữ âm, từ vựng, ngữ pháp), kiến thức hiểu biết về văn hoá các nước nói tiếng Anh và kỹ năng thực hành ngôn ngữ (nghe, nói, đọc, viết), trong đó, kỹ năng đọc, hiểu, dịch phải ở mức thành thạo.

3.3.3. Giải tích hàm

- *Mô tả học phần:* Ở Đại học sinh viên đã được học không gian định chuẩn, không gian Banach, không gian Hilbert, các định lý cơ bản của giải tích hàm. Môn học này nhằm trang bị tiếp cho người học các kiến thức cơ bản về không gian các hàm liên tục, Định lý Stone-Weierstrass, Định lý Ascoli, phổ của toán tử tuyến tính

liên tục và một số toán tử đặc biệt trong không gian Hilbert.

- Mục tiêu học phần:

Kiến thức: Học phần này nhằm trang bị tiếp cho người học các kiến thức về không gian các hàm liên tục, Định lý Stone-Weierstrass, Định lý Ascoli, phổ của toán tử tuyến tính liên tục và một số toán tử đặc biệt trong không gian Hilbert như toán tử compact, toán tử bị chặn, toán tử liên hợp, toán tử dương, toán tử chiếu, toán tử đẳng cự, toán tử Unitar, toán tử chuẩn tắc

Kỹ năng: Vận dụng thành thạo các kiến thức về không gian các hàm liên tục, Định lý Stone-Weierstrass, Định lý Ascoli, phổ của toán tử tuyến tính liên tục để giải các bài tập liên quan; Vận dụng các kiến thức của một số toán tử đặc biệt trong không gian Hilbert để giải các bài tập liên quan; Biết giải quyết một số bài toán sơ cấp nhờ vận dụng các kiến thức của Giải tích hàm.

Thái độ: Hiểu biết và nhận thức sâu sắc về mối liên hệ giữa một số kiến thức Giải tích hàm với một số kiến thức trong chương trình toán phổ thông.

3.3.4. Đại số hiện đại

- Mô tả học phần: Môn học này trang bị cho người học những kiến thức cơ bản về:

1. Một số lớp nhóm cơ bản: nhóm xyclic, nhóm tự do, nhóm aben tự do, nhóm hữu hạn, nhóm aben hữu hạn sinh;

2. Vành: đặc số của vành, ideal nguyên tố, ideal cực đại, vành các thương, trường các thương, vành đa thức; các tính chất của vành số nguyên $\mathbb{Z}$; sự xây dựng trường các số hữu tỷ $\mathbb{Q}$, trường các số phức $\mathbb{C}$; trường con nguyên tố, trường hữu hạn;

4. Môđun: các khái niệm cơ bản về môđun như: định nghĩa môđun, môđun con, môđun thương, đồng cấu môđun, các định lý đồng cấu, đẳng cấu, môđun các đồng cấu, tổng và tích trực tiếp các môđun, tích ten xơ của hai môđun;

5. Nhận biết một số lớp môđun: Môđun hữu hạn sinh, môđun đơn, môđun tự do, môđun nội xạ, môđun xạ ảnh;

6. Đại số: Đại số trên một vành; đại số trên một trường, đại số ten xơ, đại số đối xứng, đại số ngoài.

- Mục tiêu học phần:

Kiến thức: Ở bậc đại học, học viên đã làm quen với các cấu trúc đại số cơ bản như nhóm, vành, trường, không gian vectơ, nhưng ở mức độ: nắm được khái niệm, ví dụ và các tính chất cơ bản. Học phần Đại số hiện đại nhằm giúp học viên tiếp cận những kiến thức sâu hơn về các cấu trúc đó và các cấu trúc khái quát hơn là môđun

và đại số.

Kỹ năng: Vận dụng thành thạo các kiến thức về các cấu trúc đại số cơ bản để giải các bài tập liên quan; Vận dụng các kiến thức của Đại số hiện đại để hiểu biết về khái niệm, sự xây dựng và các tính chất của vành các số nguyên $\mathbf{Z}$, trường các số hữu tỷ $\mathbf{Q}$, trường các số thực $\mathbf{R}$, trường các số phức $\mathbf{C}$, vành đa thức một biến, nhiều biến, không gian vectơ thực và phức; Biết giải quyết một số bài toán sơ cấp nhờ vận dụng các kiến thức của Đại số hiện đại.

Thái độ: Hiểu biết và nhận thức sâu sắc về các cấu trúc đại số đề cập đến trong chương trình toán phổ thông.

3.3.5. Cơ sở hình học hiện đại

- **Mô tả học phần:** Cơ sở hình học hiện đại trình bày các kiến thức ban đầu về đa tạp khả vi, là cơ sở để nghiên cứu nhiều ngành khác nhau của toán học hiện đại. Vì vậy nó là môn học được giảng dạy chung cho các lớp cao học ngành toán.

- **Mục tiêu học phần:**

Kiến thức: Cung cấp các khái niệm cơ bản về đa tạp khả vi, các yếu tố hình học trên đa tạp khả vi: trường vectơ, ánh xạ khả vi, một số kiến thức cơ bản về liên thông tuyến tính, dạng vi phân trên đa tạp khả vi.

Kỹ năng: Vận dụng thành thạo các kiến thức về đa tạp khả vi và dạng vi phân trên đa tạp khả vi để giải các bài tập liên quan;

Thái độ: Hiểu biết và nhận thức sâu sắc về mối liên hệ giữa một số kiến thức Cơ sở hình học hiện đại với một số kiến thức trong chương trình toán phổ thông.

3.3.6. Một số vấn đề hiện đại của lý luận dạy học môn Toán

- **Mô tả học phần:** Chuyên đề này phục vụ chủ yếu cho các học viên cao học ngành toán có tham gia dạy học, quản lý giáo dục và nghiên cứu quá trình nhận thức tri thức toán học. Những kiến thức được trình bày trong chuyên đề này có tính phổ thông, chưa đi sâu những vấn đề chuyên môn của chuyên ngành Lý luận và phương pháp dạy học bộ môn toán. Do vậy nội dung có liên quan đến nhiều lĩnh vực ở một mức độ vừa phải, không mang tính hàn lâm.

- **Mục tiêu học phần:** Sau khi nghiên cứu chuyên đề này các học viên cần đạt được các mục tiêu sau:

Về kiến thức: Có được hiểu biết khái quát về lý luận quá trình nhận thức nói chung, quá trình học nói riêng; Có được hiểu biết khái quát về các học thuyết tâm lý học phát triển và các lý thuyết về dạy học dựa trên cơ sở các học thuyết tâm lý học đó; Hiểu được các quan điểm lý luận hiện đại về dạy học môn toán.

Về kĩ năng: Vận dụng được các hiểu biết lí luận đó vào phân tích quá trình dạy học và thiết kế phương án dạy học môn toán. Có kĩ năng thực hành tổ chức quá trình nhận thức của học sinh trong tiết dạy học môn toán.

Về thái độ: Có ý thức vận dụng các kiến thức về lí luận dạy học vào thực tiễn công tác chuyên môn. Có thái độ đúng đắn trước vấn đề đổi mới phương pháp dạy học môn toán.

3.3.7. Cơ sở xác suất hiện đại

- *Mô tả học phần:* Dựa trên lý thuyết độ đo và tính phân, trình bày một cách chặt chẽ các khái niệm và tính chất cơ bản nhất của lý thuyết xác suất: Không gian xác suất; biến ngẫu nhiên; các biến ngẫu nhiên độc lập; kỳ vọng có điều kiện và martingale, các dạng hội tụ và một số định lý giới hạn.

- *Mục tiêu học phần:*

Kiến thức: Học phần Cơ sở lý thuyết xác suất nhằm giúp học viên tiếp cận những kiến thức của xác suất hiện đại được xây dựng một cách chặt chẽ dựa trên hệ tiên đề Kolmogorov.

Kỹ năng: Vận dụng thành thạo các kiến thức về cơ sở lý thuyết xác suất hiện đại như không gian xác suất, tính độc lập, kỳ vọng và kỳ vọng có điều kiện, các dạng hội tụ của dãy các biến ngẫu nhiên,...; Vận dụng các kiến thức của lý thuyết xác suất hiện đại để giải một số bài tập về ánh xạ đo được và biến ngẫu nhiên, tính độc lập, các dạng hội tụ và một số các định lý giới hạn đối với dãy các biến ngẫu nhiên.

Thái độ: Hiểu biết và nhận thức sâu sắc về các kiến thức thuộc lĩnh vực xác suất được đề cập đến trong chương trình toán phổ thông.

3.3.8. Số học hiện đại

- *Mô tả học phần:* + Giới thiệu một hướng phát triển mới của Số học nhờ vai trò của sự tương tự giữa số nguyên và đa thức. Đó là Định lý Mason mà từ đó người ta thu được một tương tự của Định lý Fermat lớn và nhiều kết quả khác về đa thức trên một trường số phức. Định lý Mason đã gợi ý cho Giả thuyết ABC và cũng từ giả thuyết này ta có thể suy ra nhiều giả thuyết số học quan trọng khác.

+ Trình bày các khái niệm và kết quả mới về số nguyên tố, số giả nguyên tố, số giả nguyên tố mạnh, số Carmichael.

+ Giới thiệu tóm tắt Giả thuyết Shimura - Taniyama mà hệ quả của nó chính là “Định lý cuối cùng của Fermat” và sơ lược phép chứng minh giả thuyết này của Andrew Wiles.

+ Giới thiệu các khái niệm và các kết quả về căn nguyên thủy nhằm tìm hiểu

các ứng dụng của Số học trong một lĩnh vực giải mã thông tin.

+ Sau các chương là hệ thống các bài tập hoặc các câu hỏi ôn tập vừa mang tính chất luyện tập và vừa góp phần mở rộng lý thuyết.

- Mục tiêu học phần:

Kiến thức: Trang bị cho học viên những kiến thức cơ sở chuyên sâu hơn về Lý thuyết số và Số học so với bậc đại học, để giúp họ có thể theo học về các chuyên ngành toán học khác nhau ở bậc sau đại học; Giới thiệu cho học viên những khái niệm, kết quả và ứng dụng thời sự của Số học trong các lĩnh vực toán học và các ngành khoa học kỹ thuật khác.

Kỹ năng: Rèn luyện cho học viên kỹ năng và các phương pháp tư duy số học.

Thái độ: Góp phần giúp họ vận dụng kiến thức Số học vào việc giải quyết các bài toán về Toán - Tin học, Kinh tế - Xã hội; Thực hành một số tính toán số học trên phần mềm Maple.

3.3.9. Lý thuyết ổn định

- Mô tả học phần: Lý thuyết ổn định toán học đã từ lâu khẳng định vai trò của nó trong khoa học tự nhiên. Việc nắm được nội dung cơ bản của lý thuyết ổn định toán học là yêu cầu cơ bản đối với học viên cao học. Môn học này làm rõ các vấn đề: Cơ sở khoa học của lý thuyết ổn định, các khái niệm cơ bản nhất của lý thuyết ổn định; hai phương pháp của Liapunov để giải quyết lý thuyết ổn định.

- Mục tiêu học phần:

Kiến thức: Học phần này nhằm trang bị cho người học các kiến thức về lý thuyết ổn định, những kiến thức cơ bản nhất về lý thuyết phương trình vi phân phức vụ cho việc học tập lý thuyết ổn định.

Kỹ năng: Vận dụng thành thạo các kiến thức về lý thuyết ổn định để giải các bài tập liên quan.

Thái độ: Thấy được ứng dụng của Lý thuyết ổn định trong nhiều lĩnh vực khác nhau của toán học và trong các lĩnh vực khác.

3.3.10. Lý thuyết Tôpô

- Mô tả học phần: Đây là môn học cơ sở cho các ngành Toán học. Một số khái niệm và kết quả cơ bản của môn học này đã được học trong chương trình đại học. Trong chương trình đào tạo cao học ngành Toán, môn học này ngoài việc nhắc lại một số khái niệm và kết quả đã biết còn nhằm cung cấp thêm cho người học những khái niệm và kết quả mới, sâu hơn, các mối quan hệ giữa các khái niệm và kết quả đưa ra. Đồng thời cho người học một cách nhìn tổng quan, khái quát các kết quả đã

biết.

- Mục tiêu của học phần

Kiến thức: Học phần này nhằm trang bị cho người học các kiến thức về tậpô đại cương, các tính chất của chúng, mối liên hệ giữa các khái niệm và kết quả được trình bày.

Kỹ năng: Vận dụng thành thạo các kiến thức về tậpô đại cương, các tính chất của chúng để giải các bài tập liên quan.

Thái độ: Hiểu và nhận biết được về các con đường mở rộng, khái quát trong toán học, tạo cho người học có cách nhìn mới về những khái niệm và kết quả đã biết trong giải tích cổ điển và hình học.

3.3.11. Lý thuyết tối ưu

- Mô tả học phần: *Lý thuyết tối ưu* là bộ môn khoa học nghiên cứu các mô hình toán học có gắn kết với những vấn đề thực tế. Lý thuyết tối ưu, cùng với những kiến thức bổ trợ của nó (Giải tích lồi) vừa là bộ môn kiến thức cơ sở, vừa là bộ môn kiến thức nâng cao của toán học, nó có ảnh hưởng không chỉ với toán học ứng dụng, mà cả trong các vấn đề khác của toán học. Sau Lý thuyết Quy hoạch tuyến tính đã được học ở đại học, môn học Lý thuyết tối ưu, trong phạm vi chương trình này, nhằm trang bị cho học viên Cao học ngành Toán những kiến thức cơ bản về Giải tích lồi và ứng dụng giải lớp bài toán tối ưu, thông qua đó biết vận dụng, biết xử lý hoặc thực hành trên máy tính để giải các bài toán ứng dụng khi cần thiết.

- Mục tiêu học phần:

Kiến thức: Học phần này nhằm trang bị cho người học các kiến thức về cơ bản về tối ưu toàn cục.

Kỹ năng: Vận dụng thành thạo các kiến thức về tối ưu toàn cục để giải các bài tập liên quan.

Thái độ: học viên Cao học ngành Toán những kiến thức cơ bản về Giải tích lồi và ứng dụng giải lớp bài toán tối ưu, thông qua đó biết vận dụng, biết xử lý hoặc thực hành trên máy tính để giải các bài toán ứng dụng khi cần thiết.

3.3.12. Đại số tuyến tính nâng cao

- Mô tả học phần: Trong lịch sử, Đại số tuyến tính khởi đầu gắn liền với việc giải các phương trình tuyến tính. Để nghiên cứu sâu sắc hơn cấu trúc của tập nghiệm và điều kiện để một hệ phương trình tuyến tính có nghiệm, người ta đã xây dựng những khái niệm trừu tượng hơn như không gian vectơ, ánh xạ tuyến tính. Đại số tuyến tính đã trở thành một môn học cơ sở cho việc đào tạo cử nhân sư phạm, kỹ sư

thuộc các ngành khoa học tự nhiên và công nghệ, kỹ thuật và kinh tế trong tất cả các trường đại học trên thế giới. Tuy nhiên học phần Đại số tuyến tính ở bậc đại học chỉ ở mức độ giới thiệu cho người học các khái niệm, một số tính chất cơ bản và kỹ năng thực hành tính toán ứng dụng trong hình học, giải tích cổ điển, tin học. Vượt ra xa ngoài khuôn khổ của đại số tuyến tính cổ điển, các cấu trúc cấu trúc mới của đại số tuyến tính tìm được nhiều ứng dụng trong Cơ học và Vật lý, trong Hình học vi phân, Giải tích trên đa tạp và Lý thuyết biểu diễn nhóm. Học phần này nhằm bổ sung những kiến thức nâng cao về Đại số tuyến tính cho học viên sau đại học ngành toán.

- Mục tiêu học phần:

Kiến thức: Trang bị cho học viên những kiến thức và kỹ năng cơ bản về: cấu trúc của tự đồng cấu, không gian vectơ Euclid, dạng song tuyến tính, dạng toàn phương, bài toán phân loại dạng toàn phương, một số đường, mặt bậc hai cơ bản, phân loại đường, mặt bậc hai, bài toán phân tích Jordan cho ma trận lũy linh, ma trận chéo và ma trận tùy ý, một số ứng dụng của phân tích Jordan.

Kỹ năng: Vận dụng các kiến thức đã học để giải các bài toán thuộc các lĩnh vực khác nhau như: phương trình vi phân tuyến tính, ứng dụng sự phân tích Jordan vào mô hình Leslie và chuỗi Markov để giải quyết các bài toán quản trị doanh nghiệp, kế toán, marketing, kỹ thuật,...

Thái độ: Thấy được ứng dụng của Đại số tuyến tính trong nhiều lĩnh vực khác nhau của toán học và trong các lĩnh vực khác.

3.3.13. Các phương pháp toán sơ cấp

- Mô tả học phần: Học phần này bao gồm các kiến thức về giải toán thuộc các chủ đề: Ánh xạ, bao gồm: biến hình, dãy số, hàm số, các cấu hình tổ hợp ...; Các nguyên lý giải toán sơ cấp, bao gồm: nguyên lý cực hạn, nguyên lý kẹp, nguyên lý Dirichlê, nguyên lý quy nạp, . . . ; Lý thuyết chia, bao gồm: Tính chia hết, đồng dư, nhân tử hóa, . . . ; Vectơ: phép toán vectơ và ứng dụng trong giải toán hình học và giải các bài toán thực tế; Bất đẳng thức và cực trị, bao gồm: bất đẳng thức hình học, bất đẳng thức đại số, bất đẳng thức tích phân, . . .

- Mục tiêu học phần:

Kiến thức: Trang bị cho người học một số tri thức phương pháp về giải toán sơ cấp, tri thức về vận dụng các phương pháp toán sơ cấp.

Kỹ năng: Rèn luyện các kỹ năng định hướng tìm lời giải các dạng toán sơ cấp nâng, kỹ năng thực hiện các bước chuyển hóa sự phạm từ tri thức và phương toán

học cao cấp vào giải quyết các vấn đề toán phổ thông; kỹ năng vận dụng kiến thức toán học vào thực tiễn dạy học và giáo dục học sinh thông qua giải toán sơ cấp.

Thái độ: Có ý thức trau dồi kỹ năng dạy học và năng lực giáo dục học sinh thông qua dạy học giải toán, phát triển trí tuệ học sinh thông qua hoạt động giải toán.

3.3.14. Lý thuyết độ đo

- **Mô tả học phần:** Đây là môn học cơ sở của ngành Toán, trình bày những những vấn đề cơ bản của lý thuyết độ đo như: Độ đo, mở rộng độ đo, độ đo Lebesgue, độ đo Haar; trình bày những vấn đề cơ sở của lý thuyết độ đo hình học: Độ đo Hausdorff; trình bày những kết quả căn bản của lý thuyết độ đo: Định lý Radon-Nykodim, Định lý biểu diễn Riesz.

- Mục tiêu học phần:

Kiến thức: Học phần này nhằm trang bị cho người học các kiến thức về lý thuyết độ đo, mở đầu về lý thuyết độ đo hình học.

Kỹ năng: Vận dụng thành thạo các kiến thức về độ đo, tích phân để giải các bài tập liên quan.

Thái độ: Hiểu biết và nhận thức sâu sắc về mối liên hệ giữa một số kiến thức độ đo và tích phân với một số kiến thức trong chương trình toán phổ thông.

3.3.15. Lý thuyết nửa nhóm và nhóm

- **Mô tả học phần:** Học viên đã được làm quen với Lý thuyết nửa nhóm và Lý thuyết nhóm ở bậc đại học, và đã được trang bị thêm những kiến thức liên quan đến hai lý thuyết này khi học môn Đại số hiện đại (bậc sau đại học). Do đó, khi dạy môn này cần đi sâu vào một số vấn đề trọng tâm và có tính chất thời sự để tạo điều kiện cho học viên có thể đọc thêm được các tài liệu hoặc các bài báo mới xuất hiện trên các tạp chí chuyên ngành liên quan, từ đó có thể chọn đề tài thích hợp cho luận văn tốt nghiệp của mình và biết vận dụng một cách sáng tạo các kiến thức đã học của học phần này để giải quyết các vấn đề trong chương trình toán của bậc trung học phổ thông.

- **Mục tiêu học phần:** Sau khi nghiên cứu chuyên đề này các học viên cần đạt được các mục tiêu sau:

Về kiến thức: Học viên cần nắm vững các vấn đề chính của Lý thuyết nửa nhóm: tương đẳng và các idêan trên nửa nhóm. Biểu diễn của nửa nhóm và biểu diễn của nhóm; khái niệm về nhóm Lie và cấu trúc của một số nhóm Lie đặc biệt; khái niệm về nhóm tôpô và một số lớp nhóm tôpô đặc biệt.

Về Kỹ năng: Nắm vững các kỹ thuật cơ bản về nửa nhóm và nhóm như xây

dựng tương đẳng trên một số lớp nhóm, mô tả các nửa nhóm và các nhóm cơ bản dựa trên cấu trúc thương hay biểu diễn bởi ma trận; có kỹ năng mô tả các biểu diễn của nửa nhóm và nhóm; mô tả được nhóm Lie và đại số Lie tương ứng đối với một số nhóm Lie đặc biệt; vận dụng thành thạo và sáng tạo các kỹ năng về nửa nhóm và nhóm để giải quyết các vấn đề liên quan.

Về thái độ: Học viên biết vận dụng kiến thức lý thuyết nửa nhóm và lý thuyết nhóm vào công việc giảng dạy và nghiên cứu khoa học.

3.3.16. Đại số giao hoán

- **Mô tả học phần:** Đại số giao hoán là một nhánh của Đại số, chuyên nghiên cứu về các vành giao hoán, các ideal và môđun trên vành giao hoán. Nó ra đời nhằm giải quyết các vấn đề nội tại của Lý thuyết bất biến, Lý thuyết số, và đặc biệt là Hình học. Ngày nay, có thể nói Đại số giao hoán cung cấp các cơ sở đại số cho hai lĩnh vực quan trọng của toán học là Hình học đại số và Lý thuyết số đại số. Bên cạnh đó, Đại số giao hoán còn có mối quan hệ mật thiết với các lĩnh vực khác của toán học như Đại số đồng điều, Đại số máy tính, Tổ hợp, Nội dung của học phần này gồm 3 chương. Chương 1: Vành giao hoán và ideal, Chương 2: Vành và môđun Noether, Chương 3: Phân tích nguyên sơ. Học viên học học phần này để làm cơ sở cho các học phần kế tiếp: Hình học đại số, Đại số đồng điều, Đại số máy tính, Lý thuyết phạm trù.

- **Mục tiêu học phần:** Nghiên cứu xong chuyên đề này học viên cần đạt được:

Kiến thức: Sau khi học xong học phần này, học viên cần nắm được các kiến thức sau:

+ Các kiến thức cơ bản về vành giao hoán, ideal trong vành giao hoán, vành địa phương, vành và môđun địa phương hóa, vành đa thức, vành các chuỗi lũy thừa hình thức, tính chất của môđun hữu hạn sinh, khái niệm độ dài của môđun, môđun phẳng.

+ Hai lớp vành và môđun quan trọng trong Đại số giao hoán là vành và môđun Noether và vành và môđun Artin. Mối liên hệ giữa các lớp vành và môđun này.

+ Khái niệm ideal nguyên tố liên kết, giá của môđun, sự phân tích nguyên sơ của môđun Noether và ideal trong vành Noether, vận dụng để tìm sự phân tích nguyên sơ của ideal đơn thức trong vành đa thức.

Kỹ năng: Vận dụng thành thạo các kiến thức cơ bản về Đại số giao hoán để giải các bài tập liên quan.

Thái độ: Học viên biết vận dụng kiến thức Đại số giao hoán vào công việc

giảng dạy và nghiên cứu khoa học.

3.3.17. Lý thuyết trường và lý thuyết số p -adic

- **Mô tả học phần:** Nội dung chủ yếu của môn học gồm:

+ Lý thuyết trường: Trong phần này của môn học có các nội dung chính sau: Trường các thương; trường nguyên tố; trường phân rã của đa thức; mở rộng trường; mở rộng đơn; mở rộng đại số; mở rộng siêu việt; mở rộng tách được; mở rộng chuẩn tắc; trường hữu hạn; trường hoàn chỉnh; trường chia đường tròn.

+ Lý thuyết số p -adic: Trang bị cho học viên những kiến thức cơ sở và chuyên sâu về số p -adic; Giới thiệu cho học viên những kết quả thời sự về Lý thuyết số p -adic và ứng dụng của chúng trong Đại số, Số học, Giải tích, Hình học đại số; Rèn luyện cho học viên kỹ năng và các phương pháp tư duy số học thuộc ngành Giải tích số p -adic.

- **Mục tiêu học phần:** Sau khi nghiên cứu chuyên đề này, học viên cần đạt được các mục tiêu sau đây:

+ **Về kiến thức và kỹ năng:** Đại số hiện đại là một khoa học nghiên cứu sâu về các cấu trúc đại số trừu tượng, trong đó trường là một cấu trúc đại số cơ bản có nhiều ứng dụng sâu sắc trong các lĩnh vực khác nhau của khoa học. Trong toán học những lý thuyết đẹp nổi bật được hình thành trong thế kỷ XIX và phát triển trong hai thế kỷ tiếp theo, có liên quan chặt chẽ với nhau là Lý thuyết trường, Lý thuyết Galois và Lý thuyết số p -adic. Vì vậy mục tiêu của học phần sẽ là:

* Giới thiệu các kiến thức về lý thuyết trường định chuẩn (trường mêtric). Định lý Ostrowski mô tả hết các chuẩn không tầm thường trên trường số hữu tỉ $\mathbb{Q}$, khẳng định rằng trên $\mathbb{Q}$ chỉ có hai kiểu chuẩn (sai khác nhau một tương đương) là: Chuẩn giá trị tuyệt đối và chuẩn p -adic. Do đó, chỉ có hai hướng mở rộng $\mathbb{Q}$ thành trường đầy đủ như sau: Nếu xuất phát từ $\mathbb{Q}$ theo chuẩn giá trị tuyệt đối $|\cdot|_\infty$ thì bằng phương pháp Cantor người ta sẽ xây dựng được trường số thực $\mathbb{R}$ là bổ sung đầy đủ của $\mathbb{Q}$ (trường $\mathbb{R}$ là trường đầy đủ bé nhất chứa trường $\mathbb{Q}$). Nếu xuất phát từ $\mathbb{Q}$ theo chuẩn p -adic $|\cdot|_p$ thì cũng bằng phương pháp Cantor người ta thu được trường các số p -adic $\mathbb{Q}_p$ là mở rộng đầy đủ của $\mathbb{Q}$.

* Trường các số p -adic $\mathbb{Q}_p$ lần đầu tiên được đưa vào toán học bởi nhà toán học người Đức K. Hensel vào cuối thế kỷ XIX. Trường số $\mathbb{Q}_p$ được trình bày trong Lý thuyết số p -adic được ứng dụng trong nhiều lĩnh vực khác nhau. Những nghiên cứu cơ bản đầu tiên trên số p -adic được tiến hành bởi nhiều nhà toán học, thuộc về

ngành giải tích p -adic: Các phép tính vi phân, phương trình vi phân, tích phân, các hàm giải tích, biến đổi Fourier, lý thuyết nhóm, lý thuyết Nevanlinna... Một trong những vấn đề được các nhà khoa học đặc biệt chú ý đến gần đây là ứng dụng các số p -adic vào vật lý học và nhiều lĩnh vực khoa học khác. Các số p -adic bổ sung cho các số hữu tỷ, số thực, số phức. Các số p -adic dẫn đến mêtric không Acsimet và nó thích hợp cho sự mô tả không gian và thời gian rời rạc. Cùng với vẻ đẹp và ứng dụng của toán học, các số p -adic đã trở thành một công cụ hữu hiệu giúp các nhà vật lý mô tả chính xác hơn thế giới khách quan trong nhiều lĩnh vực từ vi mô đến vĩ mô: Cơ học lượng tử, lý thuyết dây, môi trường đông đặc, vũ trụ học và khoa học nhận thức.

+ *Về thái độ*: Học viên biết vận dụng kiến thức lý thuyết trường và lý thuyết số p -adic vào công việc giảng dạy và nghiên cứu khoa học.

3.3.18. Hình học đại số.

- **Mô tả học phần**: Học phần này nhằm trang bị cho học viên những kiến thức cơ bản về:

1. Nguồn gốc ra đời và lịch sử phát triển của Hình học đại số.
2. Đa tạp affine và không gian affine: các khái niệm, tính chất cơ bản như: tập đại số, đa tạp affine, Định lý cơ sở Hilbert, Định lý không điểm Hilbert, các tương ứng giữa idêan và đa tạp affine, đa tạp bất khả quy, phân tích đa tạp thành hợp các đa tạp bất khả quy.
3. Ánh xạ hữu tỷ trên đa tạp: giới thiệu các kiến thức cơ sở về vành tọa độ, cấu xạ, hàm chính quy, ánh xạ hữu tỷ.
4. Đa tạp xạ ảnh và không gian xạ ảnh: giới thiệu các khái niệm và tính chất cơ bản về tập đại số trong không gian xạ ảnh, đa tạp xạ ảnh, vành tọa độ thuần nhất, hình học của các siêu mặt bậc hai và Định lý Bezout.
5. Chiều của các đa tạp: giới thiệu các kiến thức về chiều của đa tạp affine và đa tạp xạ ảnh, đồng thời liên hệ các kiến thức này với chiều Krull và phụ thuộc đại số của các đại số trên các vành đa thức.
6. Hệ thống các bài tập và câu hỏi sau các chương để củng cố kiến thức và rèn luyện các kỹ năng của học phần.

- **Mục tiêu học phần**: Sau khi nghiên cứu chuyên đề này, học viên cần đạt được các mục tiêu sau đây:

Về kiến thức: Học phần này nhằm giúp học viên tiếp cận các kiến thức cơ sở, các khái niệm và định lý mở đầu của Hình học đại số như: Tập đại số, tương ứng giữa tập đại số và Idêan, Tôpô Zarisky, Định lý về cơ sở của Hilbert, Định lý không điểm

của Hilbert, Không gian Affine và Đa tạp Affine, vành tọa độ, chiều của đa tạp affine, cấu xạ, ánh xạ hữu tỷ, không gian xạ ảnh và đa tạp xạ ảnh, định lý Bézout. Từ đó có thể hiểu và nhận thức được sự tương ứng giữa các đối tượng, các quan hệ trong Hình học với các cấu trúc, các tính chất trong đại số và một số ứng dụng.

Về kỹ năng: Vận dụng được các kiến thức của Hình học đại số để thực hiện được một số kỹ năng tính toán cụ thể như: tìm tập đại số, phân tích đa tạp thành các thành phần bất khả quy, tính chiều đa tạp, tìm vành tọa độ, xây dựng một cấu xạ, ánh xạ hữu tỷ; Phân tích, chuyển đổi được một số đối tượng, quan hệ trong hình học phổ thông sang các cấu trúc, tính chất của các idêan, các đại số trên vành đa thức.

Về thái độ: Học viên biết vận dụng kiến thức Hình học đại số vào công việc giảng dạy và nghiên cứu khoa học.

3.3.19. Đại số đồng điều

- **Mô tả học phần:** Đây là học phần được học sau học phần Đại số giao hoán. Các khái niệm và một số tính chất về môđun, đặc biệt là môđun nội xạ và môđun xạ ảnh, môđun phẳng, ... cần thiết cho học phần Đại số đồng điều. Đại số đồng điều nghiên cứu các hàm tử đồng điều và các cấu trúc đại số. Các phương pháp của Đại số đồng điều đóng vai trò quan trọng trong việc nghiên cứu Đại số giao hoán, Hình học đại số, Lý thuyết số, Lý thuyết vành, ...

- **Mục tiêu học phần:** Sau khi học xong môn học, học viên đạt được những yêu cầu sau:

+ Nắm được các khái niệm và các tính chất cơ bản của phạm trù, hàm tử, phạm trù các phức, các hàm tử Tenxơ, hàm tử Hom, hàm tử Tor, hàm tử Ext và các ứng dụng, hàm tử đối đồng điều địa phương.

+ Nắm được các phương pháp của Đại số đồng điều để áp dụng vào việc nghiên cứu Đại số giao hoán và các môn học khác.

3.3.20. Lý thuyết Galois

- **Mô tả học phần:** Lý thuyết Galois đã tạo ra một bước tiến quan trọng trong phương pháp để cuối thế kỷ XX nhân loại đã chinh phục được Định lý cuối cùng của Fermat với sự kiện hoàn thành chứng minh Bổ đề Shimura - Taniyama bởi Andrew Wiles. Nguồn gốc của Lý thuyết Galois là vấn đề giải phương trình đại số bằng căn thức mà thực chất của nó là mở rộng trường bằng cách ghép thêm liên tiếp những căn thức. Thành tựu của Galois (1811-1832) là đã chuyển vấn đề này thành nội dung của lý thuyết nhóm. Ý tưởng cơ bản của Galois là cho tương ứng mỗi phương trình đại số với một nhóm hữu hạn, sau này được gọi là nhóm Galois của phương trình đó.

Tính chất giải được của nhóm Galois này xác định tính giải được bằng căn thức của phương trình.

- **Mục tiêu học phần:** Lý thuyết Galois là một lý thuyết toán học hấp dẫn, bởi nó đã trả lời đầy đủ cho các câu hỏi: Khi nào một phương trình đa thức giải được bằng căn thức? Khi nào một hình có thể dựng được bằng thước kẻ và compa? Lý thuyết Galois là giao của nhiều lĩnh vực: Đại số, Số học, Lý thuyết số, Lý thuyết nhóm, Hình học, Giải tích. Đối tượng hướng tới của học phần này là những học viên sau đại học (thạc sĩ và tiến sĩ) ngành Toán thuộc chuyên ngành Đại số và Lý thuyết số và những người quan tâm đến Lý thuyết Galois. Học phần này nhằm hướng tới các mục tiêu cơ bản sau: trang bị cho học viên những kiến thức nền tảng để đi đến Lý thuyết Galois; giới thiệu cho học viên những kết quả quan trọng của Lý thuyết Galois; giúp học viên nắm được những ứng dụng đặc sắc của Lý thuyết Galois.

Với tất cả các lý do đã nói ở trên, học phần này nhằm hệ thống lại một số khái niệm và kết quả cơ bản có liên quan đến Lý thuyết Galois cùng với những ứng dụng khác nhau về các phương diện đại số, số học, hình học.

3.3.21. Đại số máy tính

- **Mô tả học phần:** Học phần này trang bị cho học viên những kiến thức cơ bản về:

1. Nguồn gốc ra đời và lịch sử phát triển của Đại số máy tính.
2. Cơ sở Groebner: giới thiệu các khái niệm, tính chất về thứ tự từ, idêan khởi đầu, cơ sở Groebner, thuật toán chia Euclid và thuật toán Buchberger.
3. Ứng dụng của cơ sở Groebner trong Đại số giao hoán: giới thiệu một số ứng dụng của cơ sở Groebner trong lý thuyết idêan của đại số giao hoán và việc giải các hệ phương trình đa thức.
4. Ứng dụng của cơ sở Groebner trong hình học và lý thuyết mã như bài toán lập và giải mã sửa sai, mã Reed-Solomon.
5. Giới thiệu một số phần mềm Đại số máy tính phổ biến như phần mềm Maple, phần mềm CoCoA và phần mềm Macaulay2.
6. Hệ thống các bài tập và câu hỏi sau các chương để củng cố kiến thức và rèn luyện các kỹ năng của học phần.

- **Mục tiêu học phần** Sau khi nghiên cứu chuyên đề này, học viên cần đạt được các mục tiêu sau đây:

Về kiến thức: Học phần này nhằm giúp học viên tiếp cận các khái niệm, tính chất và thuật toán của Đại số máy tính như: thứ tự từ, idêan khởi đầu, Cơ sở Groebner,

thuật toán chia, thuật toán Buchberger, một số ứng dụng của cơ sở Groebner như: các thuật toán cơ bản trong lý thuyết idêan, căn của idêan và cách giải một hệ phương trình đa thức, ứng dụng trong chứng minh định lý Hình học, một số bài toán lập và giải mã sửa sai, Groebner fan và khái niệm mở đầu của Hình học Tropical. Từ đó học viên có thể tự tìm hiểu được một số ứng dụng của Đại số máy tính trong tính toán các ví dụ, các bài toán phổ thông.

Về kỹ năng: Vận dụng được các kiến thức của Hình học đại số để thực hiện được một số kỹ năng tính toán cụ thể của Đại số máy tính như: tìm idêan khởi đầu, tìm cơ sở Groebner của một idêan, tính toán các ví dụ cụ thể ứng với các thuật toán. Bước đầu biết cách sử dụng các phần mềm đại số máy tính để tính toán như: Maple, Macaulay2, CoCoA,...

Về thái độ: Học viên biết vận dụng kiến thức Đại số máy tính vào công việc giảng dạy và nghiên cứu khoa học.

3.3.22. Lý thuyết phạm trù

- *Mô tả học phần:* Lý thuyết phạm trù là một trong những lý thuyết có ảnh hưởng sâu sắc đến sự phát triển của Toán học hiện đại vào những năm của thế kỷ hai mươi. Tiếc rằng do những nguyên nhân khách quan, sinh viên bậc đại học hiện nay chưa được học môn này. Do đó, cần phải dạy môn này một cách thông thả, chi tiết, kỹ lưỡng. Đồng thời phải có tài liệu cho học viên tự đọc trước những phần khó, cũng như những phần giảng viên không trực tiếp lên lớp được do hoàn cảnh thời gian. Mặc dù là môn tự chọn, nhưng môn này có thể dạy sau khi các học viên đã học các môn chung.

- *Mục tiêu học phần:* Sau khi học xong môn này, học viên cần đạt được các mục tiêu sau đây:

Về kiến thức: Học viên cần nắm vững khái niệm phạm trù và một số phạm trù liên quan đến đại số: phạm trù các nhóm, phạm trù các nhóm Aben, phạm trù các môđun... cùng những khái niệm liên quan: vật phổ dụng, hạt nhân và đối hạt nhân, ảnh và đối ảnh, tích và đối tích, tích thớ và tổng thớ... Đồng thời, học viên cần nắm vững khái niệm hàm tử và những kiến thức liên quan: phép biến đổi tự nhiên, hàm tử liên hợp, giới hạn...

Về kỹ năng: Giải được các bài tập liên quan đến phạm trù và hàm tử tương đối đơn giản.

Về thái độ: Học viên biết vận dụng kiến thức Lý thuyết phạm trù vào công việc giảng dạy và nghiên cứu khoa học.

PHẦN IV.

ĐỘI NGŨ GIẢNG VIÊN VÀ CÁN BỘ HỖ TRỢ

4.1. Đội ngũ giảng viên

Chương trình đào tạo trình độ thạc sĩ chuyên ngành Đại số và lý thuyết số có 01 GS.TS, 11 PGS.TS, 15 tiến sĩ chuyên ngành Đại số và lý thuyết số, Toán Giải tích, Hình học và Tôpô, Lý thuyết Xác suất và Thống kê toán học, Lý luận và phương pháp dạy học bộ môn Toán. Nhiều cán bộ giảng dạy được đào tạo TS tại các nước tiên tiến trên thế giới. Đội ngũ CBGD của CTĐT trình độ thạc sĩ chuyên ngành Đại số và lý thuyết số đã công bố nhiều công trình khoa học trên các tạp chí quốc tế và các kỷ yếu hội thảo quốc tế và đã thực hiện nhiều đề tài cấp Nhà nước, đề tài Nafosted, cấp Bộ và cấp Trường. Đội ngũ giảng viên của CTĐT trình độ thạc sĩ chuyên ngành Đại số và lý thuyết số như mô tả trong Bảng 4.1.

Bảng 4.1. Đội ngũ giảng viên chuyên ngành Đại số và lý thuyết số

TT	Họ và tên, năm sinh, chức vụ hiện tại	Chức danh khoa học, năm phong	Học vị, nước, năm tốt nghiệp	Ngành, chuyên ngành	Học phần, số tín chỉ dự kiến đảm nhiệm
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
1.	Nguyễn Thị Hồng Loan 1974 Trưởng bộ môn	PGS	TS, Việt Nam, 2004	Đại số và lý thuyết số	- Đại số hiện đại - Đại số giao hoán - Đại số đồng điều - Lý thuyết phạm trù
2.	Nguyễn Thành Quang 1958	PGS	TS, Việt Nam, 1999	Đại số và lý thuyết số	- Số học hiện đại - Đại số tuyến tính nâng cao - Lý thuyết trường và lý thuyết số p-adic - Lý thuyết Galois
3.	Lê Quốc Hán 1949	PGS	TS, Việt Nam,	Đại số và lý thuyết số	- Đại số hiện đại - Lý thuyết nửa nhóm và nhóm

4.	Ngô Sỹ Tùng 1955	PGS	TS, Việt Nam	Đại số và lý thuyết số	- Đại số hiện đại - Lý thuyết phạm trù
5.	Mai Văn Tư 1955	GVC	TS, Việt Nam	Đại số và lý thuyết số	- Số học hiện đại - Lý thuyết trường và lý thuyết số p-adic - Lý thuyết Galois
6.	Nguyễn Thị Ngọc Diệp 1982	GV	TS, Việt Nam, 2014	Đại số và lý thuyết số	- Số học hiện đại - Lý thuyết trường và lý thuyết số p-adic - Lý thuyết nửa nhóm và nhóm - Lý thuyết Galois
7.	Thiều Đình Phong 1983	GV	TS, Đức 2013	Đại số và lý thuyết số	- Đại số hiện đại - Đại số giao hoán - Hình học đại số - Đại số máy tính
8.	Đào Thị Thanh Hà 1972	GV	TS, Việt Nam 2010	Đại số và lý thuyết số	- Đại số giao hoán - Đại số đồng điều - Lý thuyết phạm trù
9.	Nguyễn Quốc Thor 1973	GVC	TS, Việt Nam 20012	Đại số và lý thuyết số	- Đại số tuyến tính nâng cao - Lý thuyết nửa nhóm và nhóm
10.	Trần Văn Ân 1955	PGS	TS, Việt Nam	Toán Giải tích	- Lý thuyết Tôpô
11.	Kiều Phương Chi 1979 Viện trưởng	PGS	TS, Việt Nam	Toán Giải tích	- Giải tích hàm - Lý thuyết độ đo
12.	Nguyễn Văn Đức 1981 Trưởng bộ môn	GV	TS, Việt Nam, 2011	Toán Giải tích	- Lý thuyết ổn định

13.	Nguyễn Huy Chiêu 1979	GV	TS, Việt Nam, 2012	Toán Giải tích	- Lý thuyết tối ưu
14.	Đinh Huy Hoàng 1956	PGS	TS, Việt Nam, 1998	Toán Giải tích	- Giải tích hàm - Lý thuyết độ đo
15.	Vũ Thị Hồng Thanh 1974	GV	TS, Việt Nam, 2008	Toán Giải tích	- Lý thuyết Tôpô
16.	Phạm Xuân Chung 1977 Trưởng bộ môn	GV	TS, Việt Nam, 2012	LL và PPDH BM Toán	- Một số vấn đề hiện đại của lý luận dạy học môn Toán - Các phương pháp toán sơ cấp
17.	Nguyễn Chiến Thắng 1979 Bí thư chi bộ	PGS	TS, Việt Nam,	LL và PPDH BM Toán	- Một số vấn đề hiện đại của lý luận dạy học môn Toán - Các phương pháp toán sơ cấp
18.	Nguyễn Thị Mỹ Hằng 1976	GV	TS, Việt Nam, 2014	LL và PPDH BM Toán	- Một số vấn đề hiện đại của lý luận dạy học môn Toán - Các phương pháp toán sơ cấp
19.	Thái Thị Hồng Lam 1975 Phó Bí thư chi bộ	GVC	TS, Việt Nam, 2014	LL và PPDH BM Toán	- Một số vấn đề hiện đại của lý luận dạy học môn Toán - Các phương pháp toán sơ cấp
20.	Trương Thị Dung 1975	GV	TS, Việt Nam, 2017	LL và PPDH BM Toán	- Một số vấn đề hiện đại của lý luận dạy học môn Toán - Các phương pháp toán sơ cấp
21.	Nguyễn Văn Thuận 1970	GVC	TS, Việt Nam, 2004	LL và PPDH BM Toán	- Một số vấn đề hiện đại của lý luận dạy học môn Toán - Các phương pháp toán sơ cấp

22.	Nguyễn Duy Bình 1959	GVC	TS, Việt Nam, 1998	Hình học và Tôpô	- Cơ sở hình học hiện đại
23.	Phạm Ngọc Bội	PGS	TS	Hình học và Tôpô	- Lý thuyết ổn định
24.	Nguyễn Ngọc Bích 1977	GV	TS, Việt Nam, 2017	LL và PPDH BM Toán	- Một số vấn đề hiện đại của lý luận dạy học môn Toán - Các phương pháp toán sơ cấp
25.	Nguyễn Hữu Quang 1956	PGS	TS	Hình học và Tôpô	- Cơ sở hình học hiện đại
26.	Nguyễn Văn Quảng 1957	GS	TS, Việt Nam, 1992	LT XS và TKTH	- Cơ sở xác suất hiện đại
27.	Lê Văn Thành 1978	PGS	TS, Việt Nam, 2010	LT XS và TKTH	- Cơ sở xác suất hiện đại - Lý thuyết tối ưu

4.2. Đội ngũ cán bộ hỗ trợ

Bảng 4.2. Đội ngũ cán bộ hỗ trợ học viên chuyên ngành Đại số và Lý thuyết số

TT	Họ và tên, chức vụ hiện tại	Nhiệm vụ	Trình độ	Đơn vị
1	Đoàn Thị Thúy Hà Chuyên viên	Quản lý sinh viên, học viên	Thạc sĩ	Viện SPTN
2	Bùi Thị Quỳnh Hoa Chuyên viên	Cán bộ văn phòng	Cử nhân	Viện SPTN
3	Nguyễn Tiến Cường Chuyên viên	- Theo dõi hoạt động đào tạo thạc sĩ. - Quản lý hệ quản lý học tập, phần mềm quản lý người học, cơ sở dữ liệu giảng viên và người học, website của Phòng. - Phối hợp tiếp nhận hồ sơ tuyển sinh thạc sĩ.	Thạc sĩ	Phòng Sau đại học
4	Trần Việt Dũng Chuyên viên	Quản lý hồ sơ tuyển sinh	Thạc sĩ	Phòng Sau đại học
5	Lê Trần Nam Chuyên viên	Quản lý HSSVCQ HV bao gồm công tác tuyển sinh, nhập học; công tác thi đua, khen thưởng, kỷ luật người học; lấy ý kiến người học; phần mềm quản lý.	Thạc sĩ	Phòng CTCT-HSSV
6	Trần Đình Diệu Chuyên viên	Quản lý, theo dõi học phí của người học.	Thạc sĩ	Phòng Kế hoạch - Tài chính
7	Nguyễn Bắc Giang Chuyên viên	Quản lý, theo dõi học phí của người học.	Thạc sĩ	Phòng Kế hoạch - Tài chính
8	Vũ Chí Cường Giám đốc TT CNTT	Hỗ trợ hệ thống elearning	Tiến sĩ	Trung tâm CNTT
9	Lê Văn Tấn	Hỗ trợ hệ thống quản lý điểm	Thạc sĩ	Trung tâm

	P. Giám đốc TT CNTT		sĩ	CNTT
10	Nguyễn Tuấn Nghĩa Chuyên viên	Hỗ trợ hệ thống quản lý điểm	Thạc sĩ	Trung tâm CNTT
11	Nguyễn Thị Hương Trà Phó Giám đốc Trung tâm ĐBCL	Quản lý hệ thống đảm bảo chất lượng	Thạc sĩ	Trung tâm Đảm bảo chất lượng
12	Trần Thị Hằng Chuyên viên	Hỗ trợ các vấn đề liên quan đến điểm thi của người học,	Thạc sĩ	Trung tâm Đảm bảo chất lượng
13	Nguyễn Tuấn Minh Kỹ thuật viên	Hỗ trợ học in ấn và lưu trữ đồ án	Thạc sĩ	Trung tâm Thông tin - Thư viện Nguyễn Thúc Hào
14	Ngô Thị Thúy Lan Chuyên viên	Hỗ trợ học liệu tại thư viện	Thạc sĩ	Trung tâm Thông tin - Thư viện Nguyễn Thúc Hào
15	Nguyễn Hoàng Hà Y sĩ	Hỗ trợ y tế	Y sĩ	Trạm y tế

PHẦN V.

CƠ SỞ HẠ TẦNG VÀ TRANG THIẾT BỊ

5.1. Giảng đường

Trường có đủ số phòng học, giảng đường lớn đáp ứng nhu cầu của công tác đào tạo và NCKH của chuyên ngành Đại số và Lý thuyết số. Hiện tại, Trường có 282 phòng học với tổng diện tích sử dụng là 52,143m², có 9 phòng học tiếng nước ngoài với tổng diện tích 1115 m², có 36 phòng học máy tính với tổng diện tích 6.280 m². Tất cả các phòng học ở nhà A, B, D (192 phòng) được lắp đặt hệ thống điều hòa và máy chiếu. Hệ thống phòng học được Phòng Quản trị - Đầu tư quản lý bằng hệ thống phần mềm và được quản lý theo phương thức dùng chung giữa các đơn vị trong Trường.

5.2. Thư viện

Thư viện Trường được thành lập năm 1959, hiện nay có tên là “Trung tâm Thông tin - Thư viện Nguyễn Thúc Hào”, <http://thuvien.vinhuni.edu.vn>. Thư viện được bố trí tại một tòa nhà 7 tầng có diện tích sử dụng gần 9.000m² bao gồm: 06 phòng học, 01 hội trường, 03 phòng máy tính, 08 kho sách, 06 phòng đọc với 1.800 chỗ ngồi. Thư viện được trang bị đầy đủ các thiết bị để hoạt động gồm bàn ghế, tủ sách và hệ thống thiết bị máy móc như đầu kỹ thuật số, điều hòa, máy photocopy, máy tính, ti vi đáp ứng yêu cầu sử dụng của cán bộ, giảng viên và người học.

Thư viện trường cung cấp tương đối đầy đủ sách, giáo trình, tài liệu tham khảo tiếng Việt và tiếng nước ngoài đáp ứng yêu cầu sử dụng của cán bộ, giảng viên và học viên chuyên ngành Đại số và Lý thuyết số. Thư viện được kết nối Internet, phục vụ dạy, học và NCKH hiệu quả. Nhằm đáp ứng nhu cầu thông tin khoa học phục vụ đào tạo, Thư viện đã đưa vào sử dụng cơ sở dữ liệu điện tử trực tuyến và thư viện số giúp giảng viên và người học có thể tìm kiếm các tài liệu chuyên ngành của các cơ sở giáo dục khác như Đại học Quốc gia Hà Nội, Đại học Quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh, ... Thư viện đã có hướng dẫn sử dụng thư viện, các quy định liên quan đến hoạt động của thư viện và thời gian sử dụng thư viện hai buổi mỗi ngày trong năm học (kể cả thứ 7 và chủ nhật). Thư viện có hệ thống mượn trả sách tự động 24/7 nhằm tạo điều kiện cho bạn đọc chủ động về thời gian. Hiện nay thư viện có gần 14.500 tên tài liệu sách, giáo trình điện tử, 5 bộ cơ sở dữ liệu trực tuyến. Ngoài ra, Thư viện đã tạo lập các bộ sưu tập số thuộc các lĩnh vực khoa học tự nhiên, khoa học xã hội và nhân văn. Độc giả có thể tra cứu tài liệu tại địa chỉ <http://thuvien.vinhuni.edu.vn>. Bên cạnh đó, Thư viện đã thực hiện việc phối hợp, liên thông chia sẻ nguồn lực thông tin nhằm nâng cao năng lực phục vụ.

5.3. Môi trường và cảnh quan

Trường có khuôn viên rộng với nhiều cây xanh, đảm bảo vệ sinh môi trường, tạo thuận lợi để thực hiện hoạt động giảng dạy, học tập và nghiên cứu. Trường có các khu giảng đường, khu làm việc của các Khoa/Viện, Thư viện, Phòng thí nghiệm, không gian học tập phục vụ cho nhu cầu học tập và NCKH của người học. Nhà tập luyện và thi đấu thể thao, sân vận động, ký túc xá được bố trí khoa học, thuận lợi cho các hoạt động sinh hoạt, vui chơi của người học. Khu hiệu bộ và các Phòng/Trung tâm được bố trí tại tòa nhà 8 tầng với cơ sở vật chất được trang bị đầy đủ, hiện đại. Văn phòng làm việc của Viện được bố trí tại khu nhà A0 gồm 5 tầng gần các giảng đường (nhà A, nhà B và nhà D) và các phòng thực hành - thí nghiệm, tạo thuận lợi cho người học trong quá trình học tập và NCKH.

PHẦN VI.

HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN CHƯƠNG TRÌNH

Chương trình đào tạo trình độ thạc sĩ chuyên ngành Đại số và Lý thuyết số được thiết kế dựa trên các văn bản sau:

- *Thông tư Số 15/2014/TT-BGDĐT ngày 15 tháng 5 năm 2014 về Ban hành Quy chế đào tạo trình độ thạc sĩ của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo.*

- *Quyết định Số 863/QĐ-ĐHV ngày 20 tháng 07 năm 2016 về Ban hành Quy định đào tạo trình độ thạc sĩ của Hiệu trưởng Trường Đại học Vinh.*

- *Quyết định Số 2009/QĐ-ĐHV ngày 21 tháng 09 năm 2017 về Ban hành Khung chương trình đào tạo các chuyên ngành đào tạo trình độ thạc sĩ của cơ sở đào tạo sau đại học Trường Đại học Vinh.*

Chương trình khung trình bày tóm tắt những kiến thức và kỹ năng cơ bản để đào tạo trình độ thạc sĩ chuyên ngành Đại số và Lý thuyết số với thời gian từ 18 tháng đến 24 tháng.

- Trên cơ sở khung chương trình, bộ môn phân công cán bộ giảng dạy biên soạn đề cương chi tiết học phần, tiến tới biên soạn bài giảng, giáo trình học phần. Bộ môn phải theo sát nội dung chương trình để thực hiện các học phần theo trình tự đã được hội đồng khoa học thông qua.

- Hàng năm Hội đồng Khoa học - Đào tạo sẽ đề nghị Hiệu trưởng điều chỉnh, bổ sung chương trình cho phù hợp với điều kiện, mục tiêu đào tạo. Sự điều chỉnh chương trình hàng năm chiếm tỷ trọng tối đa là 20%;

Khi thực hiện chương trình đào tạo cần chú ý đến một số vấn đề như sau:

6.1. Đối với bộ môn quản lý chương trình

- Phải nghiên cứu kỹ chương trình đào tạo để tổ chức thực hiện đúng yêu cầu về nội dung của chương trình;

- Phân công giảng viên phụ trách từng học phần và cung cấp đề cương chi tiết cho giảng viên để đảm bảo ổn định kế hoạch giảng dạy;

- Phối hợp với Phòng đào tạo Sau đại học để hướng dẫn học viên đăng ký các học phần;

- Chuẩn bị đầy đủ giáo trình, tài liệu tham khảo, cơ sở vật chất, để đảm bảo thực hiện tốt chương trình;

- Cần chú ý đến tính logic của việc truyền đạt và tiếp thu các mảng kiến thức, quy định các học phần tiên quyết của các học phần bắt buộc và chuẩn bị giảng viên để đáp ứng yêu cầu giảng dạy các học phần tự chọn.

6.2. Đối với giảng viên

- Khi giảng viên được phân công giảng dạy một hoặc nhiều đơn vị học phần cần phải nghiên cứu kỹ nội dung đề cương chi tiết từng học phần để chuẩn bị bài giảng và các phương tiện đồ dùng dạy học phù hợp;
- Giảng viên phải chuẩn bị đầy đủ giáo trình, tài liệu học tập cung cấp cho học viên trước một tuần để học viên chuẩn bị trước khi lên lớp;
- Tổ chức cho học viên các buổi seminar, chú trọng đến việc tổ chức học nhóm và hướng dẫn học viên làm tiểu luận, bài tập lớn, giảng viên xác định các phương pháp truyền thụ, thuyết trình tại lớp, hướng dẫn thảo luận, giải quyết những vấn đề tại lớp và hướng dẫn học viên viết thu hoạch.

6.3. Kiểm tra, đánh giá

- Giảng viên phải kiểm soát được suốt quá trình học tập của học viên, kể cả ở trên lớp và ở nhà;
- Việc kiểm tra, đánh giá học phần là một công cụ quan trọng cần phải được tổ chức thường xuyên để góp phần nâng cao chất lượng đào tạo, nên giảng viên phải thực hiện theo đúng theo quy chế của học chế tín chỉ;
- Giảng viên phải kiên quyết ngăn chặn và chống gian lận trong tổ chức thi cử, kiểm tra và đánh giá.

6.4. Đối với học viên

- Phải tham khảo ý kiến tư vấn của cán bộ phụ trách ngành để lựa chọn học phần cho phù hợp với tiến độ;
- Phải nghiên cứu chương trình học tập trước khi lên lớp để dễ tiếp thu bài giảng;
- Phải đảm bảo đầy đủ thời gian lên lớp để nghe hướng dẫn bài giảng của giảng viên;
- Tự giác trong khâu tự học và tự nghiên cứu, đồng thời tích cực tham gia học tập theo nhóm, tham dự đầy đủ các buổi seminar;
- Tích cực khai thác các tài nguyên trên mạng và trong thư viện của trường để phục vụ cho việc tự học, tự nghiên cứu;
- Thực hiện nghiêm túc quy chế thi cử, kiểm tra, đánh giá.

Nghệ An, ngày 21 tháng 9 năm 2017