

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO THẠC SĨ TOÁN HỌC
Chuyên ngành Đại số và lý thuyết số

Mã số: 60 46 01 04.

Đơn vị đào tạo: Trường Đại Sư phạm.

Năm bắt đầu đào tạo: 1999.

Thời gian tuyển sinh: Tháng 2 và Tháng 8 hàng năm.

Môn thi tuyển:

Môn thi Cơ bản: Giải tích;

Môn thi Cơ sở: Đại số;

Môn Ngoại ngữ: Trình độ B Ngoại ngữ.

Thời gian đào tạo: 1.5 - 2 năm.

Số tín chỉ tích lũy: 53 tín chỉ.

Tên văn bằng: Thạc sĩ Toán học.

I. CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

A. KHỐI KIẾN THỨC CHUNG (8 TÍN CHỈ)

			SỐ TÍN CHỈ
PHI	651	Triết học	3
ENG	651	Ngoại ngữ	5

B. KHỐI KIẾN THỨC CƠ SỞ (21 TÍN CHỈ)

1. Các học phần bắt buộc (13 tín chỉ)

FUA	631	Giải tích hàm	3
GAL	631	Đại số hiện đại	3
DIG	621	Hình học vi phân	2
COA	631	Giải tích phức	3
MBI	621	Cơ sở toán học của tin học	2

2. Các học phần tự chọn (8 tín chỉ)

TVS	621	Không gian vecto topo 1	2
DEB	621	Phương trình vi phân trong không gian Banach	2
ICT	621	Ứng dụng công nghệ thông tin và Truyền thông trong dạy học toán	2
TOP	621	Tôpô đại cương	2
LIA	621	Đại số tuyến tính	2
MTT	621	Lý luận dạy học hiện đại	2
POL	621	Đa thức	2
LIE	621	Nhập môn Đại số Lie	2
CON	621	Giải tích lồi	2

C. KHỐI KIẾN THỨC CHUYÊN NGÀNH (12 TÍN CHỈ)

1. Các học phần bắt buộc (8 tín chỉ)

CAL	631	Nhập môn Đại số giao hoán	3
ALG	621	Hình học đại số	2
GAT	631	Lý thuyết Galois	3

2. Các học phần tự chọn (4 tín chỉ)

COM	621	Đại số máy tính	2
HOA	621	Đại số đồng điều	2
LCO	621	Đối đồng điều địa phương và áp dụng trong hình học đại số	2
ARA	621	Số học và thuật toán	2
CAL	622	Đại số giao hoán	2
BRT	621	Cơ sở lý thuyết Vành	2
ARM	621	Lý thuyết vành kết hợp và môđun	2

D. LUẬN VĂN THẠC SĨ (12 TÍN CHỈ)

II. MÔ TẢ TÓM TẮT HỌC PHẦN

A. KHỐI KIẾN THỨC CHUNG (8 TÍN CHỈ)

PHI 651 (3 tín chỉ) - Triết học

Học phần kế thừa những kiến thức đã học trong chương trình đào tạo Triết học ở bậc đại học; phát triển và nâng cao những nội dung cơ bản gắn liền với những thành tựu của khoa học - công nghệ, những vấn đề mới của thời đại và đất nước. Học viên được học các chuyên đề chuyên sâu; kiến thức về nhân sinh quan, thế giới quan duy vật biện chứng; những kiến thức cơ bản, có hệ thống về lịch sử hình thành, phát triển của triết học nói chung và các trường phái triết học nói riêng. Trên cơ sở đó giúp cho học viên có khả năng vận dụng kiến thức Triết học để giải quyết những vấn đề lý luận và thực tiễn trong lĩnh vực hoạt động chuyên môn, nghề nghiệp.

ENG 651 (5 tín chỉ) - Ngoại ngữ

Học phần cung cấp cho học viên kiến thức ngoại ngữ chuyên sâu về lĩnh vực chuyên môn, giúp cho học viên có thể đọc, dịch tài liệu phục vụ cho việc học tập các môn học chuyên ngành, nghiên cứu khoa học và hoàn thành luận văn thạc sĩ.

B. KHỐI KIẾN THỨC CƠ SỞ (21 TÍN CHỈ)

1. Các học phần bắt buộc (13 tín chỉ)

FUA 631 (3 tín chỉ) - Giải tích hàm

Học phần cung cấp cho học viên kiến thức cơ bản về không gian Hilbert; định lý về sự tồn tại phép chiếu trực giao; định lý biểu diễn Riesz; toán tử liên hợp và tự liên hợp trong không gian Hilbert. Các định nghĩa và tính chất cơ bản của ánh xạ khả vi, các Định lý về số gia giới nội, Nghịch đảo địa phương của ánh xạ lớp C^1 . Định lý hàm ẩn. Những kiến thức cơ bản về Đạo hàm bậc cao.

GAL 631 (3 tín chỉ) - Đại số hiện đại

Học phần cung cấp cho học viên kiến thức cơ sở về lý thuyết tập hợp, lý thuyết nhóm, nhóm hữu hạn, nhóm Abel hữu hạn, lý thuyết phạm trù và hàm tử, lý thuyết vành, lý thuyết môđun.

DIG 621 (2 tín chỉ) - Hình học vi phân

Học phần cung cấp cho học viên kiến thức cơ bản về phép tính vi phân, tích phân trong \mathbb{R}^n , trên đa tạp khả vi, lý thuyết và mặt trong \mathbb{R}^n ; Một số kiến thức mở rộng của các phép toán về giải tích trên đa tạp khả vi.

COA 631 (3 tín chỉ) - Giải tích phức

Học phần cung cấp những kiến thức cơ bản về Trường các số phức; Hàm giải tích; Công thức tích phân Cauchy và ứng dụng; Diện Riemann và thác triển giải tích; Một số kiến thức mở rộng giải tích phức, hình học phức.

MBI 621 (2 tín chỉ) - Cơ sở toán học của tin học

Học phần cung cấp cho học viên kiến thức cơ bản về toán rời rạc, lý thuyết đồ thị, mô hình toán học của máy tính, otomat và ngôn ngữ hình thức, độ phức tạp của thuật toán.

2. Các học phần tự chọn (8 tín chỉ)**TVS 621 (2 tín chỉ) - Không gian vecto topo 1**

Học phần cung cấp cho học viên kiến thức cơ bản, các khái niệm và tích chất cơ bản của không gian vecto tôpô; Đối ngẫu và các định lý Hahn-Banach; Tô pô trên không gian đối ngẫu.

DEB 621 (2 tín chỉ) - Phương trình vi phân trong không gian Banach

Học phần cung cấp cho học viên kiến thức cơ bản của các Phương trình vi phân trong không gian Banach và ứng dụng.

ICT 621 (2 tín chỉ) - Ứng dụng công nghệ thông tin và Truyền thông trong dạy học toán

Học phần cung cấp cho học viên kiến thức cơ bản về ứng dụng công nghệ thông tin và truyền thông trong dạy học môn toán: kỹ thuật khai thác công nghệ thông tin và truyền thông, Web và Internet, một số phần mềm toán học, phương pháp thiết kế giáo án điện tử.

TOP 621 (2 tín chỉ) - Tôpô đại cương

Học phần cung cấp cho học viên các kiến thức cơ bản của Tôpô đại cương: không gian tô pô, không gian metric, phân loại các không gian tô pô, các không gian tô pô quan trọng: compact, liên thông, khả li,... Một số không gian metric quan trọng: đầy đủ, compact.

LIA 621 (2 tín chỉ) - Đại số tuyến tính

Học phần thuộc phần cơ sở của toán học, cung cấp cho học viên các kiến thức nâng cao của Đại số tuyến tính: cấu trúc của một tự đồng cấu, không gian Unita, đại số đa tuyến tính.

MTT 621 (2 tín chỉ) - Lý luận dạy học hiện đại

Học phần cung cấp cho học viên kiến thức nghiên cứu những vấn đề chung về lý luận dạy học, các lý thuyết về dạy học hiện đại, lý luận về chương trình đào tạo và hệ thống các phương pháp dạy học hiện đại. Học phần giữ vị trí rất quan trọng trong chương trình đào tạo nhằm hoàn thiện năng lực giảng dạy và nghiên cứu cho học viên cao học.

POL 621 (2 tín chỉ) - Đa thức

Học phần cung cấp cho học viên các kiến thức cơ bản lý thuyết đa thức: đa thức một biến số, thuật toán chia với dư và sự khai triển, phân tích đa thức thành nhân tử, nghiệm của đa thức, phương trình đa thức, xấp xỉ,...

LIE 621 (2 tín chỉ) - Nhập môn Đại số Lie

Đại số Lie là một lý thuyết quan trọng của đại số và có những ứng dụng trong hình học vi phân, vật lý... Học phần giới thiệu về lý thuyết vành kết hợp bao gồm những kiến thức cơ bản sau: Định lý cấu trúc, định lý Engels, đại số Lie giải được, định lý Lie, đại số Lie nửa đơn, căn và trọng, phân loại đại số Lie đơn, nhóm Weyl.

CON 621 (2 tín chỉ) - Giải tích lồi

Học phần cung cấp cho học viên kiến thức cơ bản của giải tích lồi: Hàm lồi, tập lồi, hàm liên hợp, dưới vi phân và bài toán cực trị lồi.

C. KHÓI KIẾN THỨC CHUYÊN NGÀNH (12 TÍN CHỈ)**1. Các học phần bắt buộc (8 tín chỉ)****CAL 631 (3 tín chỉ) - Nhập môn Đại số giao hoán**

Học phần cung cấp cho học viên một kiến thức cơ bản của Đại số giao hoán: điều kiện chuỗi, vành và môđun Noether, phân tích nguyên sơ và tập các ideal nguyên tố liên kết, địa phương hóa, tôpô Zariski, mở rộng vành, đa thức Hilbert, lý thuyết chiều.

ALG 621 (2 tín chỉ) - Hình học đại số

Học phần bao gồm khái niệm và tính chất cơ bản về đa tạp đại số; ứng dụng của Định lý cơ sở Hilbert trong việc quy mỗi đa tạp đại số về giao của hữu hạn siêu mặt; ứng dụng của Định lý không điểm Hilbert trong việc nghiên cứu mối quan hệ giữa các đa tạp đại số và các ideal căn, giữa các đa tạp bất khả quy và các ideal nguyên tố; phân tích đa tạp đại số thành các thành phần bất khả quy; phân loại các đa tạp đại số thông qua các cấu xạ và các ánh xạ hữu tỷ; chiều của đa tạp đại số và quan hệ giữa chiều của đa tạp đại số và chiều của vành tọa độ; một số vấn đề về đa tạp xạ ảnh.

GAT 631 (3 tín chỉ) - Lý thuyết Galois

Học phần cung cấp cho học viên một số kiến thức cơ bản của lý thuyết Galois: mở rộng hữu hạn, mở rộng đại số, bao đóng đại số, trường phân rã và mở rộng chuẩn tắc, mở rộng tách được, trường hữu hạn, phân tử nguyên thủy, lý thuyết Galois, ứng dụng của lý thuyết Galois, đặc biệt, chuẩn và vết, mở rộng cyclic và Định lý Hilbert So.

2. Các học phần tự chọn (4 tín chỉ)**COM 621 (2 tín chỉ) - Đại số máy tính**

Học phần cung cấp cho học viên một số kiến thức về các thuật toán trên vành đa thức nhiều biến theo một nghĩa nào đó là sự mở rộng của thuật toán Euclid: thuật toán chia đa thức nhiều biến, thuật toán Buchsberger. Đặc biệt quan trọng và là nền tảng cho các thuật toán trên là khái niệm cơ sở Goebner, những ứng dụng của cơ sở Goebner.

HOA 621 (2 tín chỉ) - Đại số đồng điều

Học phần bao gồm những kiến thức cơ bản về phạm trù, hàm tử, biến đổi tự nhiên của các hàm tử, hàm tử khớp, phức và phạm trù các phức, giải tự do, giải xạ ảnh và giải nội xạ, hàm tử dẫn xuất, chiều đồng điều. Các hàm tử được quan tâm hơn như hàm tử Hom, hàm tử tenxơ và hàm tử I-xoắn. Các hàm tử dẫn suất được chú trọng là hàm tử mở rộng, hàm tử xoắn và hàm tử đối đồng điều địa phương. Các môđun đối đồng địa phương và những kiến thức cơ sở như tính triệt tiêu và không triệt tiêu., tính Artin, nguyên lí địa phương toàn cục của Fatings về tính hữu hạn sinh được trình bày.

LCO 621 (2 tín chỉ) - Đối đồng điều địa phương và áp dụng trong hình học đại số

Học phần cung cấp cho học viên kiến thức chuyên sâu của Đối đồng địa phương như xây dựng hàm tử đối địa phương, các tính chất của môđun đối đồng địa phương, tính chuyển cơ sở, chuyển phẳng, tính triệt tiêu, tính Artin, tính hữu hạn, một số áp dụng trong Hình học đại số, seminar các bài toán mở trong lĩnh vực, ...

ARA 621 (2 tín chỉ) - Số học và thuật toán

Học phần cung cấp cho học viên một số kiến thức về thuật toán, số nguyên, các hàm số học, thặng dư bình phương, trường và đa thức, đường cong elliptic và các thuật toán liên quan; những ứng dụng của lý thuyết số vào lý thuyết mật mã.

CAL 622 (2 tín chỉ) - Đại số giao hoán

Học phần cung cấp cho học viên một số kiến thức quan trọng của Đại số giao hoán làm cơ sở cho việc tiếp cận kết quả mới, tự nghiên cứu những vấn đề mới trong Đại số giao hoán và làm khoá luận tốt nghiệp về chuyên ngành này: đầy đủ hoá, vành Cohen - Macaulay, vành Cohen - Macaulay suy rộng, vành Gorenstein, vành chính quy.

BRT 621 (2 tín chỉ) - Cơ sở lý thuyết Vành

Học phần cung cấp cho học viên một số kiến thức về kiến thiết vành, đại số và môđun, căn của ideal.

ARM 621 (2 tín chỉ) - Lý thuyết vành kết hợp và môđun

Học phần giới thiệu về lý thuyết vành kết hợp bao gồm những kết quả cơ bản sau: Định lý Wedderburn-Artin về cấu trúc vành nửa đơn, Lý thuyết căn của Jacobson, Lý thuyết môđun trên các đại số hữu hạn chiều và ứng dụng trong lý thuyết biểu diễn nhóm. Lý thuyết vành kết hợp chứa đựng nhiều kết quả đẹp và là một phần quan trọng của đại số.

D. LUẬN VĂN THẠC SĨ (12 TÍN CHỈ)

Luận văn thạc sĩ là một đề tài khoa học thuộc lĩnh vực chuyên môn do đơn vị đào tạo giao hoặc do học viên tự đề xuất, được người hướng dẫn đồng ý và Hội đồng khoa học đào tạo chuyên ngành chấp thuận. Học viên được phép bảo vệ luận văn thạc sĩ sau khi hoàn thành các học phần thuộc khối kiến thức chung, khối kiến thức cơ sở và chuyên ngành.