

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO THẠC SĨ TOÁN HỌC
Chuyên ngành Toán ứng dụng

Mã số: 60 46 01 12.

Đơn vị đào tạo: Trường Đại học Khoa học.

Năm bắt đầu đào tạo: 2007.

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 (12 tín chỉ)

MAT 303 Đại số tuyến tính 3

MAT 304 Giải tích hàm 3

MAT 205 Cơ sở Toán học của Tin học 2

MAT 206 Lí thuyết xác suất và thống kê 2

MAT 207 Tô pô đại cương 2

2. Các học phần tự chọn (9 tín chỉ)

MAT 308 Đại số hiện đại 3

MAT 209 Giải tích số 2

MAT 210 Phương trình vi phân và phương trình đạo hàm riêng 2

MAT 211 Phương trình vi phân trong không gian Banach 2

MAT 212 Độ phức tạp thuật toán và những vấn đề liên quan 2

MAT 213 Đa thức 2

MAT 214 Hình học vi phân 2

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

1. Các học phần bắt buộc (6 tín chỉ)

MAT 315 Lí thuyết điều khiển tối ưu 3

MAT	316	Bài toán đặt không chỉnh	3
-----	-----	--------------------------	---

2. Các học phần tự chọn (6 tín chỉ)

MAT	217	Giải tích lồi	2
MAT	218	Lí thuyết tối ưu	2
MAT	219	Quy hoạch phi tuyến	2
MAT	220	Phương pháp số giải các bài toán cực trị	2
MAT	221	Quá trình ngẫu nhiên	2
MAT	222	Quy hoạch tuyến tính và quy hoạch nguyên	2
MAT	223	Lý thuyết ô tômat và thuật toán	2
MAT	224	Lý thuyết hàm suy rộng	2
MAT	225	Phân tích chuỗi thời gian	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 (12 tín chỉ)

MAT 303 (5 tín chỉ) - Đại số tuyến tính

Học phần cung cấp cho học viên kiến thức cơ bản về không gian tuyến tính, ánh xạ tuyến tính, ma trận, định thức, hệ phương trình tuyến tính, toán tử tuyến tính, không gian Euclid, không gian Unità.

MAT 304 (3 tín chỉ) - Giải tích hàm

Học phần cung cấp cho học viên kiến thức cơ bản về không gian định chuẩn, toán tử tuyến tính liên tục, các nguyên lý cơ bản của giải tích hàm, không gian liên hợp, tôpô yếu, không gian Hilbert.

MAT 205 (2 tín chỉ) - Cơ sở Toán học của Tin học

Học phần cung cấp cho học viên kiến thức cơ bản về toán học rời rạc, các ứng dụng hướng vào tin học và mô hình toán học.

MAT 206 (2 tín chỉ) - Lí thuyết xác suất và thống kê

Học phần cung cấp cho học viên kiến thức về xác suất và phân phối xác suất, quá trình ngẫu nhiên, tích phân ngẫu nhiên và phương trình ngẫu nhiên, các bài toán xác suất ứng dụng.

MAT 207 (2 tín chỉ) - Tôpô đại cương

Học phần cung cấp cho học viên kiến thức về không gian tôpô, ánh xạ liên tục, không gian tích, không gian thương, không gian metric, không gian chính quy, không gian chuẩn tắc, không gian compact, compact địa phương, không gian liên thông, liên thông địa phương.

2. Các học phần tự chọn (9 tín chỉ)**MAT 308 (3 tín chỉ) - Đại số hiện đại**

Học phần cung cấp cho học viên kiến thức cơ bản về tập hợp, ánh xạ, quan hệ, lực lượng tập hợp; lý thuyết nhóm, vành, miền nguyên và trường, lý thuyết môđun, dàn, đại số Boole, phạm trù, hàm tử, tính khớp, đại số đồng điều.

MAT 209 (2 tín chỉ) - Giải tích số

Học phần cung cấp cho học viên kiến thức về số gần đúng và sai số, lý thuyết nội suy, đạo hàm và tích phân số, giải gần đúng phương trình phi tuyến, phương pháp số trong đại số tuyến tính, giải gần đúng các phương trình vi phân thường, phương trình đạo hàm riêng và phương trình tích phân.

MAT 210 (2 tín chỉ) - Phương trình vi phân và phương trình đạo hàm riêng

Học phần cung cấp cho học viên kiến thức cơ bản về phương trình vi phân, hệ phương trình vi phân, phương trình đạo hàm riêng, lý thuyết nghiệm yếu đối với phương trình Elliptic và một số phương pháp giải số phương trình Elliptic.

MAT 211 (2 tín chỉ) - Phương trình vi phân trong không gian Banach

Học phần cung cấp cho học viên kiến thức về phép tính vi phân trong không gian Banach, các phương trình vi tích phân trong không gian Banach, phép đổi biến vi tích phân trong không gian Banach...

MAT 212 (2 tín chỉ) - Độ phức tạp thuật toán và những vấn đề liên quan

Học phần cung cấp cho học viên kiến thức về thuật toán, độ phức tạp thuật toán và các bài toán liên quan.

MAT 213 (2 tín chỉ) - Đa thức

Học phần cung cấp cho học viên kiến thức về đa thức một biến, đa thức bậc thấp, đa thức nhiều biến, phép chia với dư, phân tích thành nhân tử và nghiệm của đa thức, nghiệm xấp xỉ, đa thức đối xứng, xấp xỉ đa thức và bất đẳng thức.

MAT 214 (2 tín chỉ) - Hình học vi phân

Học phần cung cấp cho học viên kiến thức về phép tính vi phân, tích phân; dạng vi phân, đa tạp, lý thuyết đường và mặt trong không gian thực n chiều.

C. KHỐI KIẾN THỨC CHUYÊN NGÀNH (12 TÍN CHỈ)**1. Các học phần bắt buộc (6 tín chỉ)****MAT 315 (3 tín chỉ) - Lí thuyết điều khiển tối ưu**

Học phần cung cấp cho học viên kiến thức phần lý thuyết chung về tính điều khiển được, tính ổn định của hệ động lực và bài toán ổn định hóa, đồng thời giới thiệu bài toán điều khiển tối ưu.

MAT 316 (3 tín chỉ) - Bài toán đặt không chính

Học phần cung cấp cho học viên kiến thức về khái niệm và ví dụ về bài toán đặt không chính; phương pháp hiệu chỉnh, phương pháp hiệu chỉnh cho bài toán tuyến tính, phương pháp hiệu chỉnh cho bài toán phi tuyến với toán tử compact, phương pháp hiệu chỉnh Tikhonov dựa trên toán tử đơn điệu.

2. Các học phần tự chọn (6 tín chỉ)

MAT 217 (2 tín chỉ) - Giải tích lồi

Học phần cung cấp cho học viên kiến thức về tập hợp lồi, nón lồi, các định lý tách và các dạng tương đương, Định lý Caratheodory, Định lý Helly, nguyên lý điểm bất động, tính khả vi của hàm lồi, bài toán cực trị.

MAT 218 (2 tín chỉ) - Lí thuyết tối ưu

Học phần cung cấp cho học viên kiến thức đại cương về giải tích lồi, giải tích không trơn, điều kiện cực trị và các thuật toán tối ưu hoá.

MAT 219 (2 tín chỉ) - Quy hoạch phi tuyến

Học phần cung cấp cho học viên kiến thức về lý thuyết quy hoạch phi tuyến: Phát biểu bài toán và một số ví dụ, sự tồn tại nghiệm của bài toán tối ưu, lý thuyết đối ngẫu, phương pháp tối ưu không ràng buộc, phương pháp tối ưu có ràng buộc, các phương pháp điểm trong và một vài bài toán quy hoạch phi tuyến tiêu biểu.

MAT 220 (2 tín chỉ) - Phương pháp số giải các bài toán cực trị

Học phần cung cấp cho học viên kiến thức cơ bản về bài toán cực trị, các phương pháp tìm cực tiểu không ràng buộc, các phương pháp tìm cực tiểu có ràng buộc.

MAT 221 (2 tín chỉ) - Quá trình ngẫu nhiên

Học phần cung cấp cho học viên kiến thức về quá trình Markov, quá trình dừng, quá trình Martingale và tính toán ngẫu nhiên.

MAT 222 (2 tín chỉ) - Quy hoạch tuyến tính và quy hoạch nguyên

Học phần cung cấp cho học viên kiến thức sâu về bài toán quy hoạch tuyến tính, các thuật toán, quy hoạch nguyên, tối ưu tổ hợp và áp dụng vào một số bài toán cụ thể.

MAT 223 (2 tín chỉ) - Lý thuyết ô tômat và thuật toán

Học phần cung cấp cho học viên kiến thức về ô tômat và văn phạm chính quy, máy Turing và lý thuyết thuật toán; Tính không giải được của một số bài toán...

MAT 224 (2 tín chỉ) - Lí thuyết hàm suy rộng

Học phần cung cấp cho học viên kiến thức về hàm suy rộng và các tính chất, hàm suy rộng tăng chập và phép biến đổi Fourier.

MAT 225 (2 tín chỉ) - Phân tích chuỗi thời gian

Học phần cung cấp cho học viên kiến thức về quá trình Markov, quá trình dừng, quá trình Martingale và tính toán ngẫu nhiên.

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.