**KHUNG CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO TRÌNH ĐỘ THẠC SĨ**

**KHOA TOÁN HỌC**

**Chuyên ngành Đại số và lý thuyết số**

**Mã số: 8 46 01 04**

| **STT** | **Mã học phần** | **Tên học phần** | **Khối lượng tín chỉ** | **Giảng viên** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Tổng số | Lý thuyết | TH, TN, TL |
| **1. Khối kiến thức chung** | **6** |  |  |  |
|  | PHI1001 | Triết họcPhilosophy | 3 | 3 | 0 |  |
|  | FLS1001 | Ngoại ngữ chungForeign Language  | 3 | 3 | 0 |  |
| **2. Khối kiến thức cơ sở** | **28** |  |  |  |
| ***2.1. Học phần bắt buộc*** | ***20*** |  |  |  |
|  | MAT2001 | Đại số hiện đạiModern Algebra | 4 | 4 | 0 | TS. Đoàn Trung Cường, GS.TSKH. Lê Tuấn Hoa,Các giảng viên khác |
|  | MAT2002 | Giải tích hiện đạiModern Analysis | 4 | 4 | 0 | GS.TSKH. Nguyễn Minh Trí,TS. Hồ Minh Toàn,Các giảng viên khác |
|  | MAT2003 | Hình học hiện đạiModern Geometry | 4 | 4 | 0 | PGS.TS. Vũ Thế Khôi,PGS.TS. Nguyễn Việt Dũng,TS. Nguyễn Tất Thắng,Các giảng viên khác |
|  | MAT2004 | Phương trình vi phânDifferential equation | 4 | 4 | 0 | GS.TSKH. Đinh Nho Hào, TS. Lương Thái Hưng, TS. Đào Quang Khải, PGS.TSKH. Đoàn Thái Sơn,Các giảng viên khác |
|  | MAT2005 | Lý thuyết xác suất và thống kê toán họcProbability and Statistics | 4 | 4 | 0 | TS. Phạm Việt Hùng,PGS.TS. Hồ Đăng Phúc,PGS.TSKH. Đoàn Thái Sơn,Các giảng viên khác |
| ***2.2. Học phần lựa chọn*** | ***8*** |  |  |  |
|  | MAT2006 | Giải tích phứcComplex Analysis | 4 | 4 | 0 | TS. Đỗ Hoàng Sơn, GS.TSKH. Phạm Hoàng Hiệp,Các giảng viên khác |
|  | MAT2007 | Toán rời rạcDiscrete Mathematics | 4 | 4 | 0 | PGS.TSKH. Phan Thị Hà Dương, TS. Nguyễn Hoàng Thạch,Các giảng viên khác |
|  | MAT2008 | Giải tích lồi và tối ưuConvex Analysis and Optimization | 4 | 4 | 0 | TS. Lê Hải Yến, PGS.TS. Phan Thành An,Các giảng viên khác |
|  | MAT2009 | Giải tích sốNumerical Analysis | 4 | 4 | 0 | TS. Đào Quang Khải, GS.TSKH. Đinh Nho Hào,Các giảng viên khác |
|  | MAT2010 | Lý thuyết số đại sốAlgebraic Number Theory | 4 | 4 | 0 | TS. Nguyễn Duy Tân,GS.TS. Nguyễn Quốc Thắng,Các giảng viên khác |
|  | MAT2011 | Phương trình đạo hàm riêngPartial Differential Equations | 4 | 4 | 0 | GS.TSKH. Nguyễn Minh Trí, TS. Đào Quang Khải,Các giảng viên khác |
|  | MAT2012 | Thuật toánAlgorithm | 4 | 3 | 1 | PGS.TSKH. Phan Thị Hà Dương, TS. Nguyễn Hoàng Thạch,Các giảng viên khác |
|  | MAT2013 | Đại số tuyến tính tính toán Computational Linear Algebra | 4 | 3 | 1 | GS.TSKH. Đinh Nho Hào, TS. Trần Nam Trung,Các giảng viên khác |
|  | MAT2014 | Mô hình toán họcMathematical Modeling | 4 | 3 | 1 | GS.TSKH. Đinh Nho Hào, PGS.TSKH. Đoàn Thái Sơn,Các giảng viên khác |
|  | MAT2015 | Tối ưu tính toánComputational Optimization | 4 | 3 | 1 | PGS.TS. Phan Thành AnTS. Lê Hải Yến, TS. Lê Xuân Thanh,Các giảng viên khác |
|  | MAT2016 | Thống kêStatistics | 4 | 3 | 1 | PGS.TS. Hồ Đăng Phúc, TS. Phạm Việt Hùng,Các giảng viên khác |
|  | MAT2017 | Thống kê ứng dụngApplied Statistics | 4 | 3 | 1 | PGS.TS. Hồ Đăng Phúc, TS. Phạm Việt Hùng,Các giảng viên khác |
|  | MAT2018 | Xác suất Probability | 4 | 3 | 1 | PGS.TS. Hồ Đăng Phúc, TS. Phạm Việt Hùng,PGS.TSKH. Đoàn Thái Sơn,Các giảng viên khác |
|  | MAT2019 | Lập trìnhProgramming | 4 | 3 | 1 | TS. Trần Nam Trung,Các giảng viên khác |
|  | MAT2020 | Toán học trong các vấn đề thực tếMathematics in real life problems | 4 | 3 | 1 | GS.TSKH. Phùng Hồ Hải,Các giảng viên khác |
| **3. Khối kiến thức chuyên ngành** | **14 - 20** |  |  |  |
| ***3.1. Học phần bắt buộc*** | ***8*** |  |  |  |
|  | MAT3001 | Đại số giao hoánCommutative Algebra | 4 | 4 | 0 | GS.TSKH. Lê Tuấn Hoa, TS. Nguyễn Đăng Hợp, TS. Đỗ Trọng Hoàng,Các giảng viên khác |
|  | MAT3002 | Lý thuyết GaloisGalois Theory | 4 | 4 | 0 | TS. Nguyễn Duy Tân,GS.TS. Nguyễn Quốc Thắng,Các giảng viên khác |
| ***3.2. Học phần tự chọn*** | ***6 - 12*** |  |  |  |
|  | MAT3003 | Đại số đồng điềuHomological Algebra | 3 | 3 | 0 | TS. Trần Giang Nam,Các giảng viên khác |
|  | MAT3004 | Đại số kết hợpAssociative Algebra | 3 | 3 | 0 | TS. Trần Giang Nam,Các giảng viên khác |
|  | MAT3005 | Đại số máy tínhComputer Algebra | 3 | 3 | 0 | GS.TSKH. Lê Tuấn Hoa, TS. Nguyễn Đăng Hợp, TS. Đỗ Trọng Hoàng,Các giảng viên khác |
|  | MAT3006 | Hình học đại sốAlgebraic Geometry | 3 | 3 | 0 | GS.TSKH. Phùng Hồ Hải, TS. Đoàn Trung Cường,Các giảng viên khác |
|  | MAT3007 | Đại số LieLie Algebra | 3 | 3 | 0 | TS. Nguyễn Duy Tân, GS.TS. Nguyễn Quốc Thắng,Các giảng viên khác |
|  | MAT3008 | Nhóm đại sốGroup Algebra | 3 | 3 | 0 | TS. Nguyễn Duy Tân, GS.TS. Nguyễn Quốc Thắng,Các giảng viên khác |
|  | MAT3019 | Lý thuyết MorseMorse Theory | 3 | 3 | 0 | TS. Nguyễn Tất Thắng, TS. Đinh Sĩ Tiệp,Các giảng viên khác |
|  | MAT3020 | Lý thuyết kỳ dịSingularity Theory | 3 | 3 | 0 | TS. Nguyễn Tất Thắng, TS. Đinh Sĩ Tiệp,Các giảng viên khác |
|  | MAT3021 | Lý thuyết toán tửOperator Theory | 3 | 3 | 0 | TS. Hồ Minh Toàn,Các giảng viên khác |
|  | MAT3022 | Lý thuyết rẽ nhánhBifurcation Theory | 3 | 3 | 0 | TS. Hồ Minh Toàn,Các giảng viên khác |
|  | MAT3023 | Toán tử giả vi phânPseudo-Differential Operator | 3 | 3 | 0 | TS. Đào Quang Khải,Các giảng viên khác |
|  | MAT3024 | Hàm suy rộng và không gian SobolevDistribution Function and Sobolve Spaces | 3 | 3 | 0 | TS. Đào Quang Khải,Các giảng viên khác |
|  | MAT3025 | Giải tích đa trịMulti-valued Analysis | 3 | 3 | 0 | GS.TSKH. Nguyễn Xuân Tấn,Các giảng viên khác |
|  | MAT3026 | Giải tích LipschitzLipschitz Analysis | 3 | 3 | 0 | GS.TSKH. Nguyễn Xuân Tấn,Các giảng viên khác |
|  | MAT3029 | Lý thuyết MactingaleMactingale Theory | 3 | 3 | 0 | TS. Phạm Việt Hùng,Các giảng viên khác |
|  | MAT3030 | Lý thuyết các định lý giới hạnConvergence Limit Theory | 3 | 3 | 0 | TS. Phạm Việt Hùng,Các giảng viên khác |
|  | MAT3031 | Giải tích ngẫu nhiênStochastic Analysis | 3 | 3 | 0 | TS. Phạm Việt Hùng,Các giảng viên khác |
|  | MAT3032 | Mô hình xác suất trong toán tài chínhProbabilistic Modeling in Finance | 3 | 3 | 0 | TS. Lưu Hoàng Đức,Các giảng viên khác |
|  | MAT3033 | Lý thuyết xác suất trong không gian metricProbability Theory in Metric Space | 3 | 3 | 0 | PGS.TS. Hồ Đăng Phúc,Các giảng viên khác |
|  | MAT3036 | Logic toánMathematical logic | 3 | 3 | 0 | PGS.TSKH. Phan Thị Hà Dương, TS. Nguyễn Hoàng Thạch,Các giảng viên khác |
|  | MAT3037 | Tổ hợp đếmCombinatory  | 3 | 3 | 0 | PGS.TSKH. Phan Thị Hà Dương, TS. Nguyễn Hoàng Thạch,Các giảng viên khác |
|  | MAT3038 | Lý thuyết đồ thịGraph Theory | 3 | 3 | 0 | PGS.TSKH. Phan Thị Hà Dương,TS. Nguyễn Hoàng Thạch,Các giảng viên khác |
|  | MAT3039 | Lý thuyết mãCoding theory | 3 | 3 | 0 | PGS.TSKH. Phan Thị Hà Dương, TS. Nguyễn Hoàng Thạch,Các giảng viên khác |
|  | MAT3040 | Điều khiển các hệ động lựcControl of Dynamical Systems | 3 | 3 | 0 | GS.TSKH. Vũ Ngọc Phát,Các giảng viên khác |
|  | MAT3041 | Cơ sở toán học của mã hóa thông tinMathematical Foundation of Cryptography | 3 | 3 | 0 | PGS.TSKH. Phan Thị Hà Dương, TS. Nguyễn Hoàng Thạch,Các giảng viên khác |
|  | MAT3042 | Lý thuyết độ phức tạp tính toánComputational Complexity Theory  | 3 | 3 | 0 | PGS.TSKH. Phan Thị Hà Dương, TS. Nguyễn Hoàng Thạch,Các giảng viên khác |
|  | MAT3043 | Quy hoạch phi tuyếnNonlinear programming | 3 | 3 | 0 | TS. Lê Hải Yến,Các giảng viên khác |
|  | MAT3044 | Hình học tính toánComputational Geometry | 3 | 3 | 0 | PGS.TS. Phan Thành An,Các giảng viên khác |
|  | MAT3045 | Phương pháp số giải phương trình vi phân thườngNumerical method solving ordinary differential equations | 3 | 3 | 0 | PGS.TSKH. Đoàn Thái Sơn,Các giảng viên khác |
|  | MAT3046 | Lý thuyết ổn định phương trình vi phânStability Theory of Differential Equation  | 3 | 3 | 0 | PGS.TSKH. Đoàn Thái Sơn,Các giảng viên khác |
|  | MAT3047 | Lý thuyết tối ưuOptmization Theory | 3 | 3 | 0 | TS. Bùi Trọng Kiên, PGS.TS. Phan Thành An,Các giảng viên khác |
|  | MAT3048 | Lý thuyết sốNumber Theory | 3 | 3 | 0 | TS. Nguyễn Duy Tân,Các giảng viên khác |
|  | MAT3049 | Quy hoạch rời rạcDiscrete Programming | 3 | 3 | 0 | TS. Lê Xuân Thanh,Các giảng viên khác |
|  | MAT3050 | Tối ưu đa mục tiêuMulti-Objective Optimization | 3 | 3 | 0 | TS. Lê Xuân Thanh,Các giảng viên khác |
|  | MAT3051 | Bất đẳng thức biến phânVariational Inequality | 3 | 3 | 0 | GS.TSKH. Nguyễn Minh Trí,Các giảng viên khác |
|  | MAT3052 | Tôpô đại sốAlgebraic Topology | 4 | 4 | 0 | PGS.TS. Nguyễn Việt Dũng,Các giảng viên khác |
|  | MAT3055 | Qui hoạch nguyênInteger Programming | 3 | 2 | 1 | TS. Lê Xuân Thanh,Các giảng viên khác |
|  | MAT3056 | Vận trù họcOperational Research | 4 | 3 | 1 | GS.TSKH. Đinh Nho Hào, TS. Lê Xuân Thanh,Các giảng viên khác |
|  | MAT3057 | Phương pháp số và đồng bộ số liệuNumerical Method and Data Assimilation  | 4 | 3 | 1 | GS.TSKH. Đinh Nho Hào,Các giảng viên khác |
|  | MAT3058 | Tài chính định lượngQuantitative Finance | 4 | 4 | 0 | TS. Lưu Hoàng Đức,TS. Nguyễn Hoàng Thạch,Các giảng viên khác |
|  | MAT3059 | Học máyMachine Learning | 4 | 4 | 0 | GS.TSKH. Đinh Nho Hào,Các giảng viên khác |
| **4. Luận văn** | **12** |  |  |  |
| **Tổng số tín chỉ** | **60 - 66** |  |  |  |