

中山大学

数学（070100）学术学位连贯培养研究生培养方案

（从 2026 年级开始执行）

一、学科介绍

数学学科历史追溯于数学系始建于 1924 年创校之初，1998 年获得数学一级学科博士学位授予权，是国家“双一流”建设学科，国家理科基础科研和教学人才培养基地。本学科着力培养学生掌握数学的基本理论和方法，进入国际科学研究前沿，做出原创性理论和应用成果，成为具有国际视野的数学领军人才，为提升我国科技实力和促进经济建设做贡献。本着“质量第一”的发展理念，全力完善学科体系，提升学科实力，建成国际领先的学科点。

二、培养目标

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻党的教育方针，以立德树人为根本，以理想信念教育为核心，培养德智体美劳全面发展，具有社会责任感和创新精神的高层次人才。

培养掌握坚实宽广的数学基础和系统深入的数学专门知识、具有独立从事科学研究工作的能力、在理论或实际应用上能做出创造性成果、为社会发展做突出贡献的高级专门人才。

三、学制与学习年限

全日制五年。按照《中山大学研究生学籍管理规定》中规定的学制和学习年限执行。

四、学科特色方向

基础数学、计算数学、概率论与数理统计、应用数学、运筹学与控制论五个研究方向。

五、培养方式

首要培养学生掌握本专业基础理论知识、研究方法及本学科研究前沿进展，并根据以上五个研究方向设置课程安排和采用启发式、研讨式的教学

方式，包括安排研究生参加必要的学术讲座、学术报告、讨论班。充分发挥导师指导研究生的主导作用并建立和完善有利于发挥学术群体作用的培养机制，加强研究生的自学能力、动手能力、表达能力和写作能力的训练和培养，强调学生在科研工作中的严谨性和独立性。

六、课程设置与学分要求

1. 学分要求

(1) 修读总学分不低于 40 学分，其中必修学分不低于 25 学分，学位论文不计学分。

(2) 硕士阶段必修学分不低于 15 学分。

2. 课程设置

课程类别	课程属性	课程代码	课程名称/英文名称	学时	学分	课程负责人	备注
必修课	公共课	MAR5004	中国式现代化的理论与实践	36	2	马克思主义学院	必选 (硕士阶段)
		MAR5007	马克思主义与当代科技	18	1	马克思主义学院	
		FL5015/IS5015	第一外国语(英语) First Foreign Language (English)	36	2	外国语学院/国际翻译学院	
	专业基础课	MA5701/MAZ5215/S5201/DCS5224	学术规范与论文写作 Academic norms and paper writing	18	1	张俊玉、刘长剑、Loic Marsot	必选 (硕士阶段)
		MA5201/MAZ5201/S5230	泛函分析 II Functional analysis II	72	4	胡建勋、袁伟、易泰山、殷朝阳	硕士阶段

		DCS6205	应用泛函分析 Apply Functional Analysis	54	3	杨宏奇、陆遥	计算机学院 (硕士阶段)
		MAZ5206/SS5244	实分析 Real Analysis	72	4	魏国栋、殷朝阳	硕士阶段
		MAZ5213	代数学 II Algebra II	72	4	黄敏	硕士阶段
		MA5703/MAZ5210	矩阵分析 Matrix Analysis	72	4	柴利慧、刘海峰	硕士阶段
		SE7210/DCS5703/SS5722	应用矩阵分析 Applied Matrix Analysis	54	3	马锦华、陈川、蔡穗华、孙蕾、张二川	硕士阶段
		MAZ5212/SS5242	微分流形 Differentiable Manifolds	72	4	邓艳霞、张永明	硕士阶段
		DCS7701	学术前沿专题与交流 Frontiers Lectures	36	2	导师组	硕士阶段
		DCS7201	计算复杂性理论 Theory of Computational Complexity	54	3	张方国	
		MA7703/MAZ7701	现代数学基础 Foundation of Modern Mathematics	18	1	陈兵龙、张会春、刘长剑	
	基础数学	MA5202/MAZ5204/SS5229	现代偏微分方程 Modern Partial Differential Equations	72	4	朱熹平、崔尚斌、周勇、殷朝阳、黄少创	硕士阶段
		MA5218/MAZ5223	调和分析 Harmonic Analysis	72	4	颜立新、宋亮、王凤朋	硕士阶段
		MA5204/MAZ5225	交换代数 Commutative Algebra	72	4	胡建勋、邓少雄、李铎	硕士阶段

		MA5203/MAZ5208/S S5233	黎曼几何 Riemannian Geometry	72	4	陈兵龙、黎俊彬、吴志伟、张永明、黄少创	硕士阶段
		SS5225	抽象代数 Abstract Algebra	72	4	张永明	硕士阶段
		MAZ5220/ SS5245	数论选讲 Selected topics in Number Theory	72	4	叶东曦、理学院	硕士阶段
		MA7202/MAZ7206	几何分析 Geometry analysis	72	4	陈兵龙、黎俊彬、魏国栋	
		MA7235/MAZ7207	复几何 Complex Geometry	72	4	刘立新、苏伟旭、邵国宽	
		MA7209/MAZ7213	几何拓扑 Geometric Topology	72	4	刘立新、苏伟旭、吴志伟	
		MA7206/MAZ7210	代数几何 Algebraic geometry	72	4	李长征、宋雷、李铎	
		MA7258/MAZ7215	表示论 Representation Theory	72	4	李长征、宋雷、黄敏	
		MA7265	组合数学 Combinatorics	72	4	胡平	
		MA7203	现代调和分析 Modern Harmonic Analysis	72	4	颜立新、陈鹏	
		MA7208	拟共形映射 Quasiconformal mappings	72	4	刘立新、苏伟旭	
		MA7262	偏微分方程理论 Partial Differential Equations theory	72	4	李芳、殷朝阳	
		MA7207/MAZ7212	应用分析基础 Basics of Application Analysis	72	4	戴欣荣、冼军、陈秀卿	
		MA7269	数学广义相对论 Mathematical general relativity	72	4	朱熹平、黎俊彬	
		MA7270	可积系统 Integrable Systems	72	4	吴朝中	
		MAZ7203	向量场分支理论 Bifurcation Theory of Vector Fields	72	4	刘长剑	
	计算数学	MAZ5216	高等数值分析与实践 Advanced Numerical Analysis	108	5	王卓然	硕士阶段

		SS5207	高等数值分析 Advanced Numerical Analysis	72	4	刘炳萱、张二川	硕士 阶段
		SE7211	数值最优化 Numerical Optimization	36	2	段焰辉	硕士 阶段
		DCS5209	高等数值计算方法 Higher Numerical Calculation Methods	54	3	邹青松、谭志军、汪涛、黎卫兵	硕士 阶段
		DCS5203	最优化理论与方法 Theory and Algorithms for Optimization	54	3	胡建芳、凌青、汪涛	硕士 阶段
		DCS5701	学术前沿讲座 Academic Frontier Lecture	36	2	导师组	硕士 阶段
		DCS5706/SS5709	随机过程及应用 Stochastic Process and Its Applications	54	3	马啸、龚杰、蔡穗华、郭昕	硕士 阶段
	概率论与数理统计	MA5207	高等概率论 Advanced Probability Theory	72	4	任佳刚、巫静	硕士 阶段
		MA5208	随机过程导论 Introduction to Stochastic Processes	72	4	任佳刚、巫静	硕士 阶段
		MA5209	高等统计 Advanced Statistics	72	4	罗俊、蔡敬衡	硕士 阶段
		SS5721	测度论 Measure Theory	54	3	郭昕	硕士 阶段
		MA7261	博弈论 Games Theory	72	4	郭先平、黄永辉	
		MA7257	随机过程 Stochastic Processes	72	4	郭先平、黄永辉	
		MA7220	随机分析粗糙轨道理论 Stochastic analysis of rough orbital theory	72	4	任佳刚、巫静	
		MA7221	扩散过程与椭圆算子 Diffusion processes and elliptic operator	72	4	任佳刚、巫静	

		MA7222	随机分析 Stochastic analysis	72	4	任佳刚、巫静	
		MA7252	随机优化与风险控制 Stochastic optimization and risk control	72	4	郭先平、黄永辉	
		MA7283	随机微分方程 Stochastic Differential Equation	72	4	任佳刚、巫静	
		MA7284	Malliavin 随机变分学 Malliavin Calculus	72	4	任佳刚、巫静	
		MA7226/MAZ7216	遍历理论 Ergodic theorem	72	4	黄煜、罗俊、涂思铭	
	应用数学	MA5702	最优化方法 Algorithms for Optimization	72	4	杨力华、古林燕	硕士阶段
		MA5708	凸优化理论 Convex optimization Theory	72	4	任传贤、古林燕	硕士阶段
		MA5712	人工智能算法基础 Fundamentals of Artificial Intelligence Algorithms	72	4	任传贤	硕士阶段
		MA5211/ MAZ5205/SS5223	现代常微分方程定性理论 Modern Qualitative Theory of Ordinary Differential Equations	72	4	周天寿、王其如、赵育林、王远世	硕士阶段
		MA5706	应用与计算调和分析 Applied and computational harmonic analysis	72	4	杨力华、成诚	硕士阶段
		MA5206	数值逼近论 Numerical Approximation Theory	72	4	杨力华、柴利慧	硕士阶段
		MA7210	微分方程数值解 Numerical Methods for Differential Equations	72	4	冼军、林凌	
		MA7211/MAZ5237	函数逼近论 Function approximation theory	72	4	戴欣荣、冼军、刘海峰	
		MA7214	神经网络 Neural Networks	72	4	杨力华、古林燕	
		MA7259/MAZ5227	机器学习 Machine Learning	72	4	任传贤、古林燕、张海樟	
		MA7218	渐近分析 Asymptotic analysis	72	4	赵育求	
		MA7267	计算系统生物学	72	4	周天寿、张	

选修课	运筹学与控制论		Computational System Biology			家军	
		MA7260	生物系统的建模与分析 Modeling and Analysis of Biological Systems	72	4	周天寿、张 家军	
		MA5212	控制理论导论 Introduction to Theory of Control	72	4	孙轶民、万 安华	硕士 阶段
		MA5214	随机运筹学 Stochastic Operations Research	72	4	孙轶民、万 安华	硕士 阶段
		MA5215	算法设计与复杂性 Algorithm design and its complexity	72	4	柴利慧、古 林燕	硕士 阶段
		MAZ5202/ SS5253	微分动力系统 Differential Dynamical Systems	72	4	涂思铭、黄 煜	硕士 阶段
		MA7271/SS7710	运筹学 Operational Research	72	4	郭先平、黄 永辉、郭昕	
		MA7204/SS7708	动力系统 Dynamical systems	72	4	黄煜、罗俊	
	基础数学	MA7277	度量空间上的几何分析 Geometric analysis on metric spaces	72	4	张会春	
		MA7227/MAZ7218	李代数 Lie Algebras	72	4	李长征、崔 潇易	
		MA7228	辛拓扑 Symplectic topology	72	4	胡建勋	
		MA7278	随机矩阵理论 Random matrix theory	72	4	赵育求	
		MAZ7220	泛函微分方程理论 Theory of Functional Differential Equations	72	4	王其如、易 泰山	
		MA7264/SS7714	Fourier 积分算子理论及其应用 Theory of Fourier Integral operators and their Applications	72	4	宋亮、殷朝 阳	
		MA7280	自由边界问题 Free Boundary Problems	72	4	邢瑞香	
		MA7281	分歧理论 Bifurcation Theory	72	4	邢瑞香	
		MAZ7214	二阶偏微分方程理论 Theory of Second Order Partial Differential Equations	72	4	陈秀卿	

		MAZ5218	反应扩散方程 Reaction Diffusion Equations	72	4	易泰山	
		MAZ5222	复分析 Complex Analysis	72	4	杨燕	
		MAZ5701	代数拓扑 Algebraic Topology	72	4	李铎	
		MAZ5226	傅里叶分析 Fourier Analysis	72	4	张海樟	
		MAZ5231	多复变函数论 Several Complex Variables	72	4	吴菊杰	
		MAZ5232	同调代数 Homology Algebra	72	4	崔潇易	
		MAZ5234	微局部分析 Microlocal Analysis	72	4	邵国宽	
		MAZ5235	高阶数论 Advanced Number Theory	72	4	关振扬	
		SS5705	教学实习 Teaching Practice	18	1	理学院	
	计算数学	MAZ5229	最优化理论 Optimization Theory	72	4	张植栋	
		MAZ5230	不适定问题的正则化方法 Regularization Method for Ill-posed Problems	72	4	张植栋	
		DCS5233	界面问题数值方法 Numerical Methods for Interface Problems	36	2	谭志军	
		DCS5707	人工智能原理与方法 Principles and Methods of Artificial Intelligence	54	3	王甲海、潘 嵘、饶洋辉、 林惊、李冠 彬、卓汉遑、 赖韩江、苏勤 亮、梁上松、 曾坤、吴贺俊	
		DCS5254	现代偏微分方程计算方法 Modern Methods for Calculating Partial Differential Equations	36	2	邹青松、谭 志军	
		DCS5705	计算机程序理论与模型 Computer Program Theory and Modeling	36	2	万海、周晓 聪	
		DCS5256	复变函数 Functions of Complex Variables	36	2	骆伟祺	
		DCS5235	线性积分方程理论与算法 Theory and Algorithms of Linear	36	2	江颖、衡益	

			Integral Equations				
		DCS5237	量子计算 Quantum Computation	36	2	邱道文、李 绿周	
		DCS5704	量子信息论与编码 Quantum Information Theory and Coding	36	2	马啸、李绿 周	
		DCS5230	有限域基础 Introduction to Finite Fields	36	2	韦宝典、杜 育松	
		DCS5206	数字图像处理 Digital Image Processing	54	3	谢晓华、赖剑 煌、郑慧诚、 刘宁、曾坤、 潘炎、张青	
		DCS5232	深度学习前沿 Frontiers of Deep Learning	36	2	张冬雨	
		SE5220/DCS7202	模式识别 Pattern Recognition	54	3	郑伟诗、杨 猛、郑慧 诚、胡建 芳、马锦 华、王瑞 轩、孙蕾	
		DCS5234	自然语言处理 Natural Language Processing	36	2	权小军、杨 猛、潘嵘	
		DCS5257	强化学习原理及应用 Principles and Applications of Reinforcement Learning	36	2	余超	
		DCS5242	密码学前沿技术 Advanced Topics of Modern Cryptography	36	2	张方国、田 海博	
		DCS5253	生物信息计算前沿 Frontiers of Bioinformatics Computing	36	2	杨跃东	
		DCS5260	HPC+AI 科学计算前沿 HPC+AI for Science	36	2	江颖等	
		DCS5702	人工智能大数据与超算融合系统 Artificial Intelligence Big Data and Supercomputing Integrated System	36	2	吴维刚、江 颖、陈志广	
	概率论与数	MA7275	排队论 Queueing Theory	72	4	张俊玉	
		MA7240	半马氏过程 Semi-Markov processes	72	4	黄永辉	

		MA7276	马氏过程 Markov processes	72	4	郭先平	
		MA7241	随机模型与优化 Stochastic Models and optimization	72	4	张俊玉	
		MA7282	维纳-泊松空间上的随机分析 Stochastic Analysis in the Wiener-Poisson Space	72	4	任佳刚	
	应用数学	MA7231	科学计算专题选讲 Selected topics in scientific computation	72	4	杨力华	
		MA7232	论文选读 Selected Reading of Academic Articles	72	4	冼军	
		MA7233	数据挖掘选讲 Selected topics in Data Mining	72	4	杨力华	
		MA7234	基因表达动力学 Dynamics of gene expression	72	4	周天寿	
		MA7709	人工智能算法选讲 Selected Topics in Artificial Intelligence Algorithms	72	4	任传贤、柴利慧、李嘉	
		MA7238	图像的数学理论 Mathematical Theory for Image Processing	72	4	任传贤	
		MA7239	现代通信技术 Modern Communication Technology	72	4	姚正安	
		SS7706	微分方程定性理论 Qualitative Theory of ODEs	72	4	王远世	
		MA7279	后量子密码学 Post-Quantum cryptography	72	4	赵昌安	
		MA7285	代数函数域与编码理论 Algebraic Function Fields and codes	72	4	赵昌安	
		MA7704	椭圆曲线密码学导论 Introduction to Elliptic Curve Cryptography	72	4	赵昌安	
		MA7705	非光滑优化理论 Theory of Non Smooth Optimization	72	4	杨力华	
		MAZ5217	生物数学导论 Introduction of Biomathematics	72	4	赵育林	

		MAZ5228	图像处理与成像中的数学方法 Mathematical Methods In Image Processing and Imaging	72	4	时聪	
		MAZ5236	稀疏信息处理中的数学理论 The Mathematical Theory in Compressive Sensing	72	4	刘海峰	
	运 筹 学 与 控 制 论	MA7243	动态规划 Dynamic programming	72	4	万安华	

注：课程以院系实际开课为准。研究生需根据院系要求和实际开课情况进行选课。

七、培养环节与要求

1. 硕博连读研究生根据《中山大学学位与研究生教育工作手册》要求进行博士研究生资格考试，通过者方可进入博士生培养阶段的学习。

2. 连贯培养研究生（含硕博连读、直博生）入学后三个月内须与导师协商制定个人培养计划。

3. 连贯培养研究生（含硕博连读、直博生）应在导师指导下参加讨论班、学术活动与学术报告、科研训练等。

4. 在第三学年秋季学期结束前进行开题报告。

5. 在第三学年春季学期结束前进行中期考核。开题报告与中期考核工作时间间隔一般不少于6个月。

八、学位论文

1. 学位论文应在导师指导下独立完成。连贯培养研究生（含硕博连读、直博生）应至少有五分之三时间完成学位论文。

2. 学位论文写作规范参照《中山大学学位与研究生教育工作手册》的

有关规定执行。

3. 学位论文应对科学研究、技术进步、经济建设或社会建设有较大的理论和实践意义；应体现作者掌握本研究领域的方法和技能，具有较强的分析问题和解决问题的能力，能独立进行科学研究工作；论文内容应充分反映作者具有坚实宽广的基础理论和系统深入的专门知识；论文要符合科学研究的规范，应在科学或专门技术上有创造性的成果。

九、论文答辩与学位授予

连贯培养研究生修满培养方案规定的学分，课程考核合格，具有符合要求的学术成果，方可申请学位论文答辩。发表学术成果要求根据院系研究生申请学位学术成果规定执行。

学位论文经导师审阅同意，通过预答辩、重合度检测后，方可申请送审，博士论文评阅人应为校外具有博士生导师资格的本领域高水平专家，每篇博士学位论文评阅人一般为 3 名。

学位论文经评阅人评审认为达到与申请学位相应的学术水平，方可组织答辩会。博士学位论文答辩委员会由 5-7 人组成，其中校外专家一般为 2-3 名。论文答辩程序严格根据《中山大学学位授予工作细则》的规定执行。

通过博士学位论文答辩者，经学部学位评定委员会审核、学校学位评定委员会审批，可授予理学博士学位。连贯培养研究生的博士学位论文未获通过，答辩委员会认为达到硕士学位论文水平的，可授予硕士学位；答辩委员会认为未能达到硕士学位要求的，不授予学位。

十、必读和选读书目

基础数学方向

序号	著作或期刊名	作者或出版社	必读或选读
1	Singular Integrals and Differentiability Properties of Functions	E.M.Stein	
2	Multiple Integrals in the Calculus of Variations	C.B. Morrey	
3	Dirichlet's Principle, Conformal Mapping and Minimal Surface	R.Courant	
4	Singular Homology Theory	W.S. Massey	

5	Elliptic Partial Differential Equation of Second Order	D. Gilbarg & N.S. Trudinger	
6	Differential Geometry, Lie Groups and Symmetric Spaces	S.Helgason	
7	Mathematical Methods of Classical Mechanics	V.I. Arnold	
8	Principles of Algebraic Geometry	P.A. Griffiths & J.Harris	
9	Algebraic Geometry	R.Hartshorne	
10	Applications of Lie Groups to Differential Equations	P. J. Olver	
11	Geometric Theory of Dynamical Systems	J. Palis, W.deMelo	
12	Riemannian Geometry	P.Petersen	
13	微分几何	丘成桐、孙理察	
14	Introduction to Functional Differential Equations.	J. K. Hale, S. M. Verduyn Lunel,	
15	Differential Forms in Algebraic Topology	R.Bott & L.W.Tu	
16	Nonlinear Analysis on Manifolds, Monge-Ampere Equations	Th.Aubin	
17	Three-Dimensional Geometry and Topology	W.P.Thurston	
18	Annals of Mathematics		
19	Acta Mathematica		
20	Inventiones Mathematicae		
21	Journal of American Mathematical Society		
22	Communications on Pure and Applied Mathematics		
23	Journal Differential Geometry		
24	Journal of Number Theory		
25	Journal of Algebra		
26	Communications in Partial Differential Equations		
27	Mathematische Annalen		
28	Topology		
29	Journal of Functional Analysis		
30	中国科学		
31	科学通报		
32	数学学报		
33	数学年刊		

34	Abstract Algebra	David S. Dummit, Richard M. Foote	
35	A First Course in Modular Forms	F. Diamond and J. Shurman.	
36	Partial Differential Equations	Lawrence C. Evans	
37	Numerical Analysis	D. Kincaid & W. Cheney	
38	Fourier Analysis （普林斯顿傅里叶分析）	E. M. Stein & R. Shakarchi	
39	Complex Analysis （普林斯顿复分析）	E. M. Stein & R. Shakarchi	
40	Real Analysis （普林斯顿实分析）	E. M. Stein & R. Shakarchi	
41	Functional Analysis （普林斯顿泛函分析）	E. M. Stein & R. Shakarchi	
42	数学文化小丛书	李大潜（主编）	

计算数学方向

序号	著作或期刊名	作者或出版社	必读或选读
1	泛函分析（上册）	张恭庆、林源渠	
2	索波列夫空间	李立康、郭毓驹	
3	Functional Analysis（泛函分析）	Rudin（美），赵俊 峰、刘培德译	
4	C 程序设计语言（The C Programming Language）	Prentice Hall（清华大 学出版社）	
5	数据结构 C++语言描述（Data Structures with C++）	Prentice Hall（清华大 学出版社）	
6	面向对象系统的使用实例图（Use Case Maps for Object- Oriented Systems）	清华大学出版社	
7	软件工程（Software Engineering）	杨文龙等	
8	数值分析引论（An Introduction to Numerical Analysis）	K.E. 阿特金森	
9	数值分析（Numerical Analysis）	颜庆津	
10	矩阵计算引论（An Introduction to Matrix Computation）	G.W. 斯图尔特	
11	Matrix Analysis（矩阵分析）	R.A. Horn, C.R. Fohnson	
12	Matrix Computation（矩阵计算）	G.H. Golub, C.F. Van Loan	

13	Computer Graphics, C Version 2nd Ed (计算机图形学(C语言版), 第二版)	清华大学出版社	
14	Computer Networks, 3 rd ED (计算机网络, 第三版)	清华大学出版社	
15	Multimedia: Computing, Communications & Applications (多媒体技术: 计算、通信及应用)	Prentice Hall (清华大学出版社)	
16	中国科学 (Science in China)		
17	计算数学 (Journal of Computational Mathematics)		
18	数值计算与计算机应用 (Journal on Numerical Methods and Computer Applications)		
19	Computer Math. Appl. (计算机数学应用)		
20	SIAM J. Numer. Anal. (SIAM 数值分析)		
21	SIAM J. Scientific Computing (SIAM 科学计算)		
22	Matrix Computations	G. H. Golub	
23	矩阵计算的理论与方法	徐树方	
24	An Introduction to Optimization	E. K. Chong&S. Zak	
25	The Top Ten Algorithms in Data Mining	X. Wu&V. Kumar	
26	计算数学 (Mathematica Numerica Sinica)		
27	高等学校计算数学学报 (Numerical Mathematics-A Journal of Chinese Universities)		
28	SIAM Review (SIAM 评论)		
29	SIAM Journal on Computing (SIAM 计算)		
30	SIAM Journal on Matrix Analysis and Applications (SIAM 矩阵分析及应用)		
31	SIAM Journal on Mathematical Analysis (SIAM 数学分析)		
32	Mathematics of Computation (计算数学)		
33	Numerische Mathematik (计算数学)		
34	Journal of Computational Physisc (计算物理)		
35	Journal of Computational and Applied Mathematics (计算与应用数学)		
36	Inverse Problems (反问题)		

概率论与数理统计方向

序号	著作或期刊名	作者或出版社	必读或选读
1	Integration and Probability	P. Malliavin	
2	A Course in Stochastic Processes	A.D. Wentzell	
6	Stochastic Processes	K. Ito	
7	Probability	A.N.Shiryaev	
9	An Introduction to Queueing Networks	Prentice Hall	
10	Stochastic Differential Equations and Diffusion Processes	N. Ikeda, S. Watanabe	
11	Brownian Motion and Stochastic Calculus	I. Karatzas, S. Shreve	
12	Statistics Of Random Processes	R. S. Liptser, A. N. Shiryaev	
13	Martingale Methods in Financial Modelling	H. Musiela Rutkowski	
14	Aspect of Risk Theory	J. Gradall	
15	Point Processes and Queues	P. Bremaud	
16	Algebraic Probability Theory	J. Szekely	
20	Aspects of Multivariate Statistical Theory	R. Muirhead	
21	SAS 与 SPSS 高级教程	阮桂海	
24	Aspect of Risk Theory	J. Gradall	
25	Markov Decision Processes	M.L. Puterman	
26	Markov Decision Processes with Applications to Finance	Bauerle, N. Rieder, U	
27	The Annals of Applied Probability	期刊	
28	The Annals of Probability	期刊	
29	Advances in Applied Probability	期刊	
30	The Annals of Statistic	期刊	
31	Stochastic processes and their applications	期刊	
32	Probability theory and related fields		

应用数学方向

序号	著作或期刊名	作者或出版社	必读或选读
1	自然科学中确定性问题的应用数学 (Mathematics Applied to Deterministic Problems in the Natural Sciences)	林家翘	
2	The Art of Computer Programming (计算机程序设计技巧)	D.E. Knuth	
3	An Introduction to Database System (数据库系统导论)	C.J. Date	
4	Principles of Artificial Intelligence (人工智能原理)	N.J. Nilsson	
5	Integral Transforms and Their Applications	Brian Davies	

6	Galactic Dynamics	James Binney & Scott Tremaine	
7	Mathematical Modelling (数学模型)	D.Burghes et al	
8	Data Warehousing: Building the Corporate Knowledge Base (数据仓库技术)	Tom Hammergren	
9	Application of Pattern Recognition (模式识别应用)	K.S. Fu	
10	向量场的分岔理论基础 (Elementary Bifurcation Theory of Vector Field)	张芷芬等	
11	CRC Handbook of Lie Group Analysis of Differential Equations (微分方程中的李群分析)	Ibragivov	
12	Advanced Multimedia Programming (高级多媒体程序设 计)	Steve Rimmer	
13	Functional Analysis (泛函分析)	Rudin (美) 赵俊峰、 刘培德译	
14	Statistical Pattern Recognition (统计模式识别)	A. R. Webb	
15	Digital Image Processing (数字图像处理)	R. C. Gonzalez et al	
16	Evolutionary games and Replicator equations (演化博弈论 与反馈方程)	J. Hofbauer	
17	中国科学 (Science in China)		
18	科学通报 (Chinese Science Bulletin)		
19	应用数学学报 (Acta Mathematica Applicata Sinica)		
20	系统科学与数学 (J. of Systems Science and Math. Science)		
21	应用数学和力学 (Applied Mathematics and Mechanics)		
22	数学物理学报		
23	计算机学报 (Chinese J. of Computer)		
24	计算机研究与发展 (Computer Research and Development)		
25	软件学报		
26	中国图象图形学报		
27	通信学报		
28	J. of Differential Equations (微分方程杂志)		
29	Nonlinear Analysis, TMA (非线性分析, 理论方法及应 用)		
30	SIAM J. Applied Math (SIAM 应用数学)		
31	J. Math. Phys (数学物理杂志)		

32	J. Phys. A: Math. Gen （物理 A: 数学）		
33	J. Symbolic Computation （符号计算杂志）		
34	IEEE Transactions on Knowledge & Data Engineering （IEEE 知识与数据库汇刊）		
35	IEEE Software Magazine （IEEE 软件杂志）		
36	ACM Transact on Mathematical Software （美国计算机 学会数学软件）		
37	J. Math. Biology		
38	J. Math Chemistry		
39	J. Math. Economy		
40	Pattern Recognition （模式识别）		
41	IEEE Transactions on information theory （IEEE 信息理 论）		
42	IEEE transactions on PAMI （IEEE 模式分析与机器智 能）		
43	IEEE transactions on SP （IEEE 信号处理）		
44	IEEE transactions on IP （IEEE 图像处理）		
45	J. Math. Ana. & Appl. （数学分析及其应用）		
46	Int'l J of Computer Vision （计算机视觉）		
47	Mathematical Aspect of Classical and Celestial Mechanics (Third Edition)	V.I. Arnold 等，科学出 版社	

运筹学与控制论方向

序号	著作或期刊名	作者或出版社	必读或选读
1	Statistical Theory of Reliability and Life Testing 可靠性与寿命测试的统计理论	Barlow R.E. and Proschan F	
2	Fundamentals of Queuing Theory （排队理论基础）	Gross D., Harris C.M	
3	Queuing Systems （排队论）	Kleinrock L	
4	Stochastic Processes （随机过程）	Ross S.M.	
5	Semi-groups of Linear Operator and Its Applications to PDE （线性算子半群及其在偏微分方程的理论）	Pazy A	
6	随机服务系统 （Random Service Systems）	徐光辉	

7	可靠性数学引论 (An Introduction to Reliability Mathematics)	黄晋华、程侃	
8	符号动力系统 (Symbolic dynamical systems)	周作领	
9	Elements of Queuing Theory (排队论原理)	Baccell F.	
10	Stochastic Networks :Theory and Applications 随机网络: 理论与应用	Kelly F.P., Zachary S. and Ziedins I	
11	运筹学中的随机模型 (Stochastic Models in O R)	邓永录	
12	休假随机服务系统 Random Service Systems with Vacation	田乃硕	
13	概率方法 (The Probabilistic Methods)	Noga Alon, Joel H. Spencer	
14	微分方程定性理论 Quality theory of differential equations	张芷芬、丁同仁、黄文 灶、董镇喜	
15	Infinite Dimensional Linear Systems Theory 无穷维线性系统理论	Curtain R.F. and Pritchard A.J.	
16	常微分方程稳定性理论 (Theory of stabilization in ODE)	许淞庆	
17	微分动力系统原理 (Principle of Differentiable Dynamics)	张筑生	
18	动力系统—稳定性, 符号动力学及混沌(Dynamical Systems- Stability, Symbolic, Dynamics and Chaos)	Clark Robinson	
19	非线性系统 (Nonlinear Systems)	Hassan Khalil	
20	中国科学 (Science in China)		
21	数学进展 (Advances in Mathematics)		
22	控制理论与应用 (Control Theory and Applications)		
23	SIAM J. Control Optimization (SIAM 控制与优化)		
24	SIAM J. Applied Math (SIAM 应用数学)		
25	IAM J. Applied Math (IAM 应用数学)		
26	J. Appl. Prob (应用概率杂志)		
27	Adv. Appl. Prob. (应用概率进展)		
28	Queuing Systems (排队系统)		
29	Stochastic Models (随机模型)		
30	Perf. Eval. Rev (性能评价杂志)		
31	Operations Research (运筹学)		
32	Eur J. Operations Research (欧洲运筹学)		

33	IEEE Trans. Commun (IEEE 通讯)		
34	IEEE Trans. Rel (IEEE 可靠性)		
35	IEEE Trans. Aut. Control (IEEE 自动控制)		
36	Applied Mathematics Optimization (应用数学最优化)		
37	J. of Optimization Theory and Application (优化理论及其应用)		
39	J. International Control Theory (国际控制论杂志)		
40	International Journal of Bifurcation and Chaos (混沌与分岔混沌国际杂志)		
41	Systems & Control Letters (系统与控制快报)		
42	Automatica (自动化)		
43	Introduction to Applied Nonlinear Dynamical Systems and Chaos	S. Wiggins, Springer-Verlag	

附 录

附录 A 数学学院数学连贯培养研究生选课要求

数学学院连贯培养研究生根据学科方向分别必须修读下述 4 门课程，且课程成绩合格，方可进入博士生培养阶段的学习。基础数学方向连贯培养研究生必须修读《泛函分析 II》《黎曼几何》《交换代数》《偏微分方程》；概率论与数理统计方向连贯培养研究生必须修读《泛函分析 II》《高等概率论》《高等统计》《随机过程导论》；计算数学与应用数学方向连贯培养研究生必修修读《泛函分析 II》《凸优化理论》《矩阵分析》《人工智能算法基础》；运筹学与控制论方向连贯培养研究生必须修读《泛函分析 II》《控制理论导论》《随机运筹学》《算法设计与复杂性》。

附录 B 数学学院（珠海）数学连贯培养研究生选课要求

课程类型包括必修课程和选修课程，其中必修课程包括公共必修课、专业基础课和专业课；专业基础课和专业课分为分析类、几何类、代数类、计算数学类。硕士阶段应至少选择 1 门专业基础课（学术规范与论文写作除外），专业基础课和专业课选课应包含不少于两类（分析类、几何类、代数类、计算数学类）课程，博士阶段专业基础课（现代数学基础）为必选课程，其余专业课征求导师意见在其余的专业必修课、专业选修课中选择。

如本科阶段未学过泛函分析、实变函数、代数学课程的学生，必须选其中一门课程，并参与期中期末考试。本科课程不计入硕士阶段学分。

（1）分析类课程

泛函分析 II^{*}（MAZ5201） 微分动力系统（MAZ5202） 现代偏微分方程（MAZ5204） 现代常微分方程定性理论（MAZ5205） 实分析^{*}（MAZ5206）

（2）几何类课程

微分流形^{*}（MAZ5212） 黎曼几何（MAZ5208）

（3）代数类课程

代数学 II^{*}（MAZ5213） 数论选讲（MAZ5214）

（4）计算数学类课程

矩阵分析^{*}（MAZ5210） 高等数值分析（MAZ5211）

注 1：标注*为专业基础课

注 2：建议选修《泛函分析 II》前完成《泛函分析》课程学习，选修《代数学 II》前完成《代数学》课程学习，选修《实分析》前完成《实变函数》课程学习，选修《黎曼几何》前完成《微分流形》课程学习。