南方科技大学

博士研究生培养方案

一级学科名称 数学

一级学科代码 0701

南方科技大学研究生院制表

填表日期： 2017 年9月

**一、学科（专业）主要研究方向**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号**  **号** | **研究方向名称** | **主要研究内容、特色与意义** |
| 1 | 基础数学 | 南方科技大学数学系基础数学研究方向覆盖了以下4个数学领域:  (1) 动力系统  (2) 代数与组合数学  (3) 偏微分方程及其应用  (4) 数学物理与量子场论、微分几何  (1) 动力系统领域。本领域包括Hamilton动力系统和天体力学中的若干具有重大科学意义的前沿问题，其主要内容有：Hamilton系统的不稳定性（扩散问题），传递性质，遍历性质等；辛几何与辛拓扑，指标理论及其在动力系统稳定性中的应用；天体力学中多体问题的中心构型，混沌现象，以及暗物质基础理论等。部分双曲动力系统的稳定遍历猜想是当代微分动力系统领域最重要的问题之一，也是当代物理学家最为关注的一个热点问题。  本领域的带头人夏志宏教授（千人学者、长江特聘教授、杰青）在上述问题上做出了重要贡献，证明了著名的Painleve猜想，即存在非碰撞奇点的猜想, 结果发表在国际顶尖杂志Annals of Mathematics上, 并受邀在1998年国际数学家大会上做了45分钟报告。本领域骨干成员Jana Hertz与Raul Ures在部分双曲动力系统领域的核心问题Pugh-Shub猜想中做出了重要贡献，相关论文发表在顶尖数学杂志Inventiones Mathematicae 上。Ures还证明了在三维时robust transitivity蕴含部分双曲这一有重要影响的结果, 发表在顶尖杂志Acta Mathematica上。  (2) 代数与组合数学领域。对称群研究是代数的一个分支，为研究物体对称性提供方法和工具。代数图论是离散数学的一部分，主要是应用代数方法解决图论问题，有线性代数方法、群论方法和图不变量方法三个主要分支。  本领域带头人李才恒教授是国家千人计划学者，在置换群论和代数图论方向做出了开创性的贡献，解决了著名数学家Burnside 于1900年提出的关于包含交换正则子群的本原置换群的结构问题；其创立的“群对偶作用方法”是分析对称图的一个关键方法，他对边传递图发展的整体分析理论为研究对称图开辟了新的研究方向。  (3) 偏微分方程及其应用领域。研究的问题直接来源于数学本身和应用科学及工程问题，背景清晰，目的明确。这个方向的一大特色是在研究实际问题的同时，也研究从中引发的基础数学问题。  本领域带头人王学锋教授是国家千人计划学者，他在全空间中的半线性热传导方程、薛定谔方程的最小能量驻波解、非局部相变方程的行波解等方面做出了开创性、经典性的工作，激发了同行大量后续工作。他近期的研究发展了大范围分支理论用于拟线性椭圆方程组时的一个框架，提供了一个证明有鲜明特征模式形成（pattern formation）的有效工具；他也做出了一系列有关带有薄层区域上的扩散方程实效边条件的开创性工作。团队成员苏琳琳助理教授在群体遗传学选择-迁移模型中的一些经典难题上取得了突破性的进展，并对带有长距离迁移的新模型进行了开创性的研究，其成果受到了国际同行的好评。她所研究的遗传学模型往往是非线性的耦合方程组，因此具有高度的挑战性，可作为纯数学问题来研究。  (4) 数学物理与量子场论、微分几何。数学物理是以研究物理问题为目标的数学理论和数学方法；量子场论是量子力学和经典场论相结合的物理理论，其严格的数学理论具有极强的挑战性。比如场论的BV量子化理论通过使用Feynman图的方法给出了微扰量子场论中路径积分的一种严格定义, 从而可以从数学的角度研究量子场论及其在几何与拓扑中的应用。  本领域人员目前仍然在招聘发展中；到任的李勤助理教授在量子场论特别是一些西格马模型中已经做出了重要的工作，给出了形变量子化(Deformation quantization)和代数指标定理的一个全新证明。 |
| 2 | 计算数学 | 南方科技大学数学系计算数学的研究方向覆盖了以下领域:  (1) 偏微分方程数值方法  (2) 数学物理反问题  (1) 偏微分方程数值方法。偏微分方程的解析解只有在极少的情况下才能得到，绝大多数情况下要借助数值方法得到数值近似解。计算机时代的大规模科学计算是科学研究的重要手段之一，具有数学支持的计算方法可以极大提高计算效率、缩减计算时间，高效、高精度、自适应是计算数学方向极具挑战性的前沿研究问题。  本领域的带头人汤涛教授（长江特聘教授、杰青、国家自然科学二等奖获得者）是计算数学的国际知名学者，在高精度、自适应计算方法的设计和理论方面做出了重要贡献，提出的方法在计算流体动力学、计算物理多个领域有广泛应用，研究成果曾获教育部自然科学一等奖、国家自然科学二等奖。本领域骨干成员Alex Kurganov教授是国际上双曲守恒律计算的知名专家，对高精度中心守恒格式有创新性结果，在高分辨率计算方法方面做出了重要贡献。本领域另一名骨干张振副教授是青年千人学者，研究领域是多相复杂流体、多尺度建模和计算，以及高维数据分析和稀疏表示。  (2) 数学物理反问题领域。这是近年来应用数学发展最快的领域之一，一方面有工程技术的应用驱动，另一方面在理论上具有挑战性。理论上适当数据的适定性、重构算法的高效性是重要的研究方向。  本领域的带头人是青年千人学者李景治副教授。他提出了快速定位多尺度散射体的一系列新思路，发展了若干高效的抽样方法改进版本，在微分形式的基础上丰富了形状分析技巧并给出了电磁散射问题的形状导数的变分刻画与强PDE刻画，初步探索了若干适度给定的观测数据下的散射体唯一性建立的可行性。 |
| 3 | 概率论与数理统计 | 南方科技大学数学系概率论与数理统计研究方向覆盖了以下多个领域：  (1) 应用概率与随机过程  (2) 统计学  (3) 金融数学，计量金融  (1) 应用概率随机过程领域。概率论、随机过程是古老但充满生命力的学科，一方面需要强大的数学理论支持，另一方面又和实际应用紧密结合。  本领域带头人陈安岳教授在马氏分支过程及连续参数马氏链等领域的研究工作处于国际领先地位，其研究成果在自动控制、通信技术、基因遗传、股市分析等方面有着广泛应用。  (2) 统计学。数理统计理论已广泛应用于工业、农业、军事、科学研究以及经济管理，是一门非常实用且依赖数学发展的重要学科。  本领域带头人田国梁教授主要研究生物、社会和计算统计。他首次提出的分组Dirichlet分布、套Dirichlet分布和G分布在统计分布领域属于创造性的工作, 在生物统计中具有广泛而重要的应用; 他将非随机化的概念引入到敏感性问题的随机化应答技术中, 发展了一个称之为非随机化应答技术的新研究方向。本领域骨干成员曹敏教授拥有提高经验似然置信区域精确度的国际领先成果，在应用统计研究，特别是气象统计研究方面有突出的贡献。  (3)金融数学，计量金融领域。金融数学在计算机时代起到了重要的模拟、预测作用，是大型金融机构必不可少的生存与竞争手段，其研究结合数学、统计学、信息学、计算机科学等领域的技术，对金融对象进行量化定价、分析和优化，从而进行精确的投资行为。  本领域蒋学军助理教授在计量经济统计与方法、分位数回归、变量选择、生存分析等方面都有系统的工作。曾萍萍助理教授的研究方向为金融衍生品定价、计算金融以及保险精算，并在这些领域做出了很好的工作。 |

**二、培养目标**

|  |
| --- |
| 为国家培养出创新意识和能力强，科研品味高，脚踏实地，有朝气，有理想的数学人才。具体目标是   * 培养博士研究生良好的科学素养，坚实和宽广的数学基础，以及在数学某个方向上系统扎实的训练； * 培养博士研究生独立思考、独立解决问题的能力，为其做出创造性成果打下坚实基础； * 培养博士研究生中文和外语写作能力、提高其清晰表达自己思想的水平，为其将来有效地进行学术交流做好准备。 |

**三、学习年限、导师选定及完成学业时间表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 一般年限 | 最短年限 | 最长年限 |
| 硕士起点学生 | 4 | 3 | 5 |
| 非硕士起点学生 | 5 | 4 | 6 |

1. 南方科大数学系实行研究生来校一年之内，自由选专业、选导师的制度，博士生应在第二学年开学之前选定论文导师；在选定论文导师之前，由研究生委员会指派“初始导师”（Initial Advisor）， 指导学生课程选定及其它学业计划。
2. 硕士起点的博士生须在入学两年内，非硕士起点的博士生须在入学三年内通过博士资格考核和论文开题考核。
3. 在学生入学后第二学年的第一学期期末之前，同时在博士资格考试的一个月前，学生的博士导师委员会名单需由论文导师向系研究生委员会建议，获得通过后在系研究生委员会备案。博士导师委员会不少于3人（包括论文导师本人），每位委员均须具备副高级以上职称，由学生课题涉及的相关领域专家组成。
4. 学生的博士导师委员会确定之后，但在学生入学后第二学年的第一学期期末之前，导师委员会负责撰写培养计划，其中包括：研究课题（无需确定论文题目）、课程、博士资格考核、论文开题考核、学术成果。此计划需导师委员会成员签字，并在系研究生委员会备案。

**四、学分要求**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **类别** | **硕士起点** | **非硕士起点** |
| 公共课 | 6学分 | 6学分 |
| 专业必修课 | 6学分 | 9学分 |
| 专业选修课 | 12学分 | 24学分 |
| Seminar | 4学分 | 4学分 |
| 课程总学分 | 28学分 | 43学分 |
| 博士资格考核 | 2学分 | 2学分 |
| 论文开题考核 | 2学分 | 2学分 |
| 教学实习 | 2学分 | 2学分 |
| 境外交流 | 0-1学分 | 0-1学分 |
| 总学分 | 34-35学分 | 49-50学分 |

1. 数学英语写作属于公共课， 必修；
2. 专业必修课：硕士起点的博士生与导师商议从MAT8001-MAT8011中选2门课（6学分）；非硕士起点的博士生按研究方向从MAT8001-MAT8011中选3门课（9学分）：

**代数方向：**代数(MAT8001), 测度论与积分(MAT8002),组合数学（MAT8010）

**动力系统方向**：测度论与积分(MAT8002)，微分流形（MAT8005），动力系统引论（MAT8009）

**偏微分方程方向**：测度论与积分(MAT8002)必选，泛函分析（MAT8003）必选，科学计算（MAT8006）或应用数学方法（MAT8007）选一

**微分几何与拓扑方向**：代数(MAT8001)必选，测度论与积分(MAT8002)或泛函分析（MAT8003）选一，拓扑(MAT8004)或微分流形（MAT8005）选一

**计算数学方向**：科学计算（MAT8006）必选，应用数学方法（MAT8007）必选，测度论与积分(MAT8002)或泛函分析（MAT8003）选一

**概率与统计方向**：测度论与积分(MAT8002)，高等统计学（MAT8008），现代概率论(MAT8011)

**金融数学方向**：测度论与积分(MAT8002)，现代概率论(MAT8011)，高等统计学（MAT8008）

1. 如果通过博士资格考核“分析”部分，则可免修“测度论与积分”与 “泛函分析”两门课；如果通过博士资格考核“代数”部分，则可免修“代数”； 如果通过博士资格考核“组合数学”部分，则可免修“组合数学”；如果通过博士资格考核“拓扑与几何”部分，则可免修 “拓扑”和“微分流形”两门课；如果通过博士资格考核“计算数学”部分，则可免修“科学计算”； 如果通过博士资格考核“应用数学”部分，则可免修“应用数学方法”；如果通过博士资格考核“概率与随机分析”部分，则可免修“现代概率论”与“随机分析”两门课；如果通过博士资格考核“统计”部分，则可免修“高等统计学”；
2. 专业选修课：非硕士起点的博士生从作为专业必修课之外的、本系研究生课程中再选8门课（MAT7053 “生物统计学”除外）；硕士起点的博士生从作为专业必修课之外的、本系研究生课程中再选4门课（12学分，MAT7053 “生物统计学”除外）；
3. 每学期选课需由导师或初始导师签字，并交系研究生委员会备案；
4. 专业必修课和专业选修课以百分制75分为合格标准，未达合格标准的核心课程需重修，每门课重修次数不超过一次，重修课程总数也不超过两门；
5. 答辩前一个学期完成修课要求，未能完成修课要求者做退学处理；
6. MAT7053“生物统计学”是为外系研究生开设的服务性质的课程，不能作为数学系研究生满足学分要求的课程。
7. Seminar:入学后毕业审查前总共参加至少40次系内学术报告，参加至少8次“研究生colloquium”，其中2次为本人主讲。共4学分。

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |

**五、博士资格考核（ACA6011）**

|  |  |
| --- | --- |
| 考核形式 | √书面考试 □书面考试加答辩 |
| 考核时间 | 硕士起点的博士研究生须在入学两年内通过，非硕士起点的博士研究生须在入学第三学年结束前通过。博士资格考核在每年3月和9月举行，考生需在考核前一学期规定的时间报名。 |
| 考核方案  （各学科在遵照培养办法的前提下，可根据学科特点自行确定。） | 1. 博士资格考核由三门科目的笔试组成，每门科目的笔试长度为3小时，成绩为“通过”与“不通过”； 2. 考核科目如下，其中“分析”必考：  * 分析（包括实分析，泛函分析，复分析） * 代数 * 组合数学 * 拓扑与几何 * 动力系统 * 偏微分方程 * 计算方法 * 应用数学 * 概率与随机分析 * 统计 * 金融数学 |
| 考核委员会 | 人数为5人，可包括导师，其中至少1人为非本系，所有委员须具备博导资格。 |
| 考核结果 | 考核结果设有“通过”和“不通过”。每个学生每门科目有两次机会通过考试，但参加所有考试次数不超过6次。不能按时通过博士资格考核的学生应遵照培养办法执行。 |

**六、论文开题考核（ACA6012）**

|  |  |
| --- | --- |
| 考核形式 | 书面开题报告和开题答辩 |
| 考核时间 | 通过博士资格考核后的一年内完成；硕士起点的博士研究生须在入学两年内通过，非硕士起点的博士研究生须在入学第三学年结束前通过。 |
| 考核方案 | 1.方式：第一步为撰写开题报告，第二步为答辩考核（一小时）；  2.内容：考评学生是否了解本学科的历史和学术动态，是否提出了有理论意义或者实际应用意义、有品味的科研问题；考察博士论文研究的创新性、合理性；考查研究方案的行性。书面开题报告的主体需用英文书写。 |
| 考核委员会 | 人数为5人，可包括导师，其中至少1人为非本系，所有委员须具备博导资格。 |
| 考核结果 | 考核结果设有“通过”和“不通过”。当轮考核不通过须重新进行开题考核，两轮均未通过者，遵照培养办法执行。 |

**七、境外交流（ACA6013）**

|  |  |
| --- | --- |
| 次数要求 | 需至少1次 |
| 方式和内容 | 对部分优秀的学生提供必要的资助，去境外参加高质量学术会议并被邀请做学术报告可视为海外交流，会议的质量由数学系研究生委员会评价；把他们送到海外知名的大学和研究机构进行短期学习和培训，让优秀学生更进一步拓宽视野，了解海外最新研究动态。资助学生名单确定流程：学生申请，导师推荐，系研究生委员会通过。 |
| 考核标准 | 满足上述要求之一项，则视为“通过”，并得一个学分。 |

**八、学术成果**

|  |  |
| --- | --- |
| 时间要求 | 应在学位授予之前，获得正式发表或被接收。 |
| 数量及水准要求 | *与哈工大联合培养博士生*：需在南方科大数学系所制作的学术期刊列表中的一个杂志，或者哈尔滨工业大学数学学科学位分委员会认可的一个杂志上发表或被接受发表文章一篇， 否则需有两篇文章在SCI、SSCI收录的学术期刊上发表或被接受发表。在任何情况下，文章必须是论文的一部分；如果文章作者不是按姓氏的英文字母排序，则该博士学位申请人需为第一作者，或导师为第一作者、该博士学位申请人为第二作者；在任何情况下，该博士学位申请人的署名单位必须是哈尔滨工业大学数学系。  *与其它学校联合培养的博士生*： 与合作学校要求相同。  **（注：哈工大要求2篇SCI。哈工大数学学位分会已经同意上面的要求；在等待哈工学位委员会同意。）** |

**九、学位论文要求**

|  |
| --- |
| （请明确学位论文的撰写语言、撰写字数、查重软件及查重率等。）   1. 能够总结本学科的历史和发展趋势，论文写作要求可读性强，对于所研究课题提出创新性解决方案，相关研究成果达到国际水平，体现出较高的科研品味； 2. 论文的主体用英文书写, 论文摘要和介绍部分要求用中英文双语书写, 其中中文部分不少于3000字； 3. 使用南方科大研究生院统一标准的查重软件，查重率不超过10%。 |

**十、学位论文送审**

|  |  |
| --- | --- |
| 送审前提 | 1、通过毕业审查；2、通过学术不端行为检测；3、获批送审。 |
| 评阅专家 | 由3名博导组成。 |
| 评阅意见 | 同意答辩或不同意答辩 |

**十一、学位论文答辩**

|  |  |
| --- | --- |
| 答辩前提 | 1. 学位论文送审中如有1名评阅人不同意答辩，须增聘2名评阅人，若新增评阅人不同意答辩，则取消本次答辩资格。如第一次送审中有2名评阅人不同意答辩，则直接取消本次答辩资格。该博士候选人下次提交答辩申请的时间至少在半年以后，若评阅人中仍然有１名不同意答辩，则终止其学位申请。 2. 学生论文完成送审并根据送审意见进行修改之后，博士候选人可提出学位论文答辩申请，经博士导师审核同意后进行学位论文答辩。 |
| 答辩委员会 | 由7名博士生导师或相当于教授专业技术职称的专家组成，且应满足以下要求：① 博士生导师应占全体成员的 2/3 以上（至少 5 名）；② 导师或副导师只能有一人参加，且不得任答辩委员会主席；③ 原则上应有答辩人申请学位学科的学位分委会成员；④ 属学科交叉研究的学位论文，成员中应涵盖所有相关学科的专家。 |
| 答辩结果 | 答辩结果分为“通过”或“不通过”。论文经至少3位答辩委员会成员同意后，认定为“通过”；不通过者，经博士生导师委员会同意，可在学制期限内的两年内（以第一次答辩不通过日期为准）修改论文，进行二次答辩，超过两年等同于第二次答辩不通过。 |

**附录一、课程设置**

南方科技大学数学系研究生的课程设计力求学生掌握基础知识的广博性,以适应现代数学分支及其他学科融合交叉的特点；同时也重视和鼓励个体学生的科研兴趣。根据国内大学通行做法，设置11门核心课程（MAT800X，1≤X≤11），要求非硕士起点博士生从中选三门，硕士起点博士生则选两门（见前述专业必修课规定）；参考北美大学的通行机制，打通学科之间的壁垒，让个体学生根据自己的科研兴趣和需要，并在导师的指导下任选若干门选修课以满足学分要求。

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程  类别 | 课程代码 | 课程名称 | 开课学期 | 学分 | 周学时/总学时 | 授课方式 | 面向专业 |
| 公  共  课 | GGC5021 | 中国马克思主义与当代 | 秋 | 2 | 2/32 | 课堂讲授 | 所有专业 |
| GGC5016 | 博士英语 | 春 | 2 | 2/32 | 课堂讲授 | 所有专业 |
| GGC5001 | 数学英语写作 | 秋 | 2 | 2/32 | 课堂讲授 | 所有专业 |
| 专  业  课 | MAT8001 | 代数 | 每年秋 | 3 | 3/48 | 课堂教学+讨论 | 所有专业 |
| MAT8002 | 测度论与积分 | 每年秋 | 3 | 3/48 | 课堂讲授 | 所有专业 |
| MAT8003 | 泛函分析 | 每年春 | 3 | 3/48 | 课堂讲授 | 所有专业 |
| MAT8004 | 拓扑 | 每年春 | 3 | 3/48 | 课堂讲授+学生课程project | 所有专业 |
| MAT8005 | 微分流形 | 每年春 | 3 | 3/48 | 课堂教学+讨论 | 所有专业 |
| MAT8006 | 科学计算 | 每年秋 | 3 | 3/48 | 课堂讲授+实践 | 所有专业 |
| MAT8007 | 应用数学方法 | 每年春 | 3 | 3/48 | 专题性质授课 | 所有专业 |
| MAT8008 | 高等统计学 | 每年秋 | 3 | 3/48 | 课堂讲授 | 所有专业 |
| MAT8009 | 动力系统引论 | 每年春 | 3 | 3/48 | 课堂教学 | 所有专业 |
| MAT8010 | 组合数学 | 每年春 | 3 | 3/48 | 课堂讲授+讨论 | 所有专业 |
| MAT8011 | 现代概率论 | 每年春 | 3 | 3/48 | 课堂讲授 | 所有专业 |
| MAT7012 | 代数图论 | 隔年春 | 3 | 3/48 | 课堂讲授+讨论 | 所有专业 |
| MAT7013 | 辛几何与Hamilton动力系统 | 隔年秋 | 3 | 3/48 | 课堂教学+讨论 | 所有专业 |
| MAT7014 | 光滑遍历论 | 隔年春 | 3 | 3/48 | 课堂教学+讨论 | 所有专业 |
| MAT7015 | 群表示论 | 隔年春 | 3 | 3/48 | 课堂讲授+讨论 | 所有专业 |
| MAT7016 | 李群与李代数 | 隔年春 | 3 | 3/48 | 课堂讲授+讨论 | 所有专业 |
| MAT7017 | 交换代数 | 隔年秋 | 3 | 3/48 | 课堂讲授+讨论 | 所有专业 |
| MAT7018 | 微分拓扑 | 隔年春 | 3 | 3/48 | 课堂授课+学生课程project | 所有专业 |
| MAT7019 | 代数几何 | 隔年春 | 3 | 3/48 | 课堂授课+学生课程project | 所有专业 |
| MAT7020 | 复几何 | 隔年秋 | 3 | 3/48 | 课堂授课+学生课程project | 所有专业 |
| MAT7021 | 物理中的偏微分方程 | 隔年秋 | 3 | 3/48 | 课堂讲授+讨论 | 所有专业 |
| MAT7022 | 非线性泛函分析 | 每年秋 | 3 | 3/48 | 课堂讲授 | 所有专业 |
| MAT7023 | 偏微分方程 (上) | 每年秋 | 3 | 3/48 | 课堂讲授 | 所有专业 |
| MAT7024 | 偏微分方程 (下) | 每年春 | 3 | 3/48 | 课堂讲授 | 所有专业 |
| MAT7025 | 连续时间马氏链 | 隔年春 | 3 | 3/48 | 课堂讲授 | 所有专业 |
| MAT7026 | 矩阵计算 | 隔年春 | 3 | 3/48 | 课堂讲授 | 所有专业 |
| MAT7027 | 数值优化 | 隔年秋 | 3 | 3/48 | 课堂讲授 | 所有专业 |
| MAT7028 | 凸优化算法 | 隔年秋 | 3 | 3/48 | 课堂讲授 | 所有专业 |
| MAT7029 | 随机分析 | 每年秋 | 3 | 3/48 | 课堂讲授 | 所有专业 |
| MAT7030 | 随机分析及其在金融中的应用 | 隔年春 | 3 | 3/48 | 课堂讲授 | 所有专业 |
| MAT7031 | 金融风险管理 | 隔年春 | 3 | 3/48 | 课堂讲授+讨论 | 所有专业 |
| MAT7032 | 金融衍生品定价模型与计算 | 每年秋 | 3 | 3/48 | 课堂讲授+讨论 | 所有专业 |
| MAT7033 | 金融统计 | 隔年春 | 3 | 3/48 | 课堂讲授+讨论 | 所有专业 |
| MAT7034 | 经济金融动力学 | 隔年秋 | 3 | 3/48 | 课堂讲授+讨论 | 所有专业 |
| MAT7035 | 计算统计 | 每年秋 | 3 | 3/48 | 课堂讲授 | 所有专业 |
| MAT7036 | 非参数统计 | 隔年春 | 3 | 3/48 | 课堂讲授 | 所有专业 |
| MAT7037 | 有限元方法：理论与实践 | 隔年春 | 3 | 3/48 | 课堂讲授+实践 | 所有专业 |
| MAT7038 | 反问题的理论与方法 | 隔年春 | 3 | 3/48 | 课堂讲授+实践 | 所有专业 |
| MAT7039 | 生物数学 | 隔年春 | 3 | 3/48 | 课堂讲授 | 所有专业 |
| MAT7040 | 时间序列分析 | 每年秋 | 3 | 3/48 | 课堂讲授 | 所有专业 |
| MAT7041 | 贝叶斯统计 | 隔年春 | 3 | 3/48 | 课堂讲授 | 所有专业 |
| MAT7042 | 计算流体力学方法 | 隔年春 | 3 | 3/48 | 专题性质授课 | 所有专业 |
| MAT7043 | 偏微分方程数值解 | 每年春 | 3 | 3/48 | 课堂讲授 | 所有专业 |
| MAT7044 | 代数专题 | 每年秋 | 3 | 3/48 | 课堂讲授+讨论+学生课程Project | 所有专业 |
| MAT7045 | 微分几何与拓扑专题 | 隔年秋 | 3 | 3/48 | 课堂讲授+讨论+学生课程Project | 所有专业 |
| MAT7046 | 偏微分方程专题 | 隔年秋 | 3 | 3/48 | 课堂讲授+讨论+学生课程Project | 所有专业 |
| MAT7047 | 计算数学专题 | 隔年秋 | 3 | 3/48 | 课堂讲授+讨论+学生课程Project | 所有专业 |
| MAT7048 | 动力系统专题 | 隔年春 | 3 | 3/48 | 课堂讲授+讨论+学生课程Project | 所有专业 |
| MAT7049 | 概率统计专题 | 每年春秋 | 3 | 3/48 | 课堂讲授+讨论+学生课程Project | 所有专业 |
| MAT7050 | 金融数学专题 | 隔年春 | 3 | 3/48 | 课堂讲授+讨论+学生课程Project | 所有专业 |
| MAT7051 | 应用数学专题 | 隔年春 | 3 | 3/48 | 课堂讲授+讨论+学生课程Project | 所有专业 |
| MAT7052 | 生物数学专题 | 隔年春 | 3 | 3/48 | 课堂讲授+讨论+学生课程Project | 所有专业 |
| MAT7054 | 生物统计学 | 隔年秋 | 1 | 1/16 | 课堂讲授 | 为外系研究生所开的服务课程 |
| MAT7055 | 广义线性模型 |  | 3 | 3/48 | 课堂教授 | 所有专业 |
| MAT7056 | 有限元方法 |  | 3 | 3/48 | 课堂讲授+实验 | 所有专业 |
| MAT7057 | 代数曲线 |  | 3 | 3/48 | 课堂讲授 | 所有专业 |
| MAT7058 | 随机控制与投资组合理论 |  | 3 | 3/48 | 课堂讲授 | 所有专业 |
| seminar | ACA60001 | Seminar |  | 4 |  |  | 本专业 |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |

**二、需阅读的主要经典著作和专业学术期刊目录**

|  |  |
| --- | --- |
| 著作或期刊的名称 | 著作或期刊的名称 |
| 1.   Acta Mathematica | 33.  Journal of the American Mathematical Society |
| 2.   Acta Numerica | 34.  Journal of the American Statistical Association |
| 3.   Advances in Applied Probability | 35.    Journal of Combinatorial Theory Series A & Series B |
| 4.   Advances in Mathematics | 36.   Journal of Computational Physics |
| 5.  Advances in Theoretical and Mathematical Physics | 37.  Journal of Differential Equations |
| 6.  American Journal of Mathematics | 38.  Journal of Differential Geometry |
| 7.    Annales de l'Institut Henri Poincaré. Analyse Non Linéaire | 39.   Journal of Functional Analysis |
| 8.   Annales Scientifiques de l'Ecole Normale Superieure | 40.   Journal of London Mathematical Society |
| 9.    Annali di Matematica Pure ed Applicata | 41.  Journal of Mathematical Biology |
| 10.  Annals of Applied Probability | 42.  Journal of Scientific Computing |
| 11.   Annals of Applied Statistics | 43.  Journal of Topology |
| 12.  Annals of Probability | 44.  Journal of the Royal Statistical Society (series B) |
| 13.   Annals of Statistics | 45.   Mathematical Finance |
| 14.  Annals of Mathematics | 46.  Mathematical Programming |
| 15.   Applied and Computational Harmonic Analysis | 47.  Mathematics of Computation |
| 16.   Applied Mathematical Finance | 48.   Mathematische Zeitschrift |
| 17.  Archive for Rational Mechanics and Analysis | 49.   Nonlinearity |
| 18.   Bernoulli | 50.   Numerische Mathematik |
| 19.   Biometrics | 51.    Physical A:Statistical Mechanics and its Applications |
| 20.  Biometrika | 52.  Physica D - Nonlinear Phenomena |
| 21.  Communications in Mathematical Physics | 53.   Probability Theory & Related Fields |
| 22.   Communications in Partial Differential Equations | 54.   Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America |
| 23.   Communications on Pure and Applied Mathematics | 55.   Quantitative Finance |
| 24.  Ergodic theory and dynamical systems | 56.   SIAM Journal on Applied Mathematics |
| 25.  Finance and Stochastic | 57.   SIAM Journal on Financial Mathematics |
| 26.   Foundations of Computational Math | 58.   SIAM Journal on Mathematical Analysis |
| 27.   International Mathematics Research Notices. | 59.   SIAM Journal on Numerical Analysis |
| 28. Inventiones Mathematicae | 60.   SIAM Journal on Optimization |
| 29. Inverse Problems | 61.   SIAM Journal on Scientific Computing |
| 30. Journal de Mathématiques Pures et Appliquées. Neuvième Série | 62.  Stochastic Processes & Their Applications |
| 31.Journal für die Reine und Angewandte Mathematik | 63. Transactions of the American Mathematical Society |
| 32.Journal of Algebra |  |

**十四、其他说明**

|  |
| --- |
|  |
| 学位评定分委员会/院（系、所、中心）意见：  负责人签名：  （签章）  2017年 10 月 25日 |
| 校学位评定委员会意见：  负责人签名：  （签章）  年 月 日 |