

南方科技大学

学术学位博士研究生培养方案

一级学科名称 数学

一级学科代码 070100

南方科技大学研究生院制表

2024 年 4 月 22 日

一、培养目标

1. 研究生应当拥护中国共产党的领导，拥护社会主义制度；热爱祖国，遵纪守法，品德良好；刻苦学习，勇于探索，积极实践，努力掌握现代科学文化知识和专业技能；增进身心健康，提高个人修养，培养审美情趣。铭记“明德求是 日新自强”的校训精神，成为具有“家国情怀、全球视野、综合素养、创新能力”的德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。
2. 博士研究生教育应当使学生具有基本的科学素养，深入掌握本学科的基础理论，系统构建专业知识体系，熟练运用相应的技能和方法，具有独立从事本学科创造性科学研究和实际工作的能力。

二、主要学科方向

序号	学科方向	主要研究方向
1	基础数学	1. 几何与拓扑 2. 代数、组合数学 3. 数论、代数几何 4. 动力系统 5. 分析、偏微分方程及其应用
2	计算数学	1. 偏微分方程数值方法 2. 数学物理反问题
3	应用数学	1. 自然科学与工程中的应用数学 2. 金融数学 3. 机器学习的数学基础及应用
4	概率论与数理统计	1. 应用概率 2. 极限理论 3. 随机过程及其应用 4. 统计学

三、基本修业年限

类型	基本修业年限
硕士起点博士研究生	4

四、应修学分

类别		应修学分要求
公共课	思想政治理论课	2
	英语课	2
	通识课	2
专业课	专业必修课	6
	专业选修课	9
学术活动		2
劳动教育		1
开题报告		1
中期考核		1
最终学术报告		1
总学分		27

五、学术活动

研究生应定期参加课题组的学术讨论会，博士生应参加不少于 16 次数学学科学术讲座，在博士就读期间需完成 2 次博士研究生学术论坛主讲。此外，必听讲座还包括科学道德与学风建设类讲座、安全教育类讲座、心理健康教育与咨询类讲座、职业素养与规划类讲座各 1 次，总计不少于 22 次。满足学术活动要求后，经培养单位审查通过，博士生记 2 学分。

六、劳动教育

博士研究生应运用学科和专业知识开展专业服务、社会实践、勤工助学、志愿者服务等劳动锻炼活动，累计不少于 32 学时，完成后撰写劳动教育总结报告（附劳动实践记录表），经培养单位审查通过后记 1 学分。

七、开题报告

内容：开题报告是博士生开展学位论文研究工作的重要环节。博士生应在导师指导下，查阅文献资料，了解学科或行业现状和动向，尽早确定课题方向，制定论文工作计划，开展预研工作，完成论文开题报告。开题报告应包括文献综述、选题背景及意义、研究内容、可行性分析、工作特色及难点、预期成果及可能的创新点等。开题报告的撰写语言需要和学位论文的撰写语言保持一致。

时间：普博生应在第三学期结束前完成。自开题报告通过至学位论文答辩的时间一般不少于两学年。

方式：考试+提交书面报告+答辩（答辩时间不少于 1 小时）。

考试为两门笔试科目，考试时间预计为每年的 6 月和 12 月，每门笔试科目时间为 180 分钟。笔试成绩为通过或不通过。每位学生每门课程最多有两次考试机会，最多可以参加 4 门次考试。

考试科目：

基础数学方向：从“分析、动力系统、偏微分方程、拓扑与几何、代数、组合数学、群论及应用”中选择两门作为笔试科目。

计算数学方向：从“应用数学、计算方法、分析、偏微分方程”中选择两门作为笔试科目。

应用数学方向：从“应用数学、计算方法、优化方法、分析、偏微分方程、概率、随机分析、金融数学”中选择两门作为笔试科目。

概率论与数理统计方向：从“概率、随机分析、金融数学、统计或者机器学习（二选一）”中选择两门作为笔试科目，其中统计和机器学习两门最多选择一门。

答辩要求：

两门笔试科目考试通过且书面开题报告经导师审核通过后，方可参加开题答辩。

委员会：开题报告考核委员会至少由 5 名数学学科博士研究生导师组成，委员总人数为奇数，可包括导师。

结果：考核决议采取不记名投票方式，经全体考核委员会成员三分之二或以上同意方可通过，通过后记 1 学分。考核通过的博士研究生应根据考核意见修改开题报告。未按时参加开题报告的，成绩记为“不通过”。第一次开题报告未通过的（包括未按时参加第一次开题报告的），应在 6 个月内进行第二次开题报告。第二次开题报告未通过的（包括未按时参加第二次开题报告的），应按照国家相关规定予以分流或退学。

八、中期考核

内容：中期考核是对博士生的综合能力、论文工作进展情况和已取得成果以及工作态度、精力投入等方面进行检查的环节。

时间：普博生应在第五学期结束前完成。

方式：提交中期考核报告，由导师组评估并给学生反馈意见。导师组至少由3名数学学科博士研究生导师组成，可包括导师。

结果：考核决议采取不记名投票的方式，经导师组成员三分之二或以上同意方可通过，通过后记1学分。未按时参加中期考核的，成绩记为“不通过”。第一次中期考核未通过的(包括未按时参加第一次中期考核的)，应在6个月内进行第二次中期考核。第二次中期考核未通过的(包括未按时参加第二次中期考核的)，应按照国家相关规定予以分流或退学。

九、最终学术报告

时间：最终学术报告(也称“预答辩”)，是博士研究生研究工作的总结展示，是博士研究生培养的重要环节。最终学术报告旨在对博士学位论文初稿提出建设性的意见和建议，帮助学生进一步修改和完善学位论文，确保送审的学位论文质量。在学位论文工作基本完成后，在正式答辩前，博士生须至少提前3个月做论文工作总结报告。

方式：博士研究生学位论文预答辩(不少于1小时)。

委员会：最终学术报告由培养单位组织，邀请不少于5名数学学科博士生导师组成评议委员会。评议委员会需要有至少1名学位评定分委员会委员参加。

结果：考核决议采取不记名投票的方式，经评议委员会成员三分之二或以上同意方可通过。最终学术报告通过后，博士研究生应根据委员会意见和建议对论文进行认真修改，经导师签字同意后方可提交学位论文送审，记1学分。未通过者应重新进行最终学术报告。

提示：研究生达到学业标准的，可以申请毕业。研究生达到学业标准且创新成果达到数学学科学位标准的，方可提出学位申请。

十、学位论文工作及要求

学位论文：研究生应在导师指导下独立完成研究课题和撰写学位论文，相应形成的创新成果应当以博士学位论文的形式完整呈现。博士学位论文研究的实际工作时间一般不少于两学年。

学术水平：对于所研究课题提出创新性解决方案，学位论文达到国际一流大学博士论文水准，研究成果达到国际水平。

论文写作：博士研究生应当按照《南方科技大学研究生学位论文写作指南》撰写学位论文。要求可读性强，除了清楚地撰写自己的创新成果之外，能够较全面地综述本学科的历史和发展趋势。

查重：原则上“去除本人已发表文献复制比”低于 5%，导师在查重报告上签字后视为查重通过；复制比在 5%~10%之间，须填写说明，导师、系主任（或负责研究生工作的副系主任）签字确认同意后，视为通过。复制比高于等于 10%，视为不通过。

十一、申请学位创新成果要求

成果：学位论文是在导师指导下独立完成的，其中至少含有相当于一篇本领域的高质量杂志论文成果。如其中不含已发表或被正式接受发表的成果，由评审专家和答辩委员会给出是否达到要求的明确意见。

署名：如果发表论文，所发表学术成果的署名单位必须是南方科技大学。

十二、学位论文评审

时间：博士生应根据最终学术报告专家意见，将论文进行修改；在通过学位论文的形式审查和论文查重检查后，由指导教师审阅同意，并写出详细的学术评语，方可提交学位论文送审。

方式：通过教育部学位与研究生教育发展中心的“学位论文质量监测服务平台”盲评，评审专家为 3 名数学学科相关专家。

结果：1. 盲审专家将对论文写出详细的学术评语，并对论文可否提交答辩提出明确的意见。专家评审意见共分为四档：

- A: 创新性成果突出, 无须修改或小修后答辩;
- B: 达到博士学位论文的要求, 须进一步修改后答辩;
- C: 基本达到博士学位论文的要求, 须较大修改后答辩;
- D: 没有达到博士学位论文的要求, 不同意答辩。

2. 评审意见处理

(1) 评审意见均为 B 及以上时; 可以进行答辩, 但需参考评审意见认真修改论文, 并完成评阅意见答复;

(2) 如评审结果出现 1 个 C 或 2 个 C, 其余为 B 及以上, 学生需在一个月内修改论文 (至少三周以上), 学位论文经修改并通过答辩后, 学生导师需在数学学科学位评定分委会上解释说明情况;

(3) 如评审结果为 3 个 C, 学生至少需修改论文一个月后, 再增加 1 名专家送审; 结果如仍是 C, 半年后再受理该生申请;

(4) 如送审结果出现单 D, 学生至少需修改论文三个月后, 再次提交该名专家评审, 如该专家拒评, 则改送其他专家, 结果如仍是 D, 半年后再受理该生申请;

(5) 如送审结果为 2 个 D, 半年后再受理该生申请, 提交原评审意见为 D 的两位专家评审, 并增评一名专家, 若原专家拒评则改送其他专家;

(6) 如送审结果为 3 个 D, 一年后方可受理该生学位申请, 提交原三位评审专家评审, 若原专家拒评则改送其他专家。

博士研究生通过评审后应根据专家意见修改论文, 第二次评审仍未通过者, 按照南方科技大学相关规定执行。

十三、学位论文答辩

时间: 研究生完成个人培养计划、满足数学学科的培养方案要求、学位论文通过同行专家评审, 方能申请学位论文答辩。

答辩委员会: 学位论文答辩委员会至少由 5 名相关方向数学学科的专家组成; 委员总人数为奇数, 其中应至少有 2 名校外专家。委员会主席一般由教授或具有相当职称的专家担任。所有委员应具备博士研究生导师资格和副高及以上职称, 同时委员中半数以上是教授或相当职称的专家。导师可担任委员, 但不能担任答辩委员会主席。

结果：答辩决议采取不记名投票方式，经全体成员三分之二或以上同意方可通过。学位论文答辩未通过者，可在学校规定最长修业年限内修改论文。未取得学位的毕业研究生，可在毕业后三学年内，通过补充研究、发表成果，完善学位论文，经本人申请，通过学位评定，符合学位授予条件的，学校授予学位，并颁发学位证书。

十四、其他说明

一级学科学位评定委员会意见：

数学学科学位评定分委员会委员通过了此培养方案。

负责人签名：(2) 蔡学
(签章)
2024年4月25日

A red circular official stamp from Tsinghua University Graduate School of Mathematics. The outer ring contains the text "清华大学" (Tsinghua University) at the top and "数学学院" (School of Mathematics) at the bottom. In the center is a red five-pointed star. The stamp is partially overlaid by a handwritten signature and the date "2024年4月25日".

数学学科培养方案附录

附录一：课程设置

课程类别	课程代码	课程名称	学分
思政理论课	GGC5021	中国马克思主义与当代	2
英语课	GGC5046	南科大研究生英语	2
	GGC5056	Writing for publication	2
通识通修课	GGC5041	专业英语写作与交流	3
	GGC5047	高级学术写作与交流	2
专业必修课	MAT7068	偏微分方程（上）	3
	MAT8020	抽象代数 II	3
	MAT8021	代数拓扑学	3
	MAT8022	组合数学 I	3
	MAT8041	抽象代数 III	3
	MAT8024	微分流形	3
	MAT8025	动力系统引论	3
	MAT8026	高等泛函分析	3
	MAT8027	测度论	3
	MAT8028	科学计算	3
	MAT8029	应用数学方法	3
	MAT8030	现代概率论	3
	MAT8031	高等统计学	3
	MAT8034	机器学习	3
	MAT8040	数论	3
专业选修课	MAT7058	组合数学 II	3
	MAT7059	代数与数论专题	3
	MAT7061	光滑遍历论	3
	MAT7062	双曲动力学	3
	MAT7064	几何与拓扑专题	3
	MAT7065	多复变与复几何	3
	MAT7067	分析专题	3
	MAT7069	偏微分方程（下）	3
	MAT7072	群论专题	3
	MAT7073	李群及其表示	3
	MAT7074	交换代数	3
	MAT7075	代数几何	3
	MAT7076	代数曲线	3

	MAT7077	代数专题 I	3
	MAT7200	代数专题 II	3
	MAT7078	置换群	3
	MAT7079	代数图论	3
	MAT7080	组合数学专题	3
	MAT7081	矩阵计算	3
	MAT7083	凸优化算法	3
	MAT7087	计算流体力学与深度学习	3
	MAT7088	偏微分方程数值解	3
	MAT7091	应用数学专题	3
	MAT7092	随机过程	3
	MAT7093	随机分析	3
	MAT7094	随机分析及其在金融中的应用	3
	MAT7096	金融衍生品定价模型与计算	3
	MAT7098	随机控制与投资组合理论	3
	MAT7099	金融数学专题	3
	MAT7102	概率统计专题	3

1. 在我校获得硕士学位且已修读过《南科大研究生英语》的普博生，公共英语课应选修 GGC5056 《Writing for publication》课程。
2. 专业选修课：在满足总学分要求的前提下，可以用专业必修课学分代替专业选修课学分。
3. 专业必修课和专业选修课合格标准按照《南方科技大学研究生课程学习、考核及成绩管理细则》（南科大研院发〔2024〕1号）执行。
4. 研究生应当在导师指导下，在入学第一学期第三周结束前，按数学学科的培养方案制定个人培养计划。个人培养计划包括课程（环节）学习计划和学位论文工作计划，是导师指导研究生和研究生学习、开展研究工作的依据，也是对研究生进行毕业及授予学位审查的依据。个人培养计划在执行过程中如因特殊情况需要变更，应由研究生本人申请，经导师同意，培养单位审核批准，培养计划上传教务系统备案。
5. 数学系研究生仅能从附录一课程中修课并认定学分。

附录二：相近研究方向推荐课程

课程代码	课程名称	学分
STA5001	高维统计分析	3
STA5004	函数型数据分析	3
STA5005	高等统计推断	3
STA5006	高等随机过程	3
STA5007	高级自然语言处理	3
STA5101	统计前沿选讲 I	3
STA5103	统计前沿选讲 III	3

注： 其它未尽事宜请参考最新的南方科技大学相关规定和《数学学科硕博点执行手册》。

附录修订日期 2024 年 4 月 22 日