

南方科技大学

学术型博士研究生培养方案

一级学科名称	<u>数学</u>
二级学科名称	<u>商务智能与大数据管理</u>
一级学科代码	<u>070100</u>
二级学科代码	<u>0701Z1</u>
适用对象	<u>2020 级</u>

南方科技大学研究生院制表

2020 年 8 月 19 日

一、培养目标

培养热爱祖国、品行端正、学风严谨的专业人才，使之具有事业心和献身科学精神，具有创新意识和创新能力。具体目标是：

1. 培养博士研究生良好的科学素养，坚实和宽广的数学基础，接受系统扎实的专业训练；
2. 培养博士研究生独立思考和探索精神，独立从事科学研究的能力，并做出创造性成果；
3. 培养博士研究生的写作与交流能力，特别是数学论文的写作能力。

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. 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. 科学与工程中的应用数学 2. 金融数学
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、学习年限

类型	基本学习年限
硕士起点博士研究生	4年
直博生和硕博连读生	5年

四、应修学分

类别	应修学分要求	
	硕士起点博士研究生	直博生和硕博连读生
思想政治理论课	2	2
英语课	2	2
专业英语写作与交流	3	3
专业课	18	33
学术讲座 (Seminar)	4	4
总学分	29	44

五、实践环节

博士研究生在毕业资格审查前需要完成每学年担任至少一门课程的助教任务，并且通过助教考评达到合格及以上标准，即可通过教学实习环节。

六、博士资格考核

内容：考核学生的基础理论、专业知识、学科前沿知识。

时间：每年春季三月下旬和每年秋季十月上旬举行。参加考试学生需在前一学期的规定时限内报名。硕士起点博士生在第三学期结束前、直博生和硕博连读生在第五学期结束前通过资格考核。

主要方式：两门笔试科目，每门考试时间为 180 分钟。

委员会：至少由 5 名相关学科的博士研究生导师组成，其中至少包含 1 名非本系的相关专家；委员总人数为奇数，可包括导师。

结果：笔试成绩为通过或不通过。笔试考核通过的学生可进入博士学位论文工作阶段。考核未通过者应在三个月内申请第二次考核，仍未通过者，按照南方科技大学相关规定执行：退学或转为硕士研究生。

考试科目：

基础数学方向：从“分析、动力系统、偏微分方程、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、概率与随机分析、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、概率与随机分析、随机过程及应用、博弈论及应用、统计、金融数学”中选择两门作为笔试科目。

备注：资格考核所选择的两门科目需要导师签字同意。（删掉了“是否需要增加答辩环节由导师委员会认定，主管研究生工作副系主任决定。”）

七、学位论文开题考核

内容：考核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的科研问题；考察其创新性、合理性、可行性。

时间：博士研究生应在博士资格考核通过一年内完成开题考核。

方式：提交书面报告、答辩。

组织：博士开题考核的答辩时长不少于 1 小时。开题考核委员会至少由 5 名相关学科的博士研究生导师组成，其中至少包含 1 名非本系的相关专家；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。考核通过的博士研究生应根据考核意见修改开题报告。考核未通过的博士研究生应在六个月内进行第二次考核，仍未通过者，按照南方科技大学相关规定执行。

八、年度-中期考核

内容：考核研究生的论文工作进展和已取得成果等情况。

组织：至少由 3 名相关数学学科的博士研究生导师组成，可包括导师。

方式：学生提交年度研究进展报告，由导师组评估并给学生反馈意见。硕士起点的博士研究生应在入学后第二学年和第三学年结束前各完成一次考核，直博生和硕博连读生应在入学后第三学年和第四学年结束前各完成一次考核。研究生每延长学习年限一年须增加一次考核，延长半年及以上、不满一年的，

按一年计算。

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。两次或两次以上考核不通过者，按照南方科技大学相关规定执行。

九、学位论文总体要求

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。

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：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。

十、学位论文评审

时间：通过学位论文的形式审查和论文查重检查后，可申请论文评审。

方式：由论文相关方向数学学科的博士研究生导师盲审。

组织：在学校规定的时间内聘请至少 3 名论文相关数学学科的博士研究生导师（至少 2 名校外博士研究生导师）盲审学位论文。

结果：博士研究生通过评审后应根据专家意见修改论文。评审中有 1 名专家不同意答辩，被评审人可于一个月内修改论文后提交该名专家或另聘 1 名专家再次评审；有 2 名专家不同意答辩，则取消本次评审。博士研究生两次申请学位论文评审的时间至少间隔六个月，第二次评审仍未通过者，按照南方科技大学相关规定执行。

十一、学位论文答辩

时间：博士研究生通过学位论文评审后，方可申请学位论文答辩。

组织：学位论文答辩委员会至少由 5 名或者 7 名论文相关方向数学学科的专家组成（含至少 1 名论文评审专家）；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。导师应该担任答辩委员，但不可担任答辩委员会主席。毕业论文附录中增加答辩委员会委员名单。

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。博士学位论文答辩未通过者，可在两年内（不超过博士研究生最长学习年限）修改论文，重新答辩一次。答辩前需按照博士学位论文送审要求进行再次送审，送审通过者方可答辩。二次答辩仍未通过者，学校不再受理其学位论文答辩申请。

十二、学术成果要求

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明确给出是否达到要求的明确意见。

署名：如果发表论文，所发表学术成果第一作者及通讯作者的署名单位必须是南方科技大学；

如果文章作者不是按姓氏的英文字母排序，则该生需为第一作者，或导师为第一作者、该生为第二作者。

十三、其他说明

如属二级学科，请二级学科负责人签署意见：

二级学科负责人签名：
(签章)

2020年 月 日

一级学科学位评定委员会意见：

数学学科学位评定分委会委员通过了此培养方案。

负责人签名：
(签章)

2020年 月 日

校学位评定委员会意见：

负责人签名：
(签章)

2020年 月 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
	GGC5041	专业英语写作与交流	3
必修课	MAT8020	抽象代数 II	3
	MAT8021	代数拓扑学	3
	MAT8022	组合数学	3
	MAT8023	群论及其应用	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
	MAT8032	博弈论及应用	3
	MAT8033	大数据分析与应用	3
	选修课	MAT7059	代数引论
MAT7060		辛几何与 Hamilton 动力系统	3
MAT7061		光滑遍历论	3
MAT7062		动力系统专题	3
MAT7063		微分拓扑	3
MAT7064		微分几何与拓扑专题	3
MAT7065		复几何	3
MAT7066		物理中的偏微分方程	3
MAT7067		非线性泛函分析	3
MAT7068		偏微分方程 (上)	3
MAT7069		偏微分方程 (下)	3
MAT7070		偏微分方程专题	3
MAT7071		生物数学	3
MAT7072		生物数学专题	3
MAT7073		李群与李代数	3
MAT7074	交换代数	3	

	MAT7075	代数几何	3
	MAT7076	代数曲线	3
	MAT7077	代数专题	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
	MAT7082	数值优化	3
	MAT7083	凸优化算法	3
	MAT7084	有限元方法	3
	MAT7085	有限元方法：理论与实践	3
	MAT7086	反问题的理论与方法	3
	MAT7087	计算流体力学方法	3
	MAT7088	偏微分方程数值解	3
	MAT7089	最优化理论与方法	3
	MAT7090	计算数学专题	3
	MAT7091	应用数学专题	3
	MAT7092	连续时间马氏链	3
	MAT7093	随机分析	3
	MAT7094	随机分析及其在金融中的应用	3
	MAT7095	金融风险管埋	3
	MAT7096	金融衍生品定价模型与计算	3
	MAT7097	经济金融动力学	3
	MAT7098	随机控制与投资组合理论	3
	MAT7099	金融数学专题	3
	MAT7100	统计深度学习	3
	MAT7101	广义线性模型	3
	MAT7102	概率统计专题	3
	MAT7103	时间序列分析	3
	MAT7104	贝叶斯统计	3
	MAT7105	计算统计	3
	MAT7106	非参数统计	3
	MAT7107	金融统计	3
学术讲座 (Seminar)	ACA6001	学术讲座 (Seminar)	4

1. 专业英语写作与交流属于公共课，必修；
2. 专业必修课：硕士起点的博士生按学科方向从 MAT8020–MAT8033 中选6学分；非硕士起点的博士生按学科方向从 MAT8020–MAT8033中选9 学分；所有博士研究生需要从 MAT8022–MAT8031中选一门课程。

基础数学: 从 MAT8020-MAT8027中选择;

计算数学: 从 MAT8026-MAT8029中选择;

应用数学: 从 MAT8026-MAT8033中选择;

概率论与数理统计: 从 MAT8026-MAT8033中选择。

3. 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24学分; 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12学分。

4. 每学期选课需由导师委员会认定并导师签字, 然后交数学系研究生学位分委员会备案。

5. 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管理规定》执行, 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, 且重修课程总数不超过两门。

6. 答辩前一个学期完成修课要求。

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。

8. 通过博士部分资格考核的研究生可以免修相应的课程:

通过“分析”部分, 可免修“测度论”与“高等泛函分析”两门课;

通过“代数”部分, 可免修“抽象代数II”与“群论及应用”两门课;

通过“组合数学”部分, 可免修“组合数学”;

通过“拓扑与几何”部分, 可免修“代数拓扑”和“微分流形”两门课;

通过“计算数学”部分, 可免修“科学计算”;

通过“应用数学”部分, 可免修“应用数学方法”;

通过“优化方法”部分，可免修“最优化理论和方法”与“数值优化”；

通过“概率与随机分析”部分，可免修“现代概率论”与“随机分析”；

通过“概率”部分，可免修“现代概率论”；

通过“统计”部分，可免修“高等统计学”。

附录二：相近研究方向推荐课程

课程代码	课程名称	学分
EBA5001	数据驱动的服务运营	3
EBA5002	管理学前沿与研究方法	3
MIS5001	机制设计和拍卖理论	3
MIS5002	运筹学高级专题：排队、博弈和决策	3
EBA5003	管理信息系统大数据高级研究专题	3
EBA5004	随机决策分析	3
EBA5005	商务智能数据管理技术和应用	3
EBA5006	数据驱动的营销科技	3
FIN5011	量化投资分析	3
FIN5013	社交网络模型及应用	3
FIN5014	金融数据挖掘	3
FIN5015	高级金融风险管埋	3
FIN5016	金融计量经济学及应用	3
FIN5017	金融时间序列分析	3
FIN5018	数理金融	3

注：1. 研究生选修上表课程，可以认定为专业选修课学分。

2. 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 2020 年 8 月 19 日