

数学系

金融数学专业本科人才培养方案

(2018 级)

一、系部专业介绍

南方科技大学作为一所年轻的、以建立世界一流研究型大学为目标的大学，吸纳了一大批精力充沛、在数学科学领域受过系统训练并已取得显著成绩的教授加盟。数学系成立于 2015 年 6 月，已引进一批非常优秀的专业人才，目前共有教师 36 人，其中 28 人属于科研教学系列，8 人属于教学序列。在科研教学序列中，有讲席教授 6 人，教授 7 人，副教授 5 人，Tenure-track 助理教授 7 人，助理教授 3 人。本系有基础数学、计算数学、概率论与统计学 3 个学科方向，包含动力系统、代数与组合数学、偏微分方程、数学物理与微分几何、计算数学、概率论、统计学、金融数学等 8 个主要研究领域。科研教学序列的教师 100% 具有博士学位，100% 具有海（境）外著名高等院校或研究机构的留学或工作经历。他们的研究领域涉及数学的各个方向，包括基础数学、应用数学、计算数学、概率论与统计学、金融数学等。数学系在近几年里会高速发展，面向国（境）内外大量招聘高质量人才，在现有的基础上不断充实师资。

二、专业培养目标

金融数学的本科生培养目标是培养具有良好的职业道德素养，有扎实的金融数学理论基础，较高的数据处理和计算机编程能力和外语水平，富有创新和进取精神，能够在各类金融机构从事金融数据处理，模型分析，量化投资与风险管理等高层次、应用型、复合型金融专门人才;并为学生毕业后继续深造攻读研究生打好理论基础。

三、授予学位及毕业学分要求

- 1、学制：4 年。按照学分制管理机制，实行弹性学习年限，但不得低于 3 年或超过 6 年。
- 2、学位：对完成并符合本科培养方案学位要求的学生，授予经济学学士学位。
- 3、最低学分要求：金融数学本科专业毕业最低学分要求为 139 学分（不含英语课学分，细分要求见第七部分）。

四、主干学科

一级学科：经济学

五、专业主要（干）课程

数学分析 I, II, III; 线性代数 I, II; 常微分方程 A; 实变函数论; 概率论; 数理统计; 应用随机过程; 宏观经济学; 微观经济学; 计量经济学; 证券投资学; 金融经济学; 衍生证券模型与定价; 金融风险管理等课程。

六、主要实践性教学环节

毕业论文（设计）、科研创新项目、专业实践/实习等。

七、课程结构及最低学分要求分布

方案 1: 修读数学分析系列

通识必修课 62 学分（不含英语课学分，含数学分析 I,II,III）

通识选修课 10 学分（人文类课程最低修读 4 学分，社科类课程最低修读 4 学分，艺术类课程最低修读 2 学分）

专业基础课 20 学分

专业核心课 22 学分

专业选修课学分 15 学分

实践课程 10 学分（包括毕业论文、科研创新项目/专业实习）

最低毕业学分要求共 139 学分（不含英语课学分）

方案 2: 修读高等数学系列

通识必修课 60 学分（（不含英语课学分），含高等数学上、下、数学分析精讲）

通识选修课 10 学分（人文类课程最低修读 4 学分，社科类课程最低修读 4 学分，艺术类课程最低修读 2 学分）

专业基础课 20 学分

专业核心课 22 学分

专业选修课 17 学分

实践课程 10 学分（包括毕业论文、科研创新项目/专业实习）

最低毕业学分要求共 139 学分。（不含英语课学分）

八、理工通识必修课教学修读要求

通识必修课：理工基础类教学安排一览表

课程编号	课程名称 (中英文)	学分	其中 实验 学分	周 学时	开课 学期	建议 修课 学期	先修 课程	开课 院系
MA101a/MA101B	数学分析 I Mathematical Analysis I / 高等数学 A (上) Calculus 1 A	5/4		5/4	春秋	1/秋	无	数学
MA102a/MA102B	数学分析 II Mathematical Analysis II / 高等数学 A (下) Calculus II A	5/4		5/4	春秋	1/春	数学分析 I / 高等数学 A (上)	
MA203a/ MA213-16	数学分析 III Mathematical Analysis III / 数学分析精讲 Real Analysis	5		5	春秋	2/秋	数学分析 II/高等数学 A (下)	
MA103A	线性代数 I-A Linear Algebra I-A	4		4	春秋	1/秋		数学
PHY101B	大学物理 B (上) General Physics B (I)	4		4	春秋	1/秋		物理
PHY102B	大学物理 B (下) General Physics B (II)	4		4	春秋	1/春	大学物理 B (上)	
CH101B	化学原理 B General Chemistry B	3		3	春秋	1/春秋		化学
CS102B	计算机程序设计基础 B Introduction to Programming B	3	1	4	春秋	1/春秋		计算机
BIO102B	生命科学概论 Introduction to Life Science	3		3	春秋	1/春秋		生物
PHY104B	基础物理实验 Experiments of Fundamental Physics	2	2	4	春秋	1 / 春秋	无	物理
总计		38/36	3	41/39				
注：学生可以选择数学分析 I、数学分析 II、数学分析 III 系列（建议将来从事学术研究的学生选），也可以选择高等数学（上）、高等数学（下）、数学分析精讲系列。两个序列是独立的，不能交叉选课，如果第一学期《数学分析 I》修读不及格，建议春季学期重新修读高等数学。								

九、专业先修课程（进入专业前应修读完成课程）的要求

课程编号	课程名称	备注（学分）
MA101a/MA101B	数学分析 I/高等数学 A (上)	5/4
MA102a/MA102B	数学分析 II/高等数学 A (下)	5/4
MA203a/ MA213-16	数学分析 III/数学分析精讲	5
MA103A	线性代数 I-A	4
MA104b	线性代数 II	4
PHY101B	大学物理 B (上)	4
PHY102B	大学物理 B (下)	4
CS102B	计算机程序设计基础 B	3
MA215	概率论	4
MA204	数理统计	3
注：英语必须满足学校所规定的修读要求。		

十、专业课程教学安排一览表

表 1 专业必修课（基础课与专业核心课）教学安排一览表

金融数学专业

课程类别	课程编号	课程名称 (中英文)	学分	其中 实验 学分	周学 时	开课 学期	建议 修课 学期	授课 语言	先修课程	开课院 系
专业基础课	MA104b	线性代数 II Linear Algebra II	4		4	春	1/春	中英文	线性代数 I-A (MA103A)	数学系
	MA215	概率论 Probability Theory	4		4	秋	2/秋	中英文	数学分析II或者 高等数学A(下) (MA102a 或者 MA102B)	数学系
	MA204	数理统计 Mathematical Statistics	3		3	春	2/春	中英文	概率论(MA215)	数学系
	FIN201	微观经济学 Microeconomics	3		3	秋	2/秋	中英文	无	金融系
	FIN204	宏观经济学 Macroeconomics	3		3	春	2/春	中英文	无	金融系
	MA208	应用随机过程 Applied Stochastic Processes	3		3	春	2/春	中英文	数学分析 III(或 数学分析精讲) 并且概率论 (或 概率论与数理统 计) 并且线性 代数 II MA203a (或者 MA213) 并且 MA215(或 者 MA212) 并 且 MA104b	数学系
	合计		20		20					
专业核心课	MA201a	常微分方程 A Ordinary Differential Equations A	4		4	春	2/春	英或 中英文	数学分析 III 或 数学分析精讲 (MA203a 或 MA213); 线性 代数 II(MA104b)	数学系
	MA301	实变函数 Theory of Functions of a Real Variable	3		3	秋	3 秋	中或 英	数学分析 III 或 数学分析精讲 (MA203a 或 MA213)	数学系
	FMA303	证券投资 Security Investments	3		3	秋	3/秋	中或 英	数理统计或概 率论与数理统 计(MA204 或 MA212)	数学系
	FMA301	计量经济学 Econometrics	3		3	春	3/春	中	数理统计或概 率论与数理统 计(MA204 或 MA212)	数学系
	FMA307	衍生证券模型与定 价 Models and Pricing of Financial Derivatives	3		3	春	3/春	中英文	应用随机过程 (MA208)	数学系

	FMA302	金融经济学 Financial Economics	3		3	春	3/春	中英文	数理统计或概率论与数理统计(MA204 或 MA212)	数学系
	FMA304	金融风险管理 Asset Pricing and Risk Management	3		3	秋	3/秋	中英文	数理统计或概率论与数理统计(MA204 或 MA212)	数学系
	合计		22		22					
实践课程	MA490	毕业论文(设计) Undergraduate Thesis/Project	8	8	16	春	4/春	中英文		数学系
	MA480	科研创新项目* Research Projects*	2	2	4	秋	任何学期			数学系
	MA470	专业实习* Internship*		2	16	夏	暑假			数学系
	合计		10	12	36					

*注：学生必须选择科研创新项目（包括各类科研活动、科技创新性项目、省级以上竞赛获奖、发表论文、国内外进修以及参加一定量研讨班等，由系里认定学分）和专业实习中的一门开展实践。学生可以选择在第一学年后的任何学期开展科研创新项目和专业实习，专业实习时间最低要求为4周。

表 2 专业选修课教学安排一栏表

金融数学专业

课程编号	课程名称 (中英文)	学分	其中 实验 学分	周学 时	开课 学期	建议 修课 学期	授课 语言	先修课程	开课院 系
MA106	C/C++语言程序设计 C/C++ Programming	3	1	4	春	1/春	中	无	数学系
MA211	数据结构与算法设计 Data structure and algorithms	3	1	4	秋	2/秋	中	C/C++语言程 序设计 (MA106)	数学系
FIN203	财务会计 Financial Accounting	3		3	秋	2/秋	中英文	无	金融系
FIN207	金融市场与金融机构及其监 管体系 Financial Market, Institutions and Regulations	3		3	秋	2/秋	中英文	无	金融系
FIN209	创业金融 I Entrepreneurial Finance and Innovation I	3		3	秋	2/秋	中英文	无	金融系
MA207	数学实验 Mathematical Experiments	3	1	4	秋	2/秋	中英文	数学分析 III 或 者数学分析精 讲(MA203a 或 MA213)	数学系
FIN206	公司金融 Corporate Finance	3		3	春	2/春	中英文	财务会计 (FIN203)	金融系
FIN208	金融数据分析与数据挖掘 Financial data analysis and Data Mining	3	1	4	春	2/春	中英文	概率论与数理统 计(MA212)	金融系
MA212-1	大数据金融 Data Analytics in Finance	3			春	3/春	中英文	大数据导论 (MA333)	数学系
MA224	金融数学基础 Foundation of Financial Mathematics	3			春	2/春	中英文	概率论或者概 率论与数理统 计(MA215 或者 MA212)	数学系
MA202	复变函数 Complex Analysis	3		3	春	2/春	中英文	数学分析 III 或 者数学分析精 讲(MA203a 或 MA213)	数学系
MA206	数学建模 Mathematical Modelling	3		3	春	2/春	中英文	常微分方程 A 或者常微分 B(MA201a 或 MA201b)	数学系
MA214	抽象代数 Abstract Algebra	3		3	春	2/春	英或 中英文	线性代数 II (MA104b)	数学系
MA205	离散数学 Discrete Mathematics	3		3	春	2/春	中	数学分析 III 或 者数学分析精 讲(MA203a 或 MA213)	数学系
GGC5001	数学英语写作 (研究生) Math Writing in English (PG)	2		2	夏	2/夏	英文	无	数学系
MA303	偏微分方程 Partial Differential Equations	3		3	秋	3/秋	中英文	常微分方程 A(MA201a)	数学系
MA216	计算金融 Computational Finance	3		3	秋	3/秋	中英文	数学分析 III 或 者数学分析精 讲(MA203a 或 MA213)	数学系
MA228	非寿险精算 Nonlife actuarial models	3		3	秋	3/秋	中英文	概率论或者概 率论与数理统	数学系

								计(MA215 或者 MA212)	
MA309	时间序列分析 Time Series Analysis	3		3	秋	3/秋	中	数理统计或概率论与数理统计(MA204 或 MA212)	数学系
FIN301	金融投资概论 Financial Investments	3		3	秋	3/秋	中英文	微观经济学 (FIN201); 宏观经济学 (FIN204); 概率论与数理统计 (MA212)	金融系
FIN307	数据库管理系统与金融应用 Database Management Systems and Financial Applications	3	1	4	秋	3/秋	中英文	计算机系统设计及应用 (CS209A)	金融系
FIN311	人工智能及金融应用 Artificial Intelligence and Financial Applications	3		3	秋	3/秋	中英文	无	金融系
FIN411	国际金融 International Finance	2		2	秋	3/秋	中英文	无	金融系
MA333	大数据导论 Introduction to Big Data Science	3		3	秋	3/秋	中英文	数理统计或概率论与数理统计(MA204 或 MA212)	数学系
MAT7030	随机分析及其在金融中的应用 Stochastic calculus and their applications in finance	3		3	春	3/春	中英文	实变函数 (MA301), 概率论 (MA215)	数学系
MA329	统计线性模型 Statistical Linear Models	3		3	春	3/春	英	概率论与数理统计或者数理统计 MA212 或者 MA204	数学系
FIN302	金融实证分析方法 Empirical Methods in Finance	3		3	春	3/春	中英文	计量经济学 (FIN303)	金融系
FIN306	固定收益产品 Fixed Income: Models and Applications	2		2	春	3/春	中英文	金融衍生品 (FIN305)	金融系
FIN407	投资银行 Investment Banking	3		3	春	3/春	中英文	公司金融 (FIN206)	金融系
MA302	泛函分析 Functional Analysis	3		3	春	3/春	中英文	实变函数 (MA301); 复变函数 (MA202), 线性代数 II (MA104b)	数学系
MA304	多元统计分析 Multivariate Statistical Analysis	3		3	春	3/春	中英文	数理统计或概率论与数理统计(MA204 或 MA212)	数学系
MA322	寿险精算 Life Insurance Actuarial Science	3		3	春	3/春	中英文	数理统计或概率论与数理统计(MA204 或 MA212)	数学系
FINS301	行为金融学 Behavioral Finance	1		1	夏	3/夏	中英文	公司金融 (FIN206)	金融系
FIN403	金融创新案例分析 Cases in Financial Innovations	3	1	4	秋	4/秋	中英文	无	金融系
FIN409	金融建模与定价分析 Financial Modeling and Analysis	3		3	秋	4/秋	中英文	线性代数 II (MA104) ; 概率论与数理统计 (MA212)	金融系

FIN310	中国经济与金融 China Economics and Finance	3		3	秋	4/秋	中英文	微观经济学 (FIN201); 宏观经济学 (FIN204)	金融系
FIN413	量化投资分析 Quantitative Investment Analysis	3		3	秋	4/秋	中英文	计量经济学 (FIN303); 金融投资概论 (FIN301)	金融系
MAT8011	现代概率论 Advanced Probability	3		3	秋	4/秋	中英文	概率论 (MA215), 泛函 分析(MA302)	数学系
MAT7002	测度论与积分 (研究生) Measure Theory and Integration (PG)	3		3	秋	4/秋	中英文	实变函数 MA301	数学系
合计		112	6	118					
<p>注: 修读数学分析 I,II,III 系列的同学专业选修课学分为 15 学分, 修读《高等数学》A 上下, 数学分析精讲序列的同学专业选修课学分为 17 学分。</p> <p>C/C++ 语言程序设计课程学分可以用计算机系开设的 C/C++ 程序设计学分认证, 离散数学课程学分可以用计算机系开设的离散数学学分认证, 数据结构与算法设计课程学分可以用计算机系开设的数据结构与算法分析 A/B 学分认证。</p>									

表 3 实践性教学环节安排表

数学与应用数学专业

课程编号	课程名称 (中英文)	学分	其中 实验 学分	周学 时	开课 学期	建议 修课 学期	授课 语言	先修课程	开课院系
MA470	专业实习* Internship*	2	2	16	夏				数学系
MA480	科研创新项目* Research Projects*	2	2	4					数学系
MA490	毕业论文 (设计) Undergraduate Thesis/Project	8	8	16	春	4/春			数学系
MA207	数学实验 Mathematical Experiments	3	1	4	秋	2/秋	中英文	数学分析 III 或者数学分析 精讲 (MA203a 或 MA213)	数学系
MA211/ CS203	数据结构与算法分析 Data structure and algorithms	3	1	4	秋	2/秋	中	C/C++ 语言程 序设计 (MA106/ CS205)	数学系/ 计算机系
MA106/ CS205	C/C++ 语言程序设计 (C/C++ Programming language) /C/C++ 程序设计 (C/C++ Programming Design)	3	1	4	春	1/春	中	无	数学系/ 计算机系
MA211/ CS203	数据结构与算法分析 Data structure and algorithms	3	1	4	秋	2/秋	中	C/C++ 语言程 序设计 (MA106/ CS205)	数学系/ 计算机系
CS405	机器学习 Machine Learning	3	1	4	秋	3/秋	中	线性代数 I-A(MA103A) ; 概率论与数 理统计 (MA212)	计算机系
合计		27	17	56					

表 4 学时、学分汇总表

数学与应用数学专业

数学分析序列

	总学时	总学分	最低学分要求
通识必修课程（不含英语课学分）	1248	62	62
通识选修课程			10
专业基础课	320	20	20
专业核心课	352	22	22
专业选修课	1776	111	15
毕业论文/设计、科技创新项目、 专业实习	320	10	10
合计（不含英语课学分）	4016	225	139

高等数学序列

	总学时	总学分	最低学分要求
通识必修课程（不含英语课学分）	1216	60	60
通识选修课程			10
专业基础课	320	20	20
专业核心课	352	22	22
专业选修课	1776	111	17
毕业论文/设计、科技创新项目、 专业实习	320	10	10
合计（不含英语课学分）	3984	223	139

金融数学专业课程结构图

