

数学与应用数学专业本科人才培养方案

(2021 级)

一、系部专业介绍

数学系成立于2015年6月，现有数学与应用数学、金融数学两个本科专业；基础数学、计算与应用数学、概率论3个学科方向，包含动力系统、代数、组合数学、数论、代数几何、偏微分方程、数学物理与微分几何、应用数学、计算数学、概率论、金融数学等11个主要研究领域。

数学系杰出学者汇聚、人才队伍实力雄厚：多名国际一流学者全职加入，目前共有教师 44人，全部教师具有博士学位和海外学习或者工作经历。

数学系于2018年1月成功获批数学学科的硕士、博士学位点。2018年11月，数学学科入选广东省高等教育“冲一流、补短板、强特色”提升计划重点建设学科。2019年10月获批数学学科博士后科研流动站；2020年1月份数学与应用数学入选国家级一流本科专业建设点。

数学与应用数学专业是南方科技大学数学系的标志性专业，本专业重视学生数学基础知识和专业基础知识的学习，注重培养学生的创新能力和运用数学知识解决实际问题的能力。经过四年学习，本专业学生在基础数学或应用数学某个方向受到科学研究的初步训练，他们中的一部分人能够顺利地进入国内外知名高校攻读研究生，最终成为科研和教学人员；另一部分人走向社会，用在本专业所培养出来的数学特质在各自的工作岗位上发挥积极作用。

(一) 培养目标

本专业通过系统严格的基础课程的训练和科学研究方法的初步培养，使学生熟练掌握数学科学的基本理论与方法知识、了解数学科学发展的趋势；具有运用数学知识建立数学模型和使用计算机解决实际问题的能力；能在科技、教育、经济和企业、事业等部门从事研究、教学工作或在生产经营及管理部门从事实际应用、开发研究和管理工作；或能继续深造，到高等学校或科研机构的基础数学、应用数学及其他交叉学科继续攻读研究生学位。

(二) 培养要求

- 1、知识：掌握基础数学和应用数学学科的基本理论、基本知识、人文社会科学基础、外语综合应用，了解数学科学发展的趋势、学科前沿交叉知识；
- 2、能力：运用数学知识研究实际问题以及计算机编程的基本能力，一定的科学研究和实际工作能力，发现、分析和解决问题的能力，批判性思考和独立工作的能力；
- 3、素质：具有良好的身体和心理素质，具有正确的法律意识、职业道德及很强的社会责任感，具有对

多元文化的包容心态和宽阔的国际化视野，勤于思考，善于钻研，具有较强的主动性、责任感与合作性。

三、学制、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，授予理学学士学位。
- 3、最低学分要求：本专业毕业最低学分要求为136学分（不含英语课学分）。课程结构要求如下：

课程模块	课程类别	最低学分要求
通识必修课程（57/55 学分）	理工基础类	30/28
	军事体育类	8
	思想政治品德类	16
	写作与交流类	2
	劳育类	1
通识选修课程（13 学分）	人文类	4
	社科类	4
	艺术类	2
	理工类	3
专业课程（66/68 学分）	专业基础课	12
	专业核心课	13
	专业选修课	31/33
	实践课程(包括毕业论文、实习、 科研创新项目)	10
合计（不含英语课学分）		136

四、专业类及专业代码

专业类：数学类；专业代码：070101。

五、专业主要（干）课程

数学分析 I, II, III；高等代数 I, II；常微分方程 A；复变函数；概率论与数理统计；初等数论；抽象代数；数学建模；数值分析；偏微分方程；实变函数；泛函分析。

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、进入专业前应修读完成课程的要求

进入专业时间	课程编号	课程名称	先修课程
第一学年结束时申请进入专业	MA101a/MA101B	数学分析 I/高等数学 (上) A	无
	MA102a/ MA122/ MA102B	数学分析 II/ 数学分析 II(H)/ 高等数学 (下) A	MA101a/MA101B
	MA107/MA107A	高等代数 I/线性代数 A	无
	MA109/ MA111/ MA121	线性代数精讲/ 高等代数 II/ 高等代数 II (H)	MA107/MA107A
第二学年结束时申请进入专业	MA101a/MA101B	数学分析 I/高等数学 (上) A	无
	MA102a/ MA122/ MA102B	数学分析 II/ 数学分析 II(H)/ 高等数学 (下) A	MA101a/MA101B
	MA107/MA107A	高等代数 I/线性代数 A	无
	MA109/ MA111/ MA121	线性代数精讲/ 高等代数 II/ 高等代数 II (H)	MA107/MA107A
	MA203a/ MA231 / MA213-16	数学分析 III/ 数学分析 III (H) / 数学分析精讲	MA102a/ MA122/ MA102B
	MA212	概率论与数理统计	MA102a/MA102B
备注: 英语必须满足学校所规定的修读要求。			

八、通识必修课程教学修读要求

1、理工基础类课程

课程编号	课程名称 (中英文名)	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 (上) A Calculus I A	5/4		4	春秋	1/秋	无	数学系
MA102a/ MA122/ MA102B	数学分析 II Mathematical Analysis II / 数学分析 II(H) Mathematical Analysis II(H)/ 高等数学 (下) A Calculus II A	5/4		4	春秋	1/春	MA101a/ MA101B	
MA107/M A107A	高等代数 I/线性代数 A Advanced Linear Algebra I / Linear Algebra A	4		4	春秋	1/秋	无	数学系
PHY103B	大学物理 B (上) General Physics B (I)	4		4	春秋	1/秋	无	物理系
PHY105B	大学物理 B (下) General Physics B (II)	4		4	春秋	1/春	PHY103B	
PHY104B	基础物理实验 Experiments of Fundamental Physics	2	2	4	春秋	1/春秋	无	物理系
BIO102B	生命科学概论 Introduction to Life Science	3		3	春秋	1/春秋	无	生物系
CS102B	计算机程序设计基础 B Introduction to Computer Programming B	3	1	4	春秋	1/春秋	无	计算机 科学与 工程系
合计		30/28	3	31				

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。
数学分析 II (H) 可以认证数学分析 II 课程学分, 修读(H)类课程需要经过选拔, 院系统一组织线下选课。

2、军事体育类课程

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
GE102	军事理论 Military Theory	2			开学前		C	无	学生工作部
GE104	军事技能 Military Skills	2	2				C	无	
GE131	体育 I Physical Education I	1		2	秋	1/秋	C	无	体育中心
GE132	体育 II Physical Education II	1		2	春	1/春	C	无	
GE231	体育 III Physical Education III	1		2	秋	2/秋	C	无	
GE232	体育 IV Physical Education IV	1		2	春	2/春	C	无	
GE331	体育 V Physical Education V	0		2	秋	3/秋	C	无	
GE332	体育 VI Physical Education VI	0		2	春	3/春	C	无	
合计		8	2	12					

注: 体育 I - 体育 VI 均为体育选项课。根据体育中心《南方科技大学体育课程免修方案》要求, 符合免修条件的学生可申请免修体育 V、体育 VI 两门课程。

3、思想政治品德类课程

课程编号	课程名称 (中英文名)	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	
IPE105	形势与政策 Situation and Policy	2		2	春秋	1-3/春秋	无	思政中心	
IPE103	中国近现代史纲要 The Outline of Modern and Contemporary History of China	2		2	春秋		无		
IPE101	思想道德修养和法律基础 Cultivation of Ethic Thought and Fundamentals of Law	2		2	春秋		无		
IPE104	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Mao Zedong Thought and Introduction to the Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristic	3		3	春秋		无		
IPE102	马克思主义基本原理概论 The Basic Principles of Marxism	2		2	春秋		无		
IPE107	马克思主义基本原理实践课 Practice Course of the Basic Principles of Marxism	1	1		春秋夏		无		
IPE106	思想道德修养与法律基础实践课 Practice Course of the Basic Principles of Marxism	1	1		春秋夏		无		
IPE109	中国近现代史纲要实践课 Practice Course of Brief History of Modern China	1	1		春秋夏		无		
IPE110	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论实践课 Practice Course of Introduction to Mao Zedong Thought and Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristic	2	2		春秋夏	无			
合计		16	5						

4、劳育课程

32 学时，1 学分。

5、中文写作与交流类课程

课程编号	课程名称 (中英文名)	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
HUM032	写作与交流 Writing and Communication Skills	2	0	2	春秋	1/春秋	无	人文中心
合计		2	0					

6、外语类课程

学生在入学后进行语言测试，根据测试结果，确定修读类别分级修读：

A 类：从 SUSTech English III 开始修读；完成后，修读 CLE030 English for Academic Purposes 及一门 2 学分语言中心选修课，合计 8 学分。

B类：修读 SUSTech English II、SUSTech English III 后，修读 CLE030 English for Academic Purposes 及一门 2 学分语言中心选修课，合计 12 学分；

C类：修读 SUSTech English I、SUSTech English II、SUSTech English III 后，修读 CLE030 English for Academic Purposes，合计 14 学分。

外语类通识必修课

课程编号	课程名称 (中英文名)	学分	其中实 验学分	周 学时	开课 学期	开课 院系
CLE021	SUSTech English I	4	0	4	秋	语言中心
CLE022	SUSTech English II	4	0	4	春秋	
CLE023	SUSTech English III	4	0	4	春秋	
CLE030	English for Academic Purposes	2	0	2	春秋	

语言中心开设选修课程情况详见《2021 级本科人才培养方案》通识必修课程教学安排一览表中表 7，课程将随学生发展的需求而不断丰富。

九、通识选修课程修读要求

1、人文类课程最低修读要求4学分、社科类课程最低修读要求4学分、艺术类课程最低修读要求2学分。

2、理工类课程：下列课程至少修读3学分

课程编号	课程名称 (中英文名)	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
CH101B	化学原理 B General Chemistry B	3		3	春秋	1/春秋	无	化学系
CS205	C/C++程序设计 C/C++ Program Design	3	1	4	春	1/春	无	计算机 科学与 工程系
CS103	人工智能导论 Introduction to Artificial Intelligence	2		2	秋	1/秋	无	计算机
合计		6	1	7				

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

数学与应用数学专业

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	MA109/M A111/MA 121	线性代数精讲/ 高等代数 II/ 高等代数 II (H) Advanced Linear Algebra/ Advanced Linear Algebra II/ Advanced Linear Algebra II (H)	4		4	春	1/春	英文	MA107A	数学系
	MA203a/ MA231 /MA213-1 6	数学分析 III/ 数学分析 III (H) Mathematical Analysis III /Mathematical Analysis III (H) 数学分析精讲 Mathematical Analysis	5		4	春秋	2/秋	英文	MA102a/ MA102B	数学系
	MA212	概率论与数理统计 Probability and Statistics	3		3	秋	2/秋	英文	MA102a/ MA102B	数学系
	合计			12		11				
专业核心课	MA202/M A232	复变函数/ 复变函数 (H) Complex Analysis/ Complex Analysis (H)	3		3	春	2/春	英文	MA203a/ MA213-16	数学系
	MA201a/ MA230	常微分方程 A/ 常微分方程 A (H) Ordinary Differential Equations A/Ordinary Differential Equations A (H)	4		3	春	2/春	英文	(MA203a /MA213-1 6)并且 (MA109/ MA111/ MA121)	数学系
	MA301/ MA337	实变函数 Real Analysis / 实变函数(H) Real Analysis (H)	3		3	秋	3/秋	英文	MA203a/ MA213-16	数学系
	MA303/ MA336	偏微分方程 Partial Differential Equations/ 偏微分方程(H) Partial Differential Equations(H)	3		3	秋	3/秋	英文	MA201a/ MA230/ MA201b	数学系
	合计			13		12				
实践课程	MA490	毕业论文 (设计) Undergraduate Thesis/Project	8	8	4	春	4/春			数学系
	MA480	科研创新项目** Research Projects**	2	2	2	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	22				
<p>**注：学生必须从科研创新项目（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）和专业实习中选择一门开展实践。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。</p> <p>*注：修读(H)类课程需要经过选拔，院系统一组织线下选课。</p>										

表 2 专业选修课教学安排一览表

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
CS307	数据库原理 Principles of Database Systems	3	1	4	秋	2 / 秋	双语	CS102A	计算机
CS207	数字逻辑 Digital Logic	3	1	4	秋	2 / 秋	英文	NA	计算机
CS203B	数据结构与算法分析 B Data Structures and Algorithm Analysis B	3	1	4	秋	2/秋	英文	CS205	计算机 科学与 工程系
MA209-16	初等数论 Elementary Number Theory	3		3	秋	2/秋	英文	MA109/M A111/MA1 21	数学系
MA214/ MA219	抽象代数/抽象代数 (H) Abstract Algebra/ Abstract Algebra (H)	3		3	秋	2/秋	英文	MA109/M A111/MA1 21	数学系
MA110	MATLAB 程序设计 MATLAB Programming and Application	3	1	4	春	2/春	英文	无	数学系
MA205	离散数学 Discrete Mathematics	3		3	春	2/春	中英 双语	MA203a/ MA231 /MA213-1 6	数学系
MA206	数学建模 Mathematical Modeling	3		3	春	2/春	英文	MA201a/ MA230/M A201b	数学系
MA210	运筹学 Operations Research	3		3	春	2/春	英文	MA203a/ MA231 /MA213-1 6	数学系
MA208	应用随机过程 Applied Stochastic Processes	3		3	春	2/春	英文	MA213-16 并且 (MA215/ MA212) 并 且 (MA109/ MA111/ MA121)	数学系
MAS221	统计学习的基本原理 The Basic Principle of Statistical Learning	2		8	夏	2/夏	英文	MA215 或 者 MA212	统计系
MA207	数学实验 Mathematical Experiments	3	1	4	秋	3/秋	英文	MA203a/ MA231 /MA213-1 6	数学系
MA309	时间序列分析 Time Series Analysis	3		3	秋	3/秋	中英 双语	MA204 /MA212	统计系
MA216	计算金融 Computational Finance	3		3	秋	3/秋	英文	(MA215/ MA212) 并 且 (MA109/ MA111/M A121)	数学系
MA323	拓扑学 Topology	3		3	秋	3/秋	英文	MA214/ MA219	数学系

MA321	群表示论 Representations of groups	3		3	秋	3/秋	英文	MA214/ MA219	数学系
MAT7089	最优化理论与方法 Optimization Theory and Method	3		3	秋	3/秋	英文	MA215/M A212 并且 MA109/ MA111 /MA121	数学系
MA329	统计线性模型 Statistical Linear Models	3		3	秋	3/秋	英文	MA204 /MA212	统计系
MA302	泛函分析 Functional Analysis	3		3	春	3/春	英文	MA301 并且 MA202 并且 (MA109/ MA111/M A121)	数学系
MA333	大数据导论 Introduction to Big Data Science	3		3	春	3/春	中英 双语	MA215/M A212	数学系
MA304	多元统计分析 Multivariate Statistical Analysis	3		3	春	3/春	中英 双语	MA204/M A212	统计系
MA314	抽样调查 Sample Surveys	3		3	春	3/春	英文	MA204 /MA212	统计系
MA325	偏微分方程数值解 Numerical Solution of Partial Differential Equations	3		3	春	3/春	中英 双语	MA303	数学系
MA327	微分几何 Differential Geometry	3		3	春	3/春	英文	MA201a/ M201b	数学系
CS405	机器学习 Machine Learning	3	1	4	秋	4/秋	中英 双语	概率论与 数理统计、 线性代数 A	计算机
MAT8006	科学计算 Scientific Computing	3		3	秋	4/秋	英文	MA201a	数学系
MAT8027	测度论 Measure Theory	3		3	秋	4/秋	英文	MA301 并且 MA302	数学系
MAT8020	抽象代数 II Abstract Algebra II	3		3	秋	4/秋	英文	MA214/ MA219	数学系
MA401	动力系统 Dynamical Systems	3		3	秋	4/秋	英文	MA201a/ MA230/M A201b	数学系
MAT8022	组合数学 Combinatorics	3		3	春	4/春	英文	MA214/ MA219	数学系
MAT8021	代数拓扑学 Algebraic Topology	3		3	春	4/春	英文	MA323	数学系
合计		89	6	101					

注:

1、修读数学分析 I,II,III 系列的同学需要从专业选修课中至少修读 31 学分, 修读《高等数学》A 上下, 数学分析精讲序列的同学需要从专业选修课中至少修读 33 学分。

2、部分专业选修课开课学期可能会发生变动, 请以实际开课学期为准。

3、可选修的课程门数可能会随课程建设的发展而增加, 学生可以根据学术导师建议, 修读数学系和统计系开设的不在以上列表内的课程, 可计入专业选修课学分。

4、学生选修计算机系开设的离散数学 (CS201) 可以认证数学系开设的离散数学的学分。修读计算机系开设的不在列表内的课程, 所得学分经过申请可认证本专业选修课学分。

5、选课指导:

■ 建议基础数学方向从以下课程中修读专业选修学分: 初等数论、MATLAB 程序设计、离散数学、抽象代数、拓扑学、微分几何、群表示论、抽象代数 II、测度论、代数几何、组合数学、动力系统、测度论等;

■ 建议计算与应用数学方向从以下课程中修读专业选修学分: MATLAB 程序设计、数学实验、C/C++ 程序设计、数据结构与算法分析 B、运筹学、数学建模、偏微分方程数值解、数值分析、机器学习、大数据导论、科学计算、最优化理论与方法等课程。

■ 建议金融数学方向从以下课程中修读专业选修学分: 金融数学基础、应用随机过程、计算金融、大数据导论、数学建

模、MATLAB 程序设计、数学实验、C/C++程序设计、数据结构与算法分析 B、运筹学、机器学习、金融经济学、证券投资、衍生证券模型与定价；金融风险管理、宏观经济学；微观经济学；计量经济学等在金融数学专业培养方案专业选修课列表上面的课程均可认证该方向学分。

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	暑假			数学系
MA480	科研创新项目* Research Projects*	2	2	2	秋	任何学 期			数学系
MA490	毕业论文 (设计) Undergraduate Thesis/Project	8	8	4	春	4/春			数学系
MA207	数学实验 Mathematical Experiments	3	1	4	秋	2/秋	英文	MA203a/ MA231 /MA213- 16	数学系
CS307	数据库原理 Principles of Database Systems	3	1	4	秋	2 / 秋	双语	计算机程 序设计基 础 A	计算机
CS207	数字逻辑 Digital Logic	3	1	4	秋	2 / 秋	英文	英文	计算机
MA110	MATLAB 程序设计 MATLAB Programming and Application	3	1	4	春	2/春	英文	无	数学系
CS205	C/C++程序设计 C/C++ Program Design	3	1	4	春	1/春	英文	无	计算机科 学与工程 系
CS203B	数据结构与算法分析 B Data Structures and Algorithm Analysis B	3	1	4	秋	2/秋	英文	CS205	计算机科 学与工程 系
CS405	机器学习 Machine Learning	3	1	4	秋	4/秋	中文	MA107A 并且 MA212	计算机科 学与工程 系
CS102B	计算机程序设计基础 B Introduction to Computer Programming B	3	1	4	春秋	1/春秋	英文		计算机科 学与工程 系
PHY104B	基础物理实验 Experiments of Fundamental Physics	2	2	4	春秋	1/春秋	英文		物理系
合计		38	22	58					

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	占总学分百分比
通识必修课程 (不含英语课学分)	928	57	57	41.91%
通识选修课程			13	9.56%
专业基础课	192	12	12	8.82%
专业核心课	208	13	13	9.56%
专业选修课	1424	89	31	22.79%
实践课程 (包括毕业论文/设计、科技创新项目、专业实习)			10	7.35%
合计 (不含英语课学分)			136	

高等数学序列

	总学时	总学分	最低学分要求	占总学分百分比
通识必修课程 (不含英语课学分)	896	55	55	40.44%
通识选修课程			13	9.56%
专业基础课	176	12	12	8.82%
专业核心课	144	13	13	9.56%
专业选修课	1424	89	33	24.26%
实践课程 (包括毕业论文/设计、科技创新项目、专业实习)			10	7.35%
合计 (不含英语课学分)			136	

数学与应用数学专业课程结构图

数学与应用数学专业课程结构图

