

# 数学与应用数学专业本科人才培养方案

## (2019级)

### 一、系部专业介绍

南方科技大学数学系成立于2015年6月，截止2019年5月共有39位专任教师。数学系教师以南科大为单位的科研项目共计40项（其中25项国家级项目），经费达1723.02万元。数学学科目前有基础数学、计算数学、概率与统计3个学科方向，包含动力系统、代数与组合数学、偏微分方程、计算数学、概率论、统计学、金融数学7个主要研究内容。

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。

### 二、专业培养目标及培养要求

#### （一）培养目标

数学系的本科生培养目标是，培养具有扎实基础、深厚功底、广泛视野和活跃思维的数学人才。根据同学在纯粹数学、应用数学或是应用科学方面的兴趣，因材施教，为他们在数学学习、学术交流和升学深造方面创造条件，帮助他们成长为出色的数学工作者或是其它方面的青年学子。

#### （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：数学与应用数学本科专业毕业最低学分要求为135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 (56/54 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
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、科技创新项目)	10
合计 (不含英语课学分)		135

#### 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	数学分析 I	无
	MA102a	数学分析 II	MA101a
	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
	PHY103B	大学物理 B (上)	无
	PHY105B	大学物理 B (下)	PHY103B
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
	PHY103B	大学物理 B (上)	无
	PHY105B	大学物理 B (下)	PHY103B
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/ MA107A	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
总计		30/2 8	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
GE102	军事理论 Military Theory	2	2					学生工作部
GE104	军事技能 Military Skills	2	2					
GE131	体育 I Physical Education I	1		2	秋	1/秋	无	体育中心
GE132	体育 II Physical Education II	1		2	春	1/春	无	
GE231	体育 III Physical Education III	1		2	秋	2/秋	无	
GE232	体育 IV Physical Education IV	1		2	春	2/春	无	
总计		8		8				

### 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
IPE101	思想道德修养和法律基础 Cultivation of Ethic Thought and Fundamentals of Law	2		2	春秋	1-3/春秋	无	思政中心
IPE102	马克思主义基本原理概论 The Basic Principles of Marxism	2		2	春秋		无	
IPE103	中国近现代史纲要 The Outline of Modern and Contemporary History of China	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	
IPE105	形势与政策 Situation and Policy	2		2	春秋		无	
IPE106	思想道德修养与法律基础实践课 Practice Course of Cultivation of Ethics and Fundamentals of Law	1	1		春秋夏		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	
IPE108	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	3	3		春秋夏		无	
总计		16	5	11				

### 4、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
总计		2						

### 5、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类修读SUSTech English III、 English for Academic Purposes，合计6学分；

B类修读SUSTech English II、 SUSTech English III、 English for Academic Purposes，合计10学分；

C类修读SUSTech English I、 SUSTech English II、 SUSTech English III、 English for Academic Purposes，合计14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	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	

## 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
总计		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/ MA111/ MA121	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- 16	数学分析 III/ 数学分析 III (H) Mathematical Analysis III /Mathematical Analysis III (H) 数学分析精讲 Real 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/ MA232	复变函数/ 复变函数 (H) Complex Analysis/ Complex Analysis (H)	3		3	春	2/春	英文	MA203a/ MA213-1 6	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	( MA203 a/MA213 -16)并且 ( MA109 /MA111/ MA121 )	数学系
	MA301	实变函数* Theory of Functions of a Real Variable*	3		3	秋	3/秋	英文	MA203a/ MA213-1 6	数学系
	MA303	偏微分方程* Partial Differential Equations*	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				

\*\*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。

\*注：实变函数(H)，偏微分方程(H)可以分别认证实变函数，偏微分方程课程的学分。修读(H)类课程需要经过选拔，院系统一组织线下选课。

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
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
CS205	C/C++程序设计 C/C++ Program Design	3	1	4	春	1/春	中英 双语	无	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/ MA111/ MA121	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
CS201	离散数学 Discrete Mathematics	3		3	春	2/春	英文	MA107A/ MA102B	计算机 科学与 工程系
MA206	数学建模 Mathematical Modeling	3		3	春	2/春	英文	MA201a/ MA230/ MA201b	数学系
MA214/ MA219	抽象代数/抽象代数 (H) Abstract Algebra/ Abstract Algebra (H)	3		3	春	2/春	英文	MA109/ MA111/ MA121	数学系
MA208	应用随机过程 Applied Stochastic Processes	3		3	春	2/春	英文	MA213-1 6 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	数学系
MA207	数学实验 Mathematical Experiments	3	1	4	秋	3/秋	英文	MA203a/ MA231 /MA213- 16	数学系
MA309	时间序列分析 Time Series Analysis	3		3	秋	3/秋	中英 双语	MA204 /MA212	数学系
MA216	计算金融 Computational Finance	3		3	秋	3/秋	英文	( MA215 /MA212) 并且 ( MA109 /MA111/ MA121 )	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
MA320	数学之英文写作 Mathematics Writing in English	3		3	秋	3/秋	英文	无	数学系
MA329	统计线性模型 Statistical Linear Models	3		3	秋	3/秋	英文	MA204 /MA212	数学系



MA302	泛函分析 Functional Analysis	3		3	春	3/春	英文	MA301 并且 MA202 并且 ( MA109 /MA111/ MA121 )	数学系
MA333	大数据导论 Introduction to Big Data Science	3		3	春	3/春	中英双语	MA215/ MA212	数学系
MA304	多元统计分析 Multivariate Statistical Analysis	3		3	春	3/春	中英双语	MA204/ MA212	数学系
MA314	抽样调查 Sample Surveys	3		3	春	3/春	英文	MA204 /MA212	数学系
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
MAT8006	科学计算 Scientific Computing	3		3	秋	4/秋	英文	MA201a	数学系
MAT7001	代数 ( 研究生 ) Algebra ( Graduate )	3		3	秋	4/秋	英文	MA214	数学系
MA401	动力系统 Dynamical Systems	3		3	秋	4/秋	英文	MA201a/ MA230/ MA201b	数学系
MAT7002	测度论与积分 ( 研究生 ) Measure Theory and Integration ( PG )	3		3	秋	4/秋	英文	MA301	数学系
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
MAT7012	代数图论 Algebraic Graph Theory	3		3	春	4/春	中英双语	MA214/ MA219	数学系
MAT7036	非参数统计 Nonparametric Statistics	3		3	春	4/春	英文	MA212/ MA204	数学系
MAT8010	组合数学 Combinatorics	3		3	春	4/春	英文	MA214/ MA219	数学系
<b>合计</b>		89	5	100					
<p>注：</p> <p>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、《高等数学》A 上，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。</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	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
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		
PHY104 B	基础物理实验 Experiments of Fundamental Physics	2	2	4	春秋	1/春秋	英文		
<b>合计</b>		32	20	50					

表 4 学时、学分汇总表

数学与应用数学专业

数学分析序列

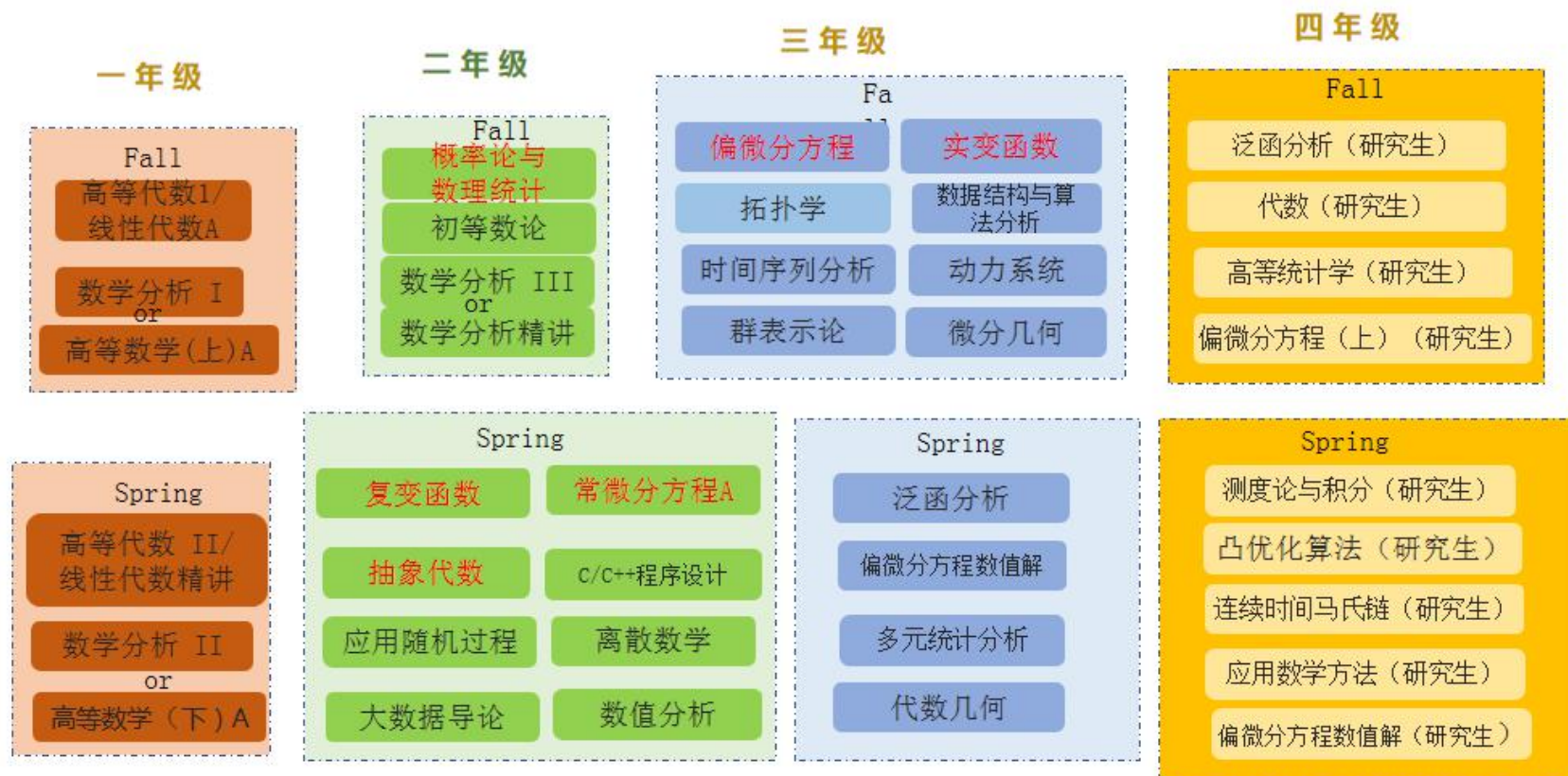
	总学时	总学分	最低学分要求	占总学分百分比
通识必修课程 (不含英语课学分)	896	56	56	41.48%
通识选修课程			13	9.63%
专业基础课	192	12	12	8.89%
专业核心课	208	13	13	9.63%
专业选修课	1424	89	31	22.96%
实践课程 (包括毕业论文/设计、科技创新项目、专业实习)			10	7.41%
合计 (不含英语课学分)			135	

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)	864	54	54	40.00%
通识选修课程			13	9.63%
专业基础课	176	12	12	8.89%
专业核心课	144	13	13	9.63%
专业选修课	1424	89	33	24.44%
实践课程 (包括毕业论文/设计、科技创新项目、专业实习)			10	7.41%
合计 (不含英语课学分)			135	

## 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



详细信息请参考培养方案