

# 数学与应用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

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。

### 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 136 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：数学

## 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; 复变函数; 概率论; 数理统计; 抽象代数; 数值分析; 数学建模; 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、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 11 学分

专业核心课 9 学分

专业选修课 34 学分

实践课程 10 学分（包括毕业论文、科研创新项目）

最低毕业学分要求共 136 学分（不含英语课学分）

方案 2: 修读高等数学系列

通识通修课必修 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 11 学分

专业核心课 9 学分

专业选修课 36 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 136 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/M A101B	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/M A102B	数学分析 II Mathematical Analysis I / 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 computer 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
<b>总计</b>		<b>38/3</b>	<b>3</b>	<b>41/3</b>				
		<b>6</b>		<b>9</b>				

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
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

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

### 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	建议修读学期	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	秋	1/春	中英文	线性代数 IA MA103A	数学系
	MA212	概率论与数理统计 Probability and Statistics	3		3	秋	2/秋	中英文	数学分析 II 或高等数学 (下) A MA102a 或者 MA102B	数学系
	MA201a	常微分方程 A Ordinary Differential Equations A	4		3	春	2/春	中英文	数学分析 III 或者数学分析精讲;线性代数 II MA203a 或者 MA213-16;MA104b	数学系
	合计		11		11					
专业核心课	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 或者 MA213-16	数学系
	MA301	实变函数 Theory of Functions of a Real Variable	3		3	秋	3/秋	中英文	数学分析 III 或者数学分析精讲 MA203a 或者 MA213-16	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
	合计		9		9					
专业实践课	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
MA106	C/C++语言程序设计 (C/C++ Programming)	3	1	4	春	1/春	中英文	无	数学系
MA211	数据结构与算法设计 Data structure and Algorithms	3	1	4	秋	2/秋	中英文	C/C++语言程 序设 (MA106)	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
MA209-16	初等数论 Elementary Number Theory	3		3	秋	2/秋	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	中英文	线性代数 II (MA104b)	数学系
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
GGC5001	数学英语写作 (研究生) Mathematics Writing in English(PG)	2		2	夏	2/夏	英文	无	数学系
MAS221	统计学习的基本原理 The Basic Principle of Statistical Learning	2		2	夏	2/夏	中英文	概率论或者概 率论与数理统 计( MA215 或 者 MA212)	数学系
CS405	机器学习 Machine Learning	3	1	4	秋	3/秋	中英文	线性代数 I-A(MA103A) 概率论与数理 统计(MA212)	计算机 系
MA305	数值分析 Numerical Analysis	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
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

MA309	时间序列分析 Time Series Analysis	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
MA329	统计线性模型 Statistical Linear Models	3	3	秋	3/秋	中英文	概率论与数理统计或者数理统计(MA212 或者 MA204)	数学系
MA321	群表示论 Representations of groups	3	3	秋	3/秋	中英文	抽象代数(MA214)	数学系
MA323	拓扑学 Topology	3	3	秋	3/秋	中英文	抽象代数(MA214)	数学系
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
MA401	动力系统 Dynamical Systems	3	3	秋	3/秋	中英文	常微分方程 A 或 B (MA 201a 或 MA201b)	数学系
MAT8006	科学计算 Scientific Computing	3	3	秋	3/秋	中英文	常微分方程 A (MA 201a)	数学系
MAT7001	代数 (研究生) Algebra (Graduate)	3	3	秋	3/秋	中英文	抽象代数 (MA214)	数学系
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
MA314	抽样调查 Sample Surveys	3	3	春	3/春	中英文	概率论与数理统计或者数理统计(MA212 或者 MA204)	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
MAT7041	贝叶斯统计 Bayesian Statistics	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
MA325	偏微分方程数值解 Numerical Solution of Partial Differential Equations	3	3	春	3/春	中英文	偏微分方程 (MA 303)	数学系
MA327	微分几何 Differential Geometry	3	3	春	3/春	中英文	常微分方程 A 或者线性代数 II (MA201a 或 MA104b)	数学系
MA409	统计数据分析(SAS) Statistical Data Analysis with SAS	3	3	春	3/春	中英文	统计线性模型 (MA 329)	数学系
MAT7036	非参数统计 Nonparametric Statistics	3	3	春	3/春	中英文	概率论与数理统计或者数理统计 (MA212 或者 MA204)	数学系
MAT8010	组合数学 Combinatorics	3	3	春	3/春	中英文	抽象代数 (MA214)	数学系
MAT8009	动力系统引论 Introduction to Dynamical Systems	3	3	春	3/春	中英文	MA203a 数学分析 III 或者 MA213 数学分	数学系

								析精讲	
MAT7047	计算数学专题 Topics in Computation Mathematics	3		3	春	3/春	中英文	无	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
MAT7017	交换代数 Commutative algebra	3		3	春	3/春	中英文	抽象代数 (MA214)	数学系
MAT7012	代数图论 Algebraic Graph Theory	3		3	春	3/春	中英文	抽象代数 (MA214)	数学系
MA306	代数几何 Algebraic Geometry	3		3	秋	4/秋	中英文	抽象代数(MA 214)	数学系
MAT7035	计算统计 Computational Statistics	3		3	秋	4/秋	中英文	统计线性模型 (MA 329)	数学系
MA405	生存分析 Survival Analysis	3		3	秋	4/秋	中英文	统计线性模型 (MA 329)	数学系
MAT7008	高等统计学 (研究生) Advanced Statistics(PG)	3		3	秋	4/秋	中英文	数理统计 (MA204)	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	实变函数论 (MA301)	数学系
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
MAT7023	偏微分方程 (上) Partial Differential Equations I	3		3	秋	4/秋	中英文	泛函分析 (MA302)	数学系
MAT7007	应用数学方法 (研究生) Methods of Applied Math (Graduate)	3		3	秋	4/秋	中英文	偏微分方程 (MA303)	数学系
MAT7003	泛函分析 (研究生) Functional Analysis(PG)	3		3	秋	4/秋	中英文	泛函分析 (MA302)	数学系
MAT7055	广义线性模型 Generalized Linear Models	3		3	春	4/春	中英文	统计线性模型 (MA 329)	数学系
MAT8005	微分流形 Differentiable Manifolds	3		3	春	4/春	中英文	拓扑学 (MA323) , 微分几何 (MA327)	数学系
MAT7037	有限元方法: 理论与实践 The Finite Element Method---- Theory and Practice	3		3	春	4/春	中英文	泛函分析 (MA302) , 偏 微分方程的数 值解 (MA325)	数学系
MAT7024	偏微分方程 (下) Partial Differential Equations II	3		3	春	4/春	中英文	泛函分析 (MA302)	数学系
<b>合计</b>		<b>142</b>	<b>4</b>	<b>146</b>					
注: 修读数学分析 I,II,III 系列的同学专业选修课学分为 34 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 36 学分。 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。									

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	数据结构与算法分析 Data structure and algorithms	3	1	4	秋	2/秋	中	MA106	数学系
MA106	C/C++语言程序设计 (C/C++ Programming )	3	1	4	春	1/春	中	无	数学系
MA211	数据结构与算法分析 Data structure and algorithms	3	1	4	秋	2/秋	中	MA106	数学系
CS405	机器学习 Machine Learning	3	1	4	秋	3/秋	中	MA103A ; MA212	计算机系
合计		27	17	56					

表 4 学时、学分汇总表

数学与应用学专业

数学分析序列

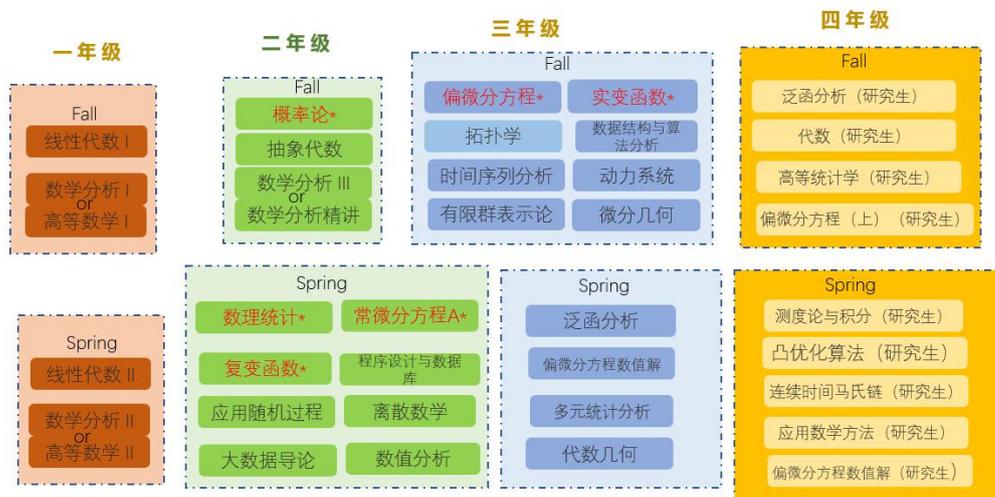
	总学时	总学分	最低学分要求
通识必修课程（不含英语课学分）	1248	62	62
通识选修课程			10
专业基础课	176	11	11
专业核心课	144	9	9
专业选修课	1712	107	34
毕业论文/设计、科技创新项目、 专业实习	320	10	10
合计（不含英语课学分）	3600	199	136

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	176	11	11
专业核心课	144	9	9
专业选修课	1712	107	36
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）	3568	197	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



详细信息请参考培养方案