

统计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。数学系在将来的几年里仍会高速发展，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

本专业的目标是培养有志于从事统计科研或数据分析类工作的专门人才。该专业的本科生将具备扎实的数学和统计理论基础，熟练的计算机编程技术，擅长实际数据的统计建模和分析，能够进一步进行与统计学相关的科研或在企事业及政府部门从事数据分析，数据挖掘，统计调查，统计信息管理等相关工作。大数据时代的到来为统计学带来了许多机会和挑战。本专业的毕业生将有牢固的统计理论基础和较广的知识面去把握住这些机会，迎接这些挑战。

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，授予统计学学士学位。
- 3、最低学分要求：统计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：统计学

五、专业主要（干）课程

数学分析 I, II, III（或高等数学上、下和数学分析精讲）；线性代数 I, II；概率论；常微分方程 A；数理统计；统计线性模型；抽样调查；应用随机过程；时间序列分析；多元统计分析。

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 19 学分

专业选修课 24 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）

方案 2：修读高等数学系列

通识必修课 60 学分（不含英语，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 19 学分

专业选修课 26 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		4	春秋	1/秋	无	数学
MA102a/M A102B	数学分析 II Mathematical Analysis II / 高等数学 A (下) Calculus II A	5/4		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
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

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

统计学专业

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
	合计			11		11				
专业核心课	MA201a	常微分方程 A Ordinary Differential Equations A	4		4	春	2/ 春	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
	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
	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
	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
	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
	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	数学系

									MA204)	
	合计		19		19					
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					
<p>*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。</p>										

表 2 专业选修课教学安排一览表

统计学专业

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	数据结构与算法分析 Data Structure and Algorithms	3	1	4	秋	2/秋	中	C/C++语言 程序设计 (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
MA322	寿险精算 Life Insurance Actuarial Science	3		3	春	2/春	中英文	数理统计或 概率论与数 理统计 (MA204 或 MA212)	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
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
MA322	寿险精算 Life Insurance Actuarial Science	3		3	春	2/春	中英文	数理统计或 概率论与数 理统计 (MA204 或 MA212)	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
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	4/秋	中	线性代数 I-A(MA103A) ， 概率论与数 理统计 (MA212)	计算机 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
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 理统计 (MA215 或者 MA212)	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 MA213)	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
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
MA321	群表示论 Representations of Groups	3		3	秋	3/秋	中英 文	抽象代数(MA 214)	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
MA318	试验设计 Experiment Design	3		3	秋	4/秋	中英 文	统计线性模 型(MA329)	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
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
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
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)	数学系

								或 MA104b)	
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
MAT7055	广义线性模型 Generalized Linear Models	3		3	春	3/春	中英文	统计线性模型(MA 329)	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
合计		106	4	108					

注：修读数学分析 I,II,III 系列的同学专业选修课学分为 24 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 26 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，数据结构与算法分析课程学分可以用计算机系开设的数据结构与算法设计学分认证。

表 3 实践性教学环节安排表

统计学专业

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(MA1 03A); 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

统计学专业

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	304	19	19
专业选修课	1712	107	24
毕业论文/设计、科技创新项目、 专业实习	56	10	10
合计 (不含英语课学分)	3496	209	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	304	19	19
专业选修课	1712	107	26
毕业论文/设计、科技创新项目、 专业实习	56	10	10
合计 (不含英语课学分)	3464	207	136

统计学专业课程结构图

