统计与数据科学系

统计学专业本科人才培养方案

（2022 级）

一、专业介绍

作为一所年轻的、以建立世界一流研究型大学为目标的南方科技大学，吸纳了一大批精力充沛、并在各自领域已取得显著成绩的教授加盟。南方科技大学统计与数据科学系成立于 2019 年 4 月，目前共有 14 位教研序列教师和 5 位双聘教师（含 2 位即将入职），其中有讲席教授 4 人，教授 4 人，副教授 5 人，助理教授 6 人。统计系拥有国际化、高水平的师资队伍，包括 1 名国家特聘专家，2 名国家自然科学奖二等奖获得者，1 名长江讲座教授，1 名深圳市杰出人才培养计划，1 名英国皇家统计学会会士，1 名英国计算机学会会士，2 名国际数理统计学会（IMS）会士，1 名国际数理统计学会，1 名国际数学家大会邀请报告人。统计与数据科学系有统计学和数据科学与大数据技术 2 个学科方向，包含生物统计、临床试验、高维数据分析、随机矩阵、时间序列、贝叶斯统计、金融统计、概率统计极限理论、数据科学等主要研究领域。统计学是一门数据收集、整理、分析、推断及预测的综合性学科。统计学的核心是通过研究数据不确定性，建立统计模形，从而发现数据背后的规律。统计学被广泛的应用在各个领域，包括自然科学，社会科学，生物医学，经济金融，政策制定，人工智能。随着计算机技术的不断提升及数字化进程不断加快，统计学的理论与方法也不断发展，在不同领域发挥越来越重要的作用。

专业类：统计学类；专业代码：071201。

二、专业培养目标及培养要求

（一）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很多机会和挑战。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。

（二）培养要求

本专业毕业生应达到以下要求：

1. 具有扎实的数学基础，掌握统计学的基本理论、基本知识，了解与社会经济统计，生物医药统计或工业统计等有关的自然科学，社会科学，工程技术的基本知识；掌握一门外语，能够较熟练地阅读本专业的外文资料，具备听、说、读、写的基础，掌握资料查询，文献检索及运用现代信息技术获取相关信息的基本方法，受到科学研究的初步训练。

2. 具有应用统计学知识和原理分析问题和解决问题的基本技能；能熟练使用计算机（包括常用语言、工具和数学软件），具有编写简单应用程序的能力；具有采集数据，设计调查问卷和处理调查数据的基本能力；具备较强的实践能力和创新能力，以及良好的沟通、表达能力和团队协作精神，有较宽的知识面和一定的人文社会科学素养。

3. 学生应具有扎实的统计学和数学基础，受到比较严格的科学思维训练，了解统计学发展的历史概况以及当代统计学的某些新发展和应用前景，了解统计学应用的广泛性；具备应用统计学的基本理论分析和解决实际问题的能力；具有熟练使用统计软件进行数据处理的能力；具有较高的统计学应用的素养和一定的创新能力。

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152学分。具体要求如下：

<table>
<tr><th colspan="2">课程模块</th><th>课程类别</th><th>最低学分要求</th></tr>
<tr><td rowspan="15">通识课程</td><td>思想政治教育模块</td><td>思政类</td><td>17</td></tr>
<tr><td rowspan="4">基础素质培养模块</td><td>体育类</td><td>4</td></tr>
<tr><td>军训类</td><td>4</td></tr>
<tr><td>综合素质类</td><td>2</td></tr>
<tr><td>美育类</td><td>2</td></tr>
<tr><td rowspan="4">基础能力培养模块</td><td>计算机类</td><td>3</td></tr>
<tr><td>写作类</td><td>2</td></tr>
<tr><td>国学类</td><td>2</td></tr>
<tr><td>外语类</td><td>14</td></tr>
<tr><td rowspan="2">人文社科基础模块</td><td>人文类</td><td rowspan="2">6</td></tr>
<tr><td>社科类</td></tr>
<tr><td rowspan="4">自然科学基础模块</td><td>数学类</td><td>12</td></tr>
<tr><td>物理类</td><td>10</td></tr>
<tr><td>化学类</td><td>3</td></tr>
<tr><td>生命科学类</td><td>3</td></tr>
<tr><td>大类专业概论模块</td><td>专业导论类</td><td>2</td></tr>
<tr><td rowspan="4">专业课程</td><td rowspan="3">专业必修课程</td><td>专业基础课</td><td>12</td></tr>
<tr><td>专业核心课</td><td>18</td></tr>
<tr><td>集中实践
（毕业论文、实习、科研创新项目等）</td><td>14</td></tr>
<tr><td>专业选修课程</td><td>专业选修课</td><td>22</td></tr>
<tr><td colspan="3">合计学分</td><td>152</td></tr>
<tr><td colspan="4">注：思想政治教育模块、基础素质培养模块、基础能力培养模块（外语类&国学类&写作类）、人文社科基础模块、大类专业概论模块课程的修读要求详见通识培养方案。</td></tr>
</table>

四、自然科学基础模块及基础能力培养模块计算机类课程修读要求

课程类别	课程编号	课程名称	学分	建议修读学期	先修课程	开课单位
数学类	MA101a/ MA117	数学分析 I/ 高等数学（上）	5/4	1 秋	无	数学系
	MA102a / MA127	数学分析 II/ 高等数学（下）	5/4	1 春	MA101a/ MA117	数学系
	MA107/ MA113	高等代数 I/ 线性代数	4	1 秋/1 秋春	无	数学系
物理类	PHY101/ PHY105	普通物理学（上）/ 大学物理（上）	5/4	1 秋	无	物理系
	PHY102 PHY106	普通物理学（下）/ 大学物理（下）	5/4	1 春	PHY101/ PHY105	物理系
	PHY104B	基础物理实验	2	1-2 春秋	无	物理系
化学类	CH103/CH105	化学原理/大学化学	4/3	1-2 春秋	无	化学系
生命科学类	BIO103 /BIO102B	生物学原理/ 生命科学概论	3	1-2 春秋	无	生物系
计算机类	CS109/ CS110/ CS111/ CS112/	计算机程序设计基础/ Java 程序设计基础/ C 程序设计基础/ Python 程序设计基础	3	1-2 春秋	无	计算机系

五、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(1+3)进入专业	MA101a	数学分析 I	无
	MA102a	数学分析 II	MA101a
	MA107/MA113	高等代数 I/线性代数	无
	PHY101/PHY105	普通物理学（上）/大学物理（上）	无
	PHY102PHY106	普通物理学（下）/大学物理（下）	PHY101/PHY105
	CS109/CS110/ CS111/ CS112/	计算机程序设计基础/Java 程序设计基础/ C 程序设计基础/ Python 程序设计基础	无
第二学年结束时申请(2+2)进入专业	MA101a/MA117	数学分析 I/高等数学（上）	无
	MA102a/MA127	数学分析 II/高等数学（下）	MA101a/MA117
	MA107/MA113	高等代数 I/线性代数	无
	PHY101/PHY105	普通物理学（上）/大学物理（上）	无
	PHY102/PHY106	普通物理学（下）/大学物理（下）	PHY101/PHY105
	PHY104B	基础物理实验	无
	CH103/CH105	化学原理/大学化学	无
	BIO103/BIO102B	生物学原理/生命科学概论	无
	CS109/CS110/ CS111/ CS112/	计算机程序设计基础/Java 程序设计基础/ C 程序设计基础/ Python 程序设计基础	无

注：1.如本院系所有专业第一学年结束时进专业的学生总人数大于等于该院系教研系列教师（PI）总人数*2*60%，则该院系所有专业可以针对第二学年结束时申请进专业的学生执行所设置的进专业课程要求；

2.如本院系所有专业第一学年结束时进专业的学生总人数小于该院系教研系列教师（PI）总人数*2*60%，则该院系所有专业针对第二学年结束时申请进专业的学生不执行所设置的进专业课程要求；

3.如第一学年结束时申请进专业的学生人数超过该院系教研系列教师（PI）总人数的 4 倍，则该院系可以按照事先确定的规则选拔学生。确定规则时原则上考察学生的专业适应性，不以学分绩为依据（具体规则由院系制定并提前公布）。

4.针对第二学年结束时进专业的学生不执行设置要求的院系，如果第二学年结束时申请进专业的学生人数和第一学年结束时已经进专业的学生人数累计超过该院系教研系列教师（PI）总人数的 4 倍，则该院系可以按照事先确定的规则在申请进专业的学生中进行选拔学生。确定规则时原则上考察学生的专业适应性，不以学分绩为依据（具体规则由院系制定并提前公布）。

六、专业课程教学安排一览表

表 1 专业必修课教学安排一览表

统计学专业

课程类别	课程编号	课程名称	学分	其中实验/实践学分	建议修读学期	先修课程	开课单位
专业基础课	MA215/STA203	概率论/概率论基础	4		2/秋	MA102a/MA127 且 MA113	数学系/统计系
	MA203a/MA231/MA213-16	数学分析 III/ 数学分析 III（H） 数学分析精讲	5		2/秋	MA102a/MA127	数学系
	MA204	数理统计	3		2/春	MA215/STA203/MA212	统计系
	合计		12				
	STA201	运筹与优化	3		2/春	MA107/MA113	统计系
	MA329	统计线性模型	3		3/秋	MA204/MA212	统计系
	MA309	时间序列分析	3		3/秋	MA204/MA212	统计系
	MA308	统计计算与软件	3		3/秋	MA204/MA212	统计系
	MA304	多元统计分析	3		3/春	MA204/MA212	统计系
	MAT7104	贝叶斯统计	3		3/春	MA329	统计系
	合计		18				
集中实践课程	STA490	毕业论文（设计）	12	12	4/秋春		统计系
	STA480	科研创新项目**	2	2	任何学期		统计系
	STA470	专业实习**	2	2	暑假		统计系
	合计		14	14			
合计			44	14			

注：
1. 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。
2. 部分课程的开课学期可能会发生变动，请以开课单位实际开课学期修读对应课程。

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	学分	其中实验/实践学分	建议修读学期	先修课程	开课单位
MA109/ MA111/ MA121	线性代数精讲/ 高等代数 II/ 高等代数 II（H）	4		1/春	MA113	数学系
CS203B	数据结构与算法分析 B	3	1	2/秋	CS205	计算机科学与工程系
MA201a/ MA230	常微分方程 A/ 常微分方程 A（H）	4		2/春	（MA203a/MA213-16)并且 （MA109/ MA111/ MA121）	数学系
MA206	数学建模	3		2/春	MA201a/ MA230/MA201b	数学系
MA208	应用随机过程	3		3-4/春	MA203a（或者 MA213-16）并且 MA215（或者 MA212）并且 （MA109/ MA111/ MA121）	数学系
MA214/ MA219	抽象代数/ 抽象代数（H）	3		2/春	MA109/MA111/MA121	数学系
MA202/ MA232	复变函数/ 复变函数（H）	3		2/春	MA203a/MA213-16	数学系
MA322	寿险精算	3		2/春	MA215 或者 MA212	数学系
MAS221	统计学习的基本原理	2		2/夏	MA215 或者 MA212	数学系
MA228	非寿险精算	3		3/秋	MA215 或者 MA212	数学系
MA303	偏微分方程*	3		3/秋	MA201a 或者 MA201b	数学系
MA301	实变函数*	3		3/秋	MA203a 或者 MA213-16	数学系
MA305	数值分析	3		3/秋	MA203a 或者 MA213-16	数学系
STA322	抽样调查与试验设计	3		3-4/春	MA204 或者 MA212	统计系
MA333	大数据导论	3		3/春	MA215 或者 MA212	数学系
MA417	非参数统计	3		3/春	MA212 或者 MA204	统计系
MAT7101	广义线性模型	3		3/春	MA329	统计系
MA325	偏微分方程数值解	3		3/春	MA303	数学系
MAT7002	测度论与积分	3		4/秋	MA302	数学系
MAT8031	高等统计学	3		4/秋	MA204	统计系
CS405	机器学习	3	1	4/秋	MA107A 并且 MA212	计算机科学与工程系
MAT7035	计算统计	3		3/秋	MA204	统计系
MA405	生存分析	3		4/秋	MA329	统计系
MA409	统计数据分析（SAS）	3		3/春	MA329	统计系
MAT8011	现代概率论	3		4/秋	MA329	数学系
MAT7029	随机分析	3		4/春	MA215 并且 MA301	数学系
MAT7102	概率统计专题	3		3/春	MA204	统计系
STA404	网络科学与计算	3		3/春	MA204	统计系
STA201	运筹与优化	3		2/春	MA107A	统计系

STA217	数据科学导论	3		2/秋	MA102a/MA102B	统计系
STA435	统计英语写作与演讲	3		3-4/春		统计系
合计		94	2			

注:
1、修读《数学分析》I,II,III 系列的同学专业选修课学分为 22 学分，修读《高等数学》(上)，《高等数学》(下)，《数学分析精讲》序列的同学专业选修课学分为 24 学分。
2、以统计系为开课单位的专业选修课都可以认定为统计学专业的专业选修课学分，含部分研究生课程（开放给本科生选修）。其他学系开设的与统计相关的本科或研究生课程（开放给本科生选修），经过统计系教学指导小组认定，可以认证为统计学专业的专业选修课学分。部分课程的开课学期可能会发生变动，请以开课单位实际开课学期修读对应课程。
3、常微分方程 A(H)可以认证对应课程常微分方程 A 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。
4、计算机科学与工程系开设的离散数学 CS201 可以认证为离散数学课程的学分。
5、理科实验班增加的数理课程学分可作为专业选修课学分。

表 3 实践性教学环节安排一览表

统计学专业

课程编号	课程名称	学分	其中实验/实践学分	建议修读学期	先修课程	开课单位
STA470	专业实习*	2	2	暑假		统计系
STA480	科研创新项目*	2	2	任何学期		统计系
STA490	毕业论文（设计）	12	12	4/秋春		统计系
CS109/ CS110/ CS111/ CS112/ CS113	计算机程序设计基础/ Java 程序设计基础/ C 程序设计基础/ Python 程序设计基础/ Matlab 程序设计基础	3	1	1-2 春秋	无	计算机系
MA110	MATLAB 程序设计	3	1	2/春	无	数学系
CS205	C/C++程序设计	3	1	1/春	无	计算机科学与工程系
CS203	数据结构与算法分析	3	1	2/秋	CS205	计算机科学与工程系
CS405	机器学习	3	1	4/秋	MA107A 并且 MA212	计算机科学与工程系
PHY104B	基础物理实验	2	2	1/春秋		
合计		33	23			
注:						

统计学专业课程结构图

时间	一年级	二年级	三年级	三/四年级
秋季	数学分析 I/高等数学（上）	数学分析 III/数学分析精讲	统计线性模型	生存分析
	高等代数 I/线性代数	概率论/概率论基础	时间序列分析	计算统计
		魅力统计（滚动）	统计计算与软件	实变函数
		数据科学导论	统计学习	高等统计学
春季	数学分析 II/高等数学（下）	数理统计	多元统计分析	毕业设计
	线性代数(滚动)	运筹与优化	贝叶斯统计	专业实习 or 科研创新项目（二、三、四年级任意学期开展）
	魅力统计	常微分方程 A	统计数据分析 (SAS)	抽样调查与试验设计
		大数据导论	广义线性模型	非参数统计
			统计英语写作与演讲	统计研究论题
				网络科学与计算
				应用随机过程