数据科学与大数据技术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。数据科学与大数据技术专业是以大数据为研究对象，综合运用计算机科学、统计学、数学等学科的相关理论和方法，从数据中提取信息、形成知识、支持决策，从而实现大数据价值的系统化理论与方法。它是计算机、统计学、数学、信息科学等学科交叉融合形成的一门新兴学科。

专业类：数据科学与大数据技术；专业代码：080910T。

二、专业培养目标及培养要求

（一）培养目标

本着遵循高等教育教学和人才培养规律，以特色发展为导向，以提高质量为核心，按照“育人为本、德育为先、能力为重、全面发展”要求，着力推进协同育人、科研育人、实践育人和文化育人，构建“知识、能力、人格”三位一体的育人体系，培养学生的学习能力、创新能力、实践能力、交流能力和社会适应能力，造就“基础厚、素养高、能力强、潜力大、全面发展”的高素质专门人才和拔尖创新人才的培养宗旨，数据科学与大数据技术本科专业培养学生的目标是：具有扎实的数学基础，统计和大数据技术理论基础，缜密的数据思维，熟练的计算机编程技术，擅长实际数据的搜集、挖掘、建模和分析，算法设计及数据可视化，具备专业学习与应用所需的英语听说读写能力以及较强的社会沟通能力，本专业的毕业生既可以进一步攻读研究生或留学深造，也可以在社会广泛的行业和各部门就业：需要从事数据分析工作的政府部门；银行、

证券、基金公司等金融部门；通讯，软件，机器人行业，大中小型企业的市场分析、风险管理、质量管理等部门；高等、中等学校、科研院所；调查公司、咨询公司等数据分析专门机构，以及产生大数据处理及分析需求的各产业部门等。

（二）培养要求

本专业毕业生应达到以下要求:

1. 具有良好的政治、思想、文化、道德、身体和心理素质，德智体美劳全面发展;

2. 掌握数据科学与大数据技术的基础知识、基本理论及技术，掌握面向大数据应用的数学、统计学、计算机科学的基本理论、方法和技能，具备数据收集、处理、提取、分析、应用以及创新等能力;

3. 掌握中外文资料查询和文献检索的现代信息技术，具备探索、研究和解决新问题的能力;

4. 知识面广，具备在新的行业及领域中快速学习并应用数据科学与大数据理论、方法和技术发现、分析、解决问题的能力;

5. 了解数据科学理论与方法的发展动态，具备较好的独立进行科学研究的潜质

6. 具有良好的交流沟通、适应环境和团队合作能力。

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157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="16">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>20</td></tr>
<tr><td>专业核心课</td><td>15</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>157</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 春秋/1 秋	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	计算机程序设计基础	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/ 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
	PHY102PHY106	普通物理学（下）/大学物理（下）	PHY101/PHY105
	CS109	计算机程序设计基础	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	计算机程序设计基础	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

数据科学与大数据技术专业

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	3		2/秋	MA102a/MA127 且 MA113	数学系/统计系
	MA204	数理统计	3		2/春 3/秋	MA215/MA212	统计系
	STA201	运筹与优化	3		2/春	MA107/MA113	统计系
	CS203/CS203B	数据结构与算法分析/数据结构与算法分析 B	3	1	2/秋	CS102A	计算机系
	CS201/ MA205	离散数学	3		2/春	MA127 且 MA113	计算机系/数学系
	MA203a /MA213-16	数学分析 III/数学分析精讲	5		2/秋	MA102a/MA127	数学系
	合计		20				
专业核心课	STA321	分布式存储与并行计算	3	1	3/秋	CS102,CS203	统计系
	CS303	人工智能	3	1	3/秋	CS102A, CS203B,MA212	计算机系
	MA329	统计线性模型	3		3/秋	MA204/MA212	统计系
	MA304	多元统计分析	3		3/春	MA204/MA212	统计系
	STA302	大数据分析软件及应用	3	1	3/春	CS102, CS203	统计系
	合计		15				
集中实践课程	STA490	毕业论文（设计）	12	12	4/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			49	18			

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，请以开课单位的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

数据科学与大数据技术专业

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
CS310	自然语言处理	3	1	3/秋	CS303	计算机系
MA206	数学建模	3		2/春	MA201a/MA230 /MA201b	数学系
MA110	MATLAB 程序设计	3	1	2/春	无	数学系
MA309	时间序列分析	3		3/秋	MA204/MA212	统计系
STA320	统计学习	3	1	3/秋	MA329	统计系
MA201a/ MA230	常微分方程 A/ 常微分方程 A（H）	3		2/春	MA203a/MA213-16)并且（MA109/MA111/MA121）	数学系
MA202/ MA232	复变函数/ 复变函数（H）	3		2/春	MA203a/MA213-16)并且（MA109/MA111/MA121	数学系
MA208	应用随机过程	3		2/春	MA213-16 并且（MA215/MA212）并且（MA109/MA111/MA121）	数学系
CS307	数据库原理	3	1	2/秋	CS102B	计算机系
MA305	数值分析	3		3/秋	MA203a/MA213-16	数学系
MA301	实变函数*	3		3/秋	MA203a/MA213-16	数学系
CS306	数据挖掘	3	1	3/春	CS203/CS203B	计算机系
STA322	抽样调查与试验设计	3		3/春	MA204/MA212	统计系
MA333	大数据导论	3		3/春	MA215/MA212	数学系
MAT7104	贝叶斯统计	3		3/春	MA329	统计系
MA417	非参数统计	3		3/春	MA212/MA204	统计系
MAT7101	广义线性模型	3		3/春	MA329	统计系
CS332	信息检索	3	1	3/春	CS203	计算机系
CS324	深度学习	3		3/春	CS303	计算机系
MAT7035	计算统计	3		3/秋	MA204	统计系
MA308	统计计算与软件	3		3/秋	MA329	统计系
MA409	统计数据分析(SAS)	3		3/春	MA329	统计系
STA322	数据科学实践	2	2	3/春	MA204	统计系
STA404	网络科学与计算	3		3/春	MA212	统计系
CS405	机器学习	3	1	4/秋	MA113 并且 MA212	计算机系
MA405	生存分析	3		4/秋	MA329	统计系
STA217	数据科学导论	3		2/秋	MA102a/MA127	统计系
STA202	应用统计	3		2/秋	MA107/MA113	统计系
STA435	统计英语写作与演讲	3		3-4/春	无	统计系
合计		90	9			

注:

1、 修读数学分析 I,II,的同学专业选修课学分为 18 学分，修读《高等数学》上，《高等数学》下的同学专业选修课学分为 20 学分。

2、 此培养方案制定后，由统计与数据科学系开设的新课，都可以认定为数据科学与大数据技术专业的选修课学分。

3、 部分课程的开课学期可能会发生变动，请以开课单位的实际开课学期修读对应课程。

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

数据科学与大数据技术专业

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/春		统计系
CS109	计算机程序设计基础	3	1	1-2/春秋	无	计算机系
CS307	自然语言处理	3	1	2/秋	CS303	计算机系
MA110	MATLAB 程序设计	3	1	2/春	无	数学系
MA206	数学建模	3		2/春	MA201a/ MA230/MA201b	数学系
CS205	C/C++程序设计	3	1	1/春	无	计算机系
CS203 /CS203B	数据结构与算法分析/ 数据结构与算法分析 B	3	1	2/秋	CS102A	计算机系
CS332	信息检索	3	1	3/春	CS203	计算机系
CS306	数据挖掘	3	1	3/春	CS203/CS203B	计算机系
STA322	数据科学实践	2	2	3/春	MA204	统计系
CS405	机器学习	3	1	4/秋	MA113, MA212	计算机系
MA308	统计计算与软件	3	1	3/秋	MA204/MA212	统计系
合计		48	27			
注:						

数据科学与大数据技术专业课程结构图

时间	一年级	二年级	三/四年级	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	人工智能 B	机器学习
	高等代数 I/线性代数	数据结构与算法分析	分布式存储与并行计算	生存分析
		概率论/概率论基础	统计线性模型	
		魅力统计（滚动）	统计学习	
		数据库原理	自然语言处理	
		C/C++程序设计	时间序列分析	
		应用统计	数值分析	
			实变函数	
			计算统计	
			统计计算与软件	

春季	数学分析II/高等数学(下)	数理统计	大数据分析软件及应用	毕业设计
	线性代数(滚动)	运筹与优化	多元统计分析	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	离散数学	数据科学实践	
	线性代数精讲/高等代数II	MATLAB 程序设计	统计数据分析 (SAS)	
		常微分方程 A	数据挖掘	
		复变函数	抽样调查与试验设计	
		应用随机过程	大数据导论	
		数据科学导论	贝叶斯统计	
		数学建模	非参数统计	
			广义线性模型	
			信息检索	
			深度学习	
			网络科学与计算	
			统计英语写作与演讲	