

数据科学与大数据技术专业本科培养方案

一、培养目标

1. **【目标定位】**本专业以中国特色社会主义理论体系为指导，全面贯彻党的教育方针和人才培养发展战略，立足海南，面向全国，适应时代和地方发展需求，秉持以学生为中心，成果产出为导向，可持续改进和发展的理念，培养德、智、体、美、劳全面发展，具有良好的数学、统计学、数据科学基础和逻辑思维能力，具备较高的数据科学素养，掌握统计学、信息科学和大数据技术的基本理论、方法与技能，受到科学研究的初步训练，具有一定的大数据分析与应用研究能力的高级复合、创新型专门人才。

2. **【目标内涵】**

目标 1**【专业品格与理想】** 热爱祖国，遵纪守法，践行社会主义核心价值观，具有勤奋好学、积极进取的精神，养成健全的职业人格；

目标 2**【专业知识与能力】** 具有实事求是的科学态度和理性分析、探索与创新的科学精神，熟练掌握专业基础知识、基本思想与方法，具备运用所学知识进行数学建模、数据挖掘与数据分析的能力，具备一定的分析和解决行业领域实际问题的能力，掌握中外文资料查询、文献检索及运用现代信息技术获取相关信息的基本方法，具有初步的科学研究能力；

目标 3**【专业视野与发展】** 具有为国为民积极工作的良好心态，具有健康的体魄和良好的心理素质，具有较强的人际交往及团队合作能力，具有终身学习的能力和开阔的视野，能主动适应社会，能洞察专业发展方向，自主规划职业生涯。

3. **【目标评价】**（1）依据国家形势和教育政策的变化，及时对培养目标进行修订。紧随时代发展，借助政府主管部门、学校管理部门的力量，把握人才需求方向，培养符合国家发展要求的大数据及相关行业的专业人

才；(2)以学年为单位，建立稳定的培养目标修订机制。依照培养目标，对人才就业情况与表现进行持续调研，并邀请领域内的专家及知名企业工程技术专家对培养体系进行论证；(3)建立历年培养方案变化的跟踪机制。每年对学生表现情况、不同课程毕业要求的支撑情况进行分析，作好记录和分析；通过收集用人单位、学生、高校教师、学生家长的意见和建议，了解培养方案的优势和不足，建立档案，不断进行优化。

二、毕业要求

要求1【**思想品德**】：积极践行社会主义核心价值观，具有高尚的道德情操，自觉遵纪守法；具有实事求是的科学态度和不断进取的科研精神，理解个人在社会与自然环境中的地位，理解数据科学与数据产业相关职业性质、责任，具有良好的职业道德。

要求2【**专业知识**】：能将数学、统计学、信息科学的基础和专业知识运用到数据科学与大数据复杂问题中；能针对大数据实际问题建立合适数学或统计模型，并利用算法进行求解；能将数据科学的专业知识用于数值计算、数据分析、大数据软件开发和设计中。

要求3【**专业技能**】：能够运用统计分析、大数据系统平台软件等进行数据采集、处理、分析和挖掘，能够对预测和模拟结果进行分析与评价；能够通过建模等手段设计方案并优化设计，体现创新意识；能够结合大数据技术和相关管理知识为行业或部门决策提供支撑。

要求4【**科研能力**】：掌握中外文资料查询、文献检索及运用现代信息技术获取相关信息的基本方法，具有初步的撰写简单科技论文或技术报告等实际工作能力，掌握一门外国语，具有听、说、读、写的基础，能比较顺利地阅读本专业的外文书刊。

要求 5 **【沟通合作】**：理解个体在群体中的作用，能够在团队中承担不同的角色并帮助团队实现目标；掌握沟通合作的基本方法与技能，乐于分享心得体会，积极参加团队合作与小组学习等活动。

要求 6 **【更新能力】**：具有知识追踪和更新的基本能力，能够及时获取与本专业相关的最新知识和技术信息，并主动学习相关的新知识和技术。

要求 7 **【身体素质】**：掌握体育、卫生保健和心理调适的基础知识，养成文明的生活习惯，具有健康的体魄和良好的心理素质，达到国家规定的大学生体育合格标准。

要求 8 **【终身学习】**：能够正确认识社会发展与自我发展的关系，理解终身学习的必要性，具有自主学习和终身学习的意识及适应社会发展的能力。

毕业要求对培养目标支撑的矩阵图

毕业要求	目标 1	目标 2	目标 3
毕业要求 1	H	H	L
毕业要求 2	L	H	M
毕业要求 3	L	H	M
毕业要求 4	L	H	M
毕业要求 5	L	M	H
毕业要求 6	L	M	M
毕业要求 7	L	L	H
毕业要求 8	L	M	H

三、学制与修业年限

1. 基本学制为 4 年。
2. 修业年限可根据学生具体情况适当缩短和延长，学习年限最短为 3 年，最长不得超过 8 年。

四、核心课程

数学分析、线性代数、概率论、数理统计、最优化理论与方法、离散数学、数据结构与算法、程序设计基础、数据科学导论、数学建模、R 语言、Python 语言程序设计、机器学习、时间序列分析、大数据处理技术、大数据分析基础、数据可视化技术。

五、各类课程学分分配

（一）课程学分结构

课程类别	课程性质	学分要求	小计	比例 (不保留小数点)	备注
通识教育课程	公共必修	32	45	30%	
	公共必选	9			
	公共任选	4			
学科基础课程	大类必选	20.5	32.5	22%	
	大类任选	12			
专业核心课程	专业必修	34	34	22%	
专业拓展课程	专业任选	19	19	13%	
实践课程（不含课内实验）	专业必修	20	20	13%	
合计		150.5	150.5	100%	

（二）开课规划

统计 学期	学分总数	周学时数	课程门数	考试门数
第 1 学期	20.5	23+2 周军训+2 周安全教育	10	1
第 2 学期	23	25	8	5
第 3 学期	24	21.5+公共任选	9	3
第 4 学期	22	25	7	5
第 5 学期	25	24	7	4
第 6 学期	22	22	8	2
第 7 学期	6	12 周专业实习	1	0
第 8 学期	8	4+8 周毕业（设计）论文	3	0
合计	150.5	153.5	53	19

六、毕业学分要求及学士学位授予条件

修完本专业计划规定的所有课程，获得150.5学分，其中通识教育课程45学分，学科基础课程32.5学分，专业核心课程34学分，专业拓展课程19学分，实践课程20学分，即可毕业，发给数据科学与大数据技术专业毕业证书。

符合《中华人民共和国学位授予条例》和《海南师范大学关于授予学士学位的若干规定》，可授予理学学士学位。

七、课程设置及安排

（一）通识教育课程安排表（45 学分）

1. 必修课（32 学分）

课程类别	课程性质	课程编号	课程名称	总学时	面授学时数	在线学时数	实验（践）课时数	学分	周学时	建议修读学期	考核方式	开课单位	备注
通识教育	公共必修	9my11001	思想道德修养与法律基础	51	34	0	17	3	3	1	考查	马克思主义学院	实践1学分
		9my11002	中国近现代史纲要	51	51	0	0	3	3	2	考查	马克思主义学院	
		9my11003	马克思主义基本原理	51	51	0	0	3	3	文 4/ 理工 3	考试	马克思主义学院	
		9my11004	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	85	68	0	17	5	4	文 3/ 理工 4	考试	马克思主义学院	实践1学分
		9my11005	形势与政策	32	32			2	4	1-8	考查	马克思主义学院	
		9wy11001	大学英语（一）	39	39			3	3	1	考查	外国语学院	
		9wy11002	大学英语（二）	51	51			3	3	2	考试	外国语学院	
		9wy11003	大学英语（三）	51	51			3	3	3	考查	外国语学院	
		9wy11004	大学英语（四）	51	51			3	3	4	考试	外国语学院	
		9ty11001	大学体育（一）	26	26			1	2	1	考查	体育学院	实践1学分
		9ty11002	大学体育（二）	34	34			1	2	2	考试	体育学院	实践1学分
		9ty11003	大学体育（三）	34	34			1	2	3	考查	体育学院	实践1学分

		9ty11004	大学体育 (四)	34	34			1	2	4	考查	体育学院	实践 1 学 分
			小计	590	556	0	34	32	37				

注：1. 思想政治课的实践教学主要有志愿服务、社会调查等活动；

2. 大学外语课程实行分层次、分语种教学，大学英语分普通本科专业层次和艺术体育类专业层次分类教学，学生也可根据个人意愿选择大学日语、大学德语、大学韩语学习（详见大学外语课程安排）；

3. 计算机技术基础类课程：根据专业特点与后续课程，从技术基础类课程中选一门作为必修课程（详见计算机公共课程安排）；

2. 选修课（13 学分）

课程类别	课程性质	课程编号	课程名称	总学时	面授时数	在线时数	实验（践）课时数	学分	周学时	建议修读学期	考核方式	开课单位	备注
通识教育	公共必选	9my12001	军事课（军事理论/军事技能）	36	24	12	2 周	2+2	18/2 周	1	考查	马克思主义学院	学生处管理
		9jg12001	创新创业基础	16	10	6	0	1	2	1	考查	经济与管理学院	
		9xl12001	大学生职业发展与就业指导 1	16	16	0	0	1	2	2	考查	心理学院	招就处管理
		9xl12003	大学生职业发展与就业指导 2	16	16	0	0	1	2	6	考查	心理学院	招就处管理
		9xl12002	大学生心理健康教育	16	14	2	0	1	2	1	考查	心理学院	
		9my12002	大学公共安全教育	16	16	0	0	1	8/2 周	1	考查	马克思主义学院	学生处管理
			合计	116	96	20		9	12				
	公共任选	A 经典研读与文化遗产					自然科学类选修 4 学分	C 数理基础与科学素养					人文社科类选修 4 学分
		B 社会科学与国际视野						D 生态环境与生命关怀					
		E 创新教育与职业发展						E 创新教育与职业发展					
		F 艺术鉴赏与审美体验						F 艺术鉴赏与审美体验					
		G 为人师表与行为世范					师范类选修 3 学分，非师范类不选修						
			小计			师范	16	非师范	13				

注：1. 通识教育选修课程中的必修课程主要指军事课（军事理论/军事技能）、创新创业基础、大学生心理健康教育、大学生职业发展与就业指导 1、2、大学公共安全教育，共计 9 学分；

2. 通识教育选修课程中任选课程中：师范类学生修读 7 学分，其中 G 模块 3 学分；非师范类学生修读 4 学分，其中自然科学类在 AB EFG 模块中选 4 学分；人文社科类在 CD EFG 模块中选 4 学分；

3. 通识教育任选课程除可从全校开设的文化素质教育类公选课修读外，也可从学校选定的优秀网络视频公开课程修读。

(二) 学科基础课程 (32.5 学分)

课程类别	课程性质	课程编号	课程名称	总学时	课堂教学学时数	在线学时数	实验(践)课时数	学分	周学时	建议修读学期	考核方式	开课单位	备注
学科基础	大类必选	9st32001	数学分析 I	72	72			4	6	1	考试	数学与统计学院	
		9st32002	数学分析 II	64	64			4	4	2	考查	数学与统计学院	
		9st32003	线性代数	48	48			3	3	2	考试	数学与统计学院	
		9wd32001	大学物理 I (含实验)	80	64		16	5	5	2	考试	物理与电子工程学院	实践 0.5 学分
		9xx32001	计算机应用基础	16		8	8	0.5	1	1	考查	信息科学技术学院	实践 0.5 学分
		9xx32002	程序设计基础	48	32		16	3	3	2	考试	信息科学技术学院	实践 1.5 学分
		9st32007	学科专业导论	16	16			1		3		数统学院	
		小计		334	296	8	40	20.5	22				
	大类任选	9st33010	数学分析 III	72	56		16	4	4.5	3	考试	数学与统计学院	实践 0.5 学分
		9st33011	高等代数	104	88		16	6	6.5	3	考试	数学与统计学院	实践 0.5 学分
		9st33012	解析几何	32	32			2	2	3	考试	数学与统计学院	
		9st33013	概率论与数理统计	48	48			3	3	3	考试	数物信各学院	
		9st33014	离散数学	48	48			3	3	3	考试	数物信各学院	
		9st33015	概率论	48	48			3	3	3	考试	数学与统计学院	
		9st33016	Python 语言程序设计	48	32		16	3	3	3	考试	数学、信息学院	
		9st33017	数据库应用技术	48	32		16	3	3	3	考查	数学与统计学院	
		小计		192	160		32	12	注: 大类任选课程至少选修 12 学分				
		合计		448	384		64	32.5	28				

注: 1. 教育类、文史法类、数学物理信息类、化学生物地理类、管理类五大类统一设置大类基础课程, 各大类可根据实际情况灵活设置大类必选和大类任选课程及其学分;

2. 学校确定开设的大类学科基础课程有“高等数学”和“普通物理”, 其余大类学科基础课程由相关学院共同商定设;

3. 各大类学院要单独设置学科专业导论课程(16 学时, 1 学分), 以网络+讲座形式对学生进行学术前沿教育;

4. 外国语学院、音乐学院、体育学院、美术学院各自开设学院内的大类基础课程, 学分可适当增减。

(三) 专业核心课程 (34 学分)

课程类别	课程性质	课程编号	课程名称	总学时	课堂教学学时数	在线学时数	实验（践）课时数	学分	周学时	建议修读学期	考核方式	开课单位	备注
专业核心	专业必修	9st41107	数据结构与算法	64	48		16	4	4	4	考试	数学与统计学院	
		9st41003	数学建模	80	32		48	3.5	5	4	考查	数学与统计学院	
		9st41103	最优化理论与方法	64	48		16	4	4	4	考试	数学与统计学院	
		9st41301	R 语言	48	32		16	3	3	5	考试	数学与统计学院	
		9st41305	机器学习	48	32		16	3	3	6	考查	数学与统计学院	
		9st41201	数理统计	48	32		16	2.5	3	4	考试	数学与统计学院	
		9st41210	时间序列分析	48	32		16	3	3	6	考试	数学与统计学院	
		9st41310	大数据处理技术	64	48		16	4	4	5	考查	数学与统计学院	
		9st41315	大数据分析基础	48	32		16	3	3	5	考试	数学与统计学院	
		9st41320	数据可视化技术	64	32		32	4	3	5	考查	数学与统计学院	
		小计		576	368		208	34	35				

注：专业核心课程是为反映专业特点和实现专业培养目标而设置的课程，参考教育部《普通高等学校本科专业目录和专业介绍（2012 年）》所列课程。

（四）专业拓展课程（19 学分）

课程类别	课程性质	课程编号	课程名称	总学时	课堂教学学时数	在线学时数	实验（践）课时数	学分	周学时	建议修读学期	考核方式	开课单位	备注
专业拓展	专业任选	9st43301	Linux 操作系统	48	32		16	3	3	5	考查	数学与统计学院	
		9st43302	图论与网络分析	48	48		0	3	3	5	考查	数学与统计学院	
		9st43303	并行程序设计基础	64	48		16	4	4	5	考查	数学与统计学院	
		9st43304	人工智能	48	32		16	3	3	6	考查	数学与统计学院	

	9st43305	云计算	48	32		16	3	3	6	考查	数学与统计学院	
	9st43306	大数据技术应用	64	48		16	4	4	6	考查	数学与统计学院	
	9st43307	大数据 web 开发	48	32		16	3	3	6	考查	数学与统计学院	
	9st43308	自然语言处理	48	32		16	3	3	6	考查	数学与统计学院	
	9st43309	信息分析与预测	48	32		16	3	3	6	考查	数学与统计学院	
	9st43310	大数据安全技术	32	16		16	2	2	6	考查	数学与统计学院	
	9st43311	生物信息学	32	32		0	2	2	6	考查	数学与统计学院	
	9st43312	金融计量学	32	32		0	2	2	6	考查	数学与统计学院	
	9st43313	分布式数据库应用技术	32	32		0	2	2	6	考查	数学与统计学院	
	9st43314	数据挖掘及 Python 应用	48	16		32	3	3	6	考查	数学与统计学院	
	9st43315	教育统计	48	48		0	3	3	6	考试	数学与统计学院	
	9st43316	教育数据科学研究方法	48	48		0	3	3	6	考试	数学与统计学院	
小计			736	560		176	46	46				至少 19 学分

注：学生在其他专业修读的专业拓展课程可视为本专业的专业拓展课程。

（五）实践课程（20 学分）

课程类别	课程性质	课程编号	课程名称	总学时	课堂教学时数	在线时数	实验（践）课时数	学分	周学时	建议修读学期	考核方式	负责单位	备注
实践	专业	9st51301	大数据分析案例	48	0		48	3	3	6	考查	各学院	根据专业实际

课程	必修	9st51302	大数据平台搭建技术	48	0		48	3	3	5	考查		开列多项课程，课程名称自定，引导学生结合专业开展实践教学实践活动
		9st51104	专业实习	12			12	6（非师）		7	考查	各学院	部分教师教育专业的实习时间可延长到16周，部分专业的实习时间可延长到一学年
		9st51005	毕业论文（设计）	4-8 周			4-8 周	4		8	考查	各学院	
			创新创业实践					3				各学院	
		9st51010	劳动教育					1				各学院	
			小计	108	0			20	6				

注：

1. 师范类专业的实习时间为 1 学期，非师范类专业的实习时间根据相关要求自行设定；
2. 学生在校期间参加创新创业实践周活动，参与学科竞赛、课题研究、创新实验、自主创业等活动，均可认定为创新创业实践活动学分，每位学生至少获得 3 个学分，累计超过修读要求的，可以申请替换相关课程学分，具体参见《海南师范大学创新创业学分管理办法》；
3. 学生在校期间需修满 1 学分的劳动教育学分。

八、辅修专业、辅修学位培养方案

数据科学与大数据技术专业（为其它专业学生设置）辅修专业培养方案

必修课（ 39 学分）

课程类别	课程性质	课程编号	课程名称	总学时	课堂教学时数	在线时数	实验（践）课时数	学分	周学时	建议修读学期	考核方式	开课单位	备注
学科基础课	必修	9st32001	数学分析 I	70	70		0	4	6	1	考试	数学与统计学院	修满 43 学分，符合相关规定者，可授予海南师范大学辅修专业本科毕
		9st32002	数学分析 II	64	64		0	4	4	2	考查	数学与统计学院	
		9st32003	线性代数	48	48		0	3	3	2	考试	数学与统计学院	
		9st33015	概率论	48	48			3	3	3	考试	数学与统计学院	

		9st41201	数理统计	48	32		16	2.5	3	4	考试	数学与统计学院	业证书。
		9st33014	离散数学	48	48		0	3	3	3	考试	数学与统计学院	
		9st41107	数据结构与算法	64	48		16	4	4	4	考试	数学与统计学院	
		9st33016	Python 语言程序设计	48	32		16	3	3	3	考试	数学与统计学院	
		9st33017	数据库应用技术	48	32		16	3	3	3	考查	数学与统计学院	
		9st41301	R 语言	48	32		16	3	3	5	考试	数学与统计学院	
		9st41305	机器学习	48	32		16	3	3	6	考试	数学与统计学院	
		9st41210	时间序列分析	48	32		16	3	3	6	考试	数学与统计学院	
		9st41310	大数据处理技术	64	40		24	4	4	5	考查	数学与统计学院	
		9st41315	大数据分析基础	48	32		16	3	3	5	考试	数学与统计学院	
小计				742	590		152	42.5	45				

注：辅修双专业的课程主要由该专业的学科专业基础课和专业核心课组成，课程学时、学分、学期安排必须与主修培养方案一致，学生至少修满 30 学分。

数据科学与大数据技术专业（为其它专业学生设置）辅修学位培养方案

必修课（47 学分）

课程类别	课程性质	课程编号	课程名称	总学时	课堂教学时数	在线时数	实验（践）课时数	学分	周学时	建议修读学期	考核方式	开课单位	备注
专业课	必修	9st32001	数学分析 I(含解析几何)	70	70			4	5	1	考试	数学与统计学院	修满 54.5 学分，符合相关规定者，可授予海南师范大学辅修学位证书。
		9st32002	数学分析 II	64	64			4	4	2	考查	数学与统计学院	
		9st32003	线性代数	48	48			3	3	2	考试	数学与统计学院	
		9st33015	概率论	48	48			3	3	3	考试	数学与统计学院	

		9st41201	数理统计	48	32		16	2.5	3	4	考试	数学与统计学院
		9st41103	最优化理论与方法	64	48		16	4	4	4	考试	数学与统计学院
		9st33014	离散数学	48	48			3	3	3	考试	数学与统计学院
		9st41107	数据结构与算法	64	48		16	4	4	4	考试	数学与统计学院
		9st33016	Python 语言程序设计	48	32		16	3	3	3	考试	数学与统计学院
		9st41301	R 语言	48	32		16	3	3	5	考试	数学与统计学院
		9st41305	机器学习	48	32		16	3	3	6	考试	数学与统计学院
		9st41210	时间序列分析	48	32		16	3	3	6	考试	数学与统计学院
		9st41310	大数据处理技术	64	40		24	4	4	5	考查	数学与统计学院
		9st41315	大数据分析基础	48	32		16	3	3	5	考试	数学与统计学院
		9st41320	数据可视化技术	64	32		32	4	3	5	考查	数学与统计学院
		9st51005	毕业论文（毕业设计）	4-8 周			4-8 周	4		8	考查	数学与统计学院
		9st33017	数据库应用技术	48	32		16	3	3	3	考查	数学与统计学院
小计				870	670		200	54.5	55			

注：辅修双学位的课程主要由该专业的学科专业基础课和专业核心课组成，课程学时、学分、学期安排必须与主修培养方案一致，学生至少修满 40 学分。

制定人：王鹏

校对入：胡剑峰

审定人：郭鹏飞

学院院长（盖章）：廖波