

计算机科学与技术学院

数据科学与大数据技术专业人才培养方案

一、培养目标

本专业培养德智体美劳全面发展，掌握自然科学和人文社科基础知识、具有扎实的数据科学与大数据技术基础知识，熟练掌握大数据采集、治理、存储、分析与应用等技术，具备数据治理与数据分析能力、大数据分析工程项目的开发能力，能在企事业单位从事大数据分析、处理、服务、开发和应用工作的高级应用型人才。

二、毕业要求

本专业学生主要学习数据科学与大数据技术专业的基本理论、基本知识和基本技能，学习大数据采集、治理、存储、分析与应用等技术，接受数据治理与数据分析、大数据分析工程项目的开发、应用软件开发的基本训练，以适应在企事业单位从事大数据分析、处理、服务、开发和利用等工作的需要。毕业生应具有的知识、能力和素质具体要求如下：

1. 知识

1.1 基础性知识

具备良好的数学基础和规范、严谨的逻辑思维，熟练掌握数据科学与大数据技术基本理论和技术。

1.2 专业性知识

掌握大数据采集、治理、存储、分析及应用的基本方法；了解大数据分析工程项目的规划、设计、实施和管理的基本过程；掌握大数据技术框架、数据分析方法和工具等专业知识。

1.3 通识性知识

具有较扎实的自然科学基础，较好的人文社会科学基础；掌握一门外国语，能够比较熟练地阅读本专业的英文资料。

2. 能力

2.1 知识获取能力

掌握文献检索、资料查询的基本方法，具备自主学习、终身学习，不断获取新知识的能力，能够把握本专业相关领域的发展动态。

2.2 知识应用能力

掌握大数据分析处理的知识与技能，具备从事工程实践所需的专业能力，具备扎实的大数据平台的集成和使用能力；能综合应用各类方法、技术和工具，运用工程技术方法解决数据分析问题的能力。

2.3 创新创业能力

具有一定的组织管理、交流沟通、团队协作和创新创业能力。

3. 素质

3.1 思想道德素质

具有良好的思想和道德素质、公民道德水平和社会责任感。

3.2 专业素质

主动了解数据科学与大数据技术的前沿和发展动态，能够应用数据科学、大数据技术，解决经济、金融、工程科技等领域复杂工程问题；具有较高的工程职业道德和敬业精神。

3.3 文化素质

具有良好的文化品位、审美情趣和人文社会科学素养。

3.4 身心素质

具有健康的体魄，良好的生活习惯；具有健康的心理状态、积极乐观的态度和健全的人格。

三、学制、学位、学时和学分

学制：标准学制为全日制 4 年，实行学分制下 3-6 年的弹性学制

学位：工学学士

学时：2524

学分：175

四、相关和相近专业

计算机科学与技术、大数据管理与应用专业等

五、专业主要课程

程序设计基础，数据结构，离散数学，数据库原理与应用，统计分析，数据科学导论，面向数据科学的编程语言(Python)，面向对象程序设计(Java)，实用机器学习，大数据存储与处理，大数据集成与应用，数据可视化，数据分析与数据化运营，最优化方法，大数据实时处理。

六、课程设置与教学进程安排

表 1. 培养方案时间分配表

表 2. 培养方案课程进度表

表 3. 培养方案汇总表

表 1. 数据科学与大数据技术专业培养方案时间分配表

学 年	学 期	总 周 数	其 中		教 学								教 学 准 备	备 注
			教 育 周 数	寒 暑 假	上 课	考 试	军 事 训 练	教 育 实 习 和 见 习	专 业 实 习	毕 业 论 文 (设 计)	社 会 责 任 教 育 实 践	创 新 创 业 教 育 实 践		
一	1	24	19	5	14	2	2				学 分 认 定	学 分 认 定	1	
	2	27	20	7	17	2							1	
二	3	25	20	5	17	2							1	
	4	27	20	7	17	2							1	
三	5	25	20	5	17	2							1	
	6	27	20	7	17	2							1	
四	7	25	20	5	9	2			8				1	
	8	19	18		3					14			1	6月中旬毕业 资格审查
合 计		199	157	41	111	14	2		8	14	8			

表 2. 数据科学与大数据技术专业培养方案课程进度表

(1)

课程平台	课程模块	课程编号	课程名称	课程性质	学分数	学时数				开设学期	备注
						总学时	讲授	实验 / 实践	讲座及其它		
公共基础课程	公共必修课程	20110030	思想道德与法治 Moral Cultivation & Introduction to Law	必修	3	51	44	7		1	
		20170002	中国近现代史纲要 A Survey of Modern History of China	必修	3	51	45	6		2	
		20180003	马克思主义基本原理 Basic Principles of Marxism	必修	3	51	45	6		3	
		20170004	毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论 An Introduction of Mao Zedong Thought and Theoretic System of Socialism with Chinese Characteristics	必修	5	85	64	21		4	
		20170031	形势与政策 Current Situation and Policy	必修	2	48	48			1-6	考查, 每学期 8 学时
		20190007	大学英语 1 College English I	必修	3	60	60			1	B 级第一学期
		20190008	大学英语 2 College English II	必修	3	60	60			1、2	A 级第一学期 B 级第二学期
		20190009	大学英语 3 College English III	必修	3	60	60			2、3	A 级第二学期 B 级第三学期
		20190010	大学英语 4 College English IV	必修	3	60	60			3、4	A 级第三学期 B 级第四学期
		20190011	大学英语 5 College English V	必修	3	60	60			4	A 级第四学期
		20170018	大学语文 College Chinese Language and Literature	必修	2	32	32			2	
		20110019	社会责任教育 Social Responsibility Education	必修	0.5	8	8			1	考查
		20170020	创新创业教育 Innovation and Entrepreneurship Education	必修	1	16	16			3	考查
		20170021	大学生就业指导 Employment Guidance for College Students	必修	1	16	16			6	考查
		20170022 / 25	体育 1-4 Physical Education I-IV	必修	4	128	128			1-4	每学期 32 学时
		20110029	大学生安全教育 Security Education to University Students	必修	1	16	16			1	
20170026	劳动教育 Labor Education	必修	0.5	8	8			1			

	20110028	国家安全教育 National Security Education	必修	1	16	16			3	
	合计			39	766	726	40			
公共选修课程		人文社科类 Humanities and Social Sciences	任选	8	每个学生应修读 8 个学分。其中，“四史”课程 2 学分为必选，学生应选修 2 学分人文社科类、2 学分自然科学类和 2 学分艺术类课程。					
		自然科学类 Natural science class	任选							
		艺术类 Arts	任选							
	合计			8	128	128				

表 2. 数据科学与大数据技术专业培养方案课程进度表 (2)

课程平台	课程模块	课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时数				开设学期	备注		
						总学时	讲授	实验 / 实践	讲座及其它				
学科专业课程	专业基础课程	11220012	程序设计基础 Programming Fundamentals	必修	3.5	56	56			1			
		11220013	程序设计基础实验 Programming Fundamentals Experiment	必修	1	26		26		1			
		20990001	高等数学 A1 Advanced Mathematics (A1)	必修	5	78	78			1			
		20990007	线性代数 A Linear Algebra (A)	必修	3	54	54			1			
		20990002	高等数学 A2 Advanced Mathematics (A2)	必修	5	102	102			2			
		11220014	离散数学 Discrete Mathematics	必修	4	64	64			2			
		11220015	数据结构 Data Structure	必修	3.5	56	56			4			
		11220016	数据结构实验 Data Structure Experiment	必修	1	26		26		4			
		20990009	概率论与数理统计 A Probability and Mathematical Statistics (A)	必修	3	54	54			3			
		11220909	数据库原理与应用 Database Principle and Application	必修	3	48	48			3			
		11220910	数据库原理与应用实验 Database Principle and Application Experiment	必修	0.5	16		16		3			
		11220017	数字逻辑与数字电路 Digital logic and Digital Circuits	必修	3	48	48			3			
		11220018	数字逻辑与数字电路实验 Digital logic and Digital Circuits Experiment	必修	0.5	16		16		3			
		11220907	统计分析 Statistical Analysis	必修	2	32	32			4			
		11220908	统计分析实验 Statistical Analysis Experiment	必修	0.5	16		16		4			
		合计					38.5	692	592	100			
			专业核心	11230901	数据科学与大数据技术专业导论 Introduction to Data science and Big Data Technology	必修	0.5	8			8	1	

课程	11230902	数据科学导论 Introduction to Data Science	必修	2	32	32			2
	11230917	面向数据科学的编程语言 (Python) Data Science Oriented Programming Language (Python)	必修	3	48	48			2
	11230918	面向数据科学的编程语言 (Python)实验 Data Science Oriented Programming Language (Python) Experiment	必修	1	24		24		2
	11230919	Linux 操作系统实验 Linux Operating System Experiment	必修	0.5	16		16		2
	11230030	面向对象程序设计(Java) Object-oriented programming(Java)	必修	3	48	48			3
	11230031	面向对象程序设计实验 (Java) Object-oriented programming Experiment((Java)	必修	1	26		26		3
	11230920	实用机器学习 Practical Machine Learning	必修	2	32	32			4
	11230921	实用机器学习实验 Practical Machine Learning Experiment	必修	0.5	16		16		4
	11230922	大数据存储与处理 Big Data Storage and Processing	必修	2	32	32			4
	11230923	大数据存储与处理实验 Big Data Storage and Processing Experiment	必修	0.5	16		16		4
	11230924	大数据集成与应用 Big Data Integration and Application	必修	2	32	32			5
	11230925	大数据集成与应用实验 Big Data Integration and Application Experiment	必修	0.5	16		16		5
	11230926	数据分析和数据化运营 Data Analysis and Data Operation	必修	3	48	48			5
	11230927	数据分析和数据化运营实 验 Data Analysis and Data Operation Experiment	必修	0.5	16		16		5
	11230928	数据可视化 Data Visualization	必修	2	32	32			5
11230929	数据可视化实验 Data Visualization Experiment	必修	0.5	16		16		5	

	11230024	操作系统 Operating System	必修	3	48	48			5	
	11230025	操作系统实验 Operating System Experiment	必修	0.5	16		16		5	
	11230028	计算机组成原理 Principles of Computer Organization	必修	3	48	48			6	
	11230029	计算机组成原理实验 Principles of Computer Organization Experiment	必修	0.5	16		16		6	
	11230026	计算机网络 Computer Networking	必修	3	48	48			6	
	11230027	计算机网络实验 Computer Networking Experiment	必修	0.5	16		16		6	
	11230932	大数据实时处理 Big Data Real Time Processing	必修	2	32	32			6	
	11230933	大数据实时处理实验 Big Data Real Time Processing Experiment	必修	0.5	16		16		6	
	合计			37.5	698	480	210	8		
专业方向课程	11240908	大数据仓库 Big Data Warehouse	选修	3	48	32	16		5	学生可根据择业和个人兴趣选定不低于 15 学分的课程。
	11240036	推荐系统 Recommendation System	选修	3	48	32	16		5	
	11240912	多元统计分析 with R 语言建模 Multivariate Statistical Analysis and R Language Modeling	选修	3	48	32	16		5	
	11240913	金融数据分析 Financial Data Analysis	选修	3	48	32	16		5	
	11240914	深度学习 Deep Learning	选修	3	48	32	16		5	
	11240034	文献检索与论文写作 Literatures Searching and Papers Writing	选修	1	16	8	8		6	
	11240024	人工智能 Artificial Intelligence	选修	3	48	32	16		6	
	11240915	计算机视觉 Computer Vision	选修	3	48	32	16		6	
	11240038	IT 项目管理 IT Project Management	选修	3	48	32	16		6	
	11240910	最优化方法 Optimization Method	选修	3	54	54			6	
	11240911	NoSQL 数据库技术 NoSQL Database Technology	选修	3	48	32	16		6	

	11240027	物联网技术 Introduction to Internet of Things	选修	3	48	32	16		7	
	11240030	云计算技术 Cloud Computing	选修	3	48	32	16		8	

表 2. 数据科学与大数据技术专业培养方案课程进度表 (3)

课程平台	课程模块	课程编号	课程名称	课程性质	学分数	学时数				开设学期	备注
						总学时	讲授	实验 / 实践	讲座及其它		
集中实践教学平台		20310001	军事训练(含军事理论课) Military Theory and Training	必修	2	2周				1	军事理论课 18 学时
		20310002	创新创业教育实践 Innovation and Entrepreneurship Education Practice	必修	4					1-7	学分认定
		20310006	社会责任教育实践 Social Responsibility Education Practice	必修	1.5					1-7	学分认定
		20310009	劳动教育实践 Labor Education Practice	必修	1.5					1-6	学分认定
		11330004	计算机应用综合训练 Combined Training of Computer Application	必修	1	1周				1	
		11330905	面向数据科学的编程语言(Python)课设 Course Design of Data Science Oriented Programming Language (Python)	必修	1	1周				2	
		11330910	系统开发实训 Practical Training of System Development	必修	1	1周				3	
		11330912	大数据存储与计算综合实训 Combined Practical Training of Big Data Storage and Computing	必修	1	1周				4	
		11330913	数据分析综合实训 Combined Practical Training of Data Analysis based on Cloud Platform	必修	1	1周				5	
		11330914	大数据开发工程项目 Big Data Development Project	必修	1	1周				6	
		11310002	专业实习 Professional Practice	必修	8	8周				7	
		11310007	毕业论文(设计) Graduation Thesis (Design)	必修	14	14周				8	
			合计			37					

表 3.数据科学与大数据技术专业培养方案汇总表

课程类型	学 时 数					学 分 数	占 总 学 分 比 例	各学期课堂教学周数及周学时分配								备 注
	学 时 数	占 总 学 时 比 例	讲 授	实 验	讲 座 及 其 它			1	2	3	4	5	6	7	8	
								14	17	17	17	17	17	9	3	
公共必修课程	766	30.35%	726	40		39	22.29%	11.5	11.5	10.5	11.5	0.5	1.5			
公共选修课程	128	5.07%	128			8	4.57%			2	2	2	2			
专业基础课程	692	27.42%	592	100		38.5	22.00%	15	10	11	9					
专业核心课程	698	27.65%	480	210	8	37.5	21.43%	1	7	5	6	14	11			
专业方向课程	240	9.51%	160	80		15	8.57%					6.0	6.0	6.0		
集中实践课程						37	21.14%									
总学时	2524		2086	430	8	175		405	469	471	443	360	328	48		
周学时								27.5	28.5	28.5	28.5	22.5	20.5	6		

注：该专业实践教学学分占总学分：（专业实验课程学分+课程设计学分+专业实习学分+毕业设计（论文）学分+素质拓展计划学分）/总学分=

$$(14.5+6+8+14+7.5) / 175 = 28.57\%$$