

数据科学与大数据技术专业培养方案

一、专业简介

数据科学与大数据技术专业是 21 世纪国家大数据建设战略的新兴专业、数据中国“百校工程”项目建设点。本专业 2019 年开办，有重庆市名师、“巴渝学者”青年学者、重庆市中青年骨干教师等 10 余人，重庆市高校黄大年式教师团队、重庆市虚拟教研室、重庆市课程思政名师团队等 4 个，重庆市一流课程 4 门。建有曙光睿翼大数据创新应用中心、重庆市创新创业平台“移动互联众创空间”、校企共建实训基地、研究生培养基地等。本专业针对大数据应用领域，培养“具备数据科学思维、数据处理能力，具有工程实践能力、创新创业精神”的高素质工程技术人才。与山东科技大学联合开展“卓越工程师”培养，实施“1+2+1”合作办学模式。近 4 年学生在“大数据挑战赛”“全国数学建模竞赛”“中国计算机设计大赛”等竞赛中获得国家级奖励 40 余项。毕业生能够在企事业单位从事与数据科学和计算机科学相关的研究、设计、开发、维护、管理、培训等工作，部分同学继续攻读硕士研究生。本专业属于“计算机类”大类招生专业，第一年为专业基础知识学习阶段，第二年开始进行数据科学与大数据技术专业培养阶段。

二、培养目标

（一）总体目标

为实现培养社会主义事业合格建设者和可靠接班人的总目标，本专业面向大西南地区、特别是重庆地区大数据技术和经济社会发展，针对大数据应用领域的分析、设计、开发、应用、维护与管理岗位，培养德智体美劳全面发展，具有社会责任感、良好职业道德和人文科学素养，掌握扎实的数学、自然科学与工程基础知识、数据科学基础理论知识，具备数据科学思维能力、大数据复杂工程问题的研究分析能力和工程实践能力、自我学习能力、团队协作能力、创新意识和国际视野的高素质工程技术人才。预期毕业后 5 年左右，能够胜任复杂大数据应用系统的设计、开发、部署和维护任务，具备担任大数据行业技术骨干或项目管理人才的知识、能力与素质。

（二）具体目标

目标 1：具有较高的人文社会科学素养、职业道德、心理素质和社会责任感，在工程实践活动中遵守计算机科学和大数据领域相关道德规范、法律法规、技术标准等。

目标 2：能够熟练运用数学、自然科学、工程基础理论知识对大数据领域中的复杂问题展开研究，提出的解决方案能取得良好的社会和经济效益，并考虑环境与可持续性发展等因素。

目标 3：能够综合应用大数据的采集、存储、处理、建模分析与应用等技术，独立进行大数据应用项目的分析、设计、部署、开发及维护等工作，胜任项目经理、技术负责人、技术骨干等岗位的职责。

目标 4：具有良好的创新意识、协作精神和国际视野，具有跨文化环境下的交流、竞争与合作的能力，能够在多学科团队和跨文化工作环境中担任组织者或管理者角色。

目标 5：具有自主学习和终身学习的能力，能够持续跟踪大数据领域的前沿知识、技术、理念和方法的动态发展趋势，进行科技创新活动，适应行业竞争和社会发展。

三、毕业要求

本专业基于“学生中心、产出导向和持续改进”的理念，根据《工程教育认证标准》通用标准和计算机类专业补充标准、《普通高等学校本科专业类教学质量国家标准》中“计算机类教学质量国家标准”，聚焦学生的“知识、能力、素质”，培养面向大数据产业发展，针对数据科学与大数据技术相关领域应用系统的规划、分析、设计、开发、部署及运维等岗位的高素质工程技术人才。学生在毕业时应达到以下要求：

1. 工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础、数据科学与大数据技术专业知用于解决大数据应用领域的复杂工程问题。

2. 问题分析：能够应用数学、自然科学、计算机科学和工程科学的基本原理，通过文献研究、数学建模、工程经验提炼等方法，在大数据应用的构思与设计阶段，识别、表达、分析大数据应用领域复杂工程问题及其解决方法，以获得有效结论。

3. 设计/开发解决方案：能够针对大数据应用领域的复杂工程问题，综合应用数据科学与大数据技术基本原理和方法，设计、开发满足特定应用需求的系统方案，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等多维度协同发展因素。

4. 研究：能够基于数据科学与大数据技术的相应原理，采用科学方法对大数据应用领域中的复杂工程问题进行研究，制定技术路线、设计实验方案并开展实验，通过实验分析得到合理有效的结论。

5. 使用现代工具：能够针对大数据应用领域的复杂工程问题，选择和使用恰当的技术、资源和现代工程工具，进行信息表达、建模、设计、模拟、验证，并能够在实践中了解这些工具使用的局限性。

6. 工程与社会：基于大数据应用领域相关背景知识，能够合理分析和评价大数据应用实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

7. 环境和可持续发展：具有环境保护和可持续发展意识，能够理解和评价针对大数据应用领域复杂工程问题的专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

8. 职业规范：树立和践行社会主义核心价值观，具有人文社会科学素养和社会责任感，能够在大数据应用实践中理解伦理道德、遵守职业规范、履行社会责任。

9. 个人和团队：具有良好的综合素质，能够在多学科背景下的团队中理解与承担个体、团队成员以及负责人角色，并发挥相应的作用。

10. 沟通：具备一定的国际视野和跨文化沟通能力，能够就大数据相关应用领域的复杂工程问题与业界同行及公众进行有效沟通，包括撰写报告、陈述发言、清晰表达等。

11. 项目管理：能够理解并掌握工程管理与经济决策方法，熟悉大数据应用领域工程项目管理的基本方法和技术，并能在多学科环境中应用。

12. 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，具备在科学研究与技术应用过程中不断学习和适应发展的能力。

四、学期与学制

每学年分为秋季、春季两个学期，各本科专业标准学制 4 年，学习期限为 3-6 年。

五、毕业与授位

学生在学校规定的学习年限内，修完培养方案规定的内容，成绩合格，达到学校毕业要求的，准予

毕业，学校颁发毕业证书。符合学士学位授予条件的，授予学士学位。

授予学位类型：工学学士学位。

毕业学分：毕业学分由第一课堂学分和第二课堂学分共同组成。第一课堂学分：164 学分。第二课堂学分：10 学分。

六、课程结构及主要核心课程

1.通识教育课程：8 学分，占 5%	1.1 选择性必修课 3 学分
	1.2 通识选修课 5 学分
2.公共基础课程：37 学分，占 23%	2.1 公共必修课 37 学分
3.数学与自然科学课程：25 学分，占 15%	3.1 数学与自然科学必修课 25 学分
4.工程基础类课程：8.5 学分，占 5%	4.1 工程基础类必修课 8.5 学分
5.专业教育课程：52.5 学分，占 32%	5.1 专业基础课程 7.5 学分
	5.2 专业核心课程 35 学分
	5.3 专业选修课程 6 学分
	5.4 跨专业、跨学院、跨学科选修课 4 学分
6.综合实践课程：33 学分，占 20%	6.1 综合实践必修 33 学分
7.第二课堂课程：10 学分	7.1 第二课堂必修课 6 学分
	7.2 第二课堂选修课 4 学分

课程类别	标准要求	性质	最低毕业要求					
			学分	比例	小计	学时	比例	
人文社科类课程	≥15%	必修	37	22.56%	27.44%	752	26.82%	
		选修	8	4.88%		128	4.56%	
数学与自然科学类课程	≥15%	必修	25	15.24%	15.24%	416	14.84%	
工程基础类课程	≥30% (选修课学分不少于 10 学分，门数不少于要求学生所选学分对应课程门数的 1.5 倍。)	必修	8.5	5.18%	37.20%	140	4.99%	
专业基础类课程		必修	7.5	4.57%		120	4.28%	
专业类课程		专业核心课程	必修	35		21.34%	560	19.97%
		专业选修课程	选修	10		6.10%	160	5.71%
工程实践和毕业论文(设计)	≥20%	必修	33	20.12%	20.12%	528+34 周	18.83%	
合计			164	100%	100%	2804+34 周	100%	

主要专业核心课程：C 语言程序设计、数据结构与算法、Java 程序设计、Python 程序设计、Hadoop 大数据技术、Spark 大数据技术、数据采集与预处理、数据挖掘技术与应用、数据可视化技术。

七、主要实践教学环节

课内教学中实践(验)578 学时，折合 36 学分；独立设课实践 688 学时，25 学分；集中实践 11 学分；以上合计 72 学分，占总学分的 43.90%。

实践教学环节	学分	学时	学分比例	学时比例
非独立课内实践	36	578	21.95%	20.61%
独立设课实践	25	688	15.24%	24.54%
集中实践	11	34 周	6.71%	—
合计	72	1266+34 周	43.90%	45.15%

八、课程计划

第一课堂教育教学安排表（164 学分）

课程类别			课程 编码	课程名称	学分	总学时	理论 学时	实践 学时	修读 学期	考核	开课单位	备注
通识 教育 课程	通识选修 课程	选修	通识教育课程学分共计 8 学分，由学校统一开设。 学生须选文学修养与艺术素养、创新创业就业类、“四史”教育三类课程各 1 学分。中华文化与历史传承、自然科学与科技、社会发展与世界视野、自我认知与人生发展四类课程任选。									
			小计		8	128	128					
公共 基础 课程	公共必修 课程	必修	02111027	中国近现代史纲要	3	48	32	16	1	考试	马院	
			02111040	思想道德与法治	3	48	32	16	2	考试	马院	
			02111018	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系 概论	3	48	32	16	3	考试	马院	
			02111039	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	32	16	4	考试	马院	
			02111016	马克思主义基本原理	3	48	32	16	3	考试	马院	
			02111002	形势与政策（一）	0.25	8	8		1	考查	马院	
			02111003	形势与政策（二）	0.25	8	8		2	考查	马院	
			02111004	形势与政策（三）	0.25	8	8		3	考查	马院	
			02111005	形势与政策（四）	0.25	8	8		4	考查	马院	
			02111006	形势与政策（五）	0.25	8	8		5	考查	马院	
			02111007	形势与政策（六）	0.25	8	8		6	考查	马院	
			02111008	形势与政策（七）	0.25	8	8		7	考查	马院	
			02111009	形势与政策（八）	0.25	8	8		8	考查	马院	
			00121206	军事理论	2	36	36		1	考查	马院	
00114035	军事技能	2	112		112	1	考查	武装部 各学院				

课程类别		课程编码	课程名称	学分	总学时	理论学时	实践学时	修读学期	考核	开课单位	备注
		18111001	大学英语（一）	3	48	48		1	考试	大外部	
		18111002	大学英语（二）	4	64	64		2	考试	大外部	
		18111003	大学英语（三）	1	16	16		3	考试	大外部	
		18111004	大学英语（四）	1	16	16		4	考试	大外部	
		12111001	大学体育（一）	1	28	4	24	1	考查	体院	
		12111002	大学体育（二）	1	32	4	28	2	考查	体院	
		12111003	大学体育（三）	1	32	4	28	3	考查	体院	
		12111004	大学体育（四）	1	32	4	28	4	考查	体院	
		00114015	安全教育	1				1-8	考查	安管处 各学院	
		04111019	大学生心理健康教育	2	32	16	16	2	考查	教院	
其他公共基础课程											
合计				37	752	436	316				
数学与自然科学课程	必修	06111071	高等数学 A（一）	3	48	48		1	考试	数统学院	
		06111072	高等数学 A（二）	4	64	64		2	考试	数统学院	
		10112005	离散数学	4	64	64		2	考试	大数据学院	
		06111007	线性代数	3	48	48		3	考试	数统学院	
		06111044	概率论与数理统计	3	48	48		4	考试	数统学院	
		07111024	大学物理（一）	4	64	64		2	考试	电子信息学院	
		07111026	大学物理（二）B	2	32	32		3	考试	电子信息学院	
		07114141	大学物理实验（一）	1	24		24	2	考查	电子信息学院	

2023 版本本科专业人才培养方案

课程类别		课程编码	课程名称	学分	总学时	理论学时	实践学时	修读学期	考核	开课单位	备注	
		07114142	大学物理实验（二）	1	24		24	3	考查	电子信息学院		
		小计		25	416	368	48					
工程基础类课程	必修	10112101	C 语言程序设计	5	84	56	28	1	考试	大数据学院		
		10112003	数字逻辑	3.5	56	42	14	1	考查	大数据学院	含劳动教育 2 学时	
		小计		8.5	140	98	42					
专业教育课程	专业基础课程	必修	10112088	计算机导论	3.5	56	28	28	1	考查	大数据学院	含劳动教育 2 学时
			10112161	Python 程序设计	4	64	32	32	3	考查	大数据学院	
			小计		7.5	120	60	60				
	专业核心课程	必修	10112010	数据结构与算法	5	80	48	32	2	考试	大数据学院	含劳动教育 2 学时
			10112104	数据库基础与应用	3	48	32	16	3	考试	大数据学院	
			10112164	数据采集与预处理	4	64	32	32	3	考试	大数据学院	校企共建专业核心课程
			10112112	Java 程序设计	4	64	32	32	4	考试	大数据学院	
			10122084	数据挖掘技术与应用	4	64	32	32	4	考查	大数据学院	
			10112114	操作系统	4	64	56	8	5	考试	大数据学院	
			10112008	计算机网络	4	64	48	16	5	考试	大数据学院	含劳动教育 2 学时
			10112120	计算机组成原理	4	64	56	8	6	考试	大数据学院	含劳动教育 2 学时
			10112163	数据可视化技术	3	48	16	32	6	考查	大数据学院	校企共建专业核心课程
		小计		35	560	352	208					
	专业选修课程	选修	10122053	专业英语	2	32	32		5	考查	大数据学院	
10122105			算法设计与分析	3	48	48		5	考试	大数据学院		
10112166			服务器端开发技术	4	64	32	32	6	考查	大数据学院		

课程类别		课程编码	课程名称	学分	总学时	理论学时	实践学时	修读学期	考核	开课单位	备注	
跨专业、跨学院、跨学科选修课程	必修	10122106	复杂流形数据挖掘技术	1	16	16		6	考查	大数据学院		
		10122107	自然语言处理	4	64	64		5	考试	大数据学院		
		10112165	NoSQL 原理与应用	4	64	32	32	6	考查	大数据学院		
		24122094	机器学习	3	48	32	16	6	考试	大数据学院		
		10122086	信息管理基础	2	32	32		6	考查	大数据学院		
		10122111	科技论文写作	2	32	32		6	考查	大数据学院		
	小计			6	96	64	32					
	选修	06112181	统计计算与软件	3	48	32	16	5	考试	数统院		
		24112076	人工智能技术	2.5	40	40		5	考试	机器人学院		
		10112108	移动应用程序设计	2	48		48	6	考查	大数据学院		
		10124003	教育大数据分析	2	32	32		6	考查	大数据学院		
		10114093	Web 前端开发技术	4	64	32	32	5	考查	大数据学院		
		10112111	软件工程师综合	3	48	48		6	考查	大数据学院		
	小计			4	64	32	32					
	合计			10	160	96	64					
综合实践课程	实践必修课程	必修	10114016	C 语言程序设计综合课程设计	1	24		24	2	考查	大数据学院	
			10114017	数据结构与算法综合课程设计	1	24		24	2	考查	大数据学院	
			10114089	Python 程序设计综合实训	1	24		24	3	考查	大数据学院	
			10114084	Hadoop 大数据技术	2.5	60		60	4	考查	大数据学院	
			10114090	Hadoop 大数据技术综合实训	2	48		48	4	考查	大数据学院	校企共建实训课程
			10114065	Java 程序设计综合课程设计	2	48		48	4	考查	大数据学院	

2023 版本本科专业人才培养方案

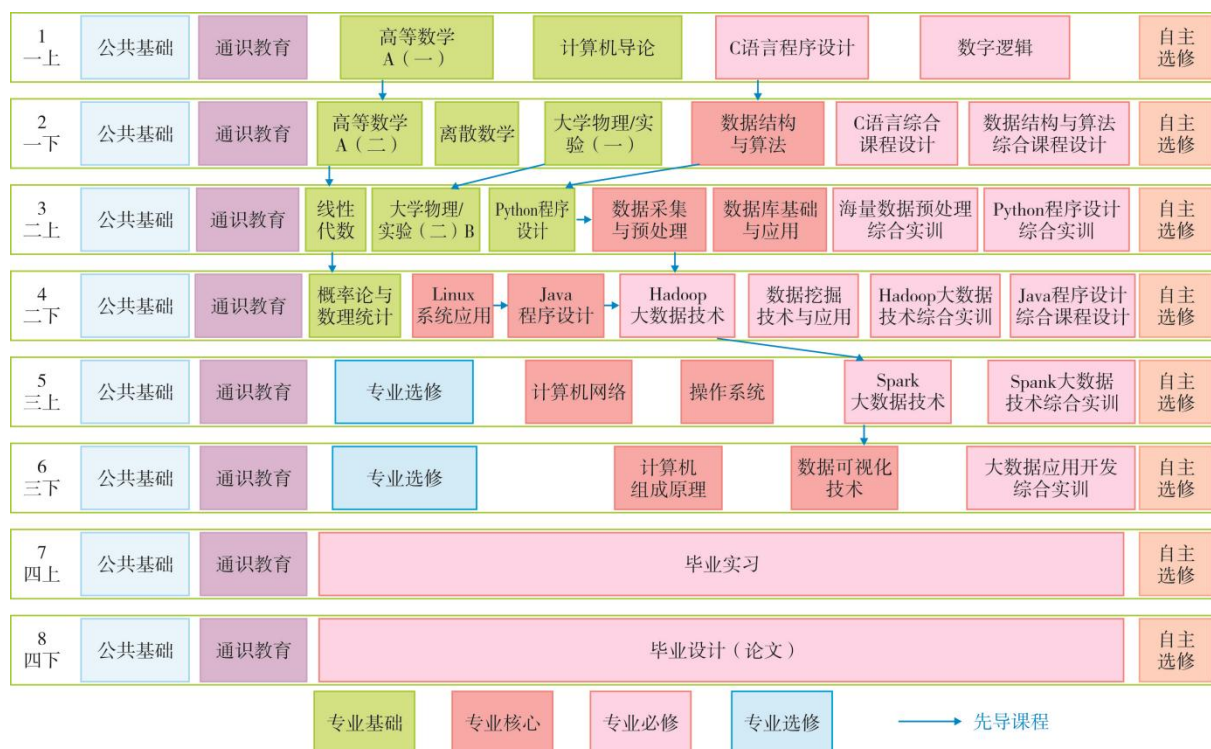
课程类别		课程编码	课程名称	学分	总学时	理论学时	实践学时	修读学期	考核	开课单位	备注
		10112105	Linux 系统应用	2	48		48	4	考查	大数据学院	
		10114083	海量数据预处理综合实训	2	48		48	5	考查	大数据学院	校企共建实训课程
		10114091	Spark 大数据技术综合实训	2	48		48	5	考查	大数据学院	校企共建实训课程
		10114088	Spark 大数据技术	2.5	60		60	5	考查	大数据学院	
		10114092	大数据应用开发综合实训	4	96		96	6	考查	大数据学院	校企共建实训课程
		10114002	毕业实习	6	18 周		18 周	7	考查	大数据学院	
		10114015	毕业论文（设计）	5	16 周		16 周	8	考查	大数据学院	
		合计		33	528+ 34 周		528+ 34 周				
总计				164	2804+ 34 周	1538	1266+ 34 周				

第二课堂教育教学安排表（10 学分）

课程名称	必修学分	选修学分	开课单位	考核要求
德育实践	2	4	学校、各二级单位	参照《长江师范学院“第二课堂成绩单”学分认定实施办法（试行）》
智育实践	1			
美育实践	1			
劳育实践	1			
体育实践	1			
合计	10			

九、课程修读地图

1. 数据科学与大数据技术专业课程地图



2. 各学期指导性修读学分分布表

课程 类型	各学期指导性修读学分							
	1	2	3	4	5	6	7	8
通识教育课程	2			2	2	2		
公共基础课程	14.25	23.25	14.25	8.25	0.25	0.25	0.25	1.25
专业教育课程	12	5	11	8	14	11		
综合实践课程		2	3	8.5	4.5	4	6	5
小计	28.25	30.25	28.25	26.75	20.75	17.25	6.25	6.25

十、说明

本次培养方案的执行对象：从 2023 级本科学子开始执行。

附表 1:

数据科学与大数据技术专业毕业要求对培养目标支撑的矩阵表

毕业要求	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4	培养目标 5
1.工程知识		√	√		
2.问题分析		√	√		
3.设计/开发解决方案		√	√		
4.研究		√	√		√
5.使用现代工具		√	√		√
6.工程与社会	√	√			
7.环境和可持续发展	√	√			√
8.职业规范	√			√	
9.个人和团队	√		√	√	
10.沟通	√			√	√
11.项目管理			√	√	
12.终身学习				√	√

附表 2:

数据科学与大数据技术专业毕业要求指标点分解和支撑课程

毕业要求	分解指标点	主要支撑课程（教学环节）名称
1.工程知识： 能够将数学、自然科学、工程基础、数据科学与大数据技术专业知用于解决大数据应用领域的复杂工程问题。	1.1能够掌握数学、自然科学、工程基础和专业知，用于大数据应用领域相关工程问题的表述。	高等数学A
		离散数学
		操作系统
		Spark大数据技术
	1.2能够运用数学、工程基础和专业知的基本原理和方法，对大数据应用领域相关工程问题进行建模和求解。	大学物理
		线性代数
		C语言程序设计
		数据挖掘技术与应用
		数据结构与算法综合课程设计
	1.3能够运用数学、自然科学和专业知对大数据应用领域相关工程问题进行分析推理，综合给出适当的解决方案。	大学物理实验
		概率论与数理统计
		机器学习
		数字逻辑
		C语言程序综合课程设计
		人工智能技术
2.问题分析： 能够应用数学、自然科学、计算机科学和工程科学的基本原理，通过文献研究、数学建模、工程经验提炼等方法，在大数据应用的构思与设计阶段，识别、表达、分析大数据应用领域复杂工程问题及其解决	2.1能够应用数学、自然科学、计算机科学和工程科学的基本原理，识别、判定和表达大数据应用领域中复杂工程问题。	高等数学A
		操作系统
		离散数学
		数字逻辑

毕业要求	分解指标点	主要支撑课程（教学环节）名称	
方法，以获得有效结论。		大数据应用开发综合实训	
		计算机组成原理	
	2.2能够针对大数据应用领域中的相关工程问题，选择合适的数学模型并分析其可行性，验证其正确性。		大学物理
			线性代数
			Python程序设计
			数据结构与算法
			算法设计与分析
			Java程序设计
	2.3针对大数据应用领域中的复杂工程问题，能够结合文献研究给出不同的解决方案，并对解决方案及其影响因素展开分析，获得有效结论，为大数据应用系统方案设计提供依据。		大学物理实验
			概率论与数理统计
			移动应用程序设计
			C语言程序设计
			计算机网络
			数据结构与算法综合课程设计
3.设计/开发解决方案：能够针对大数据应用领域的复杂工程问题，综合应用数据科学与大数据技术基本原理和方法，设计、开发满足特定应用需求的系统方案，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等多维度协同发展因素。	3.1针对大数据相关应用领域特定需求，能够采用工程化思想对相关问题进行定义与分析，确定设计目标和解决方案。	数据库基础与应用	
		计算机组成原理	
		C语言程序综合课程设计	
		Hadoop大数据技术	
		数据结构与算法综合课程设计	
	3.2 能够根据实际目标和解决方案，设计或开发出大数据应用系统及说明文档，并能够在设计和开发过程中体现创新性。		数据结构与算法
			Java程序设计

毕业要求	分解指标点	主要支撑课程（教学环节）名称
		高等数学A
		机器学习
		算法设计与分析
		数据采集与预处理
		Linux系统应用
	3.3 能够综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境因素，并能够进行系统测试、维护或优化升级。	操作系统
		NoSQL原理与应用
		Web前端开发技术
		Spark大数据技术
		服务器端开发技术 Java程序设计综合课程设计
4.研究：能够基于数据科学与大数据技术的相应原理，采用科学方法对大数据应用领域的复杂工程问题进行研究，制定技术路线、设计实验方案并开展实验，通过实验分析得到合理有效的结论。	4.1 能够综合应用数据科学与大数据技术基本原理，针对大数据应用领域复杂工程问题，通过文献研究、调研和分析，设计合适的解决方案。	数据库基础与应用
		计算机网络
		机器学习
		计算机组成原理
		复杂流形数据挖掘技术
	4.2能够针对大数据应用领域复杂工程问题，根据解决方案进行方案设计与实施，能对设计或实施过程的中间结果或数据进行正确分析和反馈。	Spark大数据技术
		数据结构与算法
		C语言程序设计
		Python程序设计综合实训
		Hadoop大数据技术 算法设计与分析

毕业要求	分解指标点	主要支撑课程（教学环节）名称
		服务器端开发技术
		移动应用程序设计
		Linux系统应用
	4.3 根据数据科学与大数据技术原理，对比分析解决方案，通过实验仿真或系统实现等多种科学方法说明其有效性和合理性，通过信息综合得到合理有效的结论。	Python程序设计
		数据挖掘技术与应用
		数据可视化技术
		大学物理
C语言程序综合课程设计		
5.使用现代工具： 能够针对大数据应用领域的复杂工程问题，选择和使用恰当的技术、资源和现代工程工具，进行信息表达、建模、设计、模拟、验证，并能够在实践中了解这些工具使用的局限性。	5.1 了解大数据应用领域常用的软硬件平台、数据处理工具、现代工程工具和大数据框架的使用原理和方法，并理解其局限性。	计算机导论
		Web前端开发技术
		海量数据预处理综合实训
		Linux系统应用
	5.2 能够正确选择和使用恰当的软硬件平台、数据处理工具、现代工程工具和大数据框架，提高解决问题效率。	Python程序设计
		Java程序设计
		数据采集与预处理
		人工智能技术
	数据库基础与应用	
	5.3 能够应用现代化工具对大数据应用领域相关工程问题进行分析、设计、模拟和预测，并对结果进行合理评价。	数据挖掘技术与应用
		NoSQL原理与应用
		Python程序设计综合实训
		统计计算与软件
		数据可视化技术

毕业要求	分解指标点	主要支撑课程（教学环节）名称	
6.工程与社会： 基于大数据应用领域相关背景知识，能够合理分析和评价大数据应用实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。	6.1了解大数据应用相关领域的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规，理解不同社会文化对工程活动的影响。	计算机导论	
		信息管理基础	
		安全教育	
		数据采集与预处理	
		毕业实习	
	6.2能够分析和评价大数据相关的工程实践和复杂工程问题的解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的潜在影响，以及这些因素对项目实施的影响，并理解应承担的责任。	Python程序设计综合实训	
		Hadoop大数据技术	
		科技论文写作	
		毕业论文（设计）	
		教育大数据分析	
		统计计算与软件	
		Spark大数据技术综合实训	
	7.环境和可持续发展： 具有环境保护和可持续发展意识，能够理解和评价针对大数据应用领域复杂工程问题的专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响。	7.1 理解环境保护、可持续发展的相关知识及其和数据科学与大数据技术专业的关系。	马克思主义基本原理
			信息管理基础
计算机导论			
7.2 能够分析和评价大数据框架系统设计与开发过程中对环境的影响，在充分考虑环境和社会可持续发展的前提下，开展大数据应用领域内的工程实践。		安全教育	
		毕业实习	
		毕业论文（设计）	
		数据可视化技术	
8.职业规范： 树立和践行社会主义核心价值观，具有人文社会科学素养和社会责任感，能够在大数据应用实践中理解伦理道德、遵	8.1 具有人文科学素养，有正确的价值观，理解个人与社会关系，了解中国历史和当代中国基本国情，自觉维护国家利益。	中国近现代史纲要	
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	
		马克思主义基本原理	

毕业要求	分解指标点	主要支撑课程（教学环节）名称
守职业规范、履行社会责任。		军事理论
		软件工程师综合
		自然语言处理
		大数据应用开发综合实训
	8.2 理解诚实公正、诚信守则的工程道德和职业规范，理解工程师社会价值和社会责任，在大数据相关工程实践中自觉遵守规范和履行责任。	思想道德与法治
		习近平新时代中国特色社会主义思想概论
		形势与政策
		大学英语
		NoSQL原理与应用
		服务器端开发技术
毕业实习		
9.个人和团队：具有良好的综合素质，能够在多学科背景下的团队中理解与承担个体、团队成员以及负责人角色，并发挥相应的作用。	9.1具有健全的人格和健康的身心，具备一定的人际交往能力，能够胜任团队成员的角色，与团队其他成员有效合作，并能承担相应责任。	思想道德与法治
		习近平新时代中国特色社会主义思想概论
		大学体育
		Spark大数据技术综合实训
		毕业实习
	9.2能够适应多学科背景的团队合作方式，具备一定的组织管理能力，并能综合团队成员的意见，进行合理决策。	中国近现代史纲要
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论
		军事技能
		Hadoop大数据技术综合实训
		海量数据预处理综合实训
大数据应用开发综合实训		

毕业要求	分解指标点	主要支撑课程（教学环节）名称
10.沟通： 具备一定的国际视野和跨文化沟通能力，能够就大数据相关应用领域的复杂工程问题与业界同行及公众进行有效沟通，包括撰写报告、陈述发言、清晰表达等。	10.1能够就大数据相关应用领域中的复杂工程问题与业界同行及社会公众进行交流，通过书面报告、设计文档、编写代码和口头陈述清晰地表达团队或个人观点与设计理念。	大学体育
		毕业论文（设计）
		大数据应用开发综合实训
		复杂流形数据挖掘技术
		科技论文写作
		Hadoop大数据技术综合实训
	10.2具备良好的外语运用能力，通过阅读国内外技术文献、参加学术讲座等环节，理解不同文化、技术行为之间的差异，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。	大学英语
		专业英语
		软件工程师综合
		自然语言处理
11.项目管理： 能够理解并掌握工程管理与经济决策方法，熟悉大数据应用领域工程项目管理的基本方法和技术，并能在多学科环境中应用。	11.1理解从事大数据应用领域工程实践活动所需的管理与经济因素，掌握计算机工程管理和经济决策方法。	Hadoop大数据技术综合实训
		毕业论文（设计）
		信息管理基础
		海量数据预处理综合实训
	11.2 在多学科背景下，将大数据工程项目方案设计中涉及的时间及成本管理、质量及风险管理、人力资源管理等问题进行最优求解。	Spark大数据技术综合实训
		大数据应用开发综合实训
		Java程序设计综合课程设计
		习近平新时代中国特色社会主义思想概论
12.终身学习： 具有自主学习和终身学习的意识，具备在科学研究与技术应用过程中不断学习和适应发展的能力。	12.1 能认识不断探索和学习的必要性，注重身心健康，具有自主学习和终身学习的意识。	思想道德与法治
		形势与政策
		大学英语

毕业要求	分解指标点	主要支撑课程（教学环节）名称
		大学体育
		大学生心理健康教育
		复杂流形数据挖掘技术
		软件工程师综合
		毕业论文（设计）
	12.2 能针对个人或职业发展规划，在复杂工程问题的解决方案中体现出一定的自主学习和终身学习的能力，不断适应大数据技术的发展和需求。	中国近现代史纲要
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论
		军事理论
		军事技能
		专业英语
		教育大数据分析
		毕业实习
		自然语言处理
		大数据应用开发综合实训

附表 3:

数据科学与大数据技术专业课程体系对毕业要求支撑的矩阵表

课程类别	课程名称	毕业 要求 1	毕业 要求 2	毕业 要求 3	毕业 要求 4	毕业 要求 5	毕业 要求 6	毕业 要求 7	毕业 要求 8	毕业 要求 9	毕业 要求 10	毕业 要求 11	毕业 要求 12
通识教育 课程	学校统一开设, 学生根据专业要求选择	按课程大类支撑毕业要求, 主要支撑毕业要求 8、毕业要求 10、毕业要求 12											
公共基础 课程	中国近现代史纲要								M	L			H
	思想道德与法治								M	L			M
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论								H	M			L
	习近平新时代中国特色社会主义思想概论								H	M			L
	马克思主义基本原理							M	H				
	形势与政策								H				M
	军事理论								H				M
	军事技能									H			M
	大学英语								M		H		M
	大学体育									M	H		L
	安全教育							M	L				
大学生心理健康教育										M		H	
数学与自 然科学类 课程	高等数学 A	H	M	L									
	大学物理	H	M		L								
	大学物理实验	M	L										
	离散数学	M	H										
	线性代数	H	M										
	概率论与数理统计	H	M										

课程类别	课程名称	毕业 要求 1	毕业 要求 2	毕业 要求 3	毕业 要求 4	毕业 要求 5	毕业 要求 6	毕业 要求 7	毕业 要求 8	毕业 要求 9	毕业 要求 10	毕业 要求 11	毕业 要求 12
工程基础 类课程	C 语言程序设计	M	H		M								
	数字逻辑	M	H			L							
专业教育 课程	计算机导论					M	H	L					
	Python 程序设计		L		H	M							
	数据结构与算法		H	L	M								
	Java 程序设计		M	H		L							
	数据库基础与应用			M	L	H							
	操作系统	M	L		H								
	计算机网络	M	H		L								
	计算机组成原理		H	M	L								
	数据采集与预处理			H		M	L						
	数据挖掘技术与应用	H			M	L							
	数据可视化技术				M	H		L					
	专业英语										H		M
	NoSQL 原理与应用			L		H			M				
	算法设计与分析		H	L	M								
	机器学习	L		H	M								
	信息管理基础						M	L				H	
	Web 前端开发技术			M		H							
服务器端开发技术				H	M			L					
复杂流形数据挖掘技术				H						L		M	
自然语言处理								M		L			

课程类别	课程名称	毕业 要求 1	毕业 要求 2	毕业 要求 3	毕业 要求 4	毕业 要求 5	毕业 要求 6	毕业 要求 7	毕业 要求 8	毕业 要求 9	毕业 要求 10	毕业 要求 11	毕业 要求 12	
	科技论文写作						L				M			
	统计计算与软件					M	L							
	人工智能技术	H				M								
	移动应用程序设计		L		M									
	教育大数据分析						L						M	
	软件工程师综合								L		H		M	
工程实践 和毕业论 文(设计)	C 语言程序综合课程设计	M		M	L									
	数据结构与算法综合课程设计	H	M	M										
	Python 程序设计综合课程设计				H	M	L							
	Hadoop 大数据技术			M	H		M							
	Hadoop 大数据技术综合实训									M	L	M		
	Java 程序设计综合课程设计		L	M								M		
	Linux 系统应用			H	M	L								
	海量数据预处理综合实训					M				M		H		
	Spark 大数据技术	H		M	M									
	Spark 大数据技术综合实训							H		M		M		
	大数据应用开发综合实训		H							L		H	M	M
	毕业实习							M	M	M	H			
毕业论文(设计)							H	M			M	L	L	

注：用 H/L/M 填写空格，H 代表某门课程与某毕业要求高度相关，M 代表中度相关，L 代表低度相关。

2023 版本本科专业人才培养方案

课程类别	课程名称	毕业要求 1			毕业要求 2			毕业要求 3			毕业要求 4			毕业要求 5			毕业要求 6		毕业要求 7		毕业要求 8		毕业要求 9		毕业要求 10		毕业要求 11		毕业要求 12	
		1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2
毕业要求内涵观测点																														
自然科学类课程	大学物理实验			√			√																							
	离散数学	√			√																									
	线性代数		√			√																								
	概率论与数理统计			√			√																							
工程基础类课程	C 语言程序设计		√				√					√																		
	数字逻辑			√	√																									
专业教育课程	计算机导论												√			√		√												
	Python 程序设计					√						√		√																
	数据结构与算法					√			√			√																		
	Java 程序设计					√			√						√															
	数据库基础与应用							√				√				√														
	操作系统	√			√							√																		
	计算机网络			√			√					√																		
	计算机组成原理				√			√				√																		
	数据采集与预处理									√					√		√													
	数据挖掘技术与应用		√											√		√														
	数据可视化技术												√			√				√										
	专业英语																										√			
NoSQL 原理与应用									√						√						√									

课程类别	课程名称	毕业要求 1			毕业要求 2			毕业要求 3			毕业要求 4			毕业要求 5			毕业要求 6		毕业要求 7		毕业要求 8		毕业要求 9		毕业要求 10		毕业要求 11		毕业要求 12	
		1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2
毕业要求内涵观测点																														
	算法设计与分析					√				√			√																	
	机器学习			√						√		√																		
	信息管理基础																√		√									√		
	Web 前端开发技术											√			√															
	服务器端开发技术											√				√							√							
	复杂流形数据挖掘技术											√														√			√	
	自然语言处理																					√					√			√
	科技论文写作																	√								√				
	统计计算与软件																√		√											
	人工智能技术			√												√														
	移动应用程序设计						√					√																		
	教育大数据分析																	√												√
软件工程师综合																					√				√			√		
工程实践和毕业论文(设计)	C 语言程序综合课程设计			√				√				√																		
	数据结构与算法综合课程设计		√			√	√																							
	Python 程序设计综合实训										√				√		√													
	Hadoop 大数据技术							√			√						√													
	Hadoop 大数据技术综合实训																						√	√			√			
	Java 程序设计综合课程设计					√			√																			√		
Linux 系统应用								√			√		√																	

2023 版本本科专业人才培养方案

课程类别	课程名称	毕业要求 1			毕业要求 2			毕业要求 3			毕业要求 4			毕业要求 5			毕业要求 6		毕业要求 7		毕业要求 8		毕业要求 9		毕业要求 10		毕业要求 11		毕业要求 12	
		1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2
毕业要求内涵观测点																														
	海量数据预处理综合实训												√										√				√			
	Spark 大数据技术	√								√	√																			
	Spark 大数据技术综合实训															√						√					√			
	大数据应用开发综合实训				√																√				√		√		√	
	毕业实习															√			√		√	√							√	
	毕业论文（设计）																√		√						√		√		√	

注：每门课程对各项毕业要求指标点的支撑用 √表示， 每项毕业要求分解指标点都应有相应的课程作为支撑。