

数据科学与大数据技术专业培养方案

2018年，我校数据科学与大数据专业将首次招生，招生规模预计为60人左右。该专业依托湖北大学与中科曙光共建的“大数据学院”，借助双方共同投入2000万构建的大数据专业实验室，与中科曙光联合开展人才培养。旨在培养具有大数据思维、运用大数据思维及分析应用技术、具有将领域知识与计算机技术和大数据技术融合、创新的能力，能够从事大数据研究和开发应用的高层次人才。本专业学生毕业后，能在统计部门、税务海关、公司企业以及金融保险机构等企事业单位从事大数据分析、大数据应用开发、大数据系统开发、大数据可视化以及大数据决策等工作，或继续攻读本学科及其相关学科的硕士学位研究生。

专业代码：080907

一、培养目标

本专业培养具有良好职业道德，具备系统的数学、人文与专业素养，较全面掌握数据科学专业方向所需的基本理论、基本方法和基本技术，具有较强的数据采集、存储、处理、分析与展示的基本能力，能够运用所学知识解决实际问题，具备较高的综合业务素质、创新与实践能力和良好外语运用能力。能在国家机关和企事业单位从事经济、金融、贸易、商务等行业从事大数据研究、大数据分析、大数据应用开发、大数据系统开发、大数据可视化以及大数据决策等工作，能开发基于大数据的新产品和新业务，推动大数据在相关行业的应用创新的应用型数据科学人才。

二、毕业要求

本专业培养掌握大数据科学与技术相关的基本理论和基本知识，系统地掌握数据科学与工程专业知识，具备大数据应用系统设计与开发的能力，以及一定的科研工作能力，达到知识、能力与素质的协调发展。

毕业生在知识、能力和素质等方面应达到如下具体要求：

1. 工程知识：能够将数学、自然科学、数据科学与大数据技术基础知识用于解决复杂工程科学技术问题。

2. 问题分析：具有解决数据科学与大数据技术领域复杂工程问题所需的专业知识，具备对复杂工程项目问题进行科学识别和提炼、定义和表达、技术分析和测试及运维管理的能

力，以解决复杂工程项目问题。

3. 设计/开发解决方案：能够设计大数据开发和大数据分析领域的复杂工程问题的解决方案，设计和开发满足特定需求的系统，包括硬件和软件，并能够在设计环节中体现创新意识。

4. 研究：能够基于数据科学原理，采用工程方法对复杂工程问题进行研究，包括需求分析、系统设计、编程实现、测试和维护，从而解决问题并进行评价。

5. 使用现代工具：能够针对数据科学与大数据技术领域复杂工程问题，选择与使用恰当的编程语言、开发平台、开发工具以及各种辅助的质量保证、建模工具等，来解决工程中的问题，并能够理解其局限性，了解数据科学领域的前沿理论与发展现状和趋势。

6. 工程与社会，环境与可持续发展：在解决数据科学与大数据技术领域复杂项目工程问题的同时，能够综合考虑安全与健康、经济、环境、文化、社会等制约因素，遵守法律法规与相关标准，理解和评价工程实践对其影响和应承担的责任，并能够理解和评价这些复杂项目工程实践对环境及社会可持续发展的影响。

7. 职业规划：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在工程实践中理解并遵守软件行业的职业道德和规范，履行责任。

8. 个人和团队：具有团队合作和在多学科背景环境中发挥个人作用的能力。

9. 沟通：具有在数据科学与大数据技术领域复杂项目工程活动中与他人和社会进行有效沟通的能力，包括能够理解和撰写效果良好的项目报告和设计文档，进行有效的陈述发言；具有一定的国际视野和跨文化交流的能力。

10. 项目管理：理解并掌握复杂项目工程的管理和经济决策方面的基本知识与方法，并能够应用于工程实践中。

11. 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，具有不断学习和适应计算机技术快速发展的能力。

12. 创新：具有创新意识，掌握解决数据科学与大数据技术领域工程项目设计与实施的创新方法。

三、核心课程

面向对象程序设计、操作系统、数据结构、数据库原理及应用、Java 应用开发、算法分析与设计、Python 程序设计、大数据分析 with 内存计算、Hadoop 大数据技术、数据导入与

预处理应用、数据挖掘技术与应用、数据可视化技术、数据采集与网络爬虫、大数据处理与编程实践、金融大数据分析、互联网金融信息挖掘等。

四、学制与学分要求

(一) 学制：弹性学制，4 年

(二) 最低学分：毕业最低学分 164 学分。其中必修 128 学分，选修 32 学分，课外创新实践 4 学分。

五、授予学位及要求

平均学分绩点不低于 2.0，具体要求符合《湖北大学普通高等教育本科毕业生学士学位授予工作细则》，授予工学学士学位。

六、课程平台及实践教学体系学分分配表

(一) 课程平台学分分配汇总表

课程平台	课程性质	第一学期	第二学期	第三学期	第四学期	第五学期	第六学期	第七学期	第八学期	总计	毕业最低学分	占毕业最低学分百分比%
通识教育	必修	12	7	8	6	0	0	1	2	36	36	21.95%
	选修	选修 4 个学分								4	4	2.44%
学科大类	必修	5	15.5	6.5	0	0	0	0	0	27	27	16.46%
	选修	0	0	0	4	2	1	0	0	7	4	2.44%
专业核心	必修	3.5	3.5	9	10.5	14.5	6	0	0	47	47	28.66%
专业方向	必修	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
	选修	0	0	0	16.5	33.5	21.5	10.5	0	82	24	14.63%
集中实践教学	必修	2	0	1	1	1	1	4	8	18	18	10.98%

环节												
课外创新实践	必修 4 个学分									4	4	2.44%
总学分	22.5	26	24.5	38	51	29.5	15.5	10	225	164	100%	

(二) 实践教学体系学分分配表

实践教学	实践教学内容	学分配	学分百分比
独立实践(实验)课	实践(实验)课	22	50.0%
集中实践教学环节	军事理论与训练	2	4.55%
	软件课程设计	1	2.27%
	大数据行业项目部署实战	1	2.27%
	海量数据预处理实战	1	2.27%
	海量数据挖掘分析与可视化实战	1	2.27%
	见习、实习	4	9.09%
	毕业论文(设计)	8	18.18%
课外实践	课外创新实践活动	4	9.09%
小计		44	100.00%

七、课程设置明细

(一) 通识教育课程平台(应修 40 学分, 必修 36 学分, 选修 4 学分)

1. 通识教育课程平台必修课程(36 学分)

课程名称	课程编码	学分	总学时	学时分配			建议修读学期
				讲授	实践	实验	
思想道德修养与法律基础 Moral Education and Fundamentals of Law	161101	3	64	32	32		1

中国近现代史纲要 An Outline of Modern Chinese History	161102	3	64	32	32		2
毛泽东思想和中国特色社会主义理 论体系概论 An Introduction to Mao Zedong Thought and Theories of Socialism with Chinese Characteristics	161103	5	112	48	64		3
马克思主义基本原理 Fundamental Principles of Marxism	161104	3	64	32	32		4
形势与政策 Situation and Policy	621I01	2	64	64			1-8
大学体育基础素质课 Basic Quality Course of College Physical Education	411S11	1	36	4	32		1
大学体育基础技能课 Basic Skill Course of College Physical Education	411S12	1	36	4	32		2
大学体育专项素质课 Specific Quality Course of College Physical Education	411S13	1	36	4	32		3
大学体育专项技能课 Specific Skill Course of College Physical Education	411S14	1	36	4	32		4
大学英语 1 College English(1)	121E01	3	48	48			1
大学英语 2 College English(2)	121E02	3	48	48			2
大学英语 3 College English(3)	121E03	2	32	32			3
大学英语 4 College English(4)	121E04	2	32	32			4
计算机导论 Introduction to Computer	371C02	2	32	32	0		1

大学生心理健康教育 College Student Mental Health Education	631X01	2	48	16	32		1
职业生涯规划 Career Planning	641Z01	1	18	14	4		1
创业基础 Entrepreneurial Basis	641Z02	1	20	12	8		7

2. 通识教育课程平台选修课程（4 学分）

通识选修课程模块	修读说明
科学精神与科学技术	至少修满 4 学分。数据科学与大数据技术专业 必须分别从社会发展与公民教育、人文经典与 人生修养两个模块中选修 2 个学分。
社会发展与公民教育	
人文经典与人生修养	
艺术鉴赏与审美人生	

（二）学科大类课程平台（应修 31 学分：必修 27 学分，选修 4 学分）

1. 学科大类课程平台必修课程（27 学分）

课程名称	课程编码	学 分	总 学 时	学时分配			建议 修读 学期	修读 说明
				讲 授	实 践	实 验		
高等数学 A（上） Higher Mathematics A(1)	312M01	5	80	80			1	
高等数学 A（下） Higher Mathematics A(2)	312M02	6.5	104	104			2	
线性代数 Linear Algebra	312M08	3	48	48			2	
概率论与数理统计 probability and mathematical statistics	312M09	3.5	56	56			3	

离散数学 Discrete Mathematics	372M10	3	48	48			3	
大学物理 C College Physics (C)	322P05	4	64	64			2	
大数据导论 Introduction to Bigdata	372C04	2	32	32			2	

2. 学科大类课程平台选修课程（4 学分）

课程名称	课程编码	学分	总学时	学时分配			建议修读学期	修读说明
				讲授	实践	实验		
计算机前沿技术 New Technique of Computer	372C06	1	16	16			5	
工程经济学 Engineering Economics	373C29	2	32	32			4	
软件工程 Software Engineering	374C06	2	32	32			4	
信息安全前沿技术 New Technique of Information Security	372C07	1	16	16			5	
职业能力提升 Professional Ability Promotion	372Q01	1	16	16			6	

（三）专业核心课程平台（必修 47 学分）

课程名称	课程编码	学分	总学时	学时分配			建议修读学期	修读说明
				讲授	实践	实验		
Python 程序设计 Python Programming	373D09	2	32	32			3	
Python 程序设计实验 Experiments for Python Programming	373Y08	1	32			32	3	
高级语言程序设计 Advanced Computer Language Programming	372C03	3	48	48			1	

高级语言程序设计实验 Experiments for Advanced Computer Language Programming	372Y01	0. 5	16			16	1	
面向对象程序设计 Design of Object-oriented Porgramming	372C05	3	48	48			2	
面向对象程序设计实验 Experiments for Design of Object-oriented Porgramming	372Y02	0. 5	16			16	2	
数据库系统原理 Database System Theory	373C09	3	48	48			3	
数据库系统原理实验 Experiments for Database System Theory	373Y10	0. 5	16			16	3	
Hadoop 大数据技术 Hadoop Bigdata Technology	373D03	2	32	32			4	
Hadoop 大数据技术实验 Experiments for Hadoop Bigdata Technology	373Y09	1	32			32	4	
Linux 系统及应用 Linux System and Application	374C18	2	32	32			3	
Linux 系统及应用实验 Experiments for Linux System and Application	374Y35	0. 5	16			16	3	
数据结构 Data Structures	373C02	4	64	64			4	
数据结构实验 Experiments for Data Structures	373Y06	0. 5	16			16	4	
分布式数据库系统 Distributed Database System	373C16	2	32	32			5	
分布式数据库系统实验 Experiments for Distributed Database System	373Y17	1	32			32	5	

数据导入与预处理应用 Data Import and Preprocessing Application	374D08	2	32	32			4	
数据导入与预处理应用实验 Experiments for Data Import and Preprocessing Application	374Y37	1	32			32	4	
算法分析与设计 Algorithm Design and Analysis	374C01	3	48	48			5	
算法分析与设计实验 Experiments for Algorithm Design and Analysis	374Y17	0. 5	16			16	5	
操作系统 Operation Systems	373C04	3. 5	56	56			5	
操作系统实验 Experiments for Operation Systems	373Y07	0. 5	16			16	5	
JAVA 应用开发 JAVA Application Development	374C02	3	48	48			5	
JAVA 应用开发实验 Experiments for JAVA Application Development	374Y18	0. 5	16			16	5	
数据挖掘技术与应用 Data Mining Technology and Application	374D11	2	32	32			6	
数据挖掘技术与应用实验 Experiments for Data Mining Technology and Application	374Y29	1	32			32	6	
大数据分析与内存计算 Bigdata Analysis and Memory Computing	374D14	2	32	32			6	
大数据分析与内存计算实验 Experiments for Bigdata Analysis and Memory Computing	374Y34	1	32			32	6	

(四) 专业方向课程平台

1. 大数据应用开发方向模块 (选修 24 学分)

课程名称	课程编码	学	总	学时分配	建议	修读
------	------	---	---	------	----	----

		分	学	讲	实	实	修读	说明
		时	时	授	践	验	学	
							期	
大数据查询与处理 Bigdata Query and Processing	374D04	2	32	32			4	
大数据查询与处理实验 Experiments for Bigdata Query and Processing	374Y04	1	32			32	4	
计算机网络 Computer Network	373C01	3.5	56	56			5	
计算机网络实验 Experiments for Computer Network	373Y05	0.5	16			16	5	
计算机组成原理 Theory of Computer Compose	373H02	3.5	56	56			4	
计算机组成原理实验 Experiments for Theory of Computer Compose	373Y04	0.5	16			16	4	
数据采集与网络爬虫 Data Acquisition and Network Crawler	374D01	1.5	24	24			4	
数据采集与网络爬虫实验 Experiments for Data Acquisition and Network Crawler	374Y01	0.5	16			16	4	
大数据处理与编程技术 Bigdata Processing and Programming Technology	374D02	2.5	40	40			5	
大数据处理与编程实践 Practice for Bigdata Processing and Programming Technology	374Y02	0.5	16			16	5	
ASP.NET 程序设计 ASP.NET Programming	374C07	2	32	32			5	
ASP.NET 程序设计实验 Experiments for ASP.NET Programming	374Y23	0.5	16			16	5	
非结构化数据存储与分析 Unstructured Data Storage and Analysis	374D05	2	32	32			5	

非结构化数据存储与分析实验 Experiments for Unstructured Data Storage and Analysis	374Y05	0.5	16			16	5	
云计算与大数据运维 Cloud Computing and Bigdata Operation	374D06	2	32	32			5	
云计算与大数据运维实践 Practice for Cloud Computing and Bigdata Operation	374Y36	0.5	16		16		5	
移动开发技术 Mobile Development Technology	374C12	2.5	40	40			5	
移动开发技术实验 Experiments for Mobile Development Technology	374Y27	0.5	16			16	5	
编译原理 Compilers Principles	373C15	3	48	48			5	
编译原理实验 Experiments for Compilers Principles	373Y16	0.5	16			16	5	
区块链原理与技术 Block-chain Principle and Technology	373X01	2	32	32			5	
数据可视化技术 Data Visualization Technology	374D03	2	32	32			6	
数据可视化技术实验 Experiments for Data Visualization Technology	374Y32	1	32			32	6	
商务智能方法与应用 Business Intelligence Methods and Applications	374D07	2	32	32			6	
商务智能方法与应用实验 Experiments for Business Intelligence Methods and Applications	374Y43	1	32	32			6	
人工智能技术与应用 Artificial Intelligence Technology and Application	373C08	2	32				6	

人工智能技术与应用实验 Experiments for Artificial Intelligence Technology and Application	373Y02	1				32	6	
混合现实技术 Mixed Reality Technology	373X02	2	32	32			6	
混合现实技术实验 Experiments for Mixed Reality Technology	373Y14	0.5	16			16	6	
智能人机交互 Intelligent Human-computer Interaction	373X03	2	32	32			6	
企业级应用开发框架 Enterprise Level Application Development Framework	374C15	2	32	32			7	
企业级应用开发框架实践 Practice for Enterprise Level Application Development Framework	374Y06	0.5	16		16		7	
项目管理与案例分析 Project Management and Analysis	373C27	2	32	32			7	
项目管理与案例分析实践 Practice for Project Management and Analysis	374Y07	0.5	16		16		7	
专业任意选修课模块	管理类							本专业学生可 在全校范围内 选修跨专业的 管理类相关课 程（2学分）

2. 金融大数据分析利用方向模块（选修 24 学分）

课程名称	课程编码	学 分	总 学 时	学时分配			建议 修读 学期	修读 说明
				讲 授	实 践	实 验		
数学建模 Mathematical Modeling	374U04	2	32	32			4	

数学建模实验 Experiments for Mathematical Modeling	374Y10	0.5	16			16	4	
R 语言建模与应用 R Language Modeling and Application	374D50	2	32	32			4	
R 语言建模与应用实验 Experiments for R Language Modeling and Application	374Y52	0.5	16			16	4	
计算方法 Computing Method	373M02	2	32	32			4	
计算方法实验 Experiments for Computing Method	373Y13	0.5	16			16	4	
计算机组成原理 Theory of Computer Compose	373H02	3.5	56	56			4	
计算机组成原理实验 Experiments for Theory of Computer Compose	373Y04	0.5	16			16	4	
计算机网络 Computer Network	373C01	3.5	56	56			5	
计算机网络实验 Experiments for Computer Network	373Y05	0.5	16			16	5	
编译原理 Compilers Principles	373C15	3	48	48			5	
编译原理实验 Experiments for Compilers Principles	373Y16	0.5	16			16	5	
多元统计分析 Multivariate Statistical Analysis	374U01	2	32	32			5	
多元统计分析实验 Experiments for Multivariate Statistical Analysis	374Y11	0.5	16			16	5	
自然语言处理 Natural Language Processing	374X04	2	32	32			5	
自然语言处理实验 Experiments for Natural Language Processing	374Y12	0.5	16			16	5	

机器学习 Machine Learning	374D13	2	32	32			5	
机器学习实验 Experiments for Machine Learning	374Y33	1	32			32	5	
金融大数据分析 Financial Bigdata Analysis	374F03	2.5	40	40			5	
金融大数据分析实验 Experiments for Financial Bigdata Analysis	374Y08	0.5	16			16	5	
区块链原理与技术 Block-chain Principle and Technology	373X01	2	32	32			5	
数据可视化技术 Data Visualization Technology	374D03	2	32	32			6	
数据可视化技术实验 Experiments for Data Visualization Technology	374Y32	1	32			32	6	
商务智能方法与应用 Business Intelligence Methods and Applications	374D07	2	32	32			6	
商务智能方法与应用实验 Experiments for Business Intelligence Methods and Applications	374Y43	1	32	32			6	
人工智能技术与应用 Artificial Intelligence Technology and Application	373C08	2	32				6	
人工智能技术与应用实验 Experiments for Artificial Intelligence Technology and Application	373Y02	1				32	6	
混合现实技术 Mixed Reality Technology	373X02	2	32	32			6	
混合现实技术实验 Experiments for Mixed Reality Technology	373Y14	0.5	16			16	6	

智能人机交互 Intelligent Human-computer Interaction	373X03	2	32	32			6	
互联网金融信息挖掘 Internet Financial Information Mining	374F02	2.5	40	40			6	
互联网金融信息挖掘实践 Practice for Internet Financial Information Mining	374Y09	0.5	16		16		6	
社交网络与舆情分析 Social Network and Public Opinion Analysis	374Y13	2	32	32			6	
社交网络与舆情分析实践 Practice for Social Network and Public Opinion Analysis	374Y13	0.5	16		16		6	
时间序列分析 Time Series Analysis	374U02	2	32	32			6	
时间序列分析实验 Experiments for Time Series Analysis	374Y14	0.5	16			16	6	
统计软件与应用 Statistical Software and Application	374U03	2	32	32			7	
统计软件与应用实验 Experiments for Statistical Software and Application	374Y15	1	32			32	7	
工业大数据分析应用案例 Industrial Bigdata analysis and Application	374D19	32	32	32			7	
工业大数据分析应用案例实践 Practice for Industrial Bigdata analysis and Application	374Y40	0.5	16		16		7	
专业任意选修课模块	管理类							本专业学生可 在全校范围内 选修跨专业的 管理类相关课 程（2学分）

（五）课外创新实践活动（4 学分）

参照《湖北大学“第二课堂成绩单”制度实施方案》、《湖北大学“第二课堂成绩单”学分认定管理办法》文件中规定，每个专业须设置课外创新实践活动学分 4 学分。

八、集中性实践教学环节课程设置一览（18 学分）

课程名称	课程编码	学分数	总学时	修读学期
军事理论与训练 Military Theory and Training	636J01	2	4 周	1
软件课程设计 Software Course Project	373Z07	1	2 周	5
大数据行业项目部署实战 Bigdata Industry Project Deployment Practical Training	376Z05	1	2 周	3
海量数据预处理实战 Mass Data Preprocessing Practical Training	376Z06	1	2 周	4
海量数据挖掘分析与可视化实战 Mass Data Mining and Visualization Practical Training	376Z04	1	2 周	6
毕业实习 Graduation practice	376Z01	4	8 周	7
毕业设计（论文） Undergraduate Thesis	376Z02	8	16 周	8

九、辅修专业、双学位培养计划

数据科学与大数据技术专业辅修专业课程设置一览（47 学分）

课程名称（中英文）	课程编码	学分数	总学时	学时分配			建议修读学期	修读说明
				讲授	实践	实验		
Python 程序设计 Python Programming	373D09	2	32	32			3	
Python 程序设计实验 Experiments for Python Programming	373Y08	1	32			32	3	

Linux 系统及应用 Linux System and Application	374C18	2	32	32			3	
Linux 系统及应用实验 Experiments for Linux System and Application	374Y35	0.5	16			16	3	
Hadoop 大数据技术 Hadoop Bigdata Technology	373D03	2	32	32			3	
Hadoop 大数据技术实验 Experiments for Hadoop Bigdata Technology	373Y09	1	32			32	3	
数据导入与预处理应用 Data Import and Preprocessing Application	374D08	2	32	32			4	
数据导入与预处理应用实验 Experiments for Data Import and Preprocessing Application	374Y37	1	32			32	4	
数据采集与网络爬虫 Data Acquisition and Network Crawler	374D01	1.5	24	24			4	
数据采集与网络爬虫实验 Experiments for Data Acquisition and Network Crawler	374Y01	0.5	16			16	4	
数据结构 Data Structures	373C02	4	64	64			4	
数据结构实验 Experiments for Data Structures	373Y06	0.5	16			16	4	
分布式数据库系统 Distributed Database System	373C16	2	32	32			5	
分布式数据库系统实验 Experiments for Distributed Database System	373Y17	1	32			32	5	

算法分析与设计 Algorithm Design and Analysis	373C01	3	48	48			5	
算法分析与设计实验 Experiments for Algorithm Design and Analysis	374Y17	0.5	16			16	5	
操作系统 Operation Systems	373C04	3.5	56	56			5	
操作系统实验 Experiments for Operation Systems	373Y07	0.5	16			16	5	
JAVA 应用开发 JAVA Application Development	374C02	3	48	48			6	
JAVA 应用开发实验 Experiments for JAVA Application Development	374Y18	0.5	16			16	6	
数据挖掘技术与应用 Data Mining Technology and Application	374D11	2	32	32			6	
数据挖掘技术与应用实验 Experiments for Data Mining Technology and Application	374Y29	1	32			32	6	
大数据分析 with 内存计算 Bigdata Analysis and Memory Computing	374D14	2	32	32			6	
大数据分析 with 内存计算实验 Experiments for Bigdata Analysis and Memory Computing	374Y34	1	32			32	6	
商务智能方法与应用 Business Intelligence Methods and Applications	374D07	2	32	32			7	
商务智能方法与应用实验 Experiments for Business Intelligence Methods and Applications	374Y43	1	32	32			7	

人工智能技术与应用 Artificial Intelligence Technology and Application	373C08	2	32				7	
人工智能技术与应用实验 Experiments for Artificial Intelligence Technology and Application	373Y02	1				32	7	
数据可视化技术 Data Visualization Technology	374D03	2	32	32			7	
数据可视化技术实验 Experiments for Data Visualization Technology	374Y32	1	32			32	7	

双学位课程设置：辅修专业课程+毕业设计(论文)，共 55 学分。

十、其他说明

本培养方案针对数据科学与大数据专业本科生制定，方案的修订参考了《中国大数据人才培养体系（第一版）》。课程体系包括通识教育课程平台、学科大类课程平台、专业核心课程平台、专业方向课程平台和课外创新实践活动 5 个部分。其中：

1. 通识教育平台应修 40 学分，必修学分 36 分，选修学分 4 分；
2. 学科大类课程平台应修 31 学分，必修 27 学分，选修 4 学分；
3. 专业核心课程平台必修 47 学分；
4. 专业方向课程平台分为大数据应用开发方向和金融大数据分析与利用方向(方向的划分是本专业师资和科研实际情况而设立，符合大数据人才的整体分类标准)；
5. 专业方向课程平台无必修课程，设置选修课程 24 学分。