

数据科学与大数据技术专业培养方案

Data Science and Big Data Technology

学科门类：工学

专业代码：080910T

一、专业培养目标与培养要求

本专业培养德、智、体、美、劳全面发展，具有良好的政治素质与道德修养，掌握与数据科学相关的统计、经管、数学、计算机和其它应用学科的基础知识，以及数据分析、技术开发和应用的基本技能，具有国际视野和创新创业能力，能够从事大数据有关教学、研发和管理的应用复合型人才。毕业生可胜任在政府机构、金融保险、互联网、物流管理、人工智能等企事业单位从事大数据管理、信息处理、统计分析、数据可视化、数据挖掘等开发和应用性工作，或在科研机构、教育部门从事科学研究和教学工作。

本专业毕业生应获得以下几方面的知识、能力和素养：

（一）知识要求

1. 熟练掌握一门外语，在听、说、读、写、译等方面均达到较高水平。
2. 完善政治思想理论，具有马克思主义的世界观，正确的政治观，科学的人生价值和社会主义道德观。
3. 掌握数据科学与大数据技术专业的基本理论和方法。
4. 牢固掌握概率统计基础，深化数理理论功底。
5. 学习数学、计算机、经济、金融、管理等相关专业的基本知识和理论。

（二）能力要求

1. 了解数据科学与大数据技术的发展动态，并掌握相关文献检索方法，具有基本的专业资料分析与综合的能力，良好的文档与科学论文撰写能力。
2. 具有扎实的数理统计与数据分析的基础。
3. 具备从事大数据应用系统设计与实现的能力，特别在数据分析、数据管理、数据存储等方面，受到较系统的训练，能发现、分析和解决实际问题。
4. 熟悉常见的大数据分析平台和环境，并具备较强的开发能力。
5. 提高创新能力，养成良好的学习能力，培养创业意识，具备较强的组织、协调能力。

（三）素质要求

1. 培养良好的政治思想素质与基本道德素养，遵守社会公德和学生道德，成为社会主义现代化需要的建设者和接班人。
2. 了解数据科学、大数据发展与建设相关的国家方针、战略、政策和法规。
3. 具备良好的科学素养，包括良好的学术道德、科研意识，敏锐的创新思维、逻辑推理分析能力，能与时俱进适应社会发展需要。
4. 具有健康身体素质，符合国家规定的大学生体育合格标准；具有健全的人格和良好的心理素质，心理健康。

二、专业培养特色

本专业拥有一支在年龄、职称、学历和学缘等方面结构合理的师资队伍，拥有优秀的教学科研环境。坚持以学生为主体、教师为主导，进行因材施教，注重课程创新性和前沿性，鼓励学生主动获取知识，形成人才培养的“智能大数据”特色。实行前期按大类进行基础教育，后期进行专业教育，强化学习过程的自主性，倡导研究性学习，培养高素质创新型人才。加强理论教学与实践教学结合，注重能力培养，采用案例教学、项目教学，并邀请本专业领域的专家学者和实际从业者来校进行课程教学或作专题报告。通过项目教学、课程实习、岗位实习、毕业实习等实践教学手段，提高实践能力，培养团队合作精神。

三、主干学科与核心课程

主干学科：数据科学、统计学、人工智能

核心课程：数据科学导论、数据挖掘、分布式计算、数据科学的编程基础、数据结构与算法、大数据技术原理、非结构化数据分析、数据可视化、最优化方法、Python 程序设计、概率论、数据库技术与应用。

四、修业年限

本科基本修业年限为4年。根据学校学分制管理规定，实行3-6年弹性学制，学生可提前1年或延长2年毕业。

五、毕业学分标准

本专业要求学生修满教学计划中规定的课程总学分 155 学分和各模块应修学分，方准毕业，其中：

1. 通识教育课程 62学分，其中，通识必修课 42学分，通识选修课 20 学分且需修满每个模块要求的最低学分。
2. 专业教育课程 64 学分，其中，专业基础课 24 学分，专业必修课程 20 学分，专业选修课需最低选修 20 学分。
3. 独立实践课程 29 学分，其中，实践必修 22 学分，专业实践选修课需最低选修 4 学分，创新创业实践选修课 3 学分。

六、学位授予

按要求完成学业，达到毕业学分要求，并符合学士学位授予条件者，授予理学学士学位。

七、课程体系及学分学时分配

课程按内容分为通识教育课程模块、专业教育课程模块和独立实践课程模块。课程按性质分为必修课、选修课两类，其中必修课包括通识必修课、专业基础课、专业必修课和实践必修课，选修课包括通识选修课、专业选修课和实践选修课。总学分 155 分，其中必修课 108 分，占总学分的 69.7%；选修课 47 分，占总学分的 30.3%；实践教学 47 分，占总学分的 30.3%。

八、教学计划进程表

数据科学与大数据技术专业教学计划进程表（通识课平台）

课程类别	课程代码	课程名称	课程总学分	课程总学时	学时类型		周学时	开课学期	先修课程
					理论	实践			
通识必修课	思想政治理论课	形势与政策 Current Situation and Policy	2	64	64			1-8	
		中国近现代史纲要 Outline of Modern Chinese History	2	28	28		2	1	
		思想道德修养与法律基础 Moral Education and Basics of Law	3	51	51		3	2	
		马克思主义基本原理概论 Introduction to Principles of Marxism	3	51	51		3	3	思想道德修养与法律基础/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 Introduction to Mao Zedong Thought and Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics	4	68	68		4	4	思想道德修养与法律基础/中国近现代史纲要
	创新创业课	大学生成长与发展指导 I（新生研讨课） Course for College Students' Growth and Development I	1	14	14		1	1	
		大学生成长与发展指导 II（创新、创业意识与能力培养） Course for College Students' Growth and Development II	2	34	17	17	2	2	大学生成长与发展指导 I
		大学生成长与发展指导 III（创新体验与实战） Course for College Students' Growth and Development III	1	17		17	1	3	大学生成长与发展指导 II
	公共基础课	大学英语 I College English I	3	42	42		2+1	1	
		大学英语 II College English II	3	51	51		2+1	2	大学英语 I
		大学英语 III College English III	2	34	34		2	3	大学英语 II
		高等数学 I Advanced Mathematics I	5	84	84		6	1	
		高等数学 II Advanced Mathematics II	4	68	68		4	2	高等数学 I
		线性代数 Linear Algebra	3	51	51		3	2	
		数据库技术与应用 Database Technology and Application	3	68	34	34	2+2	2	大学计算机
		大学生心理健康教育 College Students' Mental Health	1	28	28		1	1	
		小计		42	753	685	68		
	通识选修课	财经特色类		≥2					
		传统文化类		≥4					
创新创业类			≥2						
人文社科类			≥2						
自然科学类			≥2						
体育保健类			4	130	130				
跨专业课程									
小计			20	340	340				

数据科学与大数据技术专业教学计划进程表（专业课平台）

课程类别	课程代码	课程名称	课程总学分	课程总学时	学时类型		周学时	开课学期	先修课程
					理论	实践			
专业基础课		数字经济学 Digital Economy	3	51	51		3	1	
		数据结构与算法 Data Structures and Algorithms	3	51	51		3	2	
		最优化方法 Optimization Methods	3	51	51		3	2	
		数据科学导论 Data Science	3	51	51		3	2	
		概率论 Probability Theory	3	51	51		3	3	高等数学
		数据科学的编程基础 The Basis of Programming in Data Science	3	51	34	17	3	3	
		数据挖掘 Data Mining	3	51	34	17	3	4	数据结构与算法
		数理统计 Mathematical Statistics	3	51	51		3	4	概率论
		小 计		24	408	374	34	24	

数据科学与大数据技术专业教学计划进程表（专业课平台）

课程类别	课程代码	课程名称	课程总学分	课程总学时	学时类型		周学时	开课学期	先修课程
					理论	实践			
专业必修课		Python 程序设计 Python Programming	3	51	34	17	3	4	数据科学的编程基础
		大数据技术原理 Principles of Big Data Technology	3	51	34	17	3	4	
		数据可视化 Data Visualization	2	34	17	17	3	5	
		分布式计算 Distributed Computation	3	51	34	17	3	5	数据库技术与应用
		回归分析与计量 Regression analysis and measurement	3	51	51		3	5	概率论
		自然语言处理 Natural Language Processing	3	51	34	17	3	6	
		非结构化数据分析 Unstructured Data Analysis	3	51	34	17	3	6	数据科学导论
		小 计		20	340	238	102	21	

数据科学与大数据技术专业教学计划进程表（专业课平台）

课程类别	课程代码	课程名称	课程总学分	课程总学时	学时类型		周学时	开课学期	先修课程
					理论	实践			
专业选修课 最低选修20学分		社交网络挖掘 Social Network Mining	2	34	17	17	2	4	
		经济预测与决策 Economic Forecasting and Decision Making	2	34	34		2	4	
		海量数据采集与存储 Massive Data Collection and Storage	2	34	17	17	2	4	大数据技术原理
		大数据治理 Big Data Governance	2	34	34		2	4	
		人工智能 Artificial Intelligence	2	34	34		2	4	
		随机过程导论 Introduction to Stochastic Processes	2	34	34		2	5	概率论
		生物医疗大数据 Biomedical Big Data	2	34	17	17	2	5	
		金融大数据分析 Financial Big Data Analysis	2	34	17	17	2	5	
		文本挖掘 Text Mining	2	34	34		2	5	
		多元统计分析 Multivariate Statistical Analysis	2	34	34		2	5	数理统计
		时间序列分析 Time Series Analysis	2	34	34		2	5	数理统计
		流数据分析 Stream Data Analysis	2	34	17	17	2	6	数据结构与算法
		超高维数据分析 Ultra High Dimensional Data Analysis	2	34	34		2	6	
		贝叶斯统计 Bayesian Statistics	2	34	34		2	6	概率论
		机器学习(双语) Machine Learning (Bilingual)	2	34	17	17	2	6	数据挖掘
		风险管理 Risk Management	2	34	34		2	6	
		非参数统计 Nonparametric Statistics	2	34	34		2	7	
		数字产业实践 Digital Industry Practice	2	34	17	17	2	7	
		深度学习 Deep Learning	2	34	17	17	2	7	
		信息与网络安全 Information and Network Security	2	34	34		2	7	
	小计		20	340	238	102			

专业选修课的“小计”一行中，“学期、周数、周学时分配”栏所列数字是建议学生各学期修读的学时，学生可根据自身情况予以调整。

数据科学与大数据技术专业教学计划进程表（独立实践课平台）

课程类别	课程代码	课程名称	学分	总学时	开课起止周/周数	周学时	开课学期	先修课程	
基础实践 (必修)		军事课	4			√	1		
		劳动实践	0.5		1周	√	3		
		读书活动 I	0.5			√	1-2		
		读书活动 II	0.5			√	3-4		
		大学计算机 College Computer	1	28	4-17	2	1		
专业实践	单独开设专业实践课	必修	统计软件I Statistical SoftwareI	2	34	1-17	2	5	
			Hadoop 大数据实践 Hadoop Big Data Practice	2	34	1-17	2	6	
		选修	统计软件II Statistical SoftwareII	2	34	1-17	2	6	
		最低选修4学分	大数据统计建模 Big Data Statistical Modeling	2	34	1-17	2	7	
			大数据综合实践 Big Data Comprehensive Practice	2	34	1-17	2	7	
			选修实践课小计	4	68				
	实习与论文 (必修)		学年论文	0.5			√	6	
			毕业实习	3		6周	√	7-8	
			毕业论文	4		12周	√	7-8	
	思政实践 (必修)		思想政治理论课实践与社会实践 I	1			√	5	
		思想政治理论课实践与社会实践 II	1			√	7		
创新创业实践	必修	大学生创新创业模拟实训	2						
	选修	第二课堂实践创新活动 (最低选修3学分)	3			√	6		
合 计			29	164					

九、数据科学与大数据技术专业开设课程与培养要求的对应矩阵

课程类别	课程名称	知识要求					能力要求					素质要求			
		(一) 1	(一) 2	(一) 3	(一) 4	(一) 5	(二) 1	(二) 2	(二) 3	(二) 4	(二) 5	(三) 1	(三) 2	(三) 3	(三) 4
通识必修课	形势与政策、思想道德修养与法律基础、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概论		●								●	●			
	大学生成长与发展指导		●								●	●	●	●	
	高等数学 I、高等数学 II、线性代数				●			●	●					●	
	大学英语	●					●							●	
	数据库技术与应用			●		●			●	●				●	
	大学生心理健康教育										●	●		●	
通识选修课	财经特色类、传统文化类、创新创业类类、人文社科类、自然科学类、体育保健类					●		●		●	●	●	●	●	
专业基础课	数字经济学			●		●		●				●			
	数据结构与算法			●		●			●						
	最优化方法				●			●	●				●		
	数据科学导论			●		●	●		●	●		●			
	概率论				●			●					●		
	数据科学的编程基础					●			●	●			●		
	数据挖掘					●			●	●			●		
	数理统计				●			●					●		

课程类别	课程名称	知识要求					能力要求					素质要求			
		(一) 1	(一) 2	(一) 3	(一) 4	(一) 5	(二) 1	(二) 2	(二) 3	(二) 4	(二) 5	(三) 1	(三) 2	(三) 3	(三) 4
专业必修课	Python 程序设计					●				●				●	
	大数据技术原理			●		●			●	●				●	
	数据可视化			●		●			●	●				●	
	分布式计算			●		●			●	●				●	
	回归分析与计量				●	●		●	●					●	
	自然语言处理					●			●					●	
	非结构化数据分析					●			●					●	
专业选修课	社交网络挖掘					●			●					●	
	经济预测与决策					●			●					●	
	海量数据采集与存储			●					●	●				●	
	大数据治理			●					●	●				●	
	人工智能			●		●			●	●				●	
	随机过程导论				●			●						●	
	生物医疗大数据					●			●	●				●	
	金融大数据分析					●		●					●		
	文本挖掘			●		●			●					●	
	多元统计分析				●			●						●	
	时间序列分析				●			●						●	
	流数据分析			●		●			●	●					
	超高维数据分析				●	●		●	●						
	贝叶斯统计				●			●						●	
	机器学习(双语)	●		●		●			●					●	
	风险管理														
	非参数统计				●			●						●	
数字产业实践					●	●						●			
深度学习					●			●	●				●		
信息与网络安全					●				●				●		
独立实践课	军事课		●								●	●			●
	劳动实践										●				●
	读书活动	●	●				●				●		●		
	大学计算机					●	●							●	
	学年论文	●					●						●	●	

毕业实习							●	●	●			●	●	●	
毕业论文							●	●	●				●	●	
思政实践		●									●	●			●
创新创业实践										●	●		●	●	