

信息学院

数据科学与大数据技术专业培养方案

专业代码：080910T

专业名称：数据科学与大数据技术

专业类别：计算机类

一、培养目标

本专业旨在培养德智体美劳全面发展，具备坚实的计算机专业知识，良好的数理统计基础，有较强的大数据采集、存储、处理、分析、建模与可视化的实践能力，掌握丰富的数据分析理论、方法和工具，能推动并引领未来全球大数据、云计算、人工智能等技术在经济、金融、物流、商业、贸易、管理等相关学科的深入应用，具有国际视野，有较强的社会责任感和创新精神，有跨文化交流能力和跨领域研究能力的高素质复合型人才。

本专业预期培养目标：

目标 1——具有良好的思想政治素质和社会责任感，具备较高的道德修养和人文科学素养，有高尚的职业道德操守和团队协作意识。

目标 2——具备系统运用数学、自然科学和数据科学解决复杂工程问题的能力。

目标 3——在数据科学与工程领域具备较强的研究、设计和开发能力。

目标 4——具备良好的学习新知识和新技术的能力，具有较强的创新意识和能力。

目标 5——能够在解决复杂工程问题中与各相关方进行有效地沟通和交流，具备良好的逻辑思维、文字表达、口头交流和组织管理能力。

目标 6——具有跨文化交流合作的能力，能适应当代信息技术国际化的需要。

目标 7——为本科学习、研究生学习以及终身学习提供足够宽泛和深入的学习内容，培养终身学习能力。

二、课程学分要求

1. 课程学分为 148 学分

课程类别	课程组	课程子模块	学分
通识课程 (14 学分)	核心通识课程	“四史”教育与国家治理	4
		文化遗产与经典选读	
		世界文明与全球视野	
		文学修养与艺术鉴赏	
		科技进步与科学精神	

课程类别	课程组	课程子模块	学分
通识课程 (14 学分)	选修通识课程	美育	2
		文学与写作	8
		文化与历史	
		哲学与心理学	
		社会科学	
		自然科学	
通修课程 (75 学分)	新生研讨课		1
	政治理论与思想品德		20
	英语 (20 学分)	语言技能	不低于 10 学分
		其他	
	体育与健康		4
	数学	A 类	12
		B 类	8
		其他	2
	经管法基础 (6 学分)	经济类	3
		管理类	3
		法学类	
国际组织类			
职业发展与创新创业		2	
专业课程 (59 学分)	学科基础课程 (43 学分)	必修课	26
		选修课	17
	专业方向课程	必修课	16

2. 暑期学校课程

要求修读不少于 2 门暑期学校课程。

三、学制与授予学位

学制四年，实行学分制下的弹性学习年限，3—6 年内修满学分可以毕业。学生修满毕业所应取得的最低总学分为 176 学分，其中包括课程学分和实践教学学分，达到毕业后，发给毕业证书；其中符合国家学位条例学士学位授予条件的学生，授予工学学士学位。

四、毕业要求

4.1 素质要求

4.1.1 思想道德素质。掌握马克思主义基本原理和习近平新时代中国特色社会主义思想，熟悉党和国家的基本路线、方针、政策和法规，具有家国情怀、文化素养和宪法法制意识。能自觉践行社会主义核心价值观，深刻理解中华优秀传统文化，具有较强和社会责任感。

4.1.2 身心素质。具有健康的体魄，体育达标。具有良好的心理素质、较强的自我控制和自我调节能力。

4.1.3 科学文化素质。具有一定的科学知识与科学素养；具备一定的文学、艺术素养和鉴赏能力；对传统文化与历史有一定了解。

4.1.4 专业素质：具有从事本专业工作所需的数学知识；具有计算机科学与技术学科的基础理论和专业知识；能从事大数据系统的产品设计、开发、应用、维护等实际工作。

4.2 知识要求

4.2.1 通识知识：具有数学、统计、人文社科、法律与环境、社会与公共安全等知识，其中人文社科包括文学、外语、哲学、政治学、社会学、管理学、经济学、心理学等方面的常识或基本知识。

4.2.2 专业知识：熟悉大数据技术领域的基本理论和基本知识，熟练掌握大数据技术框架、数据分析方法、机器学习、自然语言处理、深度学习、数据可视化技术、计算机网络、大数据系统开发等专业知识。

4.2.3 项目与管理知识：具有基本的项目实施与管理知识；掌握大数据科学与技术的基本思维方法和研究方法，了解大数据技术的应用领域、以及相关行业最新进展与发展动态。

4.3 能力要求

4.3.1 软硬平台与技术的结合能力：能依据实际需求，综合网络、硬件系统、算法、软件环境和平台，设计符合规格和经济约束的大数据系统或组件。

4.3.2 配置与评测能力：能依据已有软硬件环境进行优化配置，并具备应用测试条件和评估实验系统结果的能力。

4.3.3 解决工程问题能力：具备识别、制定和解决工程问题的能力，并能良好地理解工程实践中的职业道德和行为规范。

4.3.4 具备广泛的知识背景，能认识到全球以及社会关注及其在工程解决方案中的重要影响。

4.3.5 团队协作能力：具备作为团队成员间互相尊重和合作的能力，并能在团队中表现出充分的责任感和创新工作能力，能通过书面文字或口头交流进行有效沟通和协调。

4.3.6 跨文化交流能力：具备利用所学外语，针对复杂工程问题进行技术、法律、安全、文化等方面的沟通与交流。

4.3.7 终身学习能力：具备独立获取和应用所需信息的能力，具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。

表 1. 毕业要求与培养目标支撑矩阵表

培养目标 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	培养目标 6	培养目标 7
要求 4.1.1	H	L	L	L	L	L	L
要求 4.1.2	H	L	L	L	L	L	L
要求 4.1.3	H	M	L	M	L	L	H
要求 4.1.4	L	H	H	H	L	L	H
要求 4.2.1	L	H	L	M	M	H	H
要求 4.2.2	L	H	H	L	L	L	H
要求 4.2.3	L	L	L	H	M	M	M
要求 4.3.1	L	H	H	H	L	L	M
要求 4.3.2	L	H	H	H	L	L	M

培养目标 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	培养目标 6	培养目标 7
要求 4.3.3	L	H	H	H	M	L	M
要求 4.3.4	L	L	L	H	L	M	M
要求 4.3.5	H	L	L	M	H	M	M
要求 4.3.6	M	L	L	L	H	H	M
要求 4.3.7	L	M	M	M	M	M	H

注：毕业要求与培养目标的支撑关系分别用“H”（高）、“M”（中）、“L”（弱）表示。H至少覆盖80%，M至少覆盖50%，L至少覆盖30%。

五、通识通修课程选修要求（专业入门课程）

修读本专业的学生，在公共基础课中必须修读以下课程：

课程分类	课程代码	课程名称	学时	学分	开课学期	备注
数学 (22 学分)	MATA104	数学分析（一）	96	6	1	必修课
	MATA105	数学分析（二）	96	6	2	必修课
	CMP104	线性代数	64	4	2	必修课
	CMP206	概率论与数理统计	64	4	3	必修课
	CMP226	随机过程	32	2	4	必修课
经管法 (6 学分)	CUR201	货币银行学	48	3	3	必修课
	FIN207					
	SEC208	管理学原理	48	3	3	必修课
	MGT215				3-4	

六、主要课程

课程分类	课程代码	课程名称	学时	学分	开课学期	备注
经管法	SEC208	管理学原理	48	3	3	必修课
	MGT215				3-4	
学科基础	BDT102	计算机组成原理	48	3	2	必修课
	BDT208	数据结构与算法分析	64	4	2	必修课
	BDT201	操作系统原理	48	3	3	必修课
	CMP302	计算机网络	48	3	4	必修课
专业方向	BDT210	机器学习	48	3	4	必修课
	BDT401	大数据分析实践	32	2	7	必修课

七、毕业要求实现矩阵

根据必修课程对各项毕业要求的支撑强度分别用“H（高）、M（中）、L（弱）”表示。支撑强度的含义是指该课程覆盖毕业要求指标点的多寡，其中“H”至少覆盖80%，“M”至少覆盖50%，“L”至少覆盖30%。

表 2. 必修课程体系与毕业要求的关联度矩阵

数据科学与大数据技术专业毕业要求与课程的对应关系矩阵

课程性质	课程	毕业要求 1			毕业要求 2		毕业要求 3				
		1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5
专业入门课程	数学分析（一）	L	L	H	H	L	L	L	L	L	H
	数学分析（二）	L	L	H	H	L	L	L	L	L	H
	线性代数	L	L	H	H	L	L	L	L	L	H
	概率论与数理统计	L	L	H	H	L	L	L	L	L	H
	随机过程	L	L	H	H	L	L	L	L	L	H
	货币银行学	L	L	H	H	L	L	L	L	L	H
	管理学原理	L	L	H	H	L	L	L	L	L	H
学科基础必修课程	数据科学导论	M	L	H	L	H	L	M	L	M	H
	计算机程序构造与设计	L	L	H	L	H	M	M	M	M	H
	微观经济学	L	L	H	H	L	L	L	L	M	H
	计算机组成原理	L	L	H	L	H	H	M	L	M	H
	数据结构与算法分析	L	L	H	L	H	M	M	L	M	H
	最优化原理	L	L	H	H	H	L	M	L	M	H
	操作系统原理	L	L	H	L	H	H	M	L	M	H
	数据库系统原理	L	L	H	L	H	H	M	M	M	H
	计算机网络	L	L	H	L	H	H	M	M	M	H
专业方向必修课程	机器学习	L	L	H	M	H	M	M	L	M	H
	大数据分析技术基础	L	L	H	L	H	H	H	H	M	H
	文本挖掘与自然语言理解	L	L	H	L	H	M	H	H	M	H
	Spark 大数据处理	L	L	H	L	H	H	H	H	M	H
	机器视觉	L	L	H	L	H	H	H	M	M	H
	大数据分析实践	L	L	H	L	H	H	H	H	M	H

八、实践教学环节

实践育人体系包括：军事理论及训练、实验（上机）模块、实习（实训）模块、论文（设计）模块和科研创新实践活动模块；具体分布在教学环节和二课堂环节。

1. 实践教学学分为 28 学分

项目		总学分
社会实践	军事技能	2
	社会调查	2
	其他实践	1
专业实习	认知实习	1
	岗位实习	4

项目		总学分
实验课	独立开设的实验课	10
	课内实验	
劳动教育		2
毕业论文		6
合计		28

1. 学生必须完成学校要求的实践教学环节，取得相应学分。

2 军政训练由武装部通过军训、军事理论学习等方式安排。社会调查和其他实践活动由团委负责安排并考核。认知实习和岗位实习由学院负责安排并考核。

3. 学生须在培养方案中完成共计 10 学分的实验学分。可包含独立开设的实验课和课内实验。

4. 学生须在教师的指导下，完成毕业论文并通过论文答辩。

2. 实验课程列表

开课学院	课程号	课程名	开课学期	学分（实验学分）
信息学院	CMP136	C++ 程序设计	1	4
信息学院	CMP138	微信小程序与云开发	2	2
信息学院	CMP245	Python 与大数据分析	3	2
信息学院	CMP355	JAVA 程序设计	3	3
信息学院	BDT212	机器学习实践	4	3
信息学院	BDT305	推荐系统原理	5	2
信息学院	BDT3087	数据可视化原理及应用	5	2
信息学院	CMP244	R 语言	5	2
信息学院	BDT309	信息检索与数据处理	6	2
信息学院	CMP338	Web 应用程序设计	6	2
信息学院	BDT208	深度学习理论与实践	7	3

九、教学计划表（2021 年）

数据科学与大数据技术专业教学计划（2021）

类别	课程代码	课程名称	学时	学分	开课学期	子组类别
学科基础必修课	BDT101	数据科学导论	32	2	1	
	ECON104	微观经济学	48	3	1	
	CMP139	计算机程序构造与设计	64	4	2	
	BDT102	计算机组成原理	48	3	2	
	BDT209	数据结构与算法分析	64	4	2	

类别	课程代码	课程名称	学时	学分	开课学期	子组类别
学科基础必修课	BDT203	最优化原理	32	2	3	
	BDT201	操作系统原理	48	3	3	
	BDT202	数据库系统原理	32	2	4	
	CMP302	计算机网络	48	3	4	
	学科基础必修课合计			416	26	
学科基础选修课	CMP138	微信小程序与云开发	32	2	2	创业类
	EBU313	电子商务规划与管理	32	2	4	
	BDT206	金融大数据分析	32	2	5	
	EBU335	区块链技术基础	32	2	6	
	CMP338	Web 应用程序设计	32	2	6	
	CMP136	C++ 程序设计	64	4	1	通用类
	CMP355	JAVA 程序设计	48	3	3	
	CMP245	Python 与大数据分析	32	2	3	
	CMP205	离散数学	48	3	3	
	STA326	多元统计分析	48	3	3	
	CUR330	金融风险管埋	48	3	4	
	BDT212	机器学习实践	32	3	4	
	CMP244	R 语言	32	2	5	
	CMP346	科学计算与 Matlab 应用	32	2	5	
	STA308	时间序列分析	48	3	6	
	BDT305	推荐系统原理	32	2	5	
	EBU306	电子金融	32	2	5	
	EBU308	网络营销	48	3	5	
	BDT308	数据可视化原理及应用	32	2	5	
	BDT307	统计学习理论	32	2	6	
	CMP348	社会与经济网络	32	2	6	
	BDT309	信息检索与数据处理	32	2	6	
	BDT208	深度学习理论与实践	32	2	7	
	学科基础选修课应选修 17 学分					

类别	课程代码	课程名称	学时	学分	开课学期	子组类别
专业方向必修课	BDT210	机器学习	48	3	4	
	BDT211	大数据分析技术基础	64	4	5	
	CMP354	文本挖掘与自然语言理解	48	3	5	
	BDT303	Spark 大数据处理	32	2	6	
	BDT205	机器视觉	32	2	6	
	BDT401	大数据分析实践	32	2	7	
	专业方向必修课合计			256	16	

十、主要专业课程依赖图 (2021 年)

