

# 数据科学与大数据本科专业人才培养方案

## Data Science and Big Data

(专业代码: 080910T)

### 一、培养目标与毕业要求

#### (一) 培养目标

本专业立足山东、面向全国,培养学生掌握大数据科学知识与技术,掌握大数据平台以及云平台搭建、大数据处理、分析与应用技术,经历科学研究的初步训练,具备熟练应用计算机软件解决大数据问题的能力,能在教育、科研、企事业、行政管理等行业领域从事大数据分析工作,具有较强实践能力的高素质复合型应用人才。

**目标 1(工程知识):**能够应用数学、自然科学、工程科学的基本原理和专业知识,识别、表达、并通过文献研究分析和解决复杂工程问题。

**目标 2(设计/开发解决方案):**能够针对复杂工程问题,选择与使用恰当的技术、资源、工程工具,提出解决方案,设计满足特定需求的系统、单元(部件)或工艺流程,包括对复杂工程问题的预测与模拟,并能够在设计环节中体现创新意识。

**目标 3(科学研究):**能够基于科学原理并采用科学方法对复杂工程问题进行研究,包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。

**目标 4(工程与社会):**能够基于工程相关背景知识进行合理分析,评价专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会的影响,并理解应承担的责任。

**目标 5(环境和可持续发展):**能够理解和评价针对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。考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素

**目标 6(职业规范):**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工程职业道德和规范,履行责任。

**目标 7(个人和团队):**能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。能够与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流,包括撰写报告、设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令,并具备一定的国际视野,能够在跨文化背景下进行沟通和交流。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。

**目标 8(项目管理):**理解并掌握工程管理原理与经济决策方法,并能在多学科环境中应用。

毕业生毕业 5 年后应达到的目标:

(1) 具备扎实的专业基本功,能够将数据科学与大数据技术与社会需要进行深度融合,逐步成长为数据科学与大数据技术相关行业的骨干力量。

(2) 具有较强的逻辑思维能力、大数据处理能力、创新能力与云平台搭建能力,能够运用数学与统计学知识、计算机技术建立大数据模型并解决实际问题,服务社会。

(3) 具备一定的数据科学与大数据技术科研水平,了解数据科学与大数据技术研究发展的新成

果和新动向。

(4) 具有较高的科学素质和人文素养，具有良好的职业道德、职业素养、沟通能力和团队协作精神，实现自身和团队的双赢发展。

(5) 能够通过继续教育或其他学习渠道，与时俱进地进行知识更新和能力提升，进一步增强创新意识和开拓精神。

## **(二) 毕业要求**

### **1. 职业道德 (A)**

#### **A1. 爱岗敬业**

A1-1: 正确理解和把握社会主义核心价值观，从思想、政治、理论和情感上认同中国特色社会主义；

A1-2: 以科技兴国、科技兴鲁为己任。遵守职业道德规范，具有法制意识，有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心。

#### **A2. 数据情怀**

A2-1: 具有从事与大数据科学相关事业的意愿，热爱大数据科学事业，热爱党和国家；对大数据科学相关职业保持浓厚的兴趣，能胜任与大数据科学相关的工作岗位；

A2-2: 能对实施大数据战略的意义、价值等有积极的认识和评价，为自己即将成为大数据行业工作者感到骄傲和自豪，自觉维护大数据行业群体的荣誉；

A2-3: 具有基本的人文底蕴和科学精神，树立正确的价值观；

A2-4: 达到国家规定的大学生体质健康标准，具有健康的体魄和良好的心理素质。

### **2. 大数据科学背景 (B)**

#### **B1. 数学素养**

B1-1: 系统扎实的掌握数学基本知识，基本原理和基本技能，具有较强的逻辑思维能力和数学计算能力；

B1-2: 具备用数学思想和观点、数学思维方式和数学方法观察、分析和解决问题的能力。

#### **B2. 编程能力**

B2-1: 掌握 Java 语言、Python 程序设计等计算机语言以及 Linux 操作系统等；

B2-2: 具备数据抓取、数据分析和数据处理的能力，能够基于已有大数据进行预测分析。

#### **B3. 统计知识**

B3-1: 掌握统计学推断的基本理论、基本方法和基本技能，掌握基于统计与优化的数据分析能力；

B3-2: 学会 SPSS 等统计软件的使用与开发。

### 3. 大数据科学素养（C）

#### C1. 学科交叉

C1-1: 具备面向大数据应用的数学、计算机、统计学等多学科分析技能，有坚实的数学基础，受到系统而扎实的计算机编程训练，具备较强的大数据分析与处理能力；

C1-2: 能够应用数学、计算机、统计学和数据科学与大数据的基础原理，识别、表达并通过文献研究分析大数据工程问题，以获得有效结论。

#### C2. 数据思维

C2-1: 具备利用大数据思维与分析方法，具备云平台架构技术与实践能力，以解决工程问题；

C2-2: 了解数据科学和大数据技术的最新发展动态，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，初步掌握科技论文的撰写方法，具备较强的创新意识。

### 4. 学会发展（D）

#### D1. 学会反思

D1-1: 能够意识到终身学习与专业发展的重要性，并形成终身学习与专业发展的意识；

D1-2: 积极适应新时代大数据发展需求，能够在了解国内外大数据科学发展动态的基础上，主动进行学习与职业规划；

D1-3: 能够主动收集与大数据科学相关的信息，初步掌握反思方法与技能。

#### D2. 沟通合作

D2-1: 能够认识到沟通合作的重要性，能够与国内外大数据科学组织和个人进行合作交流，分享行业资源，实现共同进步和双赢发展。

D2-2: 能够认识到学习共同体的重要性，并能搭建种类丰富的交流与协作平台；

表 1 学生毕业要求对本专业培养目标的支撑关系

培养目标 毕业要求	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4	目标 5	目标 6	目标 7	目标 8
A1. 爱岗敬业				M	M	H	L	L
A2. 数据情怀	L	M			H	H	H	M
B1. 数学素养	H	M	M	L	L			H
B2. 编程能力	H	H	H	L	M		L	L
B3. 统计知识	H	L	H	L	L			M
C1. 学科交叉	H	M	M	L			M	H
C2. 数据思维	H	M	M	L	L	M		
D1. 学会反思	H	M	H	L			M	L
D2. 沟通合作	H		L		M	H	H	H

注：H：高支撑度，M：中支撑度，L：低支撑度。

## **二、修业年限、计划总学时、学分及授予学位**

本专业标准学制为四年，学校实行学分制下的弹性学制，允许学生在3~6年内修满学分。计划总学时为2628学时+25周，总学分为159学分。学生修完规定课程，修满规定学分，准予毕业。符合学位授予条件者，经校学位委员会审核通过，可授予理学学士学位。

## **三、主干学科与主要课程**

主干学科：计算机科学与技术、统计学、数据科学

主要课程：高等数学 (I, II)、概率论与数理统计、线性代数、Linux 操作系统、Python 程序设计、大数据导论、大数据原理与技术、数据挖掘与分析、数学建模、面向对象程序设计 (Java)、机器学习算法、离散数学、统计软件、大数据采集与处理、数据结构与算法、数据库原理、计算机网络、应用统计学、数字图像处理等。

## **四、主要实践性教学环节（含主要专业实验）**

军事训练、专业课程的实验教学，专业见习，毕业实习，毕业设计（论文）。

## **五、课程的学时、学分及学期安排（见表2）**

表 2 课程学时、学分及学期安排表

课程类别	课程性质	课程模块	课程编号	课程名称	学分	总学时	总学时分配				周学时	开设学期	考核方式	备注
							授课	实验	上机	其他				
通识教育课程	通识教育必修课程		0301111901	思想道德修养与法律基础 Moral Character and Introduction to Law	3	54	36			18	3	一	考试	
			0301121902	中国近现代史纲要 Compendium of Modern Chinese History	3	54	36			18	3	二	考试	
			0301131903	马克思主义基本原理概论 Introduction to the Basic Theories of Marxism	3	54	36			18	3	三	考试	
			0301131904	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（一） Mao Zedong Thought and Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics( I )	2	36	36				2	三	考试	
			0301141904	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（二） Mao Zedong Thought and Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics( II )	3	54	36			18	3	四	考试	
			0301111905	形势与政策（一） Situation and Policies( I )	0.5	9	8			1		一	考查	
			0301121905	形势与政策（二） Situation and Policies( II )	0.5	9	8			1		二	考查	
			0301131905	形势与政策（三） Situation and Policies( III )	0.5	9	8			1		三	考查	
			0301141905	形势与政策（四） Situation and Policies( IV )	0.5	9	8			1		四	考查	
			0601121906	大学语文 College Chinese	2	36	36				2	二	考试	

课程类别	课程性质	课程模块	课程编号	课程名称	学分	总学时	总学时分配				周学时	开设学期	考核方式	备注
							授课	实验	上机	其他				
通识教育课程	通识教育必修课程		1301111907	大学英语（一） College English(I)	3	54	36			18	3	一	考试	
			1301121907	大学英语（二） College English(II)	3	54	36			18	3	二	考试	
			1301131907	大学英语（三） College English(III)	3	54	36			18	3	三	考试	
			1301141907	大学英语（四） College English(IV)	3	54	36			18	3	四	考试	
			0501111908	公共体育（一） Physical Education( I )	2	36	36				2	一	考试	
			0501121908	公共体育（二） Physical Education( II )	2	36	36				2	二	考试	
			0501131908	公共体育（三） Physical Education(III)	1	36					2	三	考试	
			0501141908	公共体育（四） Physical Education(IV)	1	36					2	四	考试	
			2501121909	军事理论 Military Theory	2	36	18			18	2	二	考查	
		合计				38	576	482			94			
	通识教育选修课程	人文科学	第三学期，在本模块选修 2 学分											
		社会科学	第四学期，在本模块选修 2 学分											
		创业教育	第一学期选修“大学生职业生涯规划与就业指导（一）”，第八学期选修“大学生职业生涯规划与就业指导（二）”；共计 2 学分											
领导力与艺术创新														

课程类别	课程性质	课程模块	课程编号	课程名称	学分	总学时	总学时分配				周学时	开设学期	考核方式	备注
							授课	实验	上机	其他				
专业教育课程	专业教育必修课程	学科基础课程	1032111901	高等数学 I Advanced Mathematics I	5	90	90				5	一	考试	
			1032111901	Linux 操作系统 Linux Operating System	2	36	36				2	一	考试	
			1032111902	数学实验 Mathematics Experiment	2	36	36				2	一	考试	
			1032121901	高等数学 II Advanced Mathematics II	5	90	90				5	二	考试	
			1032121901	Python 程序设计 Python Programming	2	36	36				2	二	考试	
			1032121902	新生研讨课 Introduction to Big Data	3	54	54				3	一	考试	
			1032131901	线性代数 Linear Algebra	2	36	36				2	三	考试	
			1032131902	概率论与数理统计 Probability Theory and Mathematical Statistics	2	36	36				2	三	考试	
			小计					23	414	414				
		专业核心课程	1032231901	离散数学 Discrete Mathematics	3	54	54				3	三	考试	
			1032231902	数据挖掘与分析 Data Mining and Analysis	3	54	54				2	三	考试	
			1032241901	机器学习算法 Machine Learning Algorithms	4	72	72				4	四	考试	
			1032241902	应用统计学 Applied Statistics	3	54	54				3	四	考试	

课程类别	课程性质	课程模块	课程编号	课程名称	学分	总学时	总学时分配				周学时	开设学期	考核方式	备注
							授课	实验	上机	其他				
专业教育课程	专业教育必修课程	专业核心课程	1032241903	数学建模 Mathematical Modeling	2	36	36				2	四	考查	
			1032251901	大数据原理与技术 Principles and Technology of Big Data	2	36	36				2	五	考试	
			1032251902	大数据采集与处理 Big Data Collection and Processing	3	54	54				3	五	考查	
			1032251903	R语言 R Language	3	54	54				3	五	考试	
			1032251904	统计软件 Statistical Software	2	36	36				2	五	考试	
			1032251905	数据库原理 Database Principles	2	36	36				2	五	考试	
			小计				27	486	486					
	合计				50	900	900							
	专业教育选修课程	专业提高方向	1033161901	云平台架构技术与实践 Cloud Platform Architecture and Practice	2	36	36				2	六	考查	1、学生需要选修本方向10学分的课程 2、高等数学拓展、线性代数与概率统计拓展安排在第六学期最后三周
			1033161902	计算智能 Computational Intelligence	2	36	36				2	六	考查	
			1033161903	高等数学拓展 Advanced Mathematics for Further Studying	3	54	54				3	六	考查	
			1033161904	线性代数与概率统计拓展 Linear Algebra and Theory of Probability and Mathematical Statistics for Further Studying	3	54	54				3	六	考查	
			1033161905	SPARK 大数据快速运算 SPARK Big Data Fast Calculation	2	36	36				2	六	考查	
1033161906			大数据深度学习技术 Big Data Deep Learning Technology	2	36	36				2	六	考查		



课程类别	课程性质	课程模块	课程编号	课程名称	学分	总学时	总学时分配				周学时	开设学期	考核方式	备注
							授课	实验	上机	其他				
专业教育课程	专业提高方向		1033171901	社交网络分析 Social Network Analysis	1	18	18				1	七	考查	学生需要选修本方向 12 学分的课程
			1033171902	Python 爬虫技术 Python Crawler Technology	1	18	18				1	七	考查	
			1033171903	大数据科学选讲 Topic on Big Data Science	2	36	36				2	七	考查	
			1033171904	Hadoop 大数据平台构建与应用 Platform Construction and Applications of Hadoop Big Data	2	36	36				2	七	考查	
			小计			10	180	180						
	专业应用方向		1033251901	计算机网络 Computer Networks	3	54	54				3	五	考试	
			1033251902	数字图像处理 Digital Image Processing	3	54	54				3	五	考查	
			1033261901	云计算与数据中心 Cloud Computation and Data Center	3	54	54				3	六	考查	
			1033261902	数据可视化 Data Visualization	3	54	54				3	六	考查	
			1033261903	商业智能 Business intelligence	3	54	54				3	六	考查	
			1033261904	信息与网络安全 Information and Network Security	3	54	54				3	六	考查	
			1033271901	并行计算与分布式计算 Parallel and Distributed Computation	2	36	36				2	七	考查	
			1033271902	网络流量监测与分析 Network Flow Monitoring and Analysis	2	36	36				2	七	考查	
			1033271903	自然语言处理 Natural Language Processing	1	18	18				1	七	考查	

课程类别	课程性质	课程模块	课程编号	课程名称	学分	总学时	总学时分配				周学时	开设学期	考核方式	备注
							授课	实验	上机	其他				
			1033271904	大数据查询与处理 Big Data Inquiry and Processing	1	18	18				1	七	考查	
			小计		12	216	216							
			合计		22	396	396							
实践教学	必修	基础实践	1034111901	Linux 操作系统 (上机) Linux Operating System	1	36			36		2	一	考试	
			1032121902	数学实验 (上机) Mathematics Experiment	1	36			36		2	一	考试	
			1034121901	Python 程序设计 (上机) Python Programming	1	36			36		2	二	考试	
			1034131901	面向对象程序设计 (JAVA, 上机) Object-oriented Programming Design	3	108			108		6	三	考查	
			1034141901	数据结构与算法 (上机) Data Structure and Algorithm	3	108			108		6	四	考试	
			小计		9	324			324					
		专业实践	1034141902	数学建模 (上机) Mathematical Modeling	1	36			36		2	四	考查	
			1034151901	大数据原理与技术 (上机) Principles and Technology of Big Data	1	36			36		2	五	考试	
			1034151902	统计软件 (上机) Statistical Software	1	36			36		2	五	考试	
			1034151903	数据库原理 (上机) Database Principles	1	36			36		2	五	考试	

课程类别	课程性质	课程模块	课程编号	课程名称	学分数	总学时	总学时分配				周学时	开设学期	考核方式	备注	
							授课	实验	上机	其他					
实践教学	必修		1034241901	企业见习（一） Enterprise Trainee (I)	1	1周						四	考查		
			1034261901	企业见习（二） Enterprise Trainee (II)	1	1周							六		考查
			小计		6	144			144						
		综合实践	1034271901	专业实践拓展 Innovation and Entrepreneurship Practice of Students	2	2周							七		考查
			1034281903	第二课堂 The Second Class	3	3周							八		考查
			1034281901	毕业实习 Graduation Practice	10	10周							八		考查
			1034281902	毕业论文（设计） Graduation Thesis (Design)	8	8周							八		考查
			小计		23	23周									
		选修	1034161901	云平台架构技术与实践（上机） Cloud Platform Architecture and Practice	1	36			36		2	六	考查		1、同名课程同一学期开设必须同时选修 2、学生需要选
	1034161902		计算智能（上机） Computational Intelligence	1	36			36		2	六	考查			
	1034161903		SPARK 大数据快速运算（上机） SPARK Big Data Fast Calculation	1	36			36		2	六	考查			
	1034161904		大数据深度学习技术（上机） Big Data Deep Learning Technology	1	36			36		2	六	考查			
	1034171901		社交网络分析（上机） Social Network Analysis	1	36			36		2	七	考查			

课程类别	课程性质	课程模块	课程编号	课程名称	学分数	总学时	总学时分配				周学时	开设学期	考核方式	备注
							授课	实验	上机	其他				
实践教学	选修	1034171902	Python 爬虫技术（上机） Python Crawler Technology	1	36			36		2	七	考查	修本方向 5 学分的课程	
		1034171903	自然语言处理（上机） Natural Language Processing	1	36			36		2	七	考查		
		1034171904	大数据查询与处理（上机） Big Data Inquiry and Processing	1	36			36		2	七	考查		
		1034171905	Hadoop 大数据平台构建与应用（上机） Platform Construction and Applications of Hadoop Big Data	1	36			36		2	七	考查		
		1034171906	大数据科学选讲（上机） Topic on Big Data Science	1	36			36		2	七	考查		
		小计				5	180			180				
		合计				43	648			648				
共计					159	2628+						25 周		

## 六、主要课程（教学活动）与毕业要求对应矩阵（见表3）

表3 主要课程（教学活动）与毕业要求对应矩阵

毕业要求具体指标点	主要课程（教学活动）		考核方式
	主要课程（教学活动）名称	权重值	
A1-1: 正确理解和把握社会主义核心价值观, 从思想、政治、理论和情感上认同中国特色社会主义。	马克思主义基本原理概论	0.11	考试
	思想道德修养与法律基础	0.11	考试
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	0.15	考试
	中国近现代史纲要	0.11	考试
	形势与政策	0.07	考查
	企业见习	0.08	考查
	毕业实习	0.37	考查
A1-2: 按照习近平总书记实施国家大数据战略加快建设数字中国要求以及山东省2018年新动能转化会议精神, 以科技兴国、科技兴鲁为己任。遵守职业道德规范, 具有法制意识, 有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心。	马克思主义基本原理概论	0.10	考试
	近现代史纲要	0.10	考查
	思想道德修养与法律基础	0.11	考试
	形势与政策	0.07	考查
	企业见习	0.07	考查
	云计算与数据中心	0.11	考查
	大数据科学选讲	0.10	考查
A2-1: 具有从事与大数据科学相关事业的意愿, 热爱大数据科学事业, 热爱党和国家, 能利用大数据科学给国家以及山东省经济发展提供参考意见; 对大数据科学相关职业保持浓厚的兴趣, 能胜任与大数据科学相关的工作岗位。	思想道德修养与法律基础	0.11	考试
	形势与政策	0.08	考查
	大数据导论	0.11	考试
	机器学习算法	0.15	考试
	大数据原理与技术	0.11	考试
	企业见习	0.07	考查
	毕业实习	0.37	考查
A2-2: 能对实施大数据战略的意义、价值等有积极的认识和	思想道德修养与法律基础	0.15	考试
	形势与政策	0.10	考查

	大数据导论	0.15	考试
	企业见习	0.10	考查
	毕业实习	0.50	考查
A2-3: 具有基本的人文底蕴和科学精神, 具有一定的审美情趣。	人文科学选修课	0.16	考查
	大学语文	0.17	考试
	高等数学 (I, II)	0.67	考试
A2-4: 达到国家规定的大学 生体质健康标准, 具有健康的体 魄和良好的心理素质。	公共体育	0.60	考试
	军事理论	0.20	考查
	企业见习	0.20	考查
B1-1: 掌握扎实的数学知识, 具有扎实的数学功底, 能够将数 学思维运用到大数据科学中去, 能够展开大数据科学中数学问题 的研究;	高等数学 (I, II)	0.47	考试
	线性代数	0.09	考试
	概率论与数理统计	0.09	考试
	离散数学	0.18	考试
	数学建模	0.17	考查
B1-2: 经历数学建模的过程, 形成发现问题、提出问题、分析 问题、解决问题的能力;	数学建模	0.21	考查
	数据挖掘与分析	0.21	考试
	统计软件	0.21	考试
	专业实践拓展	0.16	考查
B1-3: 具备用数学思想和观 点、数学思维方式和数学方法观 察、分析和解决问题的能力。	数学建模	0.21	考查
	离散数学	0.21	考试
	数据挖掘与分析	0.21	考试
	统计软件	0.21	考试
	专业实践拓展	0.16	考查
B2-1: 必须掌握 Java 语言、 Python 程序设计, Linux 操作系 统等计算机语言和工具。	Python 程序设计	0.11	考试
	Linux 操作系统	0.11	考试
	面向对象程序设计 (JAVA)	0.11	考试
	机器学习算法	0.15	考试
	数据库原理	0.10	考试
	Python 爬虫技术	0.11	考查
	大数据深度学习技术	0.10	考查
	SPARK 大数据快速运算	0.10	考查

	R 语言	0.11	考试
B2-2: 必须具备数据抓取, 数据分析, 数据预处理和数据处理的能力, 能够基于已有大数据进行预测分析。	Python 爬虫技术	0.15	考查
	大数据原理与技术	0.14	考试
	大数据采集与处理	0.14	考试
	应用统计学	0.14	考试
	统计软件	0.15	考试
	数据挖掘与分析	0.14	考试
	SPARK 大数据快速运算	0.14	考查
B3-1: 了解回归分析, 聚类分析等常见统计方法的思想, 并能够熟练应用这些统计方法。	概率论与数理统计	0.10	考试
	应用统计学	0.21	考试
	统计软件	0.21	考试
	机器学习算法	0.27	考试
	数学建模	0.21	考试
B3-2: 学会 SPSS 等统计软件的使用与开发。	应用统计学	0.33	考试
	统计软件	0.34	考试
	数学建模	0.33	考试
B3-3: 掌握统计学推断的基本理论、基本方法和基本技能, 掌握基于统计与优化的数据分析能力。	应用统计学	0.21	考试
	统计软件	0.21	考试
	数学建模	0.21	考试
	机器学习算法	0.27	考试
	概率论与数理统计	0.10	考试
C1-1: 具备利用大数据思维与分析方法, 解决工程问题;	大数据导论	0.25	考试
	大数据原理与技术	0.25	考试
	SPARK 大数据快速运算	0.25	考查
	大数据深度学习	0.25	考查
C1-2: 了解数据科学和大数据技术的最新发展动态, 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, 以及较强的创新意识。	大数据导论	0.09	考试
	大数据原理与技术	0.09	考试
	大数据科学选讲	0.09	考查
	大数据查询与处理	0.04	考查
	Hadoop 大数据平台构建与应用	0.09	考查
	企业见习	0.07	考查

	毕业实习	0.29	考查
	毕业论文（设计）	0.24	考查
<b>C2-1:</b> 具备利用大数据思维与分析方法，具备云平台架构技术与实践能力，以解决工程问题。	大数据导论	0.20	考试
	大数据深度学习技术	0.20	考查
	云平台架构技术与实践	0.20	考查
	大数据原理与技术	0.20	考试
	计算智能	0.20	考查
<b>C2-2:</b> 了解数据科学和大数据技术的最新发展动态，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，以及较强的创新意识。	大数据原理与技术	0.12	考试
	大数据导论	0.12	考试
	大数据深度学习技术	0.12	考查
	大数据科学选讲	0.12	考查
	大数据查询与处理	0.08	考查
	Hadoop 大数据平台构建与应用	0.12	考查
	毕业论文（设计）	0.32	考查
<b>D1-1:</b> 能够意识到终身学习与专业发展的重要性，并形成终身学习与专业发展的意识。	思想道德修养与法律基础	0.13	考试
	形势与政策	0.09	考查
	毕业实习	0.43	考查
	毕业论文（设计）	0.35	考查
<b>D1-2:</b> 积极适应新时代教育发展需求，能够在了解国内外大数据科学发展动态的基础上，主动进行学习职业规划。	形势与政策	0.08	考查
	大数据科学选讲	0.12	考查
	信息与网络安全	0.12	考查
	网络流量监测与分析	0.12	考查
	自然语言处理	0.08	考查
	数据可视化	0.12	考查
	计算机网络	0.12	考试
	数字图像处理	0.12	考查
	云计算与数据中心	0.12	考查
<b>D1-3:</b> 能够主动收集与大数据科学相关的信息，初步掌握反思方法与技能。	大数据采集与处理	0.12	考试
	应用统计学	0.12	考试
	统计软件	0.12	考试
	数据挖掘与分析	0.12	考试



	大数据深度学习技术	0.12	考查
	计算智能	0.12	考查
	数据结构与算法	0.12	考试
	机器学习	0.16	考试
<b>D1-4:</b> 能够针对大数据科学工作中出现的实际困难和实际问题, 进行探索和研究, 具备一定的创新能力。	云平台架构技术与实践	0.12	考查
	计算智能	0.12	考查
	并行计算与分布式计算	0.12	考查
	商业智能(上机)	0.12	考查
	云计算与数据中心	0.12	考查
	专业实践拓展	0.08	考查
	毕业论文(设计)	0.32	考查
<b>D2-1:</b> 能够认识到国际交流的重要性, 并能构建形式多样的国际交流与协作平台。	形势与政策	0.15	考查
	计算机网络	0.23	考试
	信息与网络安全	0.24	考查
	大数据查询与处理	0.15	考查
	云平台架构技术与实践	0.23	考查
<b>D2-2:</b> 能够主动与国际上大数据科学组织和个人进行合作交流, 分享行业资源, 具备国际协作精神。	大数据查询与处理	0.20	考查
	云平台架构技术与实践	0.30	考查
	大数据科学(选讲)	0.30	考查
	专业实践拓展	0.20	考查
<b>D2-3:</b> 能够积极参与或组织国际互助和合作学习活动, 实现共同进步和双赢发展。	大数据查询与处理	0.125	考查
	专业实践拓展	0.125	考查
	大学英语	0.75	考试
<b>D3-1:</b> 能够认识到学习共同体的重要性, 并能搭建样式丰富的交流与协作平台。	数学建模	0.18	考试
	专业实践拓展	0.12	考查
	企业见习	0.12	考查
	毕业实习	0.58	考查
<b>D3-2:</b> 能够主动与他人进行行业交流, 分享行业工作经验, 具备团队协作精神。	社交网络分析	0.125	考查
	专业实践拓展	0.125	考查
	企业见习	0.125	考查
	毕业实习	0.625	考查

## 七、专业课程设置（见表 4）

表 4 专业课程设置

课程类别	课程性质	课程模块	课程编号	课程名称	先修课程
专业教育课程	专业必修课程	学科基础课程	1002111801	高等数学 I	
			1032111801	Linux 操作系统	
			1002121801	高等数学 II	高等数学 I
			1002131801	线性代数	
			1002131802	概率论与数理统计	高等数学 I
			1032121801	Python 程序设计	
		1032121802	大数据导论		
		1032231801	离散数学	高等数学 I、线性代数	
		1032231802	数据挖掘与分析	高等数学 I、线性代数、 概率论与数理统计	
		1032241801	机器学习算法	线性代数、概率论与数理统计、 Python 程序设计	
		1032241802	应用统计学	概率论与数理统计	
		1032241803	数学建模	高等数学 I、Python 程序设计	
		1032251801	大数据原理与技术	大数据导论、 Python 程序设计	
		1032251802	大数据采集与处理	概率论与数理统计、机器学习算法、 Python 程序设计	
		1032251803	R 语言		
		1032251804	统计软件	概率论与数理统计	
	1032251805	数据库原理			
	专业选修课程	专业提高方向	1033161801	云平台架构技术与实践	大数据导论、大数据原理与技术
			1033161802	计算智能	Python 程序设计
			1033161803	高等数学拓展	高等数学 I
1033161804			线性代数与概率统计拓展	线性代数、概率论与数理统计	
1033161805			Spark 大数据快速运算	面向对象程序设计 (JAVA, 上机)	

课程类别	课程性质	课程模块	课程编号	课程名称	先修课程
专业教育课程	专业选修课程	专业提高方向	1033161806	大数据深度学习技术	机器学习算法、Python 程序设计
			1033171801	社交网络分析	离散数学
			1033171802	Python 爬虫技术	Python 程序设计
			1033171803	大数据科学选讲	大数据导论、大数据原理与技术、数据可视化
			1033171804	Hadoop 大数据平台构建与应用	大数据导论、大数据原理与技术
		专业应用方向	1033251801	计算机网络	
			1033251802	数字图像处理	高等数学、线性代数
			1033261801	云计算与数据中心	云平台架构技术与实践
			1033261802	数据可视化	大数据采集与处理
			1033261803	商业智能	应用统计学
			1033261804	信息与网络安全	
			1033271801	并行计算与分布式计算	数据结构、计算机网络
			1033271802	网络流量监测与分析	计算机网络
			1033271803	自然语言处理	Python 程序设计
			1033271804	大数据查询与处理	大数据导论、大数据原理与技术

## 八、各类课程的学时、学分统计（见表 5）

表 5 各类课程的学时、学分统计

课程类别	课程性质	课程模块	学时	学分	学分比例
通识教育课程	通识教育必修课程		576	38	23.90%
	通识教育选修课程		108	6	3.77%
专业教育课程	专业教育必修课程	学科基础课程	414	23	14.47%
		专业核心课程	486	27	16.98%
	专业教育选修课程		396	22	13.84%
实践教学	必修	基础实践	324	9	23.90%
		专业实践	144+2 周	6	
		综合实践	23 周	23	
	选修	专业实践	180	5	3.14%
合计			2628+25 周	159	100%

## 九、其他说明

1. 每个学生必须修读全部必修课程共计 126 学分（通识教育必修课程 38 学分；专业教育必修课程 50 学分；实践教学必修课程 38 学分）。所修选修课程不得低于 33 学分。
2. 同名课程同一学期开设，学生必须同时修完该课程。
3. 第 4、6 学期期末各开展一次企业见习活动（必修），每次记 1 学分。
4. 大数据科学选讲课程为本专业骨干教师、国内外知名专家、教授等进行的系列讲座。