

数据科学与大数据技术专业培养方案

一、专业培养目标：

培养具有高尚的职业道德和社会责任感，基础理论扎实，能系统地应用包括数据科学与大数据技术的基本理论、基本知识和基本技能与方法，工程实践能力强，分析和解决问题能力强，知识面宽广的高级工程型专业技术人才，具备良好的团队沟通能力和一定的领导才能，具有终身学习意识和创新意识，具备国际化视野，能够解决数据科学与大数据技术领域实际复杂工程问题。毕业的学生可在科研机构、高等院校、政府机关、企事业单位等从事数据科学与大数据技术及相关领域的工程研究、技术开发、运行维护、项目管理以及信息服务等工作。

经过五年左右的工作实践，本专业培养的学生应满足合格的大数据系统工程师的基本要求，能独立承担复杂工程项目任务，成为项目团队的核心成员或团队负责人。

二、毕业要求：

根据数据科学与大数据技术专业特点及发展定位，基于本专业的培养目标，制定的毕业要求共有如下 12 条。对于每一项毕业要求，进行指标点的分解，得到 35 个指标点：

1、工程知识

能够将数学、自然科学、信息科学基础和数据科学与大数据技术专业知应用于解决复杂数据科学与大数据技术工程问题。

指标点 1.1 能够运用数学、自然科学、信息科学基础和数据科学与大数据技术专业相关知识表述复杂数据科学与大数据技术工程问题；

指标点 1.2 能够针对具体的对象建立数学模型，并根据模型进行数据科学与大数据技术复杂工程问题的求解；

指标点 1.3 能够将相关知识和数学模型用于推演、分析复杂数据科学与大数据技术工程问题；

指标点 1.4 能够将相关知识和数学模型用于比较和综合复杂数据科学与大数据技术工程问题的解决方案。

2、问题分析

能够应用数学、自然科学、数据科学与大数据技术的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析复杂数据科学与大数据技术工程问题，以获得有效结论。

指标点 2.1 能够运用相关科学原理，识别和判断复杂数据科学与大数据技术工程问题的关键环节；

指标点 2.2 能够基于相关科学原理和数学模型方法正确表达复杂数据科学与大数据技术工程问题；

指标点 2.3 能够借助文献研究等手段，寻求复杂数据科学与大数据技术工程问题的多种可替代解决方案；

指标点 2.4 能够通过运用基本原理，借助文献研究等方法，分析复杂数据科学与大数据技术工程问题的影响因素并获得有效结论。

3、设计/开发解决方案

能够设计解决复杂数据科学与大数据技术工程问题的技术方案，能够设计并实现满足特定需求的大数据系统或模块，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、文化以及环境等因素。

指标点 3.1 掌握数据科学与大数据技术工程设计与产品开发的全周期、全流程的基本设计/开发技术和方法，了解影响设计目标和技术方案的各种因素；

指标点 3.2 能够针对特定需求，完成大数据系统或模块的需求分析和设计；

指标点 3.3 能够进行大数据系统分析与设计，在设计中体现创新意识；

指标点 3.4 能够在大数据系统设计中考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等制约因素。

4、研究

能够基于科学原理并采用科学方法对复杂数据科学与大数据技术工程问题进行研究，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。

指标点 4.1 能够基于科学原理，通过文献研究或数据科学的基本方法，调研和分析复杂数据科学与大数据技术工程问题的解决方案；

指标点 4.2 能够根据对象和问题的特征，进行研究路线的选择和实验方案的设计；

指标点 4.3 能够根据实验方案构建实验系统开展实验，正确地采集实验数据；

指标点 4.4 能够对实验结果进行分析与解释，并通过信息综合得到合理有效的结论。

5、使用现代工具

能够针对复杂数据科学与大数据技术工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具、软硬件开发工具，能够对复杂数据科学与大数据技术工程问题进行预测与模拟，能够理解不同开发技术与工具的应用场合及其局限性。

指标点 5.1 了解数据科学与大数据技术专业常用的现代仪器、信息技术及数据科学与大数据技术工程工具和模拟软件的使用原理和方法，并理解其局限性；

指标点 5.2 能够选择与使用恰当的仪器、信息资源、数据科学与大数据技术工程工具和专业模拟软件，对复杂数据科学与大数据技术工程问题进行分析、计算与设计开发；

指标点 5.3 能够针对具体的对象，开发或选用满足特定需求的现代工具，模拟和预测专业问题，并能够分析其局限性。

6、工程与社会

能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价数据科学与大数据技术专业工程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。

指标点 6.1 了解数据科学与大数据技术专业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数据科学与大数据技术工程活动的影响；

指标点 6.2 能够分析和评价数据科学与大数据技术专业工程实践对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，以及这些制约因素对项目的影响，并理解应承担的责任。

7、环境和可持续发展

能够理解和评价针对复杂数据科学与大数据技术工程问题的专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

指标点 7.1 知晓和理解环境保护和可持续发展的理念和内涵；

指标点 7.2 能够评价数据科学与大数据技术工程实践和复杂工程问题解决方案对环境、可持续发展的影响。

8、职业规范

具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在数据科学与大数据技术工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

指标点 8.1 具备基本的人文素养，具备正确的人生观和价值观，理解个人与社会的关系，了解中国国情；

指标点 8.2 理解数据科学与大数据技术行业及相关领域工作岗位的职业道德和职业规范，并能够在数据科学与大数据技术工程实践中自觉遵守；

指标点 8.3 理解数据科学与大数据技术工程师对公众的安全、健康和福祉，以及环境保护的社会责任，能够在数据科学与大数据技术工程实践中自觉履行责任。

9、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。

指标点 9.1 能够在多学科背景下团队中与其他学科的成员有效沟通，合作共事；

指标点 9.2 能够在数据科学与大数据技术工程项目实践中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

10、沟通

能够就数据科学与大数据技术复杂工程问题与业界同行及社会进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。具有一定的国际视野，具备基本的英语交流水平，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

指标点 10.1 能够针对数据科学与大数据技术专业问题，采用口头和书面方式，准确表达自己的观点、回应质疑，并理解与业界同行和公众交流的差异性；

指标点 10.2 了解数据科学与大数据技术专业领域的国际发展趋势、研究热点，理解和尊重世界不同文化的差异性和多样性；

指标点 10.3 具备基本的英语交流和书面表达能力，能够在跨文化背景下进行数据科学与大数据技术专业问题基本沟通和交流。

11、项目管理

具备项目管理能力，理解数据科学与大数据技术工程实践项目管理的原理与经济决策方法，并能够在多学科环境中应用。

指标点 11.1 掌握工程项目的管理与经济决策方法，了解数据科学与大数据技术工程及产品的全周期、全流程的成本构成，理解其中涉及的工程管理与经济决策问题；

指标点 11.2 能够在多学科环境下（包括模拟环境），在设计开发复杂数据科学与大数据技术工程问题解决方案过程中，运用工程管理与经济决策方法。

12、终身学习

能够了解数据科学与大数据技术行业发展动态、学习数据科学与大数据技术理论与技术的新发展，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。

指标点 12.1 在数据科学与大数据技术迅猛发展的大背景下，能够认识到自主学习和终身学习

的必要性；

指标点 12.2 具有自主学习的能力，包括对数据科学与大数据新技术问题的理解能力，归纳总结的能力和提出问题能力等。

三、毕业要求与能力实现矩阵：

专业课程体系与毕业生基本要求的对应关系矩阵见下表 1:

数据科学与大数据技术专业培养方案

表 1: 必修课程与毕业要求的关联度矩阵

本专业毕业要求 本专业必修课程	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: 环境与可 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
学术用途英语 (1 级、2 级)										M		
工科数学分析 (上、下)	M											
军事理论/军事训练								L	M			
线性代数 B	L											
概率论与数理统计	L											
大学计算机			M				H					H
程序设计基础	H				M							
工程制图 C	M				M							
大学物理 A (I、II)	M	L										
物理实验 B (I、II)		M		M								
思想道德修养与法律基础						H		L				
中国近代史纲要								H				
知识产权法基础			M			M		M				
毛泽东思想与中国特色社会主义理论 体系概论								M				
习近平新时代中国特色社会主义思想 概论								H				
马克思主义基本原理								M				
体育 (I-IV)								H				

数据科学与大数据技术专业培养方案

本专业毕业要求	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: 环境与可 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
本专业必修课程												
离散数学	M	M										
数字逻辑基础	H											
电路分析基础 D/实验 C	L	M										
数据结构与算法设计	H	H		H	H							
面向对象技术与方法	L				M					L		
数据库原理与设计				L	M							
计算机组成与体系结构	H		M									
操作系统	H		H	L		L						
计算机网络			M							L		M
编译原理与设计	H		H									
社会实践							M					
程序设计方法与实践					M				M			
Web 开发基础			L		M						M	
专业基础实习							H	H	M	M	M	
大数据系统开发	M			L					M	M		
大数据技术导论			L		M						M	M
数据科学与大数据技术的数学基础	L	M										
并行编程原理与实践	M			L					M			
大数据处理技术				H	M				M		L	
大数据分析技术			M	H	M							

数据科学与大数据技术专业培养方案

本专业毕业要求	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: 环境与可 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
本专业必修课程												
数据仓库与数据挖掘			M	H	M							
大数据应用算法	M			H					M	M		
大数据技术课程实践	M	H	H	M	M				M	M		
德育答辩								M				
形势与政策						M						H
大学生心理素质发展			L					M				
毕业设计 (论文)		L	L	H		H				H		H

注：表中教学活动包括：课程、实践环节、训练等，根据课程与各项毕业要求关联度的高低分别用“H（高）、M（中）、L（弱）”表示。

毕业要求权重值为 0.1、0.2 则为 L； 毕业要求权重值为 0.3、0.4 则为 M； 毕业要求权重值大于 0.4 则为 H。

四、毕业合格标准与学分分布：

本专业学生总学分为 144，其中通识教育 68 学分（含 8 学分人文素质教育课程），专业教育 76 学分包括专业基础、专业核心、一般专业课（含 12 学分专业选修课）。

准入课程			
课程名称	学分	建议修读学期	说明
工科数学分析 I、II	6+6	1, 2	可用数学分析 I、II 替代
学术用途英语 I、II	3+3	1, 2	
线性代数 B	3	1	可用高等代数替代
概率论与数理统计	3	3	
大学物理 A I、II	4+4	2, 3	
物理实验 B I、II	1+1	2, 3	
大学计算机	2	1	
程序设计基础	3	2	
电路分析基础	4	2	
知识产权法基础	1	1	
准入标准： 1.符合专业确认、转专业相关规定； 2.完成准入课程或达到考核标准； 3.高阶课程可以替代低阶课程。			

毕业准出课程（专业基础课与核心课）			
课程名称	学分	建议修读学期	说明
离散数学	4	3	专业基础
数据结构与算法设计	5	3	专业基础
大数据技术导论	2	3	专业基础
数字逻辑基础	2	4	专业基础
面向对象技术与方法	2.5	4	专业基础
数据库原理与设计	3	4	专业基础
数据科学与大数据技术的数学基础	2	4	专业基础
计算机组成与体系结构	3	5	专业基础
操作系统	3	5	专业基础
大数据分析技术	2	5	专业核心

数据科学与大数据技术专业培养方案

数据仓库与数据挖掘	2	5	专业核心
计算机网络	3	6	专业基础
编译原理与设计	3	6	专业基础
大数据处理技术	2	6	专业核心
大数据应用算法	2	7	专业核心
程序设计方法与实践	1	3 实践周	一般专业课
Web 开发基础	1	3 实践周	一般专业课
计算机专业基础实习	1	5 实践周	一般专业课
大数据系统开发	1	5 实践周	一般专业课
并行编程原理与实践	1	7 实践周	一般专业课
大数据技术课程实践	1.5	7 实践周	一般专业课
毕业设计 (论文)	8	8	
专业选修	12	3, 4, 5, 6, 7, 8	一般专业课, 其中大数据特色课程模块、Python 编程基础为限定选修课程
毕业准出标准: 1.总学分不低于 144 学分; 2.专业必修课程 64 学分, 专业选修 12 学分; 3.完成毕业准出课程; 4.通识教育课程 68 学分, 其中人文素质课程至少 8 学分。			

五、学制与授予学位:

数据科学与大数据技术专业学制四年, 完成培养方案规定的内容, 达到毕业合格标准并符合《学位条例》规定的毕业生, 授予**工学学士**学位。

六、辅修专业设置及要求:

辅修数据科学与大数据技术专业的学生在完成以下 17 门课程共计 44.5 学分的学习, 并通过课程考核, 将获得辅修证书。

课程名称	学分	课程性质
离散数学	4	必修
大数据特色课程模块	2	限选
数据结构与算法设计	5	必修
面向对象技术与方法	2.5	必修
数据库设计与开发	3	必修

数据科学与大数据技术专业培养方案

数字逻辑基础	2	必修
计算机组成与体系结构	3	必修
操作系统	3	必修
计算机网络	3	必修
大数据技术导论	2	必修
数据科学与大数据技术的数学基础	2	必修
大数据处理技术	2	必修
大数据分析技术	2	必修
数据仓库与数据挖掘	2	必修
大数据应用算法	2	必修
Python 编程基础	2	必修
编译原理与设计	3	必修

七、附表：

- a)指导性学习计划进程表
- b)实践周学习计划进程表
- c)专业选修课设置一览表

数据科学与大数据技术专业培养方案

数据科学与大数据技术专业指导性学习计划进程表 (含集中性实践环节)

课程类别	课程性质	课程代码	课程名称	学分	总学时	课堂讲授学时	课堂实验学时	课下学时	各学期平均周学时分配								学分替代、认定说明	备注		
									1	2	3	4	5	6	7	8				
通修课程	必修	100245201	学术用途英语一级 English for General Academic Purposes (Level 1)	3		48	16		3											
		100245201	学术用途英语二级 English for General Academic Purposes (Level 2)	3		48	16			3										
		100172103	工科数学分析 I Mathematical Analysis For Engineers (I)	6		96	16		6											
		100172203	工科数学分析 II Mathematical Analysis For Engineers (II)	6		96	16			6										
		100172002	线性代数 B Linear Algebra B	3		48			3											
		100172003	概率论与数理统计 Probability and Statistics	3	48	48						3								
		100180111	大学物理 A I Physics A (I)	4		64	10			4										
		100180116	物理实验 B I Physics Lab B (I)	1	32	4	28				1									
		100180121	大学物理 A II Physics A (II)	4		64	10					4								
		100180125	物理实验 B II Physics Lab B (II)	1	32	4	28					1								
		100270023	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 Introduction to Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era	2	32	28	4			2										
		100270001	思想道德修养与法律基础 Morals, Ethics and Law	3	48	48	0			3										

数据科学与大数据技术专业培养方案

课程类别	课程性质	课程代码	课程名称	学分	总学时	课堂讲授学时	课堂实验学时	课下学时	各学期平均周学时分配								学分替代、认定说明	备注
									1	2	3	4	5	6	7	8		
		100270013	中国近现代史纲要 Modern Chinese History	3	48	48				3								
		100270003	马克思主义基本原理概论 Basic Theory of Marxism	3	48	48					3							
		100270022	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 General Introduction to Mao Zedong Thought and Socialist Theory with Chinese Characteristics	3	48	48						3						
		100270005	社会实践 Social Practice	2	2周	4	0	2周					2周					
		100270014-100270021	形势与政策 Policy and Political Situation	2	32	32	0	0	√	√	√	√	√	√	√	√	√	每学期必修
			思政限选课	2	32	32	0	0	√	√	√	√	√	√	√	√	√	2021级开始 党史、新中国史、改革开放史、社会主义发展史课程必选一门
		100230057	知识产权法基础 Law of intellectual Property Rights	1	16	16			1									
		100930004	大学生心理素质发展 Psychology Education	0	32	32			0.5									
		100320001-100320004	体育 Physical Education	2	128	0	128	0	√	√	√	√	√	√	√	√	√	每年均必须参加学生体质健康标准测试和课外体育锻炼，成绩须合格
		100980003	军事理论 Military Theory	2	36	36	0		2									
		100980004	军事技能 Military Training	2	36	0	36		2									

数据科学与大数据技术专业培养方案

课程类别	课程性质	课程代码	课程名称	学分	总学时	课堂讲授学时	课堂实验学时	课下学时	各学期平均周学时分配								学分替代、认定说明	备注	
									1	2	3	4	5	6	7	8			
	选修		素质教育选修课 General Education	8					√	√	√	√	√	√	√	√		总学分不少于 8 学分，其中艺术类课程不少于 2 学分	
专业课程	必修	100070002	大学计算机 Introduction to Computer Science	2	32	24	8		2										
		100031150	工程制图 C Engineering Drawing C	2	32	32			2										
		100051240	电路分析基础 Fundamentals of Electric Circuits	4	64	48	16				3								
		100070018	程序设计基础 Programming Language	3	48	32	16				3								
		100081042	离散数学 Discrete Mathematics	4	64	56	8	16				4							
		100071015	数据结构与算法设计 Data Structures and Algorithms	5	80	72	8	16					5						
		100076101	大数据技术导论 Introduction to Big Data Technology	2	32	24	8	32					4						
		100081061	数据科学与大数据技术的数学基础 The mathematical Fundamentals of Data Science and Big Data Technology	2	32	32	0	32						4					
		100081004	数字逻辑基础 Fundamentals of Digital Logic	2	32	24	8							4					
		100072107	面向对象技术与方法 Object-Oriented Programming	2.5	40	24	16							4					
100072103	数据库原理与设计 Database Principles and Design	3	48	40	8							3							

数据科学与大数据技术专业培养方案

课程类别	课程性质	课程代码	课程名称	学分	总学时	课堂讲授学时	课堂实验学时	课下学时	各学期平均周学时分配								学分替代、认定说明	备注	
									1	2	3	4	5	6	7	8			
		100076204	计算机组成与体系结构 Computer Organization and Architecture	3	48	32	16	16					3						
		100071007	操作系统 Operating Systems	3	48	32	16	16					3						
		100085042	数据仓库与数据挖掘 Data Warehouse and Data Mining	2	32	24	8	32					4						
		100081063	大数据分析技术 Big Data Analytics	2	32	24	8	32					4						
		100071011	计算机网络 Computer Networks	3	48	32	16	16						3					
		100081062	大数据处理技术 Big Data Processing Technology	2	32	24	8	32						4					
		100074320	编译原理与设计 Compiler Principles and Design	3	48	40	8	16						3					
		100081064	大数据应用算法 Big Data Application Algorithm	2	32	32	0	8							4				
		100076103	程序设计方法与实践 Methodology and Practice of Programming	1	32	8	24	3周			1								
		100076104	Web 开发基础 Basic Web Design	1	32	0	32	3周			1								
		100073003	计算机专业基础实习 Fundamental Practice of Computer Science	1	32	0	32	3周					1						
		100076105	大数据系统开发 Development of Big Data System	1	32	0	32	3周					1						
		100083031	大数据技术课程实践 Practice of Big Data Technology	1.5	48	8	40	3周							1				

数据科学与大数据技术专业培养方案

课程类别	课程性质	课程代码	课程名称	学分	总学时	课堂讲授学时	课堂实验学时	课下学时	各学期平均周学时分配								学分替代、认定说明	备注
									1	2	3	4	5	6	7	8		
		100074336	并行编程原理与实践 Principle and Practice of Parallel Programming	1	16	16	0	3周								1		
		100083017	毕业设计(论文)	8	256	0	256	17周								√		
	选修		任意选修课(含限选)	12							√	√	√	√	√	√		可在3-8学期任选12学分
总计				147														总学分144(去掉可抵素质教育选修课两门课学分)

数据科学与大数据技术专业培养方案

数据科学与大数据技术专业选修课一览表

课程代码	课程名称	学分	总学时	课堂讲授学时	课堂实验学时	课下	开课学期	限选课说明	先修课说明	是否面向全校开放选课	备注
100070019	Python 编程基础 Fundamentals of Python Programming	1	32	32	0	8	3	限选			
100086022	数值分析 Numerical Analysis	2	32	24	8		3	任选		否	
100074801	Java 语言程序设计 Java Programming Language	2	32	24	8		3	任选		否	
100074701	组合数学 Combinatorics	2	32	24	8		4	任选		否	
100074702	最优化方法 Optimization Methods	2	32	24	8		4	任选		否	
100074105	Android 技术开发基础 Foundation Of Android Program	2	32	24	8		4	任选		否	
100074407	知识工程 Knowledge Engineering	2	32	24	8		4	任选	程序设计基础、线性代数、工科数学分析、概率论与数理统计	否	
100076210	复杂度理论与近似算法 Computational Complexity and Approximate Algorithm	2	32	24	8		4	任选		否	
100076211	算法博弈论 Algorithmic Game Theory	2	32	24	8		4	任选		否	
100074408	网络与通信 Network and Communication	2	32	24	8		4	任选		否	

数据科学与大数据技术专业培养方案

课程代码	课程名称	学分	总学时	课堂讲授学时	课堂实验学时	课下	开课学期	限选课说明	先修课说明	是否面向全校开放选课	备注
100076212	密码学基础 Cryptography	2	32	24	8		4	任选		否	
100076213	计算机图形学 Computer Graphics	2	32	24	8	16	4	任选	数据结构和算法设计	否	
100074332	人机交互 Human Computer Interaction	2	32	24	8		4	任选		否	
100086024	人工智能基础 Introduction of Artificial Intelligence	2	32	24	8		5	任选	工科数学分析、概率论与数理统计、离散数学、数据结构与算法设计、程序设计基础	否	
100074301	自然语言理解初步 Natural Language Processing Conspectus	2	32	24	8		5	任选		否	
100074304	计算机新技术专题 Computer Science Frontiers Series	2	32	24	8		5	任选		否	
100074103	软件测试与质量保证 Software Testing and Quality Assurance	2	32	24	8		5	任选		否	
100074104	移动互联系统分析与设计 Mobile Web System Analysis and Design	2	32	24	8		5	任选		否	
100074326	强化学习 Reinforcement Learning	2	32	24	8		5	任选	程序设计基础、数据结构与算法	否	
100076215	语音识别与合成 Speech Recognition and Synthesis	2	32	24	8		5	任选	概率论、编程、高等数学	否	

数据科学与大数据技术专业培养方案

课程代码	课程名称	学分	总学时	课堂讲授学时	课堂实验学时	课下	开课学期	限选课说明	先修课说明	是否面向全校开放选课	备注
100074406	安全协议设计与分析 Secure Protocol Design and Analysis	2	32	24	8		5	任选		否	
100074602	计算机仿真与 Matlab Computer Simulation and Matlab	2	32	24	8		5	任选		否	
100076216	嵌入式计算系统 Embedded System	2	32	24	8		5	任选		否	
100074322	数字图像处理 Digital Image Processing	2	32	24	8		5	任选		否	
100085048	大数据特色课程模块 Bigdata Special Module	2	32	32	0		6	限选		否	
100076218	数据科学与算法 Data Science and Algorithms	2	32	24	8		6	任选		否	
100074803	Linux 系统编程 Linux System Programming	2	32	24	8		6	任选		否	
100074302	机器学习初步 Machine Learning Fundamentals	2	32	24	8		6	任选		否	
100076219	智能计算工程实践 Intelligent Computing Engineering Practice	2	32	24	8		6	任选	工科数学分析、算法分析设计、数据结构、线性代数	否	
100074403	网络与信息安全 Network and Information Security /	2	32	24	8	0	6	任选	程序设计	否	
100076220	虚拟现实技术 Virtual Reality Technology	2	32	24	8		6	任选		否	

数据科学与大数据技术专业培养方案

课程代码	课程名称	学分	总学时	课堂讲授学时	课堂实验学时	课下	开课学期	限选课说明	先修课说明	是否面向全校开放选课	备注
100074604	计算影像学 Computational Photography	2	32	24	8		6	任选		否	
100076221	高性能科学计算 High Performance Scientific Computing	2	32	24	8		6	任选		否	
100076222	网络新技术前沿 Frontier of Network Technology	2	32	24	8		6	任选		否	
100076223	深度学习基础 Deep Learning Fundamentals	2	32	24	8		6	任选		否	
100074101	数字图书馆技术 Digital Library	2	32	24	8		7	任选		否	
100074335	创新创业实践 Practice of Innovation and Entrepreneurship	2	64	0	64		7	任选		否	
100074205	系统能力培养综合实践 Computer System Capacity Training	2	32	24	8		7	任选		否	
100076224	形式语义学 Formal Semantics	2	32	24	8		7	任选	编译原理	否	
700025	网络信息安全（研究生课程） Network and Information Security	2	32	24	8		6	任选		否	
700043	软件体系结构（研究生课程） Software Architecture	2	32	24	8			任选		否	
700002	语言信息处理（研究生课程） Language Information Processing	3	32	24	8			任选		否	

数据科学与大数据技术专业培养方案

课程代码	课程名称	学分	总学时	课堂讲授学时	课堂实验学时	课下	开课学期	限选课说明	先修课说明	是否面向全校开放选课	备注
700011	并行编程原理与实践（研究生课程） Parallel Programming Principle and Practice	2	32	24	8			任选		否	
700005	计算机视觉（研究生课程） Computer Vision	2	32	24	8			任选		否	

数据科学与大数据技术专业培养方案

数据科学与大数据技术专业集中性实践环节指导性学习计划进程表

课程代码	课程名称	学分	总学时	课堂讲授学时	课堂实验学时	研讨实践学时	开课学期	建议修读学期	课程性质	先修课说明	备注
100270005	社会实践 Social Practice	2	2周	4	0	2周	夏	4学期后	必修	毛泽东思想和中国特色社会主义概论	
100980003	军事理论 Military Theory	2	36	36	0	0	秋实践周	1	必修	不限	
100980004	军事技能 Military Training	2	2-3周	0	112	0	秋实践周	1	必修	不限	
100076103	程序设计方法与实践 Methodology and Practice of Programming	1	32	8	24	2周	秋实践周	3	必修	程序设计基础	
100076104	Web 开发基础 Basic Web Design	1	32	0	32	2周	秋实践周	3	必修	大学计算机程序设计基础	
100073003	计算机专业基础实习 Fundamental Practice of Computer Science	1	32	0	32	2周	秋实践周	5	必修	数据结构与算法	
100076105	大数据系统开发 Development of Big Data System	1	32	0	32	2周	秋实践周	5	必修	数据库原理与设计	
100083031	大数据技术课程实践 Practice of Big Data Technology	1.5	48	8	40	3周	秋实践周	7	必修	大数据处理、大数据分析、数据仓库与数据挖掘	
100074336	并行编程原理与实践 Principle and Practice of Parallel Programming	1	16	16	0	3周	秋实践周	7	必修		

数据科学与大数据技术(全英文)专业培养方案

一、专业培养目标：

培养具有高尚的职业道德和社会责任感，基础理论扎实，能系统地应用包括数据科学与大数据技术的基本理论、基本知识和基本技能与方法，工程实践能力强，分析和解决问题能力强，知识面宽广的高级工程型专业技术人才，具备良好的团队沟通能力和一定的领导才能，具有终身学习意识和创新意识，具备国际化视野，能够解决数据科学与大数据技术领域实际复杂工程问题。毕业的学生可在科研机构、高等院校、政府机关、企事业单位等从事数据科学与大数据技术及相关领域的工程研究、技术开发、运行维护、项目管理以及信息服务等工作。

经过五年左右的工作实践，本专业培养的学生应满足合格的大数据系统工程师的基本要求，能独立承担复杂工程项目任务，成为项目团队的核心成员或团队负责人。

二、毕业要求：

根据数据科学与大数据技术专业特点及发展定位，基于本专业的培养目标，制定的毕业要求共有如下 12 条。对于每一项毕业要求，进行指标点的分解，得到 35 个指标点：

1、工程知识

能够将数学、自然科学、信息科学基础和数据科学与大数据技术专业知应用于解决复杂数据科学与大数据技术工程问题。

指标点 1.1 能够运用数学、自然科学、信息科学基础和数据科学与大数据技术专业相关知识表述复杂数据科学与大数据技术工程问题；

指标点 1.2 能够针对具体的对象建立数学模型，并根据模型进行数据科学与大数据技术复杂工程问题的求解；

指标点 1.3 能够将相关知识和数学模型用于推演、分析复杂数据科学与大数据技术工程问题；

指标点 1.4 能够将相关知识和数学模型用于比较和综合复杂数据科学与大数据技术工程问题的解决方案。

2、问题分析

能够应用数学、自然科学、数据科学与大数据技术的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析复杂数据科学与大数据技术工程问题，以获得有效结论。

指标点 2.1 能够运用相关科学原理，识别和判断复杂数据科学与大数据技术工程问题的关键环节；

指标点 2.2 能够基于相关科学原理和数学模型方法正确表达复杂数据科学与大数据技术工程问题；

指标点 2.3 能够借助文献研究等手段，寻求复杂数据科学与大数据技术工程问题的多种可替代解决方案；

指标点 2.4 能够通过运用基本原理，借助文献研究等方法，分析复杂数据科学与大数据技术工程问题的影响因素并获得有效结论。

3、设计/开发解决方案

能够设计解决复杂数据科学与大数据技术工程问题的技术方案，能够设计并实现满足特定需求的大数据系统或模块，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、文化以及环境等因素。

指标点 3.1 掌握数据科学与大数据技术工程设计与产品开发的全周期、全流程的基本设计/开发技术和方法，了解影响设计目标和技术方案的各种因素；

指标点 3.2 能够针对特定需求，完成大数据系统或模块的需求分析和设计；

指标点 3.3 能够进行大数据系统分析与设计，在设计中体现创新意识；

指标点 3.4 能够在大数据系统设计中考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等制约因素。

4、研究

能够基于科学原理并采用科学方法对复杂数据科学与大数据技术工程问题进行研究，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。

指标点 4.1 能够基于科学原理，通过文献研究或数据科学的基本方法，调研和分析复杂数据科学与大数据技术工程问题的解决方案；

指标点 4.2 能够根据对象和问题的特征，进行研究路线的选择和实验方案的设计；

指标点 4.3 能够根据实验方案构建实验系统开展实验，正确地采集实验数据；

指标点 4.4 能够对实验结果进行分析与解释，并通过信息综合得到合理有效的结论。

5、使用现代工具

能够针对复杂数据科学与大数据技术工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具、软硬件开发工具，能够对复杂数据科学与大数据技术工程问题进行预测与模拟，能够理解不同开发技术与工具的应用场合及其局限性。

指标点 5.1 了解数据科学与大数据技术专业常用的现代仪器、信息技术及数据科学与大数据技术工程工具和模拟软件的使用原理和方法，并理解其局限性；

指标点 5.2 能够选择与使用恰当的仪器、信息资源、数据科学与大数据技术工程工具和专业模拟软件，对复杂数据科学与大数据技术工程问题进行分析、计算与设计开发；

指标点 5.3 能够针对具体的对象，开发或选用满足特定需求的现代工具，模拟和预测专业问题，并能够分析其局限性。

6、工程与社会

能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价数据科学与大数据技术专业工程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。

指标点 6.1 了解数据科学与大数据技术专业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数据科学与大数据技术工程活动的影响；

指标点 6.2 能够分析和评价数据科学与大数据技术专业工程实践对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，以及这些制约因素对项目的影响，并理解应承担的责任。

7、环境和可持续发展

能够理解和评价针对复杂数据科学与大数据技术工程问题的专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

指标点 7.1 知晓和理解环境保护和可持续发展的理念和内涵；

指标点 7.2 能够评价数据科学与大数据技术工程实践和复杂工程问题解决方案对环境、可持续发展的影响。

8、职业规范

具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在数据科学与大数据技术工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

指标点 8.1 具备基本的人文素养，具备正确的人生观和价值观，理解个人与社会的关系，了解中国国情；

指标点 8.2 理解数据科学与大数据技术行业及相关领域工作岗位的职业道德和职业规范，并能够在数据科学与大数据技术工程实践中自觉遵守；

指标点 8.3 理解数据科学与大数据技术工程师对公众的安全、健康和福祉，以及环境保护的社会责任，能够在数据科学与大数据技术工程实践中自觉履行责任。

9、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。

指标点 9.1 能够在多学科背景下团队中与其他学科的成员有效沟通，合作共事；

指标点 9.2 能够在数据科学与大数据技术工程项目实践中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

10、沟通

能够就数据科学与大数据技术复杂工程问题与业界同行及社会进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。具有一定的国际视野，具备基本的英语交流水平，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

指标点 10.1 能够针对数据科学与大数据技术专业问题，采用口头和书面方式，准确表达自己的观点、回应质疑，并理解与业界同行和公众交流的差异性；

指标点 10.2 了解数据科学与大数据技术专业领域的国际发展趋势、研究热点，理解和尊重世界不同文化的差异性和多样性；

指标点 10.3 具备基本的英语交流和书面表达能力，能够在跨文化背景下进行数据科学与大数据技术专业问题基本沟通和交流。

11、项目管理

具备项目管理能力，理解数据科学与大数据技术工程实践项目管理的原理与经济决策方法，并能够在多学科环境中应用。

指标点 11.1 掌握工程项目的管理与经济决策方法，了解数据科学与大数据技术工程及产品的全周期、全流程的成本构成，理解其中涉及的工程管理与经济决策问题；

指标点 11.2 能够在多学科环境下（包括模拟环境），在设计开发复杂数据科学与大数据技术工程问题解决方案过程中，运用工程管理与经济决策方法。

12、终身学习

能够了解数据科学与大数据技术行业发展动态、学习数据科学与大数据技术理论与技术的新发展，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。

指标点 12.1 在数据科学与大数据技术迅猛发展的大背景下，能够认识到自主学习和终身学习

的必要性；

指标点 12.2 具有自主学习的能力，包括对数据科学与大数据新技术问题的理解能力，归纳总结的能力和提出问题能力等。

三、毕业要求与能力实现矩阵：

专业课程体系与毕业生基本要求的对应关系矩阵见下表 1:

数据科学与大数据技术专业培养方案

表 1: 必修课程与毕业要求的关联度矩阵

本专业毕业要求 本专业必修课程	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: 环境与可 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
国际英语交流 (1 级、2 级)										M		
拓展英语 (1 级、2 级)										M		
工科数学分析 (上、下)	M											
军事理论/军事训练								L	M			
线性代数 B	L											
概率论与数理统计	L											
计算机科学导论			M				H					H
计算机技术与编程	H				M							
大学物理 A (I、II)	M	L										
物理实验 B (I、II)		M		M								
思想道德修养与法律基础						H		L				
中国近代史纲要								H				
知识产权法基础			M			M		M				
毛泽东思想与中国特色社会主义理论 体系概论								M				
习近平新时代中国特色社会主义思想 概论								H				
马克思主义基本原理概论								M				
体育 (I-IV)								H				

数据科学与大数据技术专业培养方案

本专业毕业要求 本专业必修课程	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: 环境与可 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
离散数学	M	M										
数字逻辑基础	H											
电路分析基础	L	M										
数据结构与算法设计	H	H		H	H							
面向对象技术与方法	L				M					L		
数据库原理与设计				L	M							
计算机组成与体系结构	H		M									
操作系统	H		H	L		L						
计算机网络			M							L		M
编译原理与设计	H		H									
社会实践							M					
程序设计方法与实践					M				M			
Web 开发基础			L		M						M	
专业基础实习							H	H	M	M	M	
大数据系统开发	M			L					M	M		
大数据技术导论			L		M						M	M
数据科学与大数据技术的数学基础	L	M										
并行编程原理与实践	M			L					M			
大数据处理技术				H	M				M		L	

数据科学与大数据技术专业培养方案

本专业毕业要求 本专业必修课程	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: 环境与可 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
大数据分析技术			M	H	M							
数据仓库与数据挖掘			M	H	M							
大数据应用算法	M			H					M	M		
大数据技术课程实践	M	H	H	M	M				M	M		
德育答辩								M				
形势与政策						M						H
大学生心理素质发展			L					M				
毕业设计 (论文)		L	L	H		H				H		H

注：表中教学活动包括：课程、实践环节、训练等，根据课程与各项毕业要求关联度的高低分别用“H（高）、M（中）、L（弱）”表示。

毕业要求权重值为 0.1、0.2 则为 L； 毕业要求权重值为 0.3、0.4 则为 M； 毕业要求权重值大于 0.4 则为 H。

四、毕业合格标准与学分分布：

本专业学生总学分为 146，其中通识教育 70 学分（含 8 学分人文素质教育课程），专业教育 76 学分包括专业基础、专业核心、一般专业课（含 12 学分专业选修课）。

准入课程			
课程名称	学分	建议修读学期	说明
工科数学分析 I、II	6+6	1, 2	可用数学分析 I、II 替代
国际英语交流 I、II	2+2	1, 2	
拓展英语 I、II	2+2	3, 4	
线性代数 B	3	1	可用高等代数替代
概率论与数理统计	3	3	
大学物理 A I、II	4+4	2, 3	
物理实验 B I、II	1+1	2, 3	
计算机科学导论	2	1	
计算机技术与编程	3	1	
电路分析基础	4	2	
知识产权法基础	1	1	
准入标准： 1.符合专业确认、转专业相关规定； 2.完成准入课程或达到考核标准； 3.高阶课程可以替代低阶课程。			

毕业准出课程（专业基础课与核心课）			
课程名称	学分	建议修读学期	说明
离散数学	4	3	专业基础
数据结构与算法设计	5	3	专业基础
大数据技术导论	2	3	专业基础
数字逻辑基础	2	4	专业基础
面向对象技术与方法	2.5	4	专业基础
数据库原理与设计	3	4	专业基础
数据科学与大数据技术的数学基础	2	4	专业基础
计算机组成与体系结构	3	5	专业基础

数据科学与大数据技术专业培养方案

操作系统	3	5	专业基础
大数据分析技术	2	5	专业核心
数据仓库与数据挖掘	2	5	专业核心
计算机网络	3	6	专业基础
编译原理与设计	3	6	专业基础
大数据处理技术	2	6	专业核心
大数据应用算法	2	7	专业核心
程序设计方法与实践	1	3 实践周	一般专业课
Web 开发基础	1	3 实践周	一般专业课
计算机专业基础实习	1	5 实践周	一般专业课
大数据系统开发	1	5 实践周	一般专业课
并行编程原理与实践	1	7 实践周	一般专业课
大数据技术课程实践	1.5	7 实践周	一般专业课
毕业设计（论文）	8	8	
专业选修	12	3, 4, 5, 6, 7, 8	一般专业课，其中大数据特色课程模块、Python 编程基础为限定选修课程
<p>毕业准出标准：</p> <p>1.总学分不低于 146 学分；</p> <p>2.专业必修课程 64 学分，专业选修 12 学分；</p> <p>3.完成毕业准出课程；</p> <p>4.通识教育课程 70 学分，其中人文素质课程至少 8 学分。</p>			

五、学制与授予学位：

数据科学与大数据技术专业学制四年，完成培养方案规定的内容，达到毕业合格标准并符合《学位条例》规定的毕业生，授予**工学学士**学位。

六、辅修专业设置及要求：

辅修数据科学与大数据技术专业的学生在完成以下 17 门课程共计 44.5 学分的学习，并通过课程考核，将获得辅修证书。

数据科学与大数据技术专业培养方案

课程名称	学分	课程性质
离散数学	4	必修
大数据特色课程模块	2	限选
数据结构与算法设计	5	必修
面向对象技术与方法	2.5	必修
数据库设计与开发	3	必修
数字逻辑基础	2	必修
计算机组成与体系结构	3	必修
操作系统	3	必修
计算机网络	3	必修
大数据技术导论	2	必修
数据科学与大数据技术的数学基础	2	必修
大数据处理技术	2	必修
大数据分析技术	2	必修
数据仓库与数据挖掘	2	必修
大数据应用算法	2	必修
Python 编程基础	2	必修
编译原理与设计	3	必修

七、附表：

- a)指导性学习计划进程表
- b)实践周学习计划进程表
- c)专业选修课设置一览表

数据科学与大数据技术专业培养方案

数据科学与大数据技术专业（全英文）指导性学习计划进程表（含集中性实践环节）

课程类别	课程性质	课程代码	课程名称	学分	总学时	课堂讲授学时	课堂实验学时	课下学时	各学期平均周学时分配								学分替代、认定说明	备注			
									1	2	3	4	5	6	7	8					
通修课程	必修	100245105	国际英语交流 I International English Communication I	2		32			2												
		100245106	国际英语交流 II International English Communication II	2		32	16				3										
		100245500	拓展英语 I	2	32	32							2								
		100245543	拓展英语 II	2	32	32							2								
		100172103	工科数学分析 I Mathematical Analysis For Engineers (I)	6		96	16			6											
		100172203	工科数学分析 II Mathematical Analysis For Engineers (II)	6		96	16				6										
		102172301	线性代数 B (双语) Linear Algebra B	3		48				3											
		100172003	概率论与数理统计 Probability and Statistics	3	48	48							3								
		101180111	大学物理 I (全英文) College Physics I	4	64	64	10					4									

数据科学与大数据技术专业培养方案

课程类别	课程性质	课程代码	课程名称	学分	总学时	课堂讲授学时	课堂实验学时	课下学时	各学期平均周学时分配								学分替代、认定说明	备注	
									1	2	3	4	5	6	7	8			
		100180116	物理实验 B I Physics Lab B (I)	1	32	4	28			1									
		101180121	大学物理 II (全英文) College Physics II	4	64	64	10				4								
		100180125	物理实验 B IIPhysics Lab B (II)	1	32	4	28				1								
		100270023	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 Introduction to Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era	2	32	28	4		2										
		100270001	思想道德修养与法律基础 Morals, Ethics and Law	3	48	48	0		3										
		100270013	中国近现代史纲要 Modern Chinese History	3	48	48				3									
		100270003	马克思主义基本原理概论 Basic Theory of Marxism	3	48	48					3								
		100270022	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 General Introduction to Mao Zedong Thought and Socialist Theory with Chinese Characteristics	3	48	48						3							
		100270005	社会实践 Social Practice	2	2周	4	0	2周						2周					

数据科学与大数据技术专业培养方案

课程类别	课程性质	课程代码	课程名称	学分	总学时	课堂讲授学时	课堂实验学时	课下学时	各学期平均周学时分配								学分替代、认定说明	备注	
									1	2	3	4	5	6	7	8			
			思政限选课	2	32	32	0	0	√	√	√	√	√	√	√	√	√	2021级开始	党史、新中国史、改革开放史、社会主义发展史课程必选一门
		100270014-100270021	形势与政策 Policy and Political Situation	2	32	32	0	0	√	√	√	√	√	√	√	√	√		每学期必修
		100230057	知识产权法基础 Law of intellectual Property Rights	1	16	16			1										
		100930004	大学生心理素质发展 Psychology Education	0	32	32			0.5										
		100320001-100320004	体育 Physical Education	2	128	0	128	0	√	√	√	√	√	√	√	√	√		每年均必须参加学生体质健康标准测试和课外体育锻炼,成绩须合格
		100980003	军事理论 Military Theory	2	36	36	0		2										
		100980004	军事技能 Military Training	2	36	0	36		2										
	选		素质教育选修课	8					√	√	√	√	√	√	√	√	√		总学分不少

数据科学与大数据技术专业培养方案

课程类别	课程性质	课程代码	课程名称	学分	总学时	课堂讲授学时	课堂实验学时	课下学时	各学期平均周学时分配								学分替代、认定说明	备注	
									1	2	3	4	5	6	7	8			
	修		General Education															于 8 学分, 其中艺术类课程不少于 2 学分	
专业课程	必修	101070001	计算机科学导论 (全英文) Introduction to Computer Science	2	32	24	8		2										
		101080081	计算机技术与编程 (全英文) Computing Science and Programming	3	48	32	16		3										
		101051247	电路分析基础 (全英文) Fundamentals of Circuits Analysis	4	64	48	16			3									
		100081042	离散数学 Discrete Mathematics	4	64	56	8	16				4							
		100071015	数据结构与算法设计 Data Structures and Algorithms	5	80	72	8	16				5							
		100076101	大数据技术导论 Introduction to Big Data Technology	2	32	24	8	32					4						
		100081061	数据科学与大数据技术的数学基础 The mathematical Fundamentals of Data Science and Big Data Technology	2	32	32	0	32						4					
		100081004	数字逻辑基础 Fundamentals of Digital Logic	2	32	24	8								2				

数据科学与大数据技术专业培养方案

课程类别	课程性质	课程代码	课程名称	学分	总学时	课堂讲授学时	课堂实验学时	课下学时	各学期平均周学时分配								学分替代、认定说明	备注	
									1	2	3	4	5	6	7	8			
		100072107	面向对象技术与方法 Object-Oriented Programming	2.5	40	24	16					2.5							
		100072103	数据库原理与设计 Database Principles and Design	3	48	40	8					3							
		100076204	计算机组成与体系结构 Computer Organization and Architecture	3	48	32	16	16					3						
		100071007	操作系统 Operating Systems	3	48	32	16	16					3						
		100081063	大数据分析技术 Big Data Analytics	2	32	24	8	32					4						
		100085042	数据仓库与数据挖掘 Data Warehouse and Data Mining	2	32	24	8	32					4						
		100071011	计算机网络 Computer Networks	3	48	32	16	16						3					
		100081062	大数据处理技术 Big Data Processing Technology	2	32	24	8	32						4					
		100074320	编译原理与设计 Compiler Principles and Design	3	48	40	8	16						3					

数据科学与大数据技术专业培养方案

课程类别	课程性质	课程代码	课程名称	学分	总学时	课堂讲授学时	课堂实验学时	课下学时	各学期平均周学时分配								学分替代、认定说明	备注
									1	2	3	4	5	6	7	8		
		100081064	大数据应用算法 Big Data Application Algorithm	2	32	32	0	8								4		
		100076103	程序设计方法与实践 Methodology and Practice of Programming	1	32	8	24	3周			1							
		100076104	Web 开发基础 Basic Web Design	1	32	0	32	3周			1							
		100073003	计算机专业基础实习 Fundamental Practice of Computer Science	1	32	0	32	3周					1					
		100076105	大数据系统开发 Development of Big Data System	1	32	0	32	3周					1					
		100083031	大数据技术课程实践 Practice of Big Data Technology	1.5	48	8	40	3周							1			
		100074336	并行编程原理与实践 Principle and Practice of Parallel Programming	1	16	16	0	3周							1			
		100083017	毕业设计 (论文)	8	256	0	256	17周								√		

数据科学与大数据技术专业培养方案

课程类别	课程性质	课程代码	课程名称	学分	总学时	课堂讲授学时	课堂实验学时	课下学时	各学期平均周学时分配								学分替代、认定说明	备注
									1	2	3	4	5	6	7	8		
	选修		任意选修课(含限选)	12	192	144	48				√	√	√	√	√	√		可在3-8学期任选12学分
总计				147														总学分 146 (去掉可抵素质教育选修课一门课学分)

数据科学与大数据技术专业培养方案

数据科学与大数据技术专业选修课一览表

课程代码	课程名称	学分	总学时	课堂讲授学时	课堂实验学时	课下	开课学期	限选课说明	先修课说明	是否面向全校开放选课	备注
100070019	Python 编程基础 Fundamentals of Python Programming	1	32	32	0	8	3	限选			
100086022	数值分析 Numerical Analysis	2	32	24	8		3	任选		否	
100074801	Java 语言程序设计 Java Programming Language	2	32	24	8		3	任选		否	
100074701	组合数学 Combinatorics	2	32	24	8		4	任选		否	
100074702	最优化方法 Optimization Methods	2	32	24	8		4	任选		否	
100074105	Android 技术开发基础 Foundation Of Android Program	2	32	24	8		4	任选		否	
100074407	知识工程 Knowledge Engineering	2	32	24	8		4	任选	程序设计基础、线性代数、工科数学分析、概率论与数理统计	否	
100076210	复杂度理论与近似算法 Computational Complexity and Approximate Algorithm	2	32	24	8		4	任选		否	
100076211	算法博弈论 Algorithmic Game Theory	2	32	24	8		4	任选		否	
100074408	网络与通信 Network and Communication	2	32	24	8		4	任选		否	

数据科学与大数据技术专业培养方案

课程代码	课程名称	学分	总学时	课堂讲授学时	课堂实验学时	课下	开课学期	限选课说明	先修课说明	是否面向全校开放选课	备注
100076212	密码学基础 Cryptography	2	32	24	8		4	任选		否	
100076213	计算机图形学 Computer Graphics	2	32	24	8	16	4	任选	数据结构和算法设计	否	
100074332	人机交互 Human Computer Interaction	2	32	24	8		4	任选		否	
100086024	人工智能基础 Introduction of Artificial Intelligence	2	32	24	8		5	任选	工科数学分析、概率论与数理统计、离散数学、数据结构与算法设计、程序设计基础	否	
100074301	自然语言理解初步 Natural Language Processing Conspectus	2	32	24	8		5	任选		否	
100074304	计算机新技术专题 Computer Science Frontiers Series	2	32	24	8		5	任选		否	
100074103	软件测试与质量保证 Software Testing and Quality Assurance	2	32	24	8		5	任选		否	
100074104	移动互联系统分析与设计 Mobile Web System Analysis and Design	2	32	24	8		5	任选		否	
100074326	强化学习 Reinforcement Learning	2	32	24	8		5	任选	程序设计基础、数据结构与算法	否	
100076215	语音识别与合成 Speech Recognition and Synthesis	2	32	24	8		5	任选	概率论、编程、高等数学	否	

数据科学与大数据技术专业培养方案

课程代码	课程名称	学分	总学时	课堂讲授学时	课堂实验学时	课下	开课学期	限选课说明	先修课说明	是否面向全校开放选课	备注
100074406	安全协议设计与分析 Secure Protocol Design and Analysis	2	32	24	8		5	任选		否	
100074602	计算机仿真与 Matlab Computer Simulation and Matlab	2	32	24	8		5	任选		否	
100076216	嵌入式计算系统 Embedded System	2	32	24	8		5	任选		否	
100074322	数字图像处理 Digital Image Processing	2	32	24	8		5	任选		否	
100085048	大数据特色课程模块 Bigdata Special Module	2	32	32	0		6	限选		否	
100076218	数据科学与算法 Data Science and Algorithms	2	32	24	8		6	任选		否	
100074803	Linux 系统编程 Linux System Programming	2	32	24	8		6	任选		否	
100074302	机器学习初步 Machine Learning Fundamentals	2	32	24	8		6	任选		否	
100076219	智能计算工程实践 Intelligent Computing Engineering Practice	2	32	24	8		6	任选	工科数学分析、算法分析设计、数据结构、线性代数	否	
100074403	网络与信息安全 Network and Information Security /	2	32	24	8	0	6	任选	程序设计	否	
100076220	虚拟现实技术 Virtual Reality Technology	2	32	24	8		6	任选		否	
100074604	计算影像学 Computational Photography	2	32	24	8		6	任选		否	

数据科学与大数据技术专业培养方案

课程代码	课程名称	学分	总学时	课堂讲授学时	课堂实验学时	课下	开课学期	限选课说明	先修课说明	是否面向全校开放选课	备注
100076221	高性能科学计算 High Performance Scientific Computing	2	32	24	8		6	任选		否	
100076222	网络新技术前沿 Frontier of Network Technology	2	32	24	8		6	任选		否	
100076223	深度学习基础 Deep Learning Fundamentals	2	32	24	8		6	任选		否	
100074101	数字图书馆技术 Digital Library	2	32	24	8		7	任选		否	
100074335	创新创业实践 Practice of Innovation and Entrepreneurship	2	64	0	64		7	任选		否	
100074205	系统能力培养综合实践 Computer System Capacity Training	2	32	24	8		7	任选		否	
100076224	形式语义学 Formal Semantics	2	32	24	8		7	任选	编译原理	否	
700025	网络信息安全（研究生课程） Network and Information Security	2	32	24	8		6	任选		否	
700043	软件体系结构（研究生课程） Software Architecture	2	32	24	8			任选		否	
700002	语言信息处理（研究生课程） Language Information Processing	3	32	24	8			任选		否	
700011	并行编程原理与实践（研究生课程） Parallel Programming Principle and Practice	2	32	24	8			任选		否	
700005	计算机视觉（研究生课程） Computer Vision	2	32	24	8			任选		否	

数据科学与大数据技术专业培养方案

数据科学与大数据技术专业集中性实践环节指导性学习计划进程表

课程代码	课程名称	学分	总学时	课堂讲授学时	课堂实验学时	研讨实践学时	开课学期	建议修读学期	课程性质	先修课说明	备注
100270005	社会实践 Social Practice	2	2周	4	0	2周	夏	4学期后	必修	毛泽东思想和中国特色社会主义概论	
100980003	军事理论 Military Theory	2	36	36	0	0	秋实践周	1	必修	不限	
100980004	军事技能 Military Training	2	2-3周	0	112	0	秋实践周	1	必修	不限	
100076103	程序设计方法与实践 Methodology and Practice of Programming	1	32	8	24	2周	秋实践周	3	必修	程序设计基础	
100076104	Web 开发基础 Basic Web Design	1	32	0	32	2周	秋实践周	3	必修	大学计算机程序设计基础	
100073003	计算机专业基础实习 Fundamental Practice of Computer Science	1	32	0	32	2周	秋实践周	5	必修	数据结构与算法	
100076105	大数据系统开发 Development of Big Data System	1	32	0	32	2周	秋实践周	5	必修	数据库原理与设计	
100083031	大数据技术课程实践 Practice of Big Data Technology	1.5	48	8	40	3周	秋实践周	7	必修	大数据处理、大数据分析、数据仓库与数据挖掘	
100074336	并行编程原理与实践 Principle and Practice of Parallel Programming	1	16	16	0	3周	秋实践周	7	必修		