

2020 级数据科学与大数据技术专业培养计划

一、培养目标

培养具有大数据应用背景的复杂工程问题分析和解决能力，具有沟通和协作能力、管理和创新能力，具有国际视野、社会责任感和工程职业道德，能在计算机、金融等相关专业领域从事大数据产品相关的算法分析与设计、数据模型构建和研究、数据存储与管理、系统设计与实现、平台部署和维护等工作，并能适应技术进步和社会发展需要的复合型高级工程技术人才。

二、毕业要求

1. 工程知识：能够将数学、统计学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决与大数据相关的复杂工程问题。

2. 问题分析：能够应用数学、统计学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析与大数据相关的复杂工程问题，以获得有效结论。

3. 设计/开发解决方案：能够设计与大数据相关的复杂工程解决方案，设计满足特定需求的系统、单元（部件）或工艺流程，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。

4. 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对与大数据相关的复杂工程进行研究，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。

5. 使用现代工具：能够针对复杂软件工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对与大数据相关的复杂工程的预测与模拟，并能够理解其局限性。

6. 工程与社会：能够基于软件工程相关背景知识进行合理分析，评价与大数据相关的复杂工程实践问题，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。

7. 环境和可持续发展：能够理解和评价针与大数据相关的复杂工程的专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

8. 职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在与大数据相关的复杂工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，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。

10. 沟通：能够就与大数据相关的复杂工程与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、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。

11. 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。

12. 终身学习：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。

三、主干学科

计算机科学技术、软件工程、数学、统计学。

四、专业核心课程

专业导论、计算机系统、分布式操作系统、计算机网络原理、数据管理系统、多元统计分析、数据挖掘、最优化方法、大数据计算框架、分布式数据库系统、人工智能及其应用、NoSQL 数据库技术、大数据算法设计与分析、数学建模、高维数据的分析与计算、数据驱动建模与科学计算、时间序列分析、金融数据挖掘、机器学习、数据采集与预处理、社交网络与舆情分析、文本分析与挖掘、大数据行业应用案例、Linux 环境下的软件开发、数据可视化。

五、双语、全英语教学课程

数据结构，计算机网络原理，分布式操作系统原理。

六、计划学制

4 年。

七、授予学位

工学学士学位。

八、学分基本要求

毕业学分要求：170 学分。第二课堂学分要求：6+1（军事技能）学分。

九、课程设置与学分分布

(一) 预科课程

供高考实行选考科目省份未选考物理、技术科目的学生修读，所修课程学分不计入毕业总学分。

课程编码	课程名称	学分	总学时	周学时	开设学期	考核方式
X126001	大学信息技术基础（预科）	1.0	16	1.0	—1	考查
X810001	大学物理（预科）	2.0	32	2.0	—1	考查

(二) 通识课程 45 学分

1. 通识必修课程 33 学分

课程编码	课程名称	学分	总学时	周学时	开设学期	考核方式	辅修课程
G237002	中国近现代史纲要	2.0	32	2.0	—1	考查	
G209031	大学英语	4.0	64	4.0	—1	考试	
G226002	程序设计基础C	4.0	64	4.0	—1	考试	
G2130102	军事理论	2.0	32	2.0	—1	考试	
G213001	体育 I	1.0	32	2.0	—1	考试	
G237001	思想道德修养与法律基础	3.0	48	3.0	—2	考查	
G209032	通用学术英语	4.0	64	4.0	—2	考试	
G213002	体育 II	1.0	32	2.0	—2	考试	
G226008	专业导论	1.0	16	1.0	—2	考查	
G237003	马克思主义基本原理	3.0	48	3.0	二1	考试	
G213003	体育 III	1.0	32	2.0	二1	考试	
G237004	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	4.0	64	4.0	二2	考试	
G213004	体育 IV	1.0	32	2.0	二2	考试	
G237005	形势与政策	2.0	32	2.0	三2	考查	

2. 通识选修课程 12 学分

(1) 工程经济 最低要求 2 学分

课程编码	课程名称	学分	总学时	周学时	开设学期	考核方式	辅修课程
G305017	工程经济	2.0	32	2.0	三2	考试	

(2) 通选课 最低要求 10 学分

通识选修课分为人文情怀, 社会责任, 科学素养, 国际视野, 创新创业模块。学生应在每一个模块内至少选修一门课程。

(三) 大类基础课程 51 学分

1. 大类必修课程 最低要求 36 学分

课程编码	课程名称	学分	总学时	周学时	开设学期	考核方式	辅修课程
G210002	线性代数	2.0	32	2.0	一1	考试	
G210013	高等数学 I	5.0	80	5.0	一1	考试	
G210365	概率论	2.0	32	2.0	一2	考试	
G210366	数理统计	2.0	32	2.0	一2	考试	
G210024	大学物理 A I	3.0	48	3.0	一2	考试	
G126139	离散数学	4.0	64	4.0	一2	考试	
G210092	高等数学 II	6.0	96	6.0	一2	考试	
G126201	面向对象程序设计	4.0	64	4.0	一2	考试	
G410015	大学物理实验 A	1.5	48	3.0	二1	考查	
G210025	大学物理 II B (模块)	2.5	40	2.5	二1	考试	
G126085	数据结构	4.0	64	4.0	二1	考试	

2. 大类选修课程 最低要求 15 学分 (计算机网络原理、计算机系统、分布式操作系统原理、数据管理系统为必修课)

课程编码	课程名称	学分	总学时	周学时	开设学期	考核方式	辅修课程
G126046	计算机网络原理	3.0	48	3.0	二1	考试	
G126203	分布式操作系统原理	4.0	64	4.0	二2	考试	
G126204	数据管理系统	4.0	64	4.0	二2	考试	

课程编码	课程名称	学分	总学时	周学时	开设学期	考核方式	辅修课程
G126202	计算机系统	4.0	64	4.0	二2	考试	

(四) 专业课程 31.5 学分

1. 专业必修课程 最低要求 17 学分

课程编码	课程名称	学分	总学时	周学时	开设学期	考核方式	辅修课程
G210368	多元统计分析	2.0	32	2.0	二1	考试	
G126205	数据挖掘	3.0	48	3.0	二2	考试	
G210374	机器学习	3.0	48	3.0	三1	考试	
G126208	人工智能及其应用	3.0	48	3.0	三1	考试	
G126206	大数据计算框架	3.0	48	3.0	三1	考试	
G126207	分布式数据库系统	3.0	48	3.0	三1	考试	

2. 专业选修课程 14.5 学分

(1) 大数据分析方向 14.5 学分

① 方向课 最低要求 9 学分

课程编码	课程名称	学分	总学时	周学时	开设学期	考核方式	辅修课程
G210369	最优化方法	3.0	48	3.0	二2	考查	
G210072	数学建模	3.0	48	3.0	二2	考查	
G210370	高维数据的分析与计算	3.0	48	3.0	三1	考查	
G210372	时间序列分析	3.0	48	3.0	三1	考查	
G210373	金融数据挖掘	3.0	48	3.0	三2	考查	
G210371	数据驱动建模与科学计算	3.0	48	3.0	三2	考试	

② 方向其他课 最低要求 5.5 学分 (NoSQL 数据库技术、大数据算法设计与分析为建议选修)

课程编码	课程名称	学分	总学时	周学时	开设学期	考核方式	辅修课程
G126210	大数据算法设计与分析	3.0	48	3.0	二1	考试	
G210032	运筹学	4.0	64	4.0	二2	考查	

课程编码	课程名称	学分	总学时	周学时	开设学期	考核方式	辅修课程
G126041	计算机视觉	3.0	48	3.0	三1	考查	
G126213	文本分析与挖掘	3.0	48	3.0	三1	考查	
G126217	信息与网络安全基础	2.0	32	2.0	三1	考查	
G126211	数据采集与预处理	3.0	48	3.0	三1	考查	
G210377	信息安全中的数学理论	2.0	32	2.0	三1	考查	
G126209	NoSQL数据库技术	3.0	48	3.0	三1	考试	
G210378	数字图像处理	3.0	48	3.0	三1	考查	
G210375	数学机械化	3.0	48	3.0	三1	考查	
G126218	自然语言理解与处理	2.0	32	2.0	三2	考查	
G126221	智能交通与物流	2.0	32	2.0	三2	考查	
G126219	区块链技术	2.0	32	2.0	三2	考查	
G126212	社交网络与舆情分析	3.0	48	3.0	三2	考查	
G126216	大数据可视化	2.0	32	2.0	三2	考查	
G126214	大数据行业应用案例	3.0	48	3.0	三2	考查	
G210175	金融建模与量化投资	3.0	48	3.0	三2	考查	
G126215	Linux环境下的软件开发	3.0	48	3.0	三2	考试	
G126220	推荐系统	2.0	32	2.0	三2	考查	

(2) 大数据工程应用方向 14.5 学分

① 方向课 最低要求 9 学分

课程编码	课程名称	学分	总学时	周学时	开设学期	考核方式	辅修课程
G126041	计算机视觉	3.0	48	3.0	三1	考查	
G126213	文本分析与挖掘	3.0	48	3.0	三1	考查	
G126211	数据采集与预处理	3.0	48	3.0	三1	考查	
G126215	Linux环境下的软件开发	3.0	48	3.0	三2	考试	
G126214	大数据行业应用案例	3.0	48	3.0	三2	考查	

课程编码	课程名称	学分	总学时	周学时	开设学期	考核方式	辅修课程
G126212	社交网络与舆情分析	3.0	48	3.0	三2	考查	

② 方向其他课 最低要求 5.5 学分 (NoSQL 数据库技术、大数据算法设计与分析最优化方法为建议选修)

课程编码	课程名称	学分	总学时	周学时	开设学期	考核方式	辅修课程
G126210	大数据算法设计与分析	3.0	48	3.0	二1	考试	
G210072	数学建模	3.0	48	3.0	二2	考查	
G210369	最优化方法	3.0	48	3.0	二2	考查	
G210032	运筹学	4.0	64	4.0	二2	考查	
G210378	数字图像处理	3.0	48	3.0	三1	考查	
G210375	数学机械化	3.0	48	3.0	三1	考查	
G210377	信息安全中的数学理论	2.0	32	2.0	三1	考查	
G126217	信息与网络安全基础	2.0	32	2.0	三1	考查	
G126209	NoSQL数据库技术	3.0	48	3.0	三1	考试	
G210372	时间序列分析	3.0	48	3.0	三1	考查	
G210370	高维数据的分析与计算	3.0	48	3.0	三1	考查	
G126218	自然语言理解与处理	2.0	32	2.0	三2	考查	
G210175	金融建模与量化投资	3.0	48	3.0	三2	考查	
G210371	数据驱动建模与科学计算	3.0	48	3.0	三2	考试	
G210373	金融数据挖掘	3.0	48	3.0	三2	考查	
G126220	推荐系统	2.0	32	2.0	三2	考查	
G126221	智能交通与物流	2.0	32	2.0	三2	考查	
G126219	区块链技术	2.0	32	2.0	三2	考查	
G126216	大数据可视化	2.0	32	2.0	三2	考查	

(五) 集中进行的实践教学环节 42.5 学分

1. 大数据分析方向实践必修课 最低要求 42.5 学分

课程编码	课程名称	学分	周数	开设学期	备注	辅修课程
G2130092	军事技能	1.0	2	一1		
G726001	C++程序设计课程设计	1.0	1	一2		
G726017	数据结构课程设计	1.0	1	二1		
G710028	多元统计分析课程设计	2.0	2	二1		
G726053	分布式操作系统课程设计	2.0	2	二2		
G710014	数学建模课程设计	2.0	2	二短		
G737001	思想政治理论课社会实践	2.0	2	二短		
G726018	数据库系统课程设计	1.0	1	二短		
G213007	体质健康训练III	0.25	1	三1		
G610013	量化策略开发与程序化交易课程设计	2.0	2	三1		
G610010	金融数据挖掘课程设计	2.0	2	三2		
G610014	统计软件课程设计（数据处理）	2.0	2	三短		
G213008	体质健康训练IV	0.25	1	四1		
G526002	综合实习	8.0	16	四1		
G626001	毕业设计	16.0	16	四2		

2. 大数据工程应用方向实践必修课 最低要求 42.5 学分

课程编码	课程名称	学分	周数	开设学期	备注	辅修课程
G726001	C++程序设计课程设计	1.0	1	一2		
G2130092	军事技能	1.0	2	一1		
G726017	数据结构课程设计	1.0	1	二1		
G726053	分布式操作系统课程设计	2.0	2	二2		
G726054	数据挖掘课程设计	2.0	2	二2		
G726048	计算机工程实训	1.0	2	二短		

课程编码	课程名称	学分	周数	开设学期	备注	辅修课程
G726018	数据库系统课程设计	1.0	1	二短		
G737001	思想政治理论课社会实践	2.0	2	二短		
G726055	分布式数据库课程设计	2.0	2	三1		
G213007	体质健康训练III	0.25	1	三1		
G726056	大数据架构课程设计	2.0	2	三1		
G726057	人工智能及其应用课程设计	2.0	2	三1		
G726029	专业创新实践	1.0	1	三2		
G213008	体质健康训练IV	0.25	1	四1		
G526002	综合实习	8.0	16	四1		
G626001	毕业设计	16.0	16	四2		

执笔者：杨良怀、沈守枫

审核者：陈 朋