

2021 级数据科学与大数据技术专业培养方案

一、培养目标

培养掌握面向大数据应用的数学、统计学、计算机科学基础理论和方法，掌握数据建模、数据管理和分析、统计推断的基本理论、方法和技术，具有沟通和协作能力、大数据工程创新能力、大数据分析价值挖掘能力，具有解决自然科学和社会科学等领域中大数据相关复杂工程问题的能力，具有国际视野、社会责任感和工程职业道德，能够从事大数据产品的设计和开发的高级工程技术人才。

二、毕业要求

1. **工程知识**：能够将数学、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、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**：能够理解和评价针对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

离散数学、数据结构、程序设计（C++、Python、Java）、计算机组成、操作系统原理、计算机网络原理、数据库原理及应用、多元统计分析、算法分析与设计、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、机器学习、文本分析与挖掘、大数据可视化、数学建模、高维数据的分析与计算、数值分析、时间序列分析。

五、双语、全英语教学课程

数据结构、计算机网络原理、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：165学分+7（第二课堂）学分。

第二课堂学分要求：7学分。包括：体能训练（1学分），军事技能拓展（1学分），广雅教育（1学分），就业指导与实践（1学分），创新创业实践（1学分），综合素质拓展与实践（2学分）。

九、辅修专业学分要求及授予学位

学分要求：37学分。

授予学位：辅修工学学士学位（申请与主修专业不同学科门类的辅修专业学位，需加修综合实践（论文）10学分）。

十、课程设置与学分分布

(一) 先修课程

除大学数学基础为必修外，其它课程供高考实行选考科目省份未选考物理、化学、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
X810002	大学数学基础	2.0	32	2.0	一1	考查
X126001	大学信息技术基础	1.0	16	1.0	一1	考查

(二) 通识课程 43 学分

1. 通识必修课程 要求 33 学分

课程编码	课程名称	学分	总学时	周学时	课内实验	开设学期	考核方式
G237002	中国近现代史纲要	2.0	32	2.0		一1	考试
G209031	大学英语	4.0	64	4.0		一1	考试
G226002	程序设计基础 C	4.0	64	4.0	16	一1	考试
G207007	心理健康与自我成长	1.0	16	1.0		一1	考试
G227004	国家安全教育	1.0	16	1.0		一1	考查
G213001	体育 I	1.0	32	2.0		一1	考试
G213002	体育 II	1.0	32	2.0		一2	考试
G237019	思想道德与法治	3.0	48	3.0		一2	考试
G237016	“四史”教育	1.0	16	1.0		一2	考查
G209032	通用学术英语	4.0	64	4.0		一2	考试
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
G213004	体育 IV	1.0	32	2.0		二2	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
G237005	形势与政策	2.0	32+32*	2.0		四2	考查

* 备注：《形势与政策》课程其中 32 学时安排线上教学。

2. 通识选修课程 要求 10 学分

通识选修课实行“六选五模式”：即人文社科类专业学生应在科学素养模块至少选修一门课程，理工类专业学生应在人文情怀模块至少选修一门课程；所有学生应在艺术修养、社会责任、国际视野、创新创业等每一个模块至少选修一门课程，社会责任模块限选工程经济。

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

(三) 学科基础课程 47 学分

1. 学科基础必修课程 要求 35 学分

课程编号	课程名称	学分	总学时	周学时	课内实验	开设学期	考核方式	辅修课程
G210013	高等数学 I	5.0	80	5.0		一1	考试	
G210381	线性代数 B	2.0	32	2.0		一1	考试	
G126003	C++程序设计	4.0	64	4.0	16	一2	考试	
G210024	大学物理 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	
G410015	大学物理实验 A	1.5	48	3.0	48	二1	考查	
G126085	数据结构	4.0	64	4.0	16	二1	考试	√
G210025	大学物理 II B	2.5	40	2.5		二1	考试	
G210382	概率论与数理统计 A	3.0	48	3.0		二1	考试	

2. 学科基础选修课程 要求 12 学分

课程编号	课程名称	学分	总学时	周学时	课内实验	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	8	二1	考试	√
G126140	计算机组成原理	3.0	48	3.0		二2	考试	√
G126088	数据库原理及应用	3.0	48	3.0	8	二2	考试	√
G126016	操作系统原理	3.0	48	3.0	8	三1	考试	√
G126863	团队协作与职业素质	2.0	32	2.0		三2	考查	

(四) 专业课程 38.5 学分

1. 专业必修课程 要求 19 学分

课程编号	课程名称	学分	总学时	周学时	课内实验	开设学期	考核方式	辅修课程
G226008	专业导论	1.0	16	1.0		一2	考查	
G126817	数据挖掘	2.0	32	2.0	8	二2	考试	√
G126208	人工智能及其应用	3.0	48	3.0	12	三1	考试	√
G126207	分布式数据库系统	3.0	48	3.0	8	三1	考试	√
G126842	机器学习	3.0	48	3.0	12	三1	考查	√
G126206	大数据计算框架	3.0	48	3.0	16	三2	考试	√
G126815	文献检索与论文写作	1.0	16	1.0		三2	考查	
G210289	多元统计分析	3.0	48	3.0		三2	考试	√

2. 专业选修课程 要求 17.5 学分

(1) 大数据分析方向 最低要求 17.5 学分

① 方向课 最低要求 9 学分

课程编号	课程名称	学分	总学时	周学时	课内实验	开设学期	考核方式	辅修课程
G210290	数值分析	3.0	48	3.0		二1	考试	
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	
G210373	金融数据挖掘	3.0	48	3.0		三2	考查	
G210372	时间序列分析	3.0	48	3.0		三2	考查	

② 方向其他课 最低要求 8.5 学分 (Python 程序设计、Java 程序设计、算法分析与设计为建议选修课)

课程编号	课程名称	学分	总学时	周学时	课内实验	开设学期	考核方式	辅修课程
G126819	Python程序设计	3.0	48	3.0	16	二1	考试	
G126097	算法分析与设计	3.0	48	3.0	12	二2	考试	

课程编号	课程名称	学分	总学时	周学时	课内实验	开设学期	考核方式	辅修课程
G210032	运筹学	4.0	64	4.0		二2	考查	
G126007	Java程序设计	3.0	48	3.0	16	三1	考试	
G126827	Web服务器开发	3.0	48	3.0	16	三1	考查	
G126093	数字图像处理	2.0	32	2.0	8	三1	考查	
G126213	文本分析与挖掘	3.0	48	3.0	16	三1	考查	
G126220	推荐系统	2.0	32	2.0	8	三1	考查	
G210377	信息安全中的数学理论	2.0	32	2.0		三1	考查	
G210375	数学机械化	3.0	48	3.0		三1	考查	
G126125	信息安全基础	2.0	32	2.0	8	三1	考查	
G126215	Linux环境下的软件开发	3.0	48	3.0	16	三1	考试	
G126041	计算机视觉	3.0	48	3.0	16	三2	考查	
G126216	大数据可视化	2.0	32	2.0	8	三2	考查	
G126212	社交网络与舆情分析	3.0	48	3.0	16	三2	考查	
G126843	深度学习	3.0	48	3.0	12	三2	考查	
G126218	自然语言理解与处理	2.0	32	2.0	6	三2	考查	
G126219	区块链技术	2.0	32	2.0	8	三2	考查	
G210376	可靠性数学理论	3.0	48	3.0		三2	考查	

(2) 大数据工程应用方向 最低要求 17.5 学分

① 方向课 最低要求 9 学分

课程编号	课程名称	学分	总学时	周学时	课内实验	开设学期	考核方式	辅修课程
G126215	Linux环境下的软件开发	3.0	48	3.0	16	三1	考试	
G126213	文本分析与挖掘	3.0	48	3.0	16	三1	考查	
G126216	大数据可视化	2.0	32	2.0	8	三2	考查	
G126041	计算机视觉	3.0	48	3.0	16	三2	考查	
G126212	社交网络与舆情分析	3.0	48	3.0	16	三2	考查	

② 方向其他课 最低要求 8.5 学分 (Python 程序设计、Java 程序设计、算法分析与设计为建议选

修课)

课程编号	课程名称	学分	总学时	周学时	课内实验	开设学期	考核方式	辅修课程
G210290	数值分析	3.0	48	3.0		二1	考试	
G126819	Python程序设计	3.0	48	3.0	16	二1	考试	
G126097	算法分析与设计	3.0	48	3.0	12	二2	考试	
G210032	运筹学	4.0	64	4.0		二2	考查	
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	
G126093	数字图像处理	2.0	32	2.0	8	三1	考查	
G126007	Java程序设计	3.0	48	3.0	16	三1	考试	
G126827	Web服务器开发	3.0	48	3.0	16	三1	考查	
G210377	信息安全中的数学理论	2.0	32	2.0		三1	考查	
G210370	高维数据的分析与计算	3.0	48	3.0		三1	考查	
G210375	数学机械化	3.0	48	3.0		三1	考查	
G126125	信息安全基础	2.0	32	2.0	8	三1	考查	
G126220	推荐系统	2.0	32	2.0	8	三1	考查	
G126843	深度神经网络	3.0	48	3.0	12	三2	考查	
G126218	自然语言理解与处理	2.0	32	2.0	6	三2	考查	
G210373	金融数据挖掘	3.0	48	3.0		三2	考查	
G126219	区块链技术	2.0	32	2.0	8	三2	考查	
G210372	时间序列分析	3.0	48	3.0		三2	考查	
G210376	可靠性数学理论	3.0	48	3.0		三2	考查	

3. 跨专业个性化选修课程 要求 2 学分

课程编号	课程名称	学分	总学时	周学时	课内实验	开设学期	考核方式	辅修课程
G117122	知识产权导论	2.0	32	2.0		二1	考查	

课程编号	课程名称	学分	总学时	周学时	课内实验	开设学期	考核方式	辅修课程
G103134	多源信息融合	2.0	32	2.0		三2	考试	

(五) 集中进行的实践教学环节 36.5 学分

1. 专业实践必修课共同部分 要求 31.5 学分

课程编号	课程名称	学分	周数	开设学期	备注	辅修课程
G207010	心理健康教育实践	1.0	2	一1		
G713012	大学军事	3.0	3	一1	含36学时军事理论教学	
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		
G726015	计算机组成课程设计	1.0	1	二2		
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		
G726004	操作系统课程设计	1.0	1	三1		
G213076	体质健康训练	0.5	1	三1		
G526003	综合实习与劳动教育	8.0	16	四1		
G626002	毕业设计	12.0	16	四2		

2. 专业方向实践必修课 要求 5 学分

(1) 大数据分析方向 要求 5 学分

课程编号	课程名称	学分	周数	开设学期	备注	辅修课程
G710031	数学建模课程设计	1.0	1.0	二短		
G710032	量化策略开发与程序化交易课程设计	1.0	1.0	三1		
G710030	多元统计分析课程设计	1.0	1.0	三2		
G710033	金融数据挖掘课程设计	1.0	1.0	三2		
G710034	统计软件课程设计（数据处理）	1.0	1.0	三短		

(2) 大数据工程应用方向 要求 5 学分

课程编号	课程名称	学分	周数	开设学期	备注	辅修课程
G726225	计算机工程实践	1.0	2.0	二短		
G726200	分布式数据库课程设计	1.0	1.0	三1		
G726203	人工智能及其应用课程设计	1.0	1.0	三1		
G726204	大数据架构课程设计	1.0	1.0	三2		
G726029	专业创新实践	1.0	2.0	三2		

执笔者：杨良怀、沈守枫

审核者：陈 朋