

数据科学与大数据技术专业人才培养方案

专业代码：080910T

专业名称：数据科学与大数据技术

所属学科（代码）：工学（08）

一、培养目标：

本专业立足江西，面向长珠闽，辐射全国，服务基层，培养德智体美劳全面发展，掌握扎实的数据科学理论和大数据专业知识，具有健全人格、社会责任感、创新精神和学习能力，具备选择和使用先进技术及工具，通过实践研究解决大数据复杂工程问题的能力，能够在大数据技术和大数据工程相关领域从事大数据分析、处理及应用开发等工作的应用型高级专门人才。

毕业生经过五年左右的工作实践，预期达到以下目标：

培养目标 1: 能够对大数据复杂工程问题进行分析，根据不同的业务场景，设计大数据平台的整体架构，建立相应的数据分析模型，并能够进行大数据算法研究、设计、迭代优化和验证。

培养目标 2: 能够对大数据项目的组织和实施进行有效跟踪管理，并能够评估项目对社会、健康、安全、法律、文化和环境等因素的影响。

培养目标 3: 能够在项目团队中适应各种角色，并能够与其他成员进行有效沟通；能够在项目过程中与合作方进行有效的沟通并完成系统衔接、与用户进行有效沟通并得到用户的认可。

培养目标 4: 能够跟踪数据科学和大数据技术发展趋势，对技术进行整合和选型，在终身学习和专业发展等方面表现出担当和进步。

培养目标 5: 能够自觉坚守工程伦理和职业道德规范，爱岗敬业，具备良好的人文素养、法律意识和创新精神。

二、毕业要求：

本专业学生通过学习人文社科、数学、自然科学、工程基础和数据科学与大数据技术专业基础知识，接受大数据项目综合实践的系统训练，知识、能力与素质协调发展，毕业时达到下列要求：

毕业要求 1: 工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业基础知识用于解决大数据复杂工程问题。

毕业要求 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大数据复杂工程问题，以获得有效结论。

毕业要求 3: 设计/开发解决方案：能够设计针对大数据复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统或模块，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。

毕业要求 4: 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对大数据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。

毕业要求 5: 使用现代工具：能够针对大数据复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息工具，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

毕业要求 6: 工程与社会：能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价专业工程实践和大数据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。

毕业要求 7：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。

毕业要求 8：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。

毕业要求 9：人和团队：能够在多学科背景下的项目团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

毕业要求 10：沟通：能够就大数据复杂工程问题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。

毕业要求 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。

毕业要求 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。

表 1. 毕业要求与培养目标支撑矩阵表

培养目标 毕业要求	毕业目标 1	毕业目标 2	毕业目标 3	毕业目标 4	毕业目标 5
毕业要求 1：工程知识应用能力		H	H	L	
毕业要求 2：问题分析能力	L	H	L		
毕业要求 3：设计/开发解决方案	H	H			
毕业要求 4：研究能力 4	H	H			
毕业要求 5：使用现代工具能力		H		L	
毕业要求 6：工程与社会		H			H
毕业要求 7：环境和可持续发展		L			H
毕业要求 8：职业规范		M			H
毕业要求 9：个人和团队	H				M
毕业要求 10：沟通和交流能力	H		M		M
毕业要求 11：项目管理能力	H	H			
毕业要求 12：自主学习和终身学习能力			M	H	

三、主干学科和核心课程：

主干学科：计算机科学与技术、软件工程、统计学

主要课程：大数据技术原理与应用、Linux 基础、大数据存储技术、数据挖掘、数据仓库、Spark 内存计算与应用、大数据可视化技术等。

四、学制、学位及学分要求

学制：本科 4 年

学位：工学学士学位

毕业学分要求：186 分

五、毕业要求实现矩阵

表 2. 课程体系与毕业要求的关联矩阵

教学环节	学分	课程性质	毕业 要求 1	毕业 要求 2	毕业 要求 3	毕业 要求 4	毕业 要求 5	毕业 要求 6	毕业 要求 7	毕业 要求 8	毕业 要求 9	毕业 要求 10	毕业 要求 11	毕业 要求 12
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	3	公共必修						M	H	M				
马克思主义基本原理	3	公共必修						M		M				
中国近现代史纲要	3	公共必修							L					
思想道德与法治	3	公共必修			M			M	H	M				
习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	公共必修						M	H	M				
军事理论与安全教育	2	公共必修								M				
大学英语 I	4	公共必修										L		
大学英语 II	4	公共必修										L		
大学英语 III	3	公共必修										L		
大学英语 IV	3	公共必修										L		
大学体育 I	1	公共必修									L			
大学体育 II	1	公共必修									L			
大学体育 III	1	公共必修									L			
大学体育 IV	1	公共必修									L			
大学生心理健康教育	2	公共必修			M					M				
形势与政策	2	公共必修						M	H	M				
专业导论	3	公共必修					M	H	M					
大学美育	2	公共必修						H	H					
劳动教育	2	公共必修								M				
大学生职业生涯规划与就业指导	2	公共必修								M				
创新创业教育	2	公共必修								M			H	
高等数学 I（理工）	4	学科必修	H	M										
高等数学 II（理工）	4	学科必修	H	M										
线性代数与概率论	4	学科必修	H	L										
大学物理	4	学科必修	M	L										
计算机电路基础	4	学科必修	H		H		M							
高级语言程序设计	4	专业必修		H	H		M							
离散数学	4	专业必修	H	L										
数据结构	4	专业必修		M	M									
web 前端技术	3	专业必修		H	M		M							
计算机组成原理	4	专业必修	M	M										
Python 程序设计	4	专业必修			H		M				M			
数据采集技术	2	专业必修		H	M									
数据库原理及应用	4	专业必修	H	H	M									
JAVA 程序设计	4	专业必修	M	M	H									
操作系统	4	专业必修	H		M		L							
linux 基础	2	专业必修			H		M							
数据分析技术	3	专业必修			H	M	L							
计算机网络	4	专业必修	H	M			H							

大数据技术原理与应用	4	专业必修			M	M	H							
软件工程与 UML	4	专业必修		M		M	M	H			L	H		
大数据存储技术	3	专业选修			H		H							
算法设计与分析	3	专业选修		M	M									
数据挖掘与应用	3	专业选修		H	H									
Spark 内存计算与应用	3	专业选修			H	H	M							
数据仓库（hbase）	3	专业选修			M		H							
云计算技术	2	专业选修		M	M	M	H							
移动应用开发	2	专业选修			H		M		M					
软件项目管理	2	专业选修						M					H	
R 语言	2	专业选修			H		M		M					
文本大数据处理技术与应用	2	专业选修			M		H							
大数据可视化技术应用	3	专业选修		H	M	H	H							
JavaWeb 应用程序开发 B	2	专业选修			H		M		M					
人工智能导论	2	专业选修		M	M	M	H							
工程伦理	2	专业选修						M	M					
行业大数据分析与应用	2	专业选修			M		H							
机器学习	2	专业选修				H	H							M
Java 企业级应用开发 B	2	专业选修			H		M		M					
高级语言程序设计实训	1	实践必修		M	H	H								
数据结构实训	1	实践必修		H	M									
python 程序设计实训	1	实践必修			H	H	M	H						
Java 程序设计实训	1	实践必修			H	H	M	H						
数据分析课程实训/spark	1	实践必修			M						M	H		M
数据挖掘实训	1	实践必修			H	H		M				M	M	
大数据综合实训	2	实践必修			H	H		M			H	H	M	H
专业实习	4	实践必修						M		H	H	H	M	
毕业论文（设计）/答辩	8	实践必修						H	H			H	M	

六、实践教学环节

1、实践教学体系

以能力本位为目标，按照学校“四实”实践教学育人体系（实验：基础实验、开放实验、综合设计实验；集中实训：课程设计、课程实训、课程实习等；专业综合实践：专业实习、毕业设计等；第二课堂：学科竞赛、论文作品、技能证书、科技专利、文体活动等），培养学生通用能力、专业能力、创新创业能力、职业发展与社会适应能力，如下表：

表 3. 实践能力描述

能力类别	能力名称	能力描述（100 字左右）
通用能力	表达与沟通能力	表达能力又是指善于把自己的思想、情感、想法和意图等，用语言、文字、图形、表情和动作等清晰明确地表达出来，并善于让他人理解、体会和掌握。沟通能力包含争辩能力、倾听能力和设计能力（形象设计、动作设计、环境设计）等。

		计算机应用能力	灵活运用办公软件进行文字编辑、制作 PPT 及运用相关工具进行文献检索和信息查询能力。
		外语应用能力	熟练掌握一门外语，具备外文听说读写和外文资料整理能力。
		批判性思维	是以逻辑方法作为基础，结合人们日常思维的实际和心理倾向发展出的一系列批判性思维技巧。
		主动学习能力	是指人们在正式学习或非正式学习环境下，自我求知、做事、发展的能力，在基本活动中表现出来的能力，如观察力、记忆力、抽象概括能力、注意力、理解能力等。
专业能力	专业基础能力	统计与数据分析能力	使用适当统计分析方法对收集来的数据进行分析，为实际工作和科学研究提供数据支撑能力。
		程序设计基础能力	学生能够进行简单基本的编程设计，独立解决一些简单的问题。通过学习与实践的不断加深，逐渐提高程序设计的难度，以 C 语言设计为基础，形成有层级的培养方式，循序渐进的培养学生的计算机程序设计能力。
	专业核心技能	问题分析能力	能够应用数据科学和计算机学科的基本原理和方法，正确识别和判断大数据复杂工程问题的关键问题。 能够基于数据科学和计算机学科的基本原理、模型和方法正确表达大数据复杂工程问题。
		使用现代工具能力	能够开发、选择和使用恰当的现代工程工具和信息技术工具，对复杂大数据工程问题进行数据获取、处理、分析和系统构建
	专业综合能力	设计开发能力	能够理解计算机系统原理和体系结构，熟练掌握大数据工程全过程的设计方法和开发技术。
		项目管理能力	掌握大数据工程项目中涉及的管理与经济决策方法，了解大数据工程及产品全周期、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。
创新创业能力		组织协调能力	具备为实现工作任务和目标，进行资源分配，控制、激励和协调群体活动的的能力。
		管理与决策能力	具备收集有效信息和数据，运用有效方法进行决策、计划、组织、控制、协调，采取行动来识别、应对问题和机遇的能力
		团队合作能力	具备团队工作中发挥团队精神、责任精神、互补互助以达到团队最大工作效率的能力
职业发展与社会能力		职业生涯规划能力	拥有认识职业、收集信息、选择职业、自我分析、职业决策和设计职业发展的能力，并能对职业生涯进行合理科学的规划。
		职业发展能力	能针对职业发展合理制定学习计划，适应职业未来发展需求的能力。
		社会认知能力	运用已有知识经验，能正确地对他人的心理状态、行为动机和意志做出推测和判断的能力。
		社会适应能力	具备在社会更好生存以及与社会达到和谐状态所需的社交能力、处事能力、人际关系能力以及用道德规范约束自己的能力。

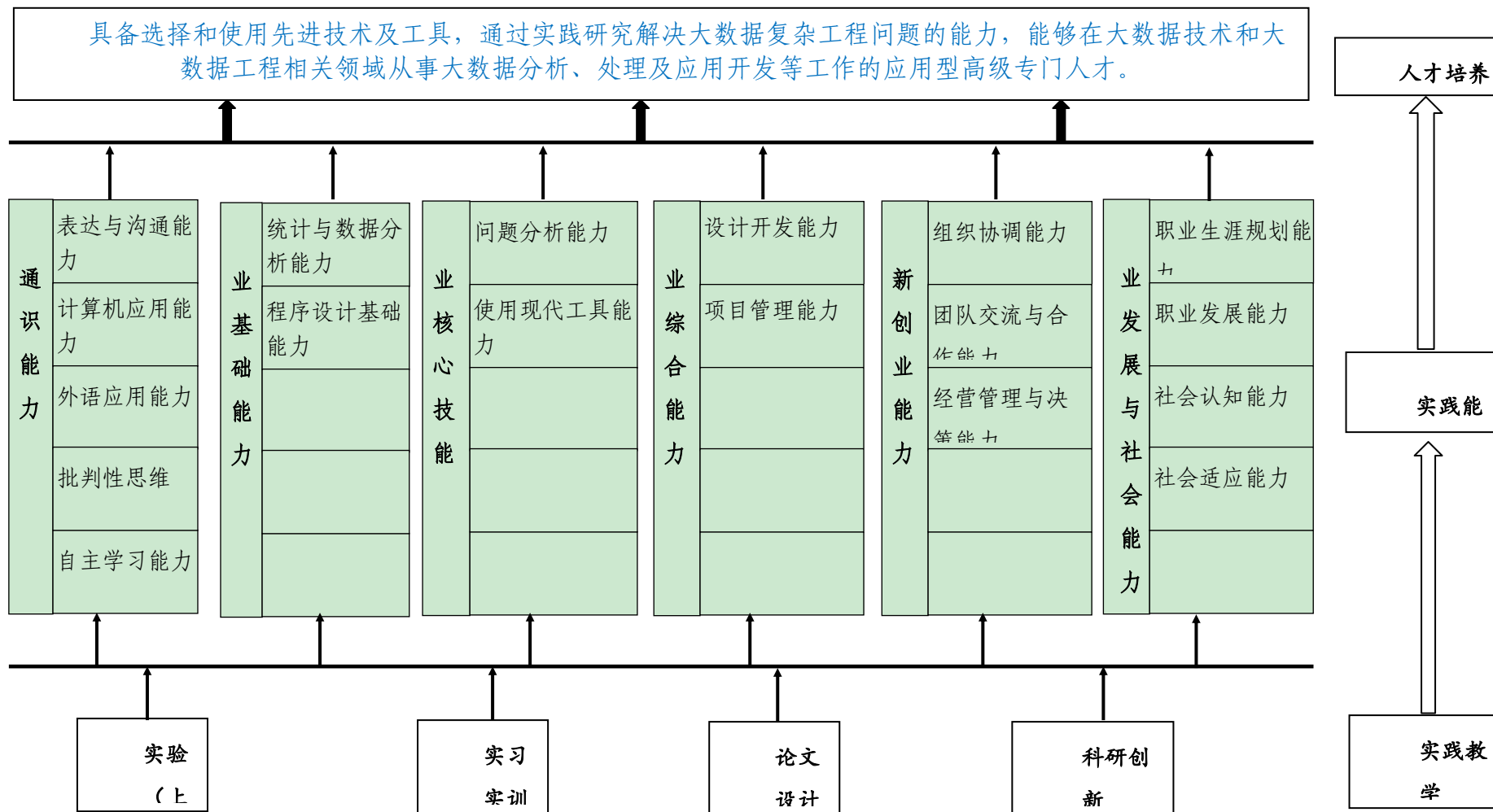


图 1. 实践教学体系结构图

2、集中性实践教学环节

课程编号	课程名称	周数	学分	开设学期
1702000110	军事训练	2	2	1
0002000001	入学教育（专业教育）	1	1	1
0002000002	社会实践与公益劳动	2	2	课外
0002000003	素质拓展	6	6	课外
0102000608	毕业论文（设计）/答辩	12	8	8
0102000609	专业实习	8	4	7、8
0102000601	高级语言程序设计实训	1	1	1
0102000604	数据结构课程实训	1	1	2
0102000605	python 程序设计实训	1	1	3
0102000603	Java 程序设计实训	1	1	4
0102000605	数据分析课程实训	1	1	5
0102050601	数据挖掘实训/spark	1	1	6
0102050602	大数据综合实训	2	2	7
合计		39	31	

七、程体系设置及学分分配表

课程类型		学时	学分	理论		实践	
				学时	学分	学时	学分
通识课	必修课	864	50	648	40.5	216	9.5
	选修课	160	10	160	10	0	0
学科基础课		320	20	288	18	32	2
专业课	必修课	864	54	528	33	336	21
	限选课	144	9	72	4.5	72	4.5
职业方向接口课		192	12	96	6	96	6
课内小计		2544	155	1792	112	752	43
集中实践教学环节		39 周	31				
学分总计			186	实践教学学分比例		39.78%	

八、全程教学计划表

课程类别	课程编号	课程名称	计划学时	学分	学时分配		周学时	开设学期	考核方式	备注
					讲授	其他				
通识必修课	1702000101	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	48	3	48		3	4	考试	

		1702000102	马克思主义基本原理	48	3	48		3	5	考试	
		1702000103	中国近现代史纲要	48	3	32	16	2	2	考试	
		1702000104	思想道德与法治	48	3	48		3	1	考查	
		1702000106	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	48	3	48		3	3	考试	
		2502000102	军事理论与安全教育	32	2	32		2	1	考查	
		0502000101	大学英语 I	64	4	48	16	4	1	考试	
		0502000102	大学英语 II	64	4	48	16	4	2	考试	
		0502000103	大学英语III	48	3	32	16	3	3	考试	
		0502000104	大学英语IV	48	3	32	16	3	4	考试	
		1302000101	大学体育 I	32	1	4	28	2	1	考查	
		1302000102	大学体育 II	32	1	4	28	2	2	考查	
		1302000103	大学体育III	32	1	4	28	2	3	考查	
		1302000104	大学体育IV	32	1	4	28	2	4	考查	
		2402000101	大学生心理健康教育	32	2	32		2	1	考查	
		1702000105	形势与政策	32	2	32		讲座	1--6	考查	
		0102000101	专业导论	48	3	24	24	3	1	考试	
		0002000102	大学美育	32	2	32			3	考查	
		0002000103	劳动教育	32	2	32			2	考查	
		2602000101	大学生职业生涯规划与就业指导	32	2	32		讲座	1、6	考查	
		2602000102	创新创业教育	32	2	32		讲座	1	考查	
				通识必修课小计		864	50	648	216		
通识选修课				160	10	160		2	2-7	考查	
通识课课时合计				1024	60	808	216				
学科基 础课	1702000201	高等数学 I（理工）	64	4	64		4	1	考试		
	1702000202	高等数学 II（理工）	64	4	64		4	2	考试		
	1702000203	线性代数与概率论	64	4	64		4	3	考试		
	0302000202	大学物理	64	4	48	16	4	2	考试		
	0102000301	计算机电路基础	64	4	48	16	4	1	考试		
	学科基础课		320	20	288	32					
专业 课	专业 基 础 课	0102000302	高级语言程序设计	64	4	32	32	4	1	考试	
		0102000303	离散数学	64	4	64		4	2	考试	
		0102000304	数据结构	64	4	32	32	4	2	考试	
		专业基础课程小计		192	12	128	64				
	专业 主 干 课	0102000411	web 前端技术	48	3	24	24	3	3	考试	
		0102000402	计算机组成原理	64	4	48	16	4	3	考试	
		0102000410	Python 程序设计	64	4	32	32	4	3	考试	
		0102050402	数据采集技术	32	2	16	16	2	4	考试	
		0102000403	数据库原理及应用	64	4	32	32	4	4	考试	
		0102000401	JAVA 程序设计	64	4	32	32	4	4	考试	

		0102000404	操作系统	64	4	48	16	4	4	考试	
		0102000408	linux 基础	32	2	16	16	2	5	考试	
		0102000414	数据分析技术	48	3	24	24	3	5	考试	
		0102000405	计算机网络	64	4	48	16	4	5	考试	
		0102050401	大数据技术原理与应用	64	4	32	32	4	5	考试	
		0102000406	软件工程与 UML	64	4	48	16	4	6	考试	
	专业主干课程小计			672	42	400	272				
	专业 限 选 课	0102050403	大数据存储技术	48	3	24	24	3	5	考查	
		0102000407	算法设计与分析	48	3	24	24	3	6	考查	
		0102050405	数据挖掘与应用	48	3	24	24	3	6	考查	
		0102050406	Spark 内存计算与应用	48	3	24	24	3	6	考查	
		0102050407	数据仓库（hbase）	48	3	24	24	3	6	考查	
		专业限选课程小计		144	9	72	72				
	专业课合计			1008	63	600	408	432			
职业方 向课	0102000504	云计算技术	32	2	16	16	2	6	考查		
	0102000505	移动应用开发	32	2	16	16	2	6	考查		
	0102000506	软件项目管理	32	2	16	16	2	6	考查		
	0102050506	R 语言	32	2	16	16	2	6	考查		
	0102050501	文本大数据处理技术与应用	32	2	16	16	2	6	考查		
	0102050404	大数据可视化技术应用	48	3	24	24	3	6	考试		
	0102050504	JavaWeb 应用程序开发 B	32	2	16	16	2	6	考查		
	0102000503	人工智能导论	32	2	16	16	2	7	考查		
	0102000508	工程伦理	32	2	32		2	7	考查		
	0102050502	行业大数据分析与应用	32	2	16	16	2	7	考查		
	0102050503	机器学习	32	2	32		2	7	考查		
	0102050505	Java 企业级应用开发 B	32	2	16	16	2	7	考查		
	职业方向课程最低选修小计			192	12	96	96				
集中性实践教学环节				31		39 周					
合计			2544	186	1792	752	—	—	—		

九、各学期开课计划表

序号	学期	开设课程	周学时	备注
1	第一学期	思想道德与法治	3	
2		军事理论与安全教育	2	
3		大学英语 I	4	
4		大学体育 I	2	
5		大学生心理健康教育	2	
6		形势与政策	讲座	
7		专业导论	3	
8		大学生职业生涯规划与就业指导	讲座	
9		高等数学 I（理工）	4	
10		计算机电路基础	4	
11		高级语言程序设计	4	

12		创新创业教育	讲座	
小计			28	
1	第二学期	中国近现代史纲要	2	
2		大学英语 II	4	
3		大学体育 II	2	
4		形势与政策	讲座	
5		劳动教育		
6		通识选修课	2	
7		高等数学 II (理工)	4	
8		大学物理	4	
9		离散数学	4	
10		数据结构	4	
小计			26	
1	第三学期	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	
2		大学英语 III	3	
3		大学体育 III	2	
4		形势与政策	讲座	
5		大学美育		
6		通识选修课	2	
7		线性代数与概率论	4	
8		web 前端技术	3	
9		计算机组成原理	4	
10		Python 程序设计	4	
小计			25	
1	第四学期	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	3	
2		大学英语 IV	3	
3		大学体育 IV	2	
4		形势与政策	讲座	
5		通识选修课	2	
6		数据采集技术	2	
7		数据库原理及应用	4	
8		JAVA 程序设计	4	
9		操作系统	4	
小计			24	
1	第五学期	马克思主义基本原理概论	3	
2		形势与政策	讲座	
3		通识选修课	2	
4		linux 基础	2	
5		数据分析技术	3	
6		计算机网络	4	二选一
7		大数据技术原理与应用	4	
8		大数据存储技术	3	
小计			21	

1	第六第五 学期学期	形势与政策	讲座	
2		大学生职业生涯规划与就业指导	讲座	
3		通识选修课	2	
4		软件工程与 UML	4	
5		算法设计与分析/数据挖掘与应用	3	二选一
6		Spark 内存计算与应用/数据仓库与商业智能	3	二选一
7		云计算技术	2	七选三门课
8		移动应用开发	2	
9		软件项目管理	2	
10		R 语言	2	
11		文本大数据处理技术与应用	2	
12		大数据可视化技术应用	2	
13		JavaWeb 应用程序开发 B	2	
小计			18	
1	第七学期	人工智能导论	2	五选三门课
2		工程伦理	2	
3		行业大数据分析与应用	2	
4		机器学习	2	
5		Java 企业级应用开发 B	2	
6		通识选修课	2	可选
小计			6	
1	第八学期	毕业实习	8 周	
2		毕业论文	12 周	
小计			20 周	

十、专业课逻辑图



