

2022 级大数据技术专业人才培养方案

一、专业名称及代码

(一) 专业名称：大数据技术

(二) 专业代码：510205

二、入学要求

普通高级中学毕业、中等职业学校毕业或具备同等学力。

三、修业年限

基本学制为三年，实行弹性学制，学生总修业时间（不含休学）不得超过六年。

四、职业面向

(一) 职业岗位群

所属专业大类 (专业类)	所属专业类 (代码)	对应行业	主要职业类别	主要岗位类别 (或技术领域)	职业技能等级证书、 社会认可度高的行业 企业(人才)标准或 证书举例
电子信息大类 (51)	计算机类 (5102)	信息传输、 软件和信息 技术服务业	计算机类专业技 术人员	大数据处理工程师、大数 据应用开发工程师、大数 据分析工程师、大数据运 维工程师； 大数据安全研发领域	大数据技术应用中、 高级证书，计算机技 术与软件专业技术资 格(水平)考试中、 高级证书

(二) 专业面向岗位(群)能力分析

职业岗位类别	人才层次	知识要求	能力要求	
			关键能力	专门技术能力
大数据系统研发领域	大数据系统研发员	1. 掌握Web数据采集的 基本方法； 2. 掌握关系数据库的 体系结构、数据模型、 关系数据库设计理论、 数据库设计和数据库 保护的方法；	1. 掌握计算机科学与技术领域的基本 理论、基本原理和基本方法，掌握大 数据方向核心基础知识，掌握解决本 领域前沿问题方法的入门知识，具有 较强的工程实践能力； 2. 掌握大数据清洗和处理常用工具的 使用，能运用工具，提取、分析、呈	
	大数据系统研发工程师			
大数据应用开发领域	大数据应用开发员			
	大数据运维工程师			
	大数据分析员			
	大数据分析师			

大数据可视化应用领域	数据可视化人员	3. 掌握程序设计的基本原理与项目开发的应用方法； 4. 掌握数据的准备、清洗、数据预处理、数据分析与建模等方法和技术； 5. 掌握数据分析的概念、目的、常用方法、数据分析过程、数据分析软件的评价方法； 6. 掌握大数据处理与分析的技术架构和关键技术； 7. 掌握数据可视化的应用特征，典型数据可视化设计模式。	现数据，实现数据的商业意义； 3. 掌握当前主流的云存储系统，能运用工具编程实现大数据分布式存储、并发处理等； 4. 掌握大数据分析与挖掘技术，运用编程语言实现数据平台和数据管道开发。能进行大数据系统开发与构建等工作； 5. 信息采集的能力和开发、编写代码的能力，具有进行数据爬取、清洗、存储和非结构语义分析的能力和进行数据分析应用程序开发的能力； 6. 熟练操作数据库和数据分析的能力，具有基础分析算法设计和应用的能力和数据库设计、构建和部署的能力； 7. 大数据分析的能力，具有维护集群的日常运作、系统的监测与配置和Hadoop、Spark 与其他系统集成能力；具有大规模结构化非结构化数据、大数据存储、数据库架构设计的能力。
	数据可视化工程师		
大数据安全研发领域	数据安全研发人员		
	数据安全研发人才		

五、培养目标与培养规格

（一）培养目标

本专业培养拥护党的基本路线，理想信念坚定；德、智、体、美、劳等全面发展，具有良好的人文素养、职业道德和职业素质，掌握大数据采集、存储、分析、开发及系统维护知识和能力，面向信息技术企业和企事业单位信息技术领域，能从事大数据、互联网、信息管理等领域第一线需要，重点面向大数据应用行业的网络爬虫、大数据分析、大数据可视化、大数据运维工程师的职业群，具备“一技之长+综合素质”，有较强的工匠精神和创新意识与能力，能主动适应产业转型升级和企业技术创新需要及服务区域经济发展的高素质技术技能人才。

（二）培养规格

1. 素质

（1）思想政治素质

树立马克思主义的世界观、人生观、价值观，拥护中国共产党的领导，拥护社会主义制度，热

爱祖国，热爱中华民族，具有中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度自信、文化自信，积极践行社会主义核心价值观。

(2) 职业素质

具有良好的职业道德、职业态度和团队精神等职业素养，具有正确的择业观和创业观。坚持职业操守，爱岗敬业、诚实守信、办事公道、服务群众、奉献社会；具备从事职业活动所必需的基本能力和管理素质；脚踏实地、严谨求实、勇于创新。

(3) 人文素养与科学素质

具有融合传统文化精华、当代中西文化潮流的宽阔视野；文理交融的科学思维能力和科学精神；具有健康、高雅、勤勉的生活工作情趣；具有适应社会主义核心价值观体系的审美立场和方法能力；奠定个性鲜明、善于合作的个人成长成才的素质基础。

(4) 身心素质

具有一定的体育运动和生理卫生知识，养成良好的锻炼身体、讲究卫生的习惯，掌握一定的运动技能，达到国家规定的体育健康标准；具有坚韧不拔的毅力、积极乐观的态度、良好的人际关系、健全的人格品质。

(5) 创新创业素质

关心本专业领域的发展动态，具有服务他人、服务社会的情怀；积极参与，乐于分享，敢于担当，具有良好的沟通能力与领导力；掌握创新思维基本技法，具有良好的分析能力、主动解决问题的意识与建构策略方案的能力；思维活跃、行动积极，具有自我成就意识。

2.知识

(1) 公共基础知识

- ①掌握必备的思想政理论、科学文化基础知识和中华民族优秀传统文化知识等；
- ②熟悉与本专业相关的法律法规知识。

(2) 专业知识

本专业主要学习计算机系统基本理论知识、大数据技术的理论及应用技术，具有大数据采集、存储、清洗、分析、开发及系统维护的必备知识，能胜任大数据采集与处理、大数据存储、大数据分析、大数据挖掘、大数据系统运维等相关工作，并具有进一步学习专业知识。

- ①掌握 Web 数据采集的基本方法；
- ②掌握关系数据库的体系结构、数据模型、关系数据库设计理论、数据库设计和数据库保护的方法；
- ③掌握程序设计的基本原理与项目开发的应用方法；
- ④掌握数据的准备、清洗、数据预处理、数据分析与建模等方法和技术；
- ⑤掌握数据分析的概念、目的、常用方法、数据分析过程、数据分析软件的评价方法；
- ⑥掌握大数据处理与分析的技术架构和关键技术；

⑦掌握数据可视化的应用特征，典型数据可视化设计模式。

3.能力

(1) 通用能力

①具有良好的语言、文字表达能力和沟通能力，分析问题及解决问题能力；

②具有探究学习及终身学习能力，信息技术应用及维护能力，独立思考、逻辑推理、信息提炼加工能力等。

(2) 专业技术技能

①掌握计算机科学与技术领域的基本理论、基本原理和基本方法，掌握大数据方向核心基础知识，掌握解决本领域前沿问题方法的入门知识，具有较强的工程实践能力；

②掌握大数据清洗和处理常用工具的使用，能运用工具，提取、分析、呈现数据，实现数据的商业意义；

③掌握当前主流的云存储系统，能运用工具编程实现大数据分布式存储、并发处理等；

④掌握大数据分析挖掘技术，运用编程语言实现数据平台和数据管道开发。能进行大数据系统开发与构建等工作；

⑤信息采集的能力和开发、编写代码的能力，具有进行数据爬取、清洗、存储和非结构语义分析的能力和进行数据分析应用程序开发的能力；

⑥熟练操作数据库和数据分析的能力，具有基础分析算法设计和应用的能力和数据库设计、构建和部署的能力；

⑦大数据分析的能力，具有维护集群的日常运作、系统的监测与配置和 Hadoop、Spark 与其他系统集成能力；具有大规模结构化非结构化数据、大数据存储、数据库架构设计的能力。

六、课程设置及要求

课程设置分为公共基础课程和专业（技能）课程两类。

(一) 公共基础课

本专业开设的公共基础课包括公共基础必修课和公共基础选修课。

1.公共基础必修课

本专业开设的公共基础必修课，见表 1。

表 1 大数据技术专业开设的公共基础必修课

序号	课程名称	学分	学时	课程目标	主要内容	备注
1	思想道德	4	62	针对大学生开展马克思主义的世	人生的青春之问；坚定理想信念、	

	与法治（含廉洁修身）			界观、人生观、价值观教育，使学生成长为自觉担当民族复兴大任的时代新人。	弘扬中国精神、践行社会主义核心价值观；明大德守公德严私德、尊法学法守法用法。
2	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2	34	掌握毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系的基本原理，提高分析问题的能力，成为中国特色社会主义合格建设者和可靠接班人。	新民主主义革命理论、社会主义改造理论、社会主义建设道路初步探索理论成果；邓小平理论；“三个代表”重要思想；科学发展观；习近平新时代中国特色社会主义思想。
3	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	重在增强学生的使命担当意识，重点引导学生系统掌握马克思主义中国化的理论成果，认识世情、国情、党情。深刻领会习近平新时代中国特色社会主义思想是当代中国马克思主义、21世纪马克思主义，培养学生运用马克思主义立场观点分析和解决问题的能力，争做社会主义合格建设者和可靠接班人。	习近平新时代中国特色社会主义思想及其历史地位，坚持和发展中国特色社会主义的总任务，“五位一体”总体布局，“四个全面”战略布局，全面推进国防和军队现代化，中国特色大国外交，坚持和加强党的领导。
4	形势与政策	1	48	了解国内外重大时事，全面认识和正确理解党的基本路线、重大方针和政策，认清国际国内形势发展的大局和大趋势，全面正确地认识党和国家面临的形势和任务，激发爱国热情，增强民族自信心和社会责任感，珍惜和维护稳定大局，确立建设有中国特色社会主义的理想和信念。	国内形势及政策；国际形势及对外政策；根据中宣部、教育部和省委宣传部、省委高校工作委员会和省教育厅的有关精神，针对学生思想实际，统一进行的规定教育内容；学生关心的社会热点难点问题。
5	职业规划与就业指导	1	18	激发大学生职业生涯发展的自主意识，树立正确的就业观，促使大学生理性地规划自身未来的发展，并努力在学习过程中自觉地提高就业能力和职业生涯管理能力。	正确认识自我，适应大学生活；职业与成才的关系，职业生涯规划的意义与基本内容；如何做好职业生涯规划，职业生涯规划书的制作；就业形势分析，就业政策；求职准备与求职技巧，就业权益保护等。

6	创新创业基础	1	18	培养学生创新意识，树立创新强国的理念，掌握开展创新创业活动所需的相关知识，锻炼学生发现问题并创新地解决问题的能力。	通过痛点分析、创新性地寻找解决方案、商业模式分析等步骤，从0到1开发一个创新创业项目，撰写商业计划书并完成路演。
7	高职英语	4	62	掌握英语学习的方法和策略，具有较强的英语听、说、读、写、译能力，能够运用英语在日常生活和职业领域开展交际活动。	以职场共核情境英语为主线，以若干个子情境学习任务为导向，构建“基础英语+职业英语”融合进阶式英语学习模式，涵盖词汇拓展、句型巩固、项目设计和职场情境演绎等内容。
8	信息技术	4	62	使学生初步掌握计算机原理、Windows 操作系统、计算机信息处理技术、计算机网络安全等基本知识 with 操作技能，了解信息技术的基本原理及应用。	计算机语言简介、计算机软硬件组成；Windows 操作系统的基本功能与使用方法；WORD 文档的综合排版、PPT 的设计与制作、EXCEL 综合数据处理；网络的基本概念、IP 地址的概念与配置、病毒与木马的防治、信息安全法规、自我信息安全的保护。
9	军事技能（含理论）	4	148	掌握军事基础知识，增强国防观念、国家安全意识和忧患危机意识，激发爱国热情，弘扬爱国主义精神、传承红色基因、提高学生综合国防素质。	国防法规、国防建设、武装力量、国防动员；国家安全形势、国际战略形势；外国军事思想、中国古代军事思想、当代中国军事思想。
10	大学生心理健康与安全教育	2	32	树立心理健康与安全意识，掌握维护健康与安全的知识和技能，提高应对健康与安全风险的能力。	健康生活方式、疾病预防、心理健康、性与生殖健康、安全应急与避险；心理健康与身体健康的关系，自我心理调适与技能，缓解不良情绪的基本方法，维护良好人际关系与有效交流的方法，珍爱生命。
11	高等数学	2	28	为专业课程的学习及学生未来的发展提供工具并奠定基础；培养学生的思维、逻辑推理、抽象想象、创新、应用知识解决实际问题等的的能力；养成学生的科学精神。	一元函数微积分学的基本概念、基本思想、基本性质、基本方法及计算和应用；二（多）元函数微分学、积分学的概念、思想、性质、方法及应用。

12	劳动专题教育	1	16	认识劳动创造美好生活，体认劳动不分贵贱，热爱劳动，尊重普通劳动者，培养勤俭、奋斗、创新、奉献的劳动精神。	日常生活劳动教育、生产劳动教育、服务性劳动教育。
13	实验实训安全教育	1	12	通过实验实训安全教育课程，加强学生实验实训安全意识和能力，保证师生人身安全、学校实验实训安全。	包括通识安全知识如实验室防火安全知识、应急处理措施，以及各专业实验实训安全知识。
14	体育	6	96	通过合理的体育教育和科学的体育锻炼，达到增强体质、增进健康，培养终身体育意识，促进学生全面发展。	学生以身体练习为主要手段，以体育与健康知识、技能和方法为主要学习内容；通过身体活动，将思想品德教育，文化科学教育，生活与运动技能教育有机结合，促进身心和谐发展。
15	劳动（实践）	0	0	通过劳动实践，培养学生具备满足生存发展需要的基本劳动能力，形成良好劳动习惯。	分为校内劳动实践和校外劳动实践两部分。校内劳动实践包括：实训室、课室、洗手间、楼道，周边草坪及指定区域的清洁；校外劳动实践包括：暑假自主参加实习、实训或其它有益于身心发展的劳动实践。

2.公共基础选修课

公共基础选修课包括全校性公共选修课和综合素质课外训练项目。

本专业开设的公共基础选修课，见表2。

表2 大数据技术专业开设的公共基础选修课

序号	课程名称	学分	学时	课程目标	主要内容	备注
1	马克思主义中国化进程与青年学生使命担当	1	20	认清马克思主义在不同时代的具体形态；强化学生使命担当；深化对习近平新时代中国特色社会主义思想理解。	19世纪科学社会主义的创立；五四精神；新中国建立、社会主义建设；改革开放时代；中国特色社会主义新时代；新时代我国社会主要矛盾；建设美丽中国；中国特色社会主义文化自信；构建人类命运共同体；中国共产党领	限选

					导等，并关联青年使命。	
2	公共艺术选修课	2	30	强化普及艺术教育，推进文化传承创新，引领学生树立正确的审美观念、陶冶高尚的道德情操、塑造美好心灵。	开设音乐、美术、舞蹈、戏剧、戏曲、影视、书法等公共艺术课程，重点突出公共艺术课程的实践性。	
3	综合素质课外训练项目	2	30	培养学生德智体美劳全面发展的综合实践能力。	思想政治与道德素质、社会实践与志愿服务、职业技能、科学技术、创新创业、文化艺术与身心发展、社团活动与社会工作、国际交流、辅修专业学习等九大类的第二课堂实践活动或竞赛活动。	
4	综合素质公共选修课	2	30	扩大学生的知识面、完善学生知识能力结构，培养和发展学生的兴趣和潜能。	自我管理 with 学习能力、问题思考与解决能力、团队协作与执行能力、人际交往与沟通能力、组织领导与决策能力、职业发展与创新能力、中华文化与历史传承、科学与科技、社会与文化、经济管理 with 法律基础、艺术鉴赏 with 审美体验等十一类课程。	

(二) 专业课

1. 专业基础课

本专业开设的专业基础课，见表 3。

表 3 大数据技术专业开设的专业群平台课（部分）

序号	课程名称	学分	学时	课程目标	主要内容	备注
1	计算机数学基础	2	28	掌握高等代数、数学分析、概率论与数理统计、多元统计分析等数学基础的基本知识，使学生具备基于数学知识在大数据分析应用的能力。	行列式运算、矩阵运算、向量组运算、最小二乘法、导数及偏导数运算、泰勒公式、拉格朗日公式、概率论基础、数理统计基础、回归分析、聚类分析、判别分析、数据降维、相关分析等数学基础知识。	
2	大数据应	4	56	掌握数据采集、数据存储、	大数据技术相关的基础概念，大数据的	

	用基础			数据清洗和分析的方法及常用工具的基本知识，使学生具备了解大数据分析整理工作流程的认知能力。	国内外发展状况、技术架构以及大数据分析的基础知识，数据采集、数据分析、挖掘的流程、方法、工具等。	
3	Linux 操作系统	4	56	掌握 Linux 操作系统的常用命令的使用、图形界面的多种实用程序的使用、多种 Internet 服务功能的配置，通过实验加强学生的动手能力。	Linux 操作系统简介、安装（设计磁盘分区）及使用；linux 档案权限与目录配置、档案与目录管理、用户账号管理；vim 程序编辑器；Bash 简介及功能介绍；Shell Script 编程。	
4	JavaWeb 开发技术	4	68	在本课程中，学生可以学习到 IntelliJ IDEA、JAVAWEB 的开发环境搭建、JAVA 实现数据库编程、DAO 的设计与实现、MVC 开发模式、Servlet 程序开发从而更好地来编写 javaweb 应用。	IntelliJ IDEA 的安装和使用、IntelliJ IDEA 中搭建 javaweb 开发环境、编程完成数据库操作、用户登录程序实现（JSP JDBC 实现）、request 对象和 response 对象的定义与使用、session 对象、Javabean 的设计原则与使用方法、DAO 的设计与开发、FileUpload 完成上传、Servlet 程序开发、MVC 设计模式应用、过滤器的实现与应用、在 MVC 中应用表达式语言、MVC 开发实例——在线人员统计。	
5	Hadoop 应用开发	4	68	学生通过本课程的学习，掌握 Hadoop 架构和原理、Hadoop 集群和 Hadoop IDE 开发环境的配置及安装、Hadoop 的常用命令等基本知识，使学生具备一定的 Hadoop 大数据开发能力。	Hadoop 简介、架构、原理，Hadoop 集群配置及安装（JDK、SSH），Hadoop IDE 开发环境配置（Eclipse），Hadoop Java API 编程实例，Hadoop 基础命令，Hadoop 基础编程。	
6	数据结构	4	56	学生通过本课程的学习，掌握基本的数据结构类型，包括：线性表、链表；二叉树和图等基本操作，使学生具备一定数据结构思维。	数据结构基本概念；线性表基本操作；栈和队列；串的基本应用；树的应用；图的应用；检索基本操作；排序基本方法。	

2.专业核心课

本专业开设的专业核心课，见表4。

表4 大数据技术专业开设的专业核心课

序号	课程名称	学分	学时	课程目标	主要内容	备注
1	数据库技术基础 (Hive)	4	68	使学生通过该课程的学习，全面系统的了解数据仓库、联机分析处理、数据挖掘等基本概念及技术，为从事相关工作打下良好基础。	Hive 安装与基础使用、Hive 中表的创建方法与基本使用、Hive 中表的类型、Hive 中数据导入与导出、Hive 中表的查询讲解、HiveServer2 与 jdbc 的使用、Hive 中数据压缩与存储、Hive 中 UDF 讲解与使用、Hive 实战日志分析。	
2	Python 编程语言	4	68	掌握 Python 安装及基本语法的知识，使学生具备使用 Python 的进行数据分析的能力。	Python 开发环境的搭建；Python 基础知识、数据结构 (List、Tuple、Dict、Set)、函数、面向对象编程、文件处理技术，数据分析简介、Jupyter notebook 安装、Numpy 基础、pandas 基础、pandas 进阶、DataFrame 高级操作、scikit-learn 应用，Matplotlib 库绘图。	
3	程序设计基础 (Java)	4	68	掌握 Java 安装及基本语法的知识，使学生面向对象思想。	Java 语法基础；面向对象基本思想；类和对象的使用；继承和多态的基本思想；常用类库使用方法；异常处理的基本语法；线程的基本操作流程	
4	大数据可视化编程技术	8	136	掌握有关数据可视化的相关概念，使学生能够了解并实际使用相关软件进行数据集的输入输出处理与展示，培养学生从数据到图表的直观表现能力。	数据可视化简介、基础数据可视化 - Excel 折线图、柱状图、基础数据可视化 - Excel 饼图、散点图、数据可视化工具 Echarts 介绍、Echarts 折线图的数据可视化案例、数据可视化实例分析 - 使用 Echarts 柱状图、数据可视化实例分析 - 使用 Echarts 饼图、数据可视化实例分析 - 使用 Echarts 散点图、数据可视化实例分析 - 使用 Echarts 雷达图、数据可视化实例分析 - 使用 Echarts 热力图、数据可视化实例分析 - 使用 Echarts 关系图。	

5	Spark 编程基础	4	68	通过本课程的学习，学生能够全面了解 spark 原理、架构、特性及安装和配置，掌握 Spark 的安装和配置、Spark RDD 内核、Spark Streaming 及内存调优等基础知识很技能，形成 spark 框架下实施数据分布式计算的能力。	Spark 编程基础介绍、Linux 的常用命令、在 Linux 系统中安装 Hadoop、Scala 的安装和使用方法、Spark 的安装、在 spark-shell 中运行代码、编写 Spark 独立应用程序(Maven)、编写 Spark 独立应用程序(sbt)、读写 HBase 数据、通过 JDBC 连接数据库、文件流、套接字流、使用 Apache Kafka 作为 Spark Streaming 数据源。
6	Python 爬虫开发与实战	4	68	学生可以全面的了解 python 爬虫原理，从 pycharm 的安装待 scrapy 爬虫框架的介绍，学生可以学到 Urllib、Reququests 库、HTML 解析、MongoDB、动态怕从、selenium、web 端协议分析、终端协议分析等知识，学会基本的爬虫技术。	安装 pycharm、使用 Urllib 实现模拟逼乎、Reuquests 库模拟浏览器操作、HTML 解析、爬取当当网 Top 500 本五星好评书籍、MongoDB 基础与应用、动态爬虫：爬取影评信息、selenium + phantomjs 是实现爬取 B 站相关资料、Web 端协议分析、终端协议分析、使用 scrapy 爬取糗事百科、python 爬取表情包。
7	NoSQL 数据库 (HBase)	4	68	HBase 是参考 Google 的 BigTable 的一个开源产品，建立在 HDFS 之上的一个提供高可靠性、高性能、列存储、可伸缩、实时读写的数据库系统。是一种介于 NoSQL 和 RDBMs 之间的一种数据库系统，仅支持通过 rowkey 和 range 进行数据的检索，主要存储非结构化数据和半结构化数据。	HBase 基础概念与安装部署、HBase 数据检索与数据存储、HBase JAVA API 使用、MapReduce 与 HBase、HBase 对表进行数据迁移、HBase Shell 命令创建表，HBase 存储方式、实例分析之话单表、Hbase 对表深入剖析、Hbase 集群及表的管理、Hbase 与 Hive 集成使用。

3.专业综合技能（含实践）课

本专业开设的专业综合技能（含实践）课，见表 5。

表 5 大数据技术专业开设的专业综合技能（含实践）课

序号	课程名称	学分	学时	课程目标	主要内容	备注
----	------	----	----	------	------	----

1	分布式一致性原理与实践	4	68	通过本课程的学习学生可以学会 zookeeper 的部署与运行、zookeeper 的基本操作、JAVA 客户端的 API 使用、zookeeper 的应用场景、zookeeper 搭配 hadoop 的使用以及在阿里巴巴的实践与使用。	ZooKeeper 的部署与运行、ZooKeeper 的基本操作、JAVA 客户端 API 使用、ZooKeeper 的典型应用场景、ZooKeeper 在 hadoop 中的应用、RPC 服务框架：Dubbo、轻量级分布式通用搜索平台：终搜、zookeeper 基本配置、通过 JConsole 连接 zookeeper、构建高可用集群。
2	大数据系统运维	4	68	通过学习本课程内容学生可以提高大数据运维管理效率，了解大数据运维基本知识。	cmdb 数据库介绍与实践、Hadoop 集群配置规划优化、Hadoop 升级管理和风险、HDFS 的数据和元数据升级、YARN 升级配置、Spark 升级管理、Hive SQL 升级管理、ZooKeeper 升级管理、服务资源管理。
3	日志分析处理技术与应用	4	68	帮助学生理解 flume 的运作方式。	处理 HDFS 中的数据、用 Apache Flume 处理流数据、Flume Agent 之间的相互通信、Sink-to-Source 通信、针对 HTTP Source 写处理程序、使用 Deserializers 读取自定义格式、转换 JMS 消息为 Flume 事件、事务 workflow、写入到 HDFS：HDFS Sink、使用序列化器控制数据格式、Sink 处理器、发送数据到 Flume*、规划、部署和监控 Flume。
4	shell 实战编程	4	68	掌握 shell 脚本的建立与执行、如何自定义环境变量、变量子串、变量的数值计算、Shell 脚本的条件测试、if 条件语句的使用、Shell 函数的定义与使用、shell 循环语句的实现、shell 数组的定义与使用。学生可以掌握全面的 shell 知识，进行生产级的 shell 编程。	Shell 脚本的建立与执行、自定义环境变量、变量子串的生产场景应用案例、变量的数值计算实践、Shell 脚本的条件测试、shell 测试表达式、if 条件语句的使用、Shell 函数的知识与实践、case 条件语句的应用实践、while 循环和 until 循环的应用实践、for 和 select 循环语句的应用实践\循环控制及状态返回值的应用实践\Shell 数组的应用实践。
5	ETL 应用	4	68	通过本课程的学习学生可以	使用 python 进行 mysql 编程、使用

	技术			掌握使用 python 进行关系或非关系数据库的编程、对非结构化数据进行处理、数据降维、数据分类、回归分析、聚类分析、反向传播算法、时间序列分析的实现。	python 进行 mongoDB 编程、python 非结构化数据提取、转换和加载、使用 python 实现降维、使用 python 进行分类、使用 Python 进行回归、使用 python 进行聚类分析、反向传播算法、python 实现时间序列分析、Hadoop 以及 MapRduce 编程、HDFS 文件系统管理。	
--	----	--	--	--	--	--

4.专业拓展课

本专业开设的专业拓展（含专业群综合项目）课，见表 6。

表 6 大数据技术专业开设的专业拓展（含专业群综合项目）课

序号	课程名称	学分	学时	课程目标	主要内容	备注
1	消息队列 kafka	2	34	Kafka 是由 Apache 软件基金会开发的一个开源流处理平台，由 Scala 和 Java 编写。对于像 Hadoop 的一样的日志。	kafka 介绍与实践、使用 Java 操作 Kafka、Kafka 集成 Flume、Java 测试 Flume 与 Kafka 的连通性、Kafka 监控之 KafkaOffsetMonitor 安装部署及使用。	
2	机器学习	2	34	1. 通过本门课程的学习，使学生了解机器学习的基本概念、应用背景；掌握各类机器学习算法的基本原理；培养学生学会分析研究计算机处理的数据对象的特性，以便选择适当的机器学习算法和模型解决实际问题。2. 通过对具体机器学习算法和应用案例的研究，进一步锻炼学生的动手能力，培养学生解决实际问题的能力。	机器学习简介、单变量线性回归、多变量线性回归、逻辑回归、决策树、神经网络、支持向量机、贝叶斯分类器、聚类、降维、特征选择。	

3	深度学习	2	34	学习深度学习的基础，了解如何构建神经网络，以及学习如何开发一个成功的机器学习项目。包括卷积网络，RNN, LSTM, Adam, Dropout, BatchNorm, Xavier / He 初始化等方面。	深度学习概论、神经网络基础、深度前馈网络、神经网络的反向传播、深度学习中的正则化、深度模型中的优化 1、深度模型中的优化 2、卷积神经网络 1、卷积神经网络 2、序列建模：循环和递归网络 1、序列建模：循环和递归网络。	
---	------	---	----	--	---	--

(三) 职业技能等级（资格）证书与相关专业课程的关系

学生获得以下职业技能等级（资格）证书（须提交证书原件验证），可获得本专业相关 1 门或多门专业课程学分，见表 7。

表 7 大数据技术专业职业技能等级（资格）证书与相关专业课程的关系

序号	证书名称	证书等级	颁证单位	置换课程名称	学分	备注
1	高级职业英语证书	中级	广东省英语教学指导委员会	高职英语	3	
				计算机专业英语	2	
2	全国计算机等级考试（NCRE）证书	一级/二级	教育部考试中心	信息技术应用基础	3	
				大数据应用基础	2	
3	全国高等学校计算机课程水平	一级/二级	广东省教育考试院	信息技术基础	3	
				大数据应用基础	2	
4	大数据技术应用高级证书	高级	国家人力资源和社会保障部	大数据系统运维	4	
				分布式一致性原理与实践	3	
5	大数据系统分析师	高级	国家人力资源和社会保障部	深度学习	3	
				机器学习	3	

七、教学进程总体安排

本专业教育教学活动时间安排表，见表 8。

表 8 大数据技术专业教育教学活动时间安排表

序号	教育教学活动		各学期时间分配（周）						合计
			一	二	三	四	五	六	
1	教学活动时间	理论教学、实践教学、职业技能等级（资格）考证培训	14	17	17	17	17	18	100

2	其它教育 活动时间	考核	2	2	2	2	2	2	10
3		机动	2	1	1	1	1	1	7
4		入学教育、军事技能训练	2						2
5		毕业教育、毕业离校						1	1
合 计			20	20	20	20	20	20	120

八、实施保障

(一) 师资队伍

1. 队伍结构

学生数与本专业专任教师数比例不高于 25:1，双师素质教师占教师比例一般不低于 60%，专任教师队伍要考虑职称、年龄，形成合理的梯队结构。

2. 专任教师

专任教师应具有高校教师资格；有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心；具有大数据与应用等相关专业本科及以上学历；具有扎实的本专业相关理论功底和实践能力；具有较强信息化教学能力，能够开展课程教学改革和科学研究；有每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。

3. 专业带头人

- (1) 专业带头人原则上应具有副高级以上职称，具有大数据技术或相关专业本科及以上学历；
- (2) 具有忠诚于党的教育事业，有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心和强烈的事业心和高度的责任感；
- (3) 能够较好地把握大数据技术专业的前景和发展趋势，能广泛联系行业企业，了解行业企业；
- (4) 能够针对本专业人才的需求实际进行人才培养方案的科学制订；
- (5) 专业研究能力强，能够组织开展教科研工作并具备较强的能力，在本区域或本领域具有一定的专业影响力。

4. 兼职教师

- (1) 兼职教师主要从本专业相关的行业企事业聘任，具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神；
- (2) 热爱教育事业，愿意为教育事业付出精力；
- (3) 了解高职教育的特点与高职教育的规律；
- (4) 具备扎实的专业知识和丰富的实际工作经验；
- (5) 沟通表达能力好，能采取合理的教学方式指导学生；
- (6) 能承担专业课程教学、实习实训指导和学生职业发展规划指导等教学任务。

(二) 教学设施

1.专业教室基本条件

专业教室一般配备黑（白）板、多媒体计算机、投影设备、音响设备，互联网接入或 WiFi 环境，并实施网络安全防护措施；安装应急照明装置并保持良好状态，符合紧急疏散要求，标志明显，保持逃生通道畅通无阻。

2.校内实训室基本要求

(1) 计算机实训（1-6）室

计算机实训（1-6）每个实训室均配备 1 套多媒体设备和 51 套计算机终端，保证了 1 人/台，用于信息技术应用基础、大数据应用基础、Linux 操作系统、程序设计基础（Java）、Python 编程语言等课程的教学与实训。

(2) 计算机网络实训室

计算机网络实训室配备 1 套多媒体设备、50 套计算机终端、8 套企业网搭建所需的网络设备，数量能保证 1 人/台，用于 Linux 操作系统、计算机网络基础等课程的教学与实训。

(3) 大数据应用实训室

大数据应用实训室应配备 6 台服务器，96 台节点终端，4 套实训平台，数量保证 1 人/台，用于大数据应用基础、数据仓库技术基础（Hive）、Python 编程语言、大数据可视化编程技术、Spark 编程基础、Python 爬虫开发与实战、大数据系统运维等课程的教学与实训。

3.校外实训/实习基地基本要求

(1) 广东梅州职业技术学院产业学院（广梅园校区）

广东梅州职业技术学院产业学院能够开展/接纳 300 人的大数据技术应用/智能工程等实训活动，配备相应数量的指导教师对学生实训进行指导和管理，规章制度齐全，学生安全有保障。

(2) 广梅信息科技有限公司

广梅信息科技有限公司能够开展/接纳 200 人的大数据技术应用/智能工程等等相关岗位学生实习/顶岗实习，配备相应数量的指导教师对学生实习进行指导和管理，规章制度齐全，学生安全有保障。

4.支持信息化教学方面的基本要求

具有可利用的数字化教学资源库、文献资料、常见问题解答等信息化条件；鼓励教师开发并利用信息化教学资源、教学平台，创新教学方法，引导学生利用信息化教学条件自主学习，提升教学效果。

(三) 教学资源

1.教材选用基本要求

按照国家规定选用优质教材，禁止不合格的教材进入课堂。

2.图书文献配备基本要求

图书文献配备能满足人才培养、专业建设、教科研等工作的需要，方便师生查询、借阅。专业类图书文献主要包括：计算机类专业书籍、计算机类期刊等等。

3.数字教学资源配备基本要求

建设、配备与本专业有关的音视频素材、教学课件、数字化教学案例库、虚拟仿真软件、数字教材等专业教学资源库，应种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新，能满足教学要求。

（四）教学方法

构建以校企合作、工学结合为核心，教学做一体化为基本教学模式，激发学生学习的积极性和主动性，培养学生综合运用知识、解决实际问题的能力，结合教学大纲因材施教、按需施教，鼓励创新教学方法和策略，采用理实一体化教学、案例教学、项目教学等方法，坚持学中做、做中学，提高学生职业能力。

1.公共基础课程

公共基础课教学符合教育部有关教育教学的基本要求，按照培养学生基本科学文化素养、服务学生专业学习和终身发展的功能来定位，重在教学方法、教学组织形式的改革，教学手段、教学模式的创新，调动学生学习积极性，为学生综合素质的提高、职业能力的形成和可持续发展奠定基础。

2.专业技能课程

首先在教学过程中，坚持“教、学、做”一体化的原则，专业技术课程均由获高级技能及以上证书的教师担任。专业课程基本上采用现场示范教学、电化教学、讨论式教学、项目驱动式教学、任务式教学等方法，灵活设计专业综合实训项目。

其次推行“理实结合，学做合一”的教学模式，把学习过程与工作过程联系起来，设计便于学生掌握专业知识和形成工作能力的教学情境，加强学生职业道德渗透与职业素养的形成。通过建立专业教室、增加多媒体教室、改善实训条件、利用企业资源、制作微课视频、翻转课堂等手段，模拟真实的生产现场，推进现场教学、案例教学、情景教学、岗位教学、网络教学等教学方法改革。

（五）学习评价

学习评价主要包括教师教学评价和学生学业评价两部分。

1.教师教学评价

教师教学评价主要包括学生评、教学督导评、行业企业专家评等部分。教师教学评价指标主要包括教学能力评价（综合素养）、教学过程（行为）评价和教学目标评价三部分。

2.学生学业评价

多元化评价方式引导学生形成个性化的学习方式。评价标准多元化：对学生考核评价兼顾认知、技能、情感等多个方面；评价主体多元化：采用学生自评与互评、教师点评、家长评、社会评等评价主体；评价形式多元化：采用观察、口试、笔试、顶岗操作、职业技能大赛、职业资格鉴定等评价方式；评价方式的多元化，实行过程评价和结果评价相结合。

（1）理论课程采用平时作业成绩（个人书面作业、平时实训项目作业、出勤及纪律）占30%、理论考试占70%的形式进行考核，考试主要题型包括填空题、选择题、判断题、简答题、论述题等，全方位对学生学习情况进行评价和考核。

（2）实训课程采用了平时成绩（平时实训作业、项目任务考核、出勤及纪律）占30%，实训操作考核占70%，以实操任务完成情况为标准进行考核。考核过程综合考虑原材料成本、操作工艺规范、成品质量和出品效率，全方位对学生实际操作能力进行评价和考核。

（六）质量管理

1.更新教学管理理念，紧密围绕“育人为本，德育为先”的培养原则，坚持以人为本，把培养学生“学会做人”作为教学管理的出发点，把加强学生的职业道德和法制教育作为教学管理的重点，把培养做人作为主线贯穿整个教学管理的始终，努力营造一个相互渗透、齐抓共管的育人体系和教学氛围。

2.完善各教学环节的规章制度，建立质量监控标准。根据人才培养模式改革的需要，深化教学组织、教学评价等制度改革，使教学各环节有明确的规定和评价检查标准，为顺利实行教学改革和教学工作规范奠定基础。

3.结合教学内容与教学方法改革，积极推动行动导向型教学模式的实施。在教学模式上主要是结合学生特点和大数据技术专业的课程特点，强化实践性教学环节，实施理论实践一体化、讲练结合、启发式教学法、案例教学法、情景教学法、项目教学法、模拟教学等多种教学方式。通过组织教师集体备课、说课、公开课、精品课等，加快教学资源的建设，支撑行动导向型教学的落实。

按照课程教育目标服从专业培养目标，课程教学内容符合岗位工作标准，课程教学方法满足课程教学内容，素质教育贯穿于整个教育教学过程的原则，将课程内容分成不同的知识及能力模块；加强实践教学，突出专业技能的项目训练，体现单项实践与综合实践相结合、理实一体教学不断线的特点，推广行动导向的教育教学模式，调整教学内容，课程开发与教学实施强调任务（岗位）导

向，以工作任务为主线确定课程结构，以职业岗位最新标准和要求确定课程内容。

4. 更新教学基础设施，各类教学改革项目经费投入（即硬件建设）服务于教学模式改革的实施。充分利用现代教学技术手段开展教学活动，强化现代信息技术与教育教学有效整合，激发学生的学习兴趣，提高教学效率与效果。

九、毕业要求

学生通过规定修业年限的学习，修满专业人才培养方案所规定的学分，达到专业人才培养目标和培养规格的要求以及《国家学生体质健康标准》相关要求，准予毕业，颁发毕业证书。

（一）学分要求

本专业按学年学分制安排课程，学生最低要求修满总学分 137 学分。（详细见附表二）

必修课要求修满 120 学分，占总学分的 87.59%。其中，公共基础课要求修满 36 学分，占总学分的 26.28%；专业课要求修满 84 学分，占总学分的 61.31%；

选修课要求修满 17 学分，占总学分的 12.41%。其中，公共基础课（含公共艺术课）要求修满 7 学分，占总学分的 5.11%；专业课要求修满 10 学分，占总学分的 7.30%。

允许学生通过创新实践、发表论文、获得专利、技能竞赛和自主创业等方面的成绩获得学分，具体认定和转换办法见《广东梅州职业技术学院学分认定和转换工作管理办法（试行）》。

（二）体能测试要求

体能测试成绩达到《国家学生体质健康标准（2018 年修订）》要求。测试成绩按毕业当年学年总分的 50%与其他学年总分平均得分的 50%之和进行评定，成绩未达 50 分者按结业或肄业处理。

十、附录

（一）附表一 大数据技术专业课程设置与教学安排表

（二）附表二 大数据技术专业各类课程学时学分分配表

附表一 大数据技术专业课程设置与教学安排表

课程类别	课程性质	序号	课程编码	课程名称	核心课程	学分	计划学时			教学周学时/教学周数						考核评价方式	备注		
							总学时	理论	实践	一	二	三	四	五	六				
										14周	17周	17周	17周	17周	18周				
公共基础课	必修课	1	001A01a	思想道德与法治 I (含廉洁修身)		2	28	20	8	2							考试	实践 / 网络学时在课外安排	
		2	001A02a	思想道德与法治 II (含廉洁修身)		2	34	30	4		2								
		3	001A03a	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	⊙	3	48	32	16			2							考试
		4	001A04a	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	⊙	2	34	34	0					2					考试
		5	001A05a	形势与政策 I		0.2	8	8	0	2/4									考查
		6	001A06a	形势与政策 II		0.2	8	8	0		2/4								考查
		7	001A07a	形势与政策 III		0.2	8	8	0			2/4							考查
		8	001A08a	形势与政策 IV		0.2	8	8	0				2/4						考查
		9	001A09a	形势与政策 V		0.1	8	8	0						2/4				考查
		10	001A10a	形势与政策 VI		0.1	8	8	0							2/4			考查
		11	002A01a	职业规划与就业指导		1	18	10	8						2/9				考查
		12	002A02a	创新创业基础		1	18	10	8						2/9				考查
		13	002A03a	高职英语 I		2	28	28	0	2									考查
		14	002A04a	高职英语 II		2	34	34	0		2								考查
		15	002A05a	信息技术 I		2	28	14	14	2									考试
		16	002A06a	信息技术 II		2	34	17	17		2								考试
		17	002A07a	军事技能 (含理论)		4	148	36	112	2周									考查
		18	002A08a	大学生心理健康与安全教育 I		1	16	16	0	2/8									考查
		19	002A09a	大学生心理健康与安全教育 II		1	16	16	0		2/8								考查

	20	002A10a	高等数学		2	28	28	0	2								考试
	21	002A11a	劳动专题教育 I		0.3	4	4	0			2/2						考查
	22	002A12a	劳动专题教育 II		0.2	4	4	0				2/2					
	23	002A13a	劳动专题教育 III		0.3	4	4	0					2/2				
	24	002A14a	劳动专题教育 IV		0.2	4	4	0						2/2			
	25	002A15a	实验实训安全教育		1	12	12	0	2/2		2/2		2/2				考试
	26	002A16a	体育 I		2	28	2	26	2								考查
	27	002A17a	体育 II		2	34	2	32		2							
	28	002A18a	体育 III		2	34	2	32		2							
	29	002A19a	劳动（实践）														每年1周
	小计					36	684	407	277	12	10	6	4	2	2		
选修课	1	001A11b	马克思主义中国化进程与青年学生使命担当		1	20	20	0									限选
	2		公共艺术选修课必选 2 学分		2	30	10	20									音乐、舞蹈、美术、书法、戏剧、戏曲等
	3		综合素质课外训练项目必选 2 学分		2	30	10	20									创新创业、技能竞赛、社会实践、国际交流、社团活动、科技活动及其他素质拓展活动
	4		综合素质公共选修课必选 2 学分		2	30	10	20									国家安全教育、节能减排、绿色环保、人文艺术等课程
	小计					7	110	50	60								
专业课	1	006A01a	计算机数学基础		2	28	28	0	2								考查
	2	006A02a	Linux 操作系统	⊙	4	68	68	0		4							考试
	3	006A03a	大数据应用基础	⊙	4	56	56	0	4								考试
	4	006A04a	数据结构		4	56	28	28	4								考查
	5	006A05a	程序设计基础（Java）		4	68	34	34		4							考查
	6	006A06a	Hadoop 应用开发		4	68	34	34			4						考查
	7	006A07a	NoSQL 数据库（HBase）	⊙	4	68	34	34				4					考试

	8	006A08a	数据库技术基础 (Hive)	⊙	4	68	34	34		4							考试		
	9	006A09a	Python 编程语言	⊙	4	68	34	34		4							考试		
	10	006A10a	大数据可视化编程 技术		4	68	34	34			4						考查		
	11	006A11a	Spark 编程基础	⊙	4	68	34	34			4						考试		
	12	006A12a	JavaWeb 开发技术	⊙	4	68	34	34			4						考试		
	13	006A13a	Python 爬虫开发与 实战	⊙	4	68	34	34				4					考试		
	14	006A14a	大数据系统运维	⊙	4	68	34	34					4				考试		
	15	006A15a	日志分析处理技术 与应用		4	68	34	34				4					考查		
	16	006A16a	ETL 应用技术		4	68	34	34					4				考查		
	17	006A17a	分布式一致性原理 与实践		4	68	34	34					4				考查		
	18	100A01a	毕业设计		6	112	0	112							4		其他	4	
	19	100A02a	毕业顶岗实习		12	392	0	392							14		其他	14	
	小计					84	1596	622	974	10	16	20	12	12	0				
选修课	1	006A18b	消息队列		2	34	22	12									考查		
	2	006A19b	大数据综合分析项目		2	34	22	12									考查		
	3	006A20b	大数据应用开发		2	34	22	12									考查		
	4	006A21b	机器学习		2	34	22	12									考查		
	5	006A22b	大数据安全技术		2	34	22	12									考查		
	6	006A23b	深度学习		2	34	22	12									考查		
	小计					10	170	110	60	0	0	2	8	0	0				
	要求必选 10 学分																		
总学分、总学时、必修课周学时合计						137	2546	1184	1362	22	26	28	26	12	2				

注：实践教学每周折合 28 学时

附表二 大数据技术专业各类课程学时学分分配表

课程类别		小计		小计		备注
		学时	比例%	学分	比例%	
公共基础课	必修课	684	26.72	36	26.28	
	选修课	110	4.30	7	5.11	
专业（技能）课	必修课	1596	62.34	84	61.31	
	选修课	170	6.64	10	7.30	
合计		2560	100	137	100	
理论实践教学比	理论教学	1184	46.50			
	实践教学	1362	53.50			
合计		2546	100			