

# 大数据技术专业人才培养方案

## 目 录

一、专业名称及代码 .....	3
二、入学要求 .....	3
三、修业年限 .....	3
四、职业面向 .....	3
五、培养目标与培养规格 .....	3
(一) 培养目标 .....	3
(二) 培养规格 .....	4
六、课程设置及要求 .....	7
(一) 公共基础课程 .....	7
(二) 专业(技能)课程 .....	12
七、教学进程总体安排 .....	27
八、实施保障 .....	27
(一) 师资队伍 .....	27
(二) 教学设施 .....	29
(三) 教学资源 .....	30
(四) 教学方法 .....	31
(五) 教学评价 .....	32
(六) 质量管理 .....	32
九、产教融合及校企合作 .....	33
十、学生第二课堂活动 .....	33
十一、毕业要求 .....	34
十二、附录 .....	34

# 大数据技术专业人才培养方案

## 一、专业名称及代码

专业名称：大数据技术

专业代码：510205

## 二、入学要求

高中阶段教育毕业生或具有同等学力者。

## 三、修业年限

3 年。

## 四、职业面向

专业大类 (代码)	专业类 (代码)	对应行业 (代码)	主要职业类别 (代码)	主要岗位群(或技 术领域)	职业技能等级证书 或行业企业标准、 证书举例
电子与信息 大类 (51)	计算机类 (5102)	互联网和 相关服务 (64) 软件和信 息技术服 务 (64)	大数据工程技术 人员 (2-02-10-11) 软件与信息技 术服务人员 (4-04-05) 信息和通信工 程技术人员 (2-02-10)	大数据平台运维 大数据应用开发 大数据分析 数据采集 大数据可视化	大数据技术工程 师 大数据平台运维 (初中级) 大数据应用开发 (java) (初中级)

## 五、培养目标与培养规格

### (一) 培养目标

本专业坚持立德树人，秉承新时代工匠精神，培养拥护党的基本路线，德智体美劳全面发展，践行社会主义核心价值观，具有良好的职业道德和人文素养。培养面向大数据平台运维、大

数据应用开发、等工作岗位，掌握面向对象程序设计基本理论知识，具备搭建大数据平台、进行数据采集、数据处理、数据分析、数据可视化能力，具有较强的组织协调能力、团队合作能力的高素质人才。

## **(二) 培养规格**

本专业毕业生应在素质、知识和能力等方面达到以下要求：

### **1. 素质**

(1) 坚定拥护中国共产党领导和我国社会主义制度，在习近平新时代中国特色社会主义思想指引下，践行社会主义核心价值观，具有深厚的爱国情感和中华民族自豪感。

(2) 崇尚宪法、遵法守纪、崇德向善、诚实守信、尊重生命、热爱劳动，履行道德准则和行为规范，具有社会责任感和社会参与意识。

(3) 具有质量意识、环保意识、安全意识、信息素养、工匠精神、创新思维。

(4) 勇于奋斗、乐观向上，具有自我管理能力、职业生涯规划意识，有较强的集体意识和团队合作精神。

(5) 具有健康的体魄、心理和健全的人格，掌握基本运动知识和 1—2 项运动技能，养成良好的健身和卫生习惯以及良好的行为习惯。

(6) 具有一定的审美和人文素养，能够形成 1—2 项艺术特长或爱好。

## 2. 知识

(1) 掌握必备的思想政治理论、科学文化基础知识和中华优秀传统文化知识。

(2) 熟悉与本专业相关的法律法规以及环境保护、安全消防、文明生产等知识。

(3) 掌握英语的基础语法知识。

(4) 掌握计算机相关概念、基本操作和常用办公软件的应用知识。

(5) 掌握数据库、数据表、关系表、数据查询、视图、流程控制等基础知识。

(6) 掌握面向对象程序设计的基本理论知识，掌握 java、python、scala 等程序设计语言的应用知识，掌握 web 前端技术和动态网站开发技术，并具有应用软件开发/system 规划、需求分析、系统设计、维护和管理的基本方法。

(7) 了解大数据基本概念、特征、应用场景、发展趋势、大数据生态体系、大数据关键处理技术及应用的相关知识。

(8) 能够搭建大数据 hadoop 平台、并掌握维护、优化、管理等方法，掌握 hadoop 平台 hdfs 数据存储、mapreduce 数据分析的工作原理和运行机制。

(9) 掌握网络爬虫、hive 数据仓库、flume 数据采集、kafka 消息队列、hbase NoSQL 数据库、Redis 数据库、flink 数据处理、spark 数据处理、数据可视化、数据标注等的工作原理、运行机制、相关理论知识和运用，并知道以上框架在大数据生态体系中的作用。

### **3. 能力**

(1) 具有探究学习、终身学习、分析问题和解决问题的能力。

(2) 具有良好的语言、文字表达能力和沟通能力。

(3) 具有计算机设备的安装、调试和维护能力。

(4) 具有计算机基本操作和常用办公软件的操作能力。

(5) 具有基本的英语阅读能力和表达能力。

(6) 具有用 java、python、scala 等程序设计语言的应用和网页前端开发、网页后端开发等应用软件开发的需求分析、系统设计、开发、测试、维护、调试和部署能力。

(7) 具有数据库开发、维护和管理能力。

(8) 具有熟练搭建、调优、维护及运用 hadoop 大数据平台的能力和云平台搭建能力。

(9) 具有大数据生态其他框架，包括 zookeeper 、Hive、

sqoop、flume、kafka、flink、spark 等的安装部署能力。

(10) 具备大数据工程相关的综合知识并能对大数据实际问题进行数据获取，数据清洗、数据传输、数据存储、数据分析、数据可视化、数据标注和效果评估能力。

(11) 具备根据企业需求和行业场景进行规范的设计、查阅中英文资料、翻译文档的能力。

## **六、课程设置及要求**

本专业课程融入思想政治教育和“三全育人”改革等要求，把立德树人贯彻到思想道德教育、文化知识教育、技术技能培养、社会实践教育等环节。

本专业课程设置分为公共基础课和专业（技能）课程。公共基础课包括公共必修课程和公共选修课程。专业（技能）课包括专业基础课、专业核心课和专业限选课，实习实训是专业课教学的重要内容，含校内外实训、岗位实习等多种形式。

### **（一）公共基础课程（770 学时，47 学分）**

#### **1. 公共必修课程**

根据党和国家有关文件规定，将思想政治理论、中华优秀传统文化、体育、军事理论与军训、大学生职业发展与就业指导、心理健康教育等列入公共基础必修课；并将四史类课程、劳动教育、创新创业教育、大学语文、高等数学、公共外语、健康教育、美育、职业素养等列入必修课或选修课。

#### **（1）思想政治理论（192 学时，10 学分）**

##### **① 思想道德与法治**

帮助学生筑牢理想信念之基，培育和践行社会主义核心价值观，传承中华美德，弘扬中国精神，尊重和维护宪法权威，提升思想道德素质和法律素质。课程为 3 学分。

### ②毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论

主要讲授中国共产党把马克思主义基本原理同中国具体实际相结合产生的马克思主义中国化的理论成果，帮助学生了解毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观形成的社会历史条件、形成发展过程、主要内容和历史地位。对中国共产党领导人民进行的革命、建设、改革的历史进程、历史变革、历史成就有更加深刻的认识；引导学生深刻理解中国共产党为什么能、马克思主义为什么行、中国特色社会主义为什么好，为学习、发展当代中国马克思主义、21世纪马克思主义奠定基础。课程为 2 学分。

### ③形势与政策

帮助学生准确理解当代马克思主义，党和国家取得的历史性成就、面临的历史性机遇和挑战，引导学生正确认识世界和中国发展大势，认清时代责任和历史使命。课程为 1 学分。

### ④铸牢中华民族共同体意识

以铸牢中华民族共同体意识为主线，学习习近平关于民族工作重要论述，党的民族理论与民族政策，引导学生树立马克思主义国家观、历史观、民族观、文化观和宗教观，坚定走中国特色解决民族问题正确道路的信心。课程为 1 学分。

### ⑤习近平新时代中国特色社会主义思想概论



主要讲授新时代坚持和发展中国特色社会主义的总目标、总任务、总体布局、战略布局和发展方向、发展方式、发展动力、战略步骤、外部条件、政治保证等基本问题，帮助学生全面准确理解习近平新时代中国特色社会主义思想形成的时代背景、核心要义、精神实质、丰富内涵、重大意义、历史地位和实践要求，树牢“四个意识”，坚定“四个自信”，坚决做到“两个维护”，不断提高运用科学理论武装头脑、指导实践、推动职业能力的提升。课程为 3 学分。

### (2) 高等数学 (32 学时, 2 学分)

培养学生掌握微积分知识,学会应用变量数学的方法分析研究数量关系,增强学生的抽象思维能力、逻辑推理能力、空间想象能力、运算能力和自学能力,以及运用所学知识综合分析问题和解决问题的能力,树立辩证唯物主义的观点。

### (3) 大学英语 (96 学时, 6 学分)

通过课堂教学各个环节,运用各种教学方法,使学生掌握一定的英语听、说、读、写、译的基本技能,培养学生进行简单的口头和书面交流的能力。同时,大学英语坚持知识传授和价值引领相结合,运用可以培养学生理想信念、价值取向、政

治信仰、社会责任的题材与内容，使显性教育与隐性教育相融合，培养学生树立正确的世界观、人生观、价值观，让学生成为德才兼备、全面发展的人才。

#### （4）职业生涯规划与就业创业指导（48 学时，3 学分）

引导大学生在认识自我的基础上树立正确的职业理想和择业观，使大学生在了解国家的就业政策及法规前提下，增强自身全面素质，能够科学、合理规划职业生涯，掌握求职择业的方法与技巧，提升就业能力，正确并顺利选择职业；同时了解并熟悉创业所需条件、企业创办程序，从而在培养创业意识的基础上提高大学生的创新创业能力及创业实践能力。

#### （5）计算机应用基础（32 学时，2 学分）

培养学生掌握常用的工具软件和信息化办公技术，具备支撑专业学习的能力，使学生能够在日常生活、学习和工作中综合运用信息技术解决问题；增强信息意识、提升计算思维、促进数字化创新与发展能力、树立正确的信息社会价值观和责任感，为其职业发展、终身学习和服务社会奠定基础。

#### （6）体育 1、体育 2（64 学时，4 学分）

培养学生掌握基本的体育理论知识和基本技能，提高体育意识，建立正确的体育价值观，掌握科学锻炼身体的方法，增强体质，形成对健康的自我监测和评价能力，养成终身锻炼的习惯，促进身体机能全面发展；培养爱国主义和集体主义的思想品德和教育，树立正确的体育道德观，形成顽强进取，勇于拼搏的思想品质。

#### (7) 国家安全教育（16 学时，1 学分）

理解中华民族命运与国家关系，践行总体国家安全观。学生系统掌握总体国家安全观的内涵和精神实质，理解中国特色国家安全体系，树立国家安全底线思维，将国家安全意识转化为自觉行动，强化责任担当。

#### (8) 大学生心理健康教育（32 学时，2 学分）

使学生掌握心理健康的基本概念和基础知识，初步形成多种视角的心理学观点，并能将其与日常的学习、工作和生活紧密联系；学会评价个人心理健康状况并有效的进行自我调节；建立科学的健康观，能以科学的态度和方法来认识和处理心理健康问题。

#### (9) 军事理论与军事技能（96 学时，6 学分）

通过军事理论及军事技能训练，使学生掌握基本的军事知识和技能，提高其政治觉悟，激发爱国热情，发扬革命英雄主义精神，培养艰苦奋斗、刻苦耐劳的坚强毅力和集体主义精神，增强国防观念和组织纪律性，养成良好的学习生活作风，为学生顺利完成学业奠定坚实的基础。

#### (10) 劳动教育及实践（16 学时，1 学分）

通过劳动教育，使学生树立新时代劳动价值观，增强诚实劳动意识，积累职业经验，提升就业创业能力，树立正确择业观；使学生具备满足生存发展需要的基本劳动能力，具备到艰苦地区和行业工作的奋斗精神，具备面对重大疫情和灾害等危机时主动作为的奉献精神。

#### (11) 入学教育（2 学时，1 学分）

通过入学教育，帮助新生尽快融入角色、自觉适应新的学

习生活环境、端正学习态度，遵守学校的规章制度，建立和谐的人际关系。

## **2. 公共选修课程（144 学时，9 学分）**

### **（1）铸魂（24 学时，1.5 学分）**

包括中国共产党史、中华人民共和国史、改革开放史、社会主义发展史“四史类”课程、中华优秀传统文化类课程等。

### **（2）启智（24 学时，1.5 学分）**

包括自然科学类课程、信息技术类课程、数理类课程等。

### **（3）健体（24 学时，1.5 学分）**

包括体育类课程、素质拓展类课程等。

### **（4）蕴雅（24 学时，1.5 学分）**

包括音乐、美术、戏剧、舞蹈、影视、艺术鉴赏类课程等。

### **（5）塑养（24 学时，1.5 学分）**

包括文学类课程、外语类课程、职场礼仪、沟通技巧、职业道德和职业技能等课程。

### **（6）行知（24 学时，1.5 学分）**

包括职业教育学、职业教育心理学、职业教育法概论、教育技术、教育学原理等课程。

## **（二）专业（技能）课程（1972 学时，104 学分）**

专业（技能）课程一般包括专业群平台课程、专业群模块课程、专业群方向课程，并涵盖有关实践性教学环节。

### **1. 专业基础课程（352 学时，22 学分）**

（1）新一代信息技术概论（第 1 学期，32 学时，2 学分，A 类）

### **主要内容:**

本课程通过对计算机相关专业工作岗位分析, 再结合信息技术发展的主要变化, 让学生了解更多的信息技术发展趋势和典型工作任务, 主要介绍目前最新技术的发展趋势及信息技术的内涵、信息的表示及新一代信息技术——大数据、物联网、云计算、人工智能、区块链等新一代信息技术典型应用和应用场景。

### **设置目的:**

本课程通过以多方位多角度介绍的方式, 让学生能够了解新一代信息技术的内涵以及未来的发展趋势, 让学生充分感受新一代信息技术所展示的应用效果, 知晓新一代信息技术的各类应用场景。

### **教学方法:**

以典型案例讲解为基础, 采用任务引入、讲解、学生自学、分组讨论、等方式逐步增强学生对知识的了解和掌握。

(2) 程序设计基础 (第 1 学期, 64 学时, 4 学分, B 类)

### **主要内容:**

本课程主要讲授计算机程序设计的基础知识、C 语言的基本概念、程序流程控制、函数、数组、结构体、共同体、指针、位运算等内容, 掌握 C 语言进行程序设计的基本方法, C 语言编程的技能、技巧以及解决实际问题的方法、思维。

### **设置目的:**

通过本课程的教学, 掌握 C 语言程序设计的基础知识和基本技能, 树立结构化程序设计的基本思想, 养成良好的编程习

惯，培养严谨务实的分析问题与解决问题能力，并为后续的应用性课程和系统开发课程打好软件基础。

### **教学方法：**

课堂讲授与实际操作相结合，案例驱动教学，教学做一体化教学。

(3) Linux 系统管理（第 1 学期，64 学时，4 学分，B 类）

### **主要内容：**

以 Centos Linux 平台为基础，循序渐进、深入浅出，全面系统地介绍由 Linux 系统管理到各种网络服务器配置所涉及的所有知识。包括：Linux 系统简介、Linux 系统安装、图形桌面系统管理、命令行界面、Linux 系统启动过程、用户和用户组管理、磁盘分区管理、文件系统管理、软件包管理、进程管理、网络管理、网络服务安装等。

### **设置目的：**

本课程的作用在于培养学生对 Linux 网络操作系统的操作能力，要求学生掌握 Linux 操作系统方面的基本技能，并为后继方向课程的学习和应用作前期准备。

### **教学方法：**

课堂讲授与实际操作相结合，教学做一体化教学。

(4) 数据库技术（第 2 学期，64 学时，4 学分，B 类）

### **主要内容：**

学习独立安装 MySQL 数据库，运用 SQL 语言访问数据库服务器，能够编写 SQL 语句完成建立、维护、查询、排序以及数据的查询和统计；能够熟练运用关系数据库完成数据的增加、

修改、删除和查询操作；根据业务需求完成事务控制、数据约束、视图、序列和索引的数据库对象管理。

### **设置目的：**

通过学习相关内容以及制作综合实例使学生掌握使用 Mysql 创建和管理数据库，学会使用 SQL 语句完成数据表的增、删、改、查数据数据，并会使用常用函数统计和分析数据。同时为后续课程数据仓库、JAVA WEB、Flink 和 Spark 课程奠定基础。

### **教学方法：**

课堂讲授与实际操作相结合，案例驱动教学，教学做一体化教学。

(5) Python 程序设计（第 2 学期，64 学时，4 学分，B 类）

### **主要内容：**

Python 语法基础、Python 运算符、内置函数以及列表、元组、字典、集合等基本数据类型和相关列表推导式、Python 分支结构、循环结构、函数设计以及类的设计与使用、正则表达式、使用 Python 读写文本文件、数据库操作、网络编程、第三方库的应用等。

### **设置目的：**

通过本课程的学习，应使学生能够理解 Python 的编程模式（命令式编程、函数式编程），熟练运用 Python 运算符、内置函数以及列表、元组、字典、集合，掌握使用 Python 操作 MySQL 数据库的方法，掌握基于 Socket 通信及 MQTT 通信的方法，掌握 Python web 开发技术，掌握 Python+pandas 进行数据

处理的基本用法，掌握使用 Python+matplotlib 进行数据可视化的用法，同时还应培养学生的代码优化与安全编程意识，为后置课程，数据分析级可视化奠定基础。

### **教学方法：**

课堂讲授与实际操作相结合，案例驱动教学，教学做一体化教学。

(6) 计算机网络基础（第 2 学期，64 学时，4 学分，A 类）

### **主要内容：**

本课程以计算机网络技术基础知识为主线，重点阐述数据通信原理、计算机编码原理、网络互联设备、IP 地址规划、网络规划与设计，系统地介绍 IP 地址的分配与聚合、园区网中的广播流量控制、交换网络中的冗余链路管理等，还介绍了局域网与 Internet 的互联。

### **设置目的：**

通过本课程的学习，使学生对计算机网络有一个基本认识和系统化了解，了解计算机网络的现状和发展趋势，掌握计算机网络涉及的基本概念，掌握计算机网络应用基础知识，理解和掌握 Internet 的工作原理，熟练应用 Internet 提供的各种服务，从而掌握计算机网络的技术原理和综合应用。

### **教学方法：**

采用任务驱动式教学方法，使知识点组合成一个典型例题，提倡精讲细练，讲练结合。

## **2. 专业核心课程（1268 学时，60 学分）**

(1) Java 程序设计（第 1 学期，96 学时，6 学分，B 类，



专业核心课)

### **主要内容:**

Java 语言的主要特征和编程方法, 包括: 数据类型、运算符、控制结构、数组与字符串、类的声明与对象产生、面向对象程序设计思想、类的封装、继承与多态性、包与接口、常用类库、IO 流、多线程编程、网络编程以及异常处理等内容。

### **设置目的:**

通过本课程的学习, 学生应掌握程序设计方法、面向对象思想、GUI、多线程、IO、网络编程、集合、异常处理等 Java 编程的基本知识; 熟练运用面向对象程序设计思想开发应用程序, 为后续 Hadoop 和 Java Web 课程奠定基础。

### **教学方法:**

本课程将从面向对象的基本概念入手, 课内讲授与课外练习、上机实验相结合的方式进行。

(2) 大数据 Hadoop 基础 (第 2 学期, 128 学时, 8 学分, B 类, 专业核心课)

### **主要内容:**

本课程主要内容包括: 大数据概述、Hadoop 环境搭建 (伪分布式、完全分布式)、Hdfs 分布式文件系统操作及工作原理、MapReduce 分布式计算框架及工作原理、zookeeper 集群的安装部署以及 Hadoop HA 故障转移的实现。

### **设置目的:**

通过本课程的了解掌握大数据概念、特征、应用场景及大数据发展趋势。使学生知道 Hadoop 集群的基本架构, 理解并掌

握 Hadoop 集群搭建的三种模式；知道 HDFS 是部署在 Hadoop 集群的一个分布式文件存储系统，理解并掌握 HDFS 文件系统的存储原理以及两种访问 HDFS 文件系统的模式；理解 Hadoop 集群的计算框架 MapReduce 的工作原理，并且掌握 mapreduce 数处理的编程方法；掌握 zookeeper 集群的安装和部署及 Hadoop HA 故障转移，为后继相关课程奠定基础。

### **教学方法：**

课堂讲授与实际操作相结合，项目驱动教学，教学做一体化教学。

(3) Scala 程序设计（第 3 学期，64 学时，4 学分，B 类）

### **主要内容：**

本课程从 scala 语言开发环境开始，详细介绍 Scala 语言基础，以代码实例形式讲解 scala 函数式编程和 scala 面向对象编程方法，在此基础上进一步深入讲解 scala 的中高级语法特征包括：模式匹配、特质、集合、数组、元组、列表、样例类等数据结构的使用

### **设置目的：**

通过本课程的学习熟悉 scala 编程方法，主要掌握 scala 函数式编程、面向对象开发和 scala 数据结构，为后继课程 flink 和 spark 数据处理等相关课程奠定基础。

### **教学方法：**

采用案例教学方法，教学内容从实际案例出发，注重课程的应用性。

(4) 数据仓库 hive（第 3 学期，64 学时，4 学分，B 类，

专业核心课)

### **主要内容:**

本课程主要讲授 Hive 数据仓库的概念、基于 Hadoop 集群的数据仓库 Hive 的安装部署、Hive 架构工作原理、Hive 的数据类型、DDL 数据定义、DML 数据操作、sqoop 安装部署、sqoop 工作原理、HQL 查询、Hive 函数式编程、Hive 数据压缩及 Hive 优化等内容。

### **设置目的:**

通过本门课程的学习,知道 Hive 是部署在 Hadoop 集群基础上的数据分析工具,理解并掌握 hive 数据分析原理以及 HQL 语句的句法规范并会写 HQL 语句进行 DDL 数据定义、DML 数据操作及查询操作;掌握 Hive 函数式编程及存储压缩技术;理解 Hadoop 集群的数据传输框架 Sqoop 的工作原理,并且掌握从传统数据库向大数据集群导入和导出数据的方法。

### **教学方法:**

课堂讲授与实际操作相结合,项目驱动教学,教学做一体化教学。

(5) 大数据平台运维(第 4 学期,96 学时,6 学分,B 类,专业核心课)

### **主要内容:**

本课程的教学内容包括三个模块。第一模块:基于 Hadoop 集群的 flume 的安装、部署及其工作原理、flume 三个组件 source、channel 和 sink 的配置和使用。第二模块:基于 Hadoop 集群的大数据传输工具 kafka 的安装、部署及其工作原

理、kafka 控制台启动和停止、生产者和消费者的命令行操作、kafka API 等内容。第三模块：基于 Hadoop 集群和 Zookeeper 集群的 Hbase 的安装和部署、Hbase 读写流程、HBase API、HBase 优化和相关案例操作。

### **设置目的：**

通过本课程的学习理解 hadoop 生态体系，掌握 flume、kafka、HBase 等框架的安装部署、调试和配置并灵活应用，使用 kafka 结合 flume 在大数据集群中构建数据采集通道。掌握 Hadoop 生态体系集群的基础环境搭建及运维调优技术。

### **教学方法：**

课堂讲授与实际操作相结合，项目驱动教学，教学做一体化教学。

(6) Flink 大数据技术与应用（第 4 学期，64 学时，4 学分，B 类，专业核心课）

### **主要内容：**

本课程采用 Scala 语言编写 Flink 应用程序。重点介绍 Flink 的技术原理与编程方法，讲授 Flink 的设计与运行原理、Flink 环境搭建和使用方法、DataStream API、DataSet API、Table API&SQL、FlinkCEP 等教学内容。

### **设置目的：**

Flink 是当前热门的大数据处理技术。通过本课程的学习，使学生掌握使用 Scala 语言开发 Flink 应用程序的方法，具有使用 Flink 进行数据处理和分析的能力。将帮助学生形成基础的 Flink 应用程序编程能力，为学生使用 Flink 技术解决实际

科研问题和未来从事大数据相关工作奠定基础。

### **教学方法：**

课堂讲授与实际操作相结合，项目驱动教学，教学做一体化教学。

(7) 大数据综合实训（第 4 学期，32 学时，2 学分，C 类）

### **主要内容：**

本课程基于 hadoop 集群，贯穿整个大数据生态体系知识点，涵盖 Linux、Mysql、hadoop、Hive、Sqoop、Zookeeper、Flume、kafka、HBase、Flink 等的综合应用。设计电商数仓项目案例，处理真实电商数据，通过实际操作，让学生了解和掌握大数据处理、存储、分析等方面的技术和工具，提高他们的专业能力。

### **设置目的：**

使学生充分运用前期所学相关课程理论知识，完成实践项目实施，进一步理解大数据处理流程，为后续毕业设计等相关课程做准备。

### **教学方法：**

项目驱动，集中一到两周，在教师辅导下由学生自主分组完成。

(8) Spark 大数据技术与应用（第 5 学期，64 学时，4 学分，B 类，专业核心课）

### **主要内容：**

本课程主要讲授 Spark 概念、Spark 集群的安装和设备配置、Spark 架构及原理、Scala 与 Spark 编程、RDD 操作、

Spark SQL 结构化数据文件配置、Spark Streaming 实时计算框架、Spark GraphX 图计算框架、Spark MLlib 功能强大的算法库等教学内容。

### **设置目的:**

通过本课程的学习, 使学生对 Spark 分布式计算框架有个全面的了解, 知道大数据项目开发中大数据计算框架发挥的重要作用。了解 spark 数据计算概述和应用场景; 理解 spark 核心概念和工作原理; 掌握 Spark 编程方法、Spark SQL、Spark Streaming、Spark Graphx、Spark Mllib 的使用方法, 通过 Spark 的讲解与实操, 对大数据分析与应用产生更直观的认识。

### **教学方法:**

课堂讲授与实际操作相结合, 案例驱动教学, 教学做一体化教学。

(9) 毕业设计(论文)(第 5 学期, 120 学时, 4 学分, C 类)

### **主要内容:**

用所学的大数据相关理论和实践知识, 由指导教师和学生共同设计毕业设计项目, 并由学生在老师帮助下完成前期所设计的具有实际使用意义的、具有一定规模的大数据数据处理相关项目。

### **设置目的:**

通过本课程, 培养学生实践能力, 完成知识、能力、素养的综合培养, 为日后走上工作岗位奠定必要基础。

### **教学方法:**

教学中应注意理论联系实际，通过大量的例题使学生熟练掌握数学思想及方法，提高解决实际问题的能力。

(10)顶岗实习（第 5、6 学期，540 学时，18 学分，C 类）

**主要内容：**

按照所学知识及岗位需求，到相关企业进行技能训练，巩固和加强在校期间所学专业知识与技能。

**设置目的：**

安排学生离校走入生产一线，进行锻炼，完成学生到社会工作人员的身份转换，培养其专业技能、综合素养，职业品质，积累相关工作经验。

**教学方法：**

学生到相关企业进行企业顶岗学习锻炼。

**3. 专业限选课程（352 学时，22 学分）**

(1) Web 前端技术（第 3 学期，64 学时，4 学分，B 类）

**主要内容：**

本门课程包括三部分内容，第一部分讲解 HTML 基础，主要学习 HTML 常用标签的运用。第二部分讲解 CSS 样式，学习 CSS 选择器、CSS 基础样式的运用。第三部讲解 javaScrip 语言，学习相关概念、数据类型、运算符、流程控制、函数和面向对象和设计模式等的运用。

**设置目的：**

通过本课程的学习掌握 Web 前端开发技术，培养学生 Web 前端开发能力，让学生深入了解 web 前端的相关概念、技能等，掌握一定的独立开发网页能力，为了解或日后从事 web 前端行

业有所储备，为 Java Web 应用程序开发课程奠定基础。

### **教学方法：**

采用案例教学方法，教学内容从实际案例出发，注重课程的应用性。

(2) Java Web 应用程序设计（第 4 学期，64 学时，4 学分，B 类）

### **主要内容：**

本课程主要讲授 Java web 概述、jsp 开发环境带的搭建、jsp 语法基础、jsp 内置对象、JDBC 技术的应用、Javabeen 技术的应用、Servlet 技术的应用和企业网站开发项目案例等教学内容。

### **设置目的：**

通过本课程的学习，使学生能够熟练掌握 JSP 开发环境的搭建和配置方法，灵活运用 JSP 语法，解决 JSP 的中文问题，掌握 JDBC、Javabeen、Servlet 等开发技术，并能够运用所学知识开发企事业需要的各种形式的网站、留言版、BBS 和企业网站等。

### **教学方法：**

课堂讲授与实际操作相结合，案例驱动教学，教学做一体化教学。

(3) 1+x 等级证书综合实训（第 4 学期，32 学时，2 学分，C 类）

### **主要内容：**

与 1+x 大数据平台运维和大数据应用开发（java）的认证



为依托内容，融合整体课程内容提高学生对知识的灵活运用和综合掌握。

其中大数据平台运维主要内容包括：大数据平台安装、大数据平台配置、大数据平台组件安装配置（hbase、hive、zookeeper、sqoop、flume）、大数据平台实施、大数据平台监控等。大数据应用开发（java）包括：JAVA 编程、数据库技术、java web、大数据应用产品测试等大数据技术相关课程的核心内容。

### **设置目的：**

能够根据应用系统的业务需求，运用面向过程和面向对象的编程技术完成应用系统编程；能够针对应用系统设计测试用例；能够运用基本的数据结构和算法优化和提升应用程序性能，达到大数据应用开发认证的中级水平。

**教学方式：**项目驱动，在教师辅导下由学生自主分组完成。

(4) 网络爬虫技术与实战（第 3 学期，64 学时，4 学分，B 类）

### **主要内容：**

本课程主要讲授爬虫产生的背景、用途、类型、爬虫原理以及相关技术、网页请求原理、Fiddler 安装以及使用、获取网页源码，包括：Requests 库的安装以及基本方法、Headers 以及代理服务器、解析网页数据，通过 Mongoddb 存储网页数据、Scrapy 爬虫框架等教学内容。

### **设置目的：**

通过本课程的学习，掌握 Python 爬虫与数据清洗的基本技

能；使得学生理解爬虫与数据清洗的基本思想与基本实现方法，熟练运用 Python 的第三方库进行 Python 爬虫项目的开发，熟练掌握 requests、Selenium、Xpath、CSS、正则表达式、BeautifulSoup、json 库的使用、利用 Mongdb 数据库保存获取的数据以及 scrapy 爬虫框架的基本使用；学会 Python 爬虫编程技术和技巧，学会面向对象的设计技术，了解 Python 爬虫与数据清洗的相关内容。

### **教学方法：**

课堂讲授与实际操作相结合，项目驱动教学，教学做一体化教学。

(5) 数据标注与处理（第 4 学期，64 学时，4 学分，B 类）

### **主要内容：**

本课程主要讲解数据标注的定义、应用领域、数据标注行业的运行模式以及未来的发展趋势；介绍数据标注人员职业素质的培养；介绍数据标记的工具和使用，最后通过实战项目介绍文本、语音、图像以及视频类数据标注项目的基本操作，提升操作技能和综合应用能力。

### **设置目的：**

数据标注是数据标注师必须掌握知识和技能，能够拓展学生的就业范围适应岗位需求。

### **教学方法：**

课堂讲授与实际操作相结合，案例驱动，一体化教学。

(6) 数据分析与可视化（第 5 学期，64 学时，4 学分，B 类）

**主要内容：**主要内容：本课程主要学习数据分析的基本概念，主流数据分析工具介绍，分析工具安装与使用。数据分析工具对数据的基本操作，数值运算及统计分析等。介绍数据可视化的概念、主流可视化工具，可视化工具的安装与使用。学习折线图、柱形图、饼图、雷达图等多种统计图像的绘制方法等内容。

**设置目的：**让学生掌握数据分析和可视化的基本方法、流程，以及相关工具的使用。培养学生具备基本的数据分析和可视化能力，为数据分析与可视化相关岗位提供理论支持和技术支持。

**教学方法：**课堂讲授与实际操作相结合，项目驱动教学，教学做一体化教学。

## **七、教学进程总体安排**

教学进程总体安排见附录《呼和浩特职业学院大数据技术专业教学进程安排表》。

## **八、实施保障**

### **（一）师资队伍**

#### **1. 队伍结构**

目前本专业教师共 6 人，其中 5 人为硕士研究生，1 人为博士研究生，全部为双师型教师，专任教师教授 1 人，副教授 4 人，全部为中青年教师，年龄结构合理。

#### **2. 专任教师**

本专业负责人及相关课程的主讲教师全部为教学一线专任教师。有理想信念、有道德情操、有扎实学识和专业相关理论功底和实践能力，能够开展课程教学改革和科学研究，全部具有企业培训和实践经历。本专业老师先后多次指导学生技能大赛，在内蒙古地区取得了良好的成绩。

### **3. 专业带头人**

专业带头人萨日那老师多年在教学一线工作，副教授，研究生学历，硕士学位，主要承担 Java 相关课程和大数据相关课程的教学任务。先后多次参与 Java 和大数据课程有关的师资培训及企业顶岗培训。通过调研和学习了解行业企业对本专业人才需求的实际情况。多次主持或参与校本课题和自治区课题，主编 3 本校本教材，发表多篇论文，其中北大核心论文 1 篇。

### **4. 兼职教师**

本专业兼职教师主要从专业相关的企业聘请，具有良好的思想政治素养、职业道德和工匠精神，具有扎实的专业知识和丰富的实际工作经验，具有相关行业工程师证书，能够承担课程教学，实习实训指导和学生职业发展规划指导等教学任务。

表 1: 师资队伍表

教工号	姓名	出生年月	职称	学历	学位	主要承担的课程
200800110	吴和群	1979.10	教授	研究生	硕士	数据库技术 Python 程序设计
200800565	萨日那	1981.10	副教授	研究生	硕士	Java 程序设计 Java web 程序设计 数据库技术 大数据 Hadoop 数据仓库 Hive 大数据平台运维 Flink 技术与应用 Spark 大数据技术与应用 大数据应用开发 (java)1+x 等级证书综合实训
200900009	李宏伟	1979.9	副教授	研究生	硕士	大数据 Hadoop 数据仓库 Hive 大数据平台运维 Spark 大数据技术与应用
200900010	梁俊兰	1978.08	副教授	研究生	硕士	Linux 系统管理 Python 程序设计 网路爬虫 大数据分析可视化 大数据标注与处理
200800456	领兄	1976.03	副教授	研究生	硕士	Java 程序设计 大数据 Hadoop
201000031	刘敏	1985.08	副教授	研究生	博士	数据库技术 Java 程序设计 Java web 程序设计

## (二) 教学设施

本专业教室和机房能够保证专业所需的理论和实践教学使用，教室均为多媒体智能化教室，配备有黑板、多媒体计算机、投影设备、音响设备，互联网接入，并实施了网络安全防护措施，教室均安装应急照明装置，符合紧急疏散要求，标志明显，保持逃生通道畅通无阻。

### 1. 校内实训条件

计算机系 29 个教学机房、9 个专业实训室、10 个多媒体教

室，具备开设本专业所有专业课程和课程实训的条件。在机房学生均可随时访问校园网络教学平台，精品课网站等教学资源，良好的硬件软件环境为学生学习提供了必要保证。

本专业的实习实训基础建设条件较好，建有大数据技术应用实训室、西普大数据实验平台、普开大数据实验平台、1+x 考点机房、人工智能实训室、数据管理中心、虚拟化与存储实训室等大数据专业的校内实训室。

## **2. 校外实训条件**

计算机系大数据技术专业和多个企业有着长期的校企合作经历，有固定的实习基地，基本满足学生实习需要。在实习的同时，既锻炼学生又丰富教师的实践教学经验。

为了更好的与企业接轨，计算机系进一步深度校企合作，建立校外实训基地，公司提供了校外实训环境和课程的实训项目。与企业共同建立产业学院《华为 ICT 学院》，与北京晟程华科教育科技有限公司、北京西普教育公司、济南博赛网络科技有限公司等多家企业共建校外实习基地，企业提供校外实训环境。近三年以来，建立 4 个校内外实训基地，供学生顶岗实习和就业服务。

### **（三）教学资源**

本专业课程目前有《数据库技术》《java 程序设计》等精品课，同时正在建设《大数据平台运维》的课程思政示范课程、《Python 程序设计》的线上线下混合式课程和《Linux 系统管理》理实一体化示范课程建设，为学生提供丰富的网上教学资源，包括课程标准、电子教案、课件、案例库、试题库、教学

视频等可供师生及相关人员查阅使用。学校图书馆、校园网为学生提供了丰富的图书文献和相关音视频资源，供学生查询和借阅。教学资源种类丰富、形式多样、使用便捷、更新及时，能够满足专业教学所需。

在课程建设过程中，采用北京晟程华科教育科技有限公司、北京西普教育公司、普开教育公司的实训项目，根据企业的项目案例，专业教师与企业讲师共同开发出适合学生的项目案例实践课程。建成配套教学资源供学生使用，实现了专业实践课程教学资源与企业项目的同步对接。拥有普开大数据实验平台和西普大数据实验平台，主要开展《大数据 hadoop》《数据仓库 hive》《hbase》《spark 大数据开发》《数据采集 flume》《kafka》等课程教学和实践教学。利用实验平台主要遵循“项目式教学法”，“教、学、做”一体教学原则也呈现不同于其它课程的特点。

#### **（四）教学方法**

##### **1. 教学模式的设计与创新**

本专业在教学过程中，在课堂学习中要从实际出发，而不仅仅是从理论灌输入手，课程教学理论体系需要以丰富、而又真实的案例作基础，改变传统的、理论讲述先行的教学模式，教学中以生活中的教学案例激发学生对这门课程学习的兴趣，同时讲解案例，总结出要掌握的计算机技能。

教学模式的设计

与创新是在：“项目驱动下的案例教学。”

##### **2. 多种教学方法的运用**

在课堂中遵循“项目式教学”，“教、学、做”一体教育原则；同时，在教学过程中针对不同的教学内容采用多种教学方法，概括起来有：讲授法、启发引导法、讨论法、指导自学法、演示法、练习法、案例教学法、项目引导法、任务驱动法。

### **3. 现代教学技术手段的应用**

充分利用信息技术和网络教学平台，突破时空限制。通过教学内容上网，提高了资源共享效率，加快知识更新的节奏。

#### **(五) 教学评价**

学院有学生评价、教师互评和考核组评价等完整的评价体系。学院督导教师和计算机系教学评估小组每学期定期进行听课、评课，对课程教学过程和教学组织各个环节均做考核。

#### **(六) 质量管理**

##### **1. 建立健全规章制度，严格执行规章制度**

教学质量的高低直接影响高校的生存和发展。根据学校的总体要求，落实了学生评教、教师互评和考核组评教等一系列教学检查措施，为促进教学质量提供了保障。

##### **2. 严格监控主要教学环节的教学质量**

为了提高教学水平，通过教学检查制度、督导制度、听课制度、学生评教、学生座谈、对教学各环节的检查及质量监控，教学过程始终检查期初检查、期中检查、期末检查，总结报告等工作。对教师执行教学计划、教学大纲、备课、授课、实验、实习作业批改、辅导答疑等环节等进行了过程规范，并实行严格的督察。

##### **3. 学生学习质量保证**

为了让学生明确专业方向，了解课程体系，我院新生入学后都会安排专业宣讲讲座，邀请企业工程师和专业负责人对如何学习本专业的课程知识、以后的就业方向和就业岗位进行介绍，激发学生的兴趣，激励学生对专业课程有目的的学习。深化和推广学生技能大赛，提供学生一个展现自我的平台，提高学生的分析问题能力和解决问题能力。



## 九、产教融合及校企合作

表 2：校企合作信息表

序号	主要合作企业	合作形式	主要合作项目
1	互联盛世科技有限公司	校企共建	数据分析研修班
2	内蒙古博赛网络技术有限公司	技术共享	数通教学、实习实训
3	四合天地数科有限责任公司	合作开发	基地研学
4	巨鹏数据科技有限公司	技术共享	仿真实训平台
5	汇联科技有限公司	签约基地	企业教学、毕业顶岗实习
6	银宇空间信息科技有限公司	签约基地	企业教学、毕业顶岗实习

## 十、学生第二课堂活动

1. 学生积极参与全国互联网+创新创业大赛、省级及全国大学生“挑战杯”创业计划竞赛、省级及全国大学生“挑战杯”课外科技作品竞赛、大学生创业实践项目、学院及省市级创新创业项目及公益活动；学生组建创新创业团队，开展创新创业实践；学生参与校企合作单位业务协作。

2. 学生参加高职院校职业技能大赛、华为ICT大赛、省级及全国大学生计算机应用能力大赛、省级全国大学生计算机设计大赛等。

3. 大模型技术原理、深度学习+知识图谱等企业组织的行业讲座、校园宣讲、技术培训、业务培训等活动。

4. 大数据行业企业开展的岗位见习、业务兼职、业务推广等专业岗位实践活动。

5. 学生参与学院、系部组织的各种社团活动、文体活动。

6. 学生参与各类专业领域的各类职业技能竞赛和课外实践活动。

7. 通过参加学校的艺术节、文化节、才艺比赛等活动，加强学生的美育教育。

8. 通过参加学校的每周执勤、责任区卫生保持、大学生文明素质养成等活动，加强学生的劳动教育。

## **十一、毕业要求**

本专业所有学生须修完规定的必修课、选修课及任意选修课并修满规定总学分，通过考核，成绩合格，准予毕业。

本专业毕业学分要求为 151 分。其中公共基础课 47 分，专业必修课 82 分，专业选修课 22 分。

## **十二、附录**

《呼和浩特职业学院大数据技术专业教学进程安排表》

呼和浩特职业学院大数据技术专业教学进程安排表

课程性质	序号	课程代码	课程名称	课程类型(A/B/C)	学分	教学课时			开设学期	教学进程(学期、教学活动周数、课堂教学周数、平均周学时)						课程考核	开课部门	备注	
						总计	理论	实践		1学期	2学期	3学期	4学期	5学期	6学期				
										19	19	19	19	19	25				
										16*1	18	18	18	18	24*1				
公共必修课	1		思想政治理论	B	10	192	160	32	1-4	4	2	2	4			考试	马列部		
	2	28000010	高等数学	A	2	32	32	0	1	2						考试	师范部	理工类专业开设高等数学文科类专业开设大学语文	
	3	33000020 33000002	大学英语	A	6	96	96	0	1-2	2	4					考试	公共外语教学部		
	4	37000005	职业生涯规划	A	1	16	16	0	2		2					考查	招生就业处		
	5	37000006	就业创业指导	B	2	32	16	16	3			2				考查	招生就业处		
	6	16001083	计算机应用基础	B	2	32	16	16	1	2						考查	计算机系		
	7	29000001 29000002	体育	C	4	64	0	64	1-2	2	2					考试	体育部		
	8	20001156	国家安全教育	A	1	16	16	0	1	2						考试	教务处	开8周	
	9	20001086	大学生心理健康教育	A	2	32	32	0	2		2					考试	师范部	教务处负责网络部分	
	10	36000001	军事理论	A	2	32	32	0	1							考查	学生工作处		
	11	36000004	军事技能	C	4	64	0	64	1							考查	学生工作处		
	12	36000009	劳动教育及实践	B	1	16	8	8								考查	学生工作处		
	13	36000008	入学教育	C	1	2	0	2	1	√						考查	学生工作处		
小计					38	626	424	202		14	12	4	4	0	0				
公共选修课	1		诵读	A	1.5	24	24	0								考查		课程门数亦可另外列表,根据《指导意见》和《专业标准》设置限定选修课程,明确选修学分、学时及其转换,具体名称见附表,选课方式见通知。	
	2		启智	A	1.5	24	24	0								考查			
	3		健体	C	1.5	24	0	24								考查			
	4		蕴雅	B	1.5	24	12	12								考查			
	5		鉴养	B	1.5	24	12	12								考查			
	6		行知	B	1.5	24	12	12								考查			
小计					9	144	84	60		0	0	0	0	0	0				
公共基础课累计、占总学时比例					47	770	508	262		14	12	4	4	0	0		38%		
专业(技能)课	1	16161065	新一代信息技术概论	A	2	32	32	0	1	2						考试	计算机系	课程门数亦可另外列表,根据《指导意见》和《专业标准》设置限定选修课程,明确选修学分、学时及其转换,具体名称见附表,选课方式见通知。	
	2	16000316	程序设计基础	B	4	64	32	32	1	4						考试	计算机系		
	3	16011004	Linux系统管理	B	4	64	32	32	1	4						考试	计算机系		
	4	16061120	数据库技术	B	4	64	32	32	2		4					考试	计算机系		
	5	16202108	Python程序设计	B	4	64	32	32	2		4					考试	计算机系		
	6	16053021	计算机网络基础	A	4	64	64	0	2		4					考试	计算机系		
	7	16121020	Java程序设计★	B	6	96	48	48	1	6						考试	计算机系		
	8	16011101	大数据Hadoop基础★	B	8	128	64	64	2		8					考试	计算机系		
	9	16011220	Scala程序设计★	B	4	64	32	32	2			4				考试	计算机系		
	10	16011221	数据仓库Hive★	B	4	64	32	32	3			4				考试	计算机系		
	11	16011206	大数据平台运维★	B	6	96	48	48	3			6				考试	计算机系		
	12	16011222	Flink大数据技术与应用★	B	4	64	32	32	4			4				考试	计算机系		
	13	16011211	大数据综合实训	C	2	32	0	32	4			2				考试	计算机系		
	14	16011106	Spark大数据技术与应用★	B	4	64	32	32	4				4			考试	计算机系		
	21	16202116	毕业设计(论文)	C	4	120	0	120	5					4*		考查	计算机系		
	22	16202117	顶岗实习	C	18	540	0	540	6					2*	16*	考查	计算机系		
	小计					82	1620	512	1108		16	20	8	12	4	0			
	专业选修课	16011223	Web前端技术	B	4	64	32	32				4					考试		计算机系
		16011224	Java Web应用程序设计★	B	4	64	32	32					4				考试		计算机系
		16011225	1+X等级证书综合实训	C	2	32	0	32					2				考试		计算机系
		16161048	网络爬虫技术与实践	B	4	64	32	32	4				4				考试		计算机系
		16161052	数据标注与处理	B	4	64	32	32					4				考试		计算机系
16161050		数据分析与可视化	B	4	64	32	32	5					4			考试	计算机系		
小计					22	352	160	192		0	0	8	10	4					
专业(技能)课累计、占总学时比例					104	1972	672	1300		16	20	16	22	8			72%		
考试									19	19	19	19	19						
毕业鉴定														19					
平均周学时									30	32	20	26	8	0					
学分总计、学时总计						151				2742									
选修课程:学分总计、学时总计、占总学时比例						31				496						18%			
实践性教学:学时总计、占总学时比例						—				1562						57%			