

大数据技术专业人才培养方案

（2021级适用）

菏泽职业学院

二〇二一 年 六 月

**编制说明**

2021 级大数据技术专业人才培养方案是依据《国家职业教育改革实施方案》（国发〔2019〕4 号）、《教育部关于职业院校专业人才培养方案制定与实施工作的指导意见》（教职成〔2019〕13 号）、《山东省教育厅关于加快推进高等职业院校学分制改革的通知》（鲁教职函[2017]2 号）等有关文件精神，结合我校实际和专业建设要求，按照《菏泽职业学院 2021 级专业人才培养方案修订指导意见》要求制定。

**一、人才培养方案组成**

本方案共分两部分：第一部分为人才培养方案；第二部分为附件，包括课程标准、专业调研分析报告（包括人才需求调研和职业岗位能力分析）、专业人才培养方案变更审批表、菏泽职业学院信息工程系学分制评价标准和菏泽职业学院人才培养方案审核意见表。

**二、人才培养方案主要编制人员（姓名、单位、职务/职称）**

**专业负责人：**

苗广雁 菏泽职业学院信息工程系副教授

**参编人员：**

苗广雁 菏泽职业学院信息工程系副教授

高雪笛 菏泽职业学院信息工程系助教

王 伟 北京中关村智酷双创人才服务股份有限公司 工程师

**目录**

[一、专业名称及代码](#_Toc5672)

[（一）专业名称](#_Toc27986)

[大数据技术专业](#_Toc20495)

[二、入学要求](#_Toc14299)

[三、修学年限](#_Toc13924)

[四、职业面向](#_Toc10031)

[五、培养目标与就业岗位及知识、能力和素质要求](#_Toc9483)

[(一)培养目标](#_Toc14962)

[(二)就业岗位](#_Toc3643)

[(三)知识结构](#_Toc21528)

[(四)能力结构](#_Toc1867)

[(五)素质结构](#_Toc17924)

[六、课程设置](#_Toc3282)

[（一）公共基础课程](#_Toc19371)

[（二）专业基础课程](#_Toc16580)

[（三）专业核心课程](#_Toc19006)

[（四）实践性教学环节](#_Toc12067)

[（五）相关要求](#_Toc32664)

[（六）学时安排](#_Toc18252)

[七、教学进程总体安排](#_Toc14054)

[（一）教学进程表](#_Toc32298)

[（二）课程安排及时间分配](#_Toc26520)

[大数据技术专业课程设置表](#_Toc10572)

[（三）职业技能等级证书考核要求与时间安排](#_Toc30500)

[（四）跟岗顶岗实习活动安排表](#_Toc28143)

[八、实施保障](#_Toc23815)

[（一）师资队伍](#_Toc30723)

[（二）教学设施](#_Toc1584)

[（三）教学资源](#_Toc13945)

[（四）教学方法](#_Toc27809)

[（五）教学评价](#_Toc11983)

[（六）质量管理](#_Toc19774)

[九、毕业要求](#_Toc19003)

[附件列表：](#_Toc29916)

[附件一：专业课程标准](#_Toc20701)

[1、《Linux操作系统》课程标准](#_Toc10007)

[2、《Python 程序设计》课程标准](#_Toc11240)

[3、《网络数据库(MySQL)》课程标准](#_Toc29806)

[4、《大数据可视化技术》课程标准](#_Toc3484)

[5、《大数据分析技术》课程标准](#_Toc17085)

[6、《计算机网络基础》课程标准](#_Toc22152)

[7、《Java 程序设计》课程标准](#_Toc8719)

[8、《大数据平台构建（HANDOOP）》课程标准](#_Toc2418)

[9、《网络爬虫技术与应用》课程标准](#_Toc6482)

[10、《大数据采集综合实战》课程标准](#_Toc27596)

[示例3：实验实训课程标准《Web 应用开发综合实训》课程标准](#_Toc12672)

[附件二：大数据技术专业调研分析报告](#_Toc7853)

[第一部分 前言](#_Toc31542)

[第二部分 调研基本情况](#_Toc7326)

[第三部分 分析与建议](#_Toc27084)

[第四部分 调研结论](#_Toc10940)

[第五部分 建议](#_Toc30832)

[附件三：大数据技术专业人才培养方案变更审批表](#_Toc32765)

[附件四：菏泽职业学院学分制评价标准](#_Toc28878)

[附件五：菏泽职业学院人才培养方案审核意见表](#_Toc15263)

一、专业名称及代码

（一）专业名称

大数据技术专业

1. 专业代码

510205

二、入学要求

 普通高中、职业高中、中等职业学校毕业生或具有同等学力

三、修学年限

全日制3—5年。

四、职业面向

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **所属专业大类****（代码）** | **所属专业类（代码）** | **对应行业****（代码）** | **主要职业类别（代码）** | **主要岗位类别****或技术领域** | **职业资格证书或技能等级证书举例** |
| 电子与信息大类（51） | 计算机类（5102） | 大数据技术（510205） | 信息工程技术人员、软件和信息服务人员、信息运行管理人员 | 数据分析、大数据运维、大数据可视化、大数据处理、Web前端开发、JAVA开发  | 1. “大数据分析与应用” “1+X”职业资格证；2.“大数据平台运维” “1+X”职业资格证；3.“云计算开发与运维”“1+X”职业资格证；  |

五、培养目标与就业岗位及知识、能力和素质要求

**(一)培养目标**

本专业培养德、智、体、美、劳全面发展，践行社会主义核心价值观，具有一定的文化水平、良好的职业道德和人文素养，掌握本专业的基本知识和主要技术技能，面向大数据运维工程师、大数据处理工程师、大数据分析工程师、大数据可视化工程师等技术领域，能够在互联网IT行业、企事业单位或部门的数据中心从事数据采集、处理、分析、可视化及大数据系统搭建、管理与运维等工作的复合型技术技能人才。

**(二)就业岗位**

本专业培养的毕业生主要面向互联网、金融、通信、计算机软件等行业所需要的IT应用技能型人才，能够胜任大数据的处理、分析及预测和维护等相关领域的岗位工作。

1、职业范围及岗位

|  |  |
| --- | --- |
| **职业范围** | **职业岗位** |
| **数据分析** | 数据分析工程师师：常规数据处理、检查与清洗、数据分析、数据挖掘、分析报告 |
| **大数据运维** | 大数据运维工程师：环境部署、突发应急处理、故障解决和分析、备份及应急恢复 |
| **大数据可视化** | 大数据可视化工程师：可视化产品策划、设计 |
| **大数据处理** | 大数据处理工程师：架构规划、开发、数据存储、维护、优化 |

2、岗位职业能力和典型工作分析

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **职业行动领域** | **主要工作任务** | **职业行动领域描述** |
| **应具备岗位核心能力** | **配套核心课程** |
| **数据分析工程师** | 1．进行常规的数据处理、检查与清洗等工作；2．根据公司业务需求，对项目数据进行数据分析、数据挖掘，数据可视化、形成数据产品；3．对项目数据进行建模、模型的选取与优化、模型验证等工作；4．负责海量样本数据的提取，分析，挖掘，定期编写分析报告，并汇报给相关人员。5．协助项目负责人从数据分析的角度实现研究目的； | 1. 精通Python、数据挖掘、语义分析（自然语言处理）等技术；2. 能熟练运用数据分析工具（R/SAS/SPSS/Matlab），实现优化算法；1. 熟悉数据库，熟练运用SQL，数据分析、挖掘、清洗和建模；
2. 熟悉统计，金融建模，了解时间序列分析，量化分析；
3. 对数据敏感，逻辑思维能力强，熟悉统计学基本原理和数据挖掘常用算法；

具有维护报告编写、分析能力。 | 《JAVA语言程序设计》《JAVA高级编程》《Linux操作系统应用》《数据库原理及应用》《概率论与数理统计》《Shell高级编程》《Python编程》《Python大数据分析》《大数据预处理技术及应用》《excel数据分析及可视化》 |
| **大数据运维工程师** | 1．负责大数据业务系统部署与维护，故障排除以及对突发事件的及时响应处理。2．设计及实现自动化工具及系统，支撑业务的快速迭代与发布，提升运维效率。3．负责应用故障解决和分析，数据的日常备份和应急恢复。4．负责运维文档和应急文档编写。 | 1. 熟悉Hadoop/ HBase/spark等大数据系统，具有较强的学习能力、逻辑分析能力、问题排查能力；善于发现问题并针对性的提出改进措施；2. 熟悉Linux操作系统、熟悉Java、熟练使用Shell/Perl/Python中至少一种语言，能熟练编写常规运维脚本；3. 具有维护报告编写、分析的能力。 | 《网络互联技术》《JAVA语言程序设计》《JAVA高级编程》《Linux操作系统应用》《Shell高级编程》《Python编程》《大数据测试方法及工具使用》《Python自动化运维》《数据库与安全》《Hadoop实用技术》《大型网站高并发架构运维大数据管理及运维》《大数据管理及运维》《spark实用技术》 |
| **大数据可视化工程师** | 1．负责数据可视化产品的视觉设计，参与大数据可视化产品策划工作；2．深入理解主要数据可视化展现形式，针对实际的业务场景梳理数据关系，提出专业的数据可视化元素运用的建议；3．根据产品策略和展现逻辑分析和计算，将展现数据进行提取和整合；4．研究前端前沿技术，并探索应用于产品；5．为前端技术改进、优化、技术选型提供解决方案。 | 1. 掌握 Web 前端相关技术，HTML/CSS/Javascript，页面布局和切图相关技术，jQuery 等主流的 js 框架和数据交互相关技术；2. 掌握 PHP 和 LAMP 框架，Smarty 模板引擎，数据库相关技术，Linux 环境下的项目开发及部署；3. 了解常用的设计模式和算法相关知识，性能优化知识的人才 a/C/C++语言之一； | 《数据库原理及应用》《JAVA语言程序设计》《JAVA高级编程》《Linux操作系统应用》《网页设计与制作》《图形图像处理与网页美工》《web数据可视化框架》 |
| **大数据处理工程师** | 1.大数据平台的架构、规划、开发2．基于大数据平台的数据清洗、转换、离线计算3．基于大数据平台的数据存储、维护、优化4.基于hadoop、hbase、hive、spark streaming的开发 | 1. 掌握计算机理论基础，精通数据结构及算法、Java/C++语言；2. 掌握系统问题追查和性能调优技术；熟悉面向对象设计模式；3. 能够进行系统架构设计；辅助运维系统的开发；4. 掌握 Hadoop，HBase 等开源技术；熟悉 Python、Shell、PHP 至少 1 种语言；熟悉 Map/Reduce 编程；熟悉 Linux 开发环境；掌握分布式系统原理及计算模型；1. 具有维护报告编写、分析的能力。
 | 《数据库原理及应用》《网络互联技术》《JAVA语言程序设计》《JAVA高级编程》《Linux操作系统应用》《概率论与数理统计》《Shell高级编程》《云计算技术应用》《Python大数据分析》《大数据预处理技术及应用》《Python自动化运维》《数据库与安全》《Hadoop实用技术》《企业级虚拟化与云计算职业化实战》 |
| 职业态度要求 | 工作守时,有时间观念,关心同事,乐于助人,工作细致,认真耐心,具有团队合作精神,有责任心。 |

**(三)专业知识**

1. 掌握大数据技术的基础知识；
2. 掌握计算机编程语言、数据库原理的基础知识；
3. 掌握从事本专业工作所需的数学及相关统计知识；
4. 掌握大数据技术的基本原理、方法和手段；
5. 掌握大数据应用系统的产品设计开发、建设和应用维护知识；
6. 掌握数据采集、清洗、预处理、存储、分析挖掘和数据可视化处理流程。

**(四) 专业能力**

1. 具有良好的语言表达和一定的英语阅读能力；
2. 具有独立学习的意识和再学习的能力；
3. 具有从事计算机系统(软、硬件和常用外部设备)的基本操作和网络信息的收集、整理、发送、接收、查询等工作能力
4. 具有一般软件设计、编程、测试的能力；
5. 具有大数据收集、整理和相关技术处理的能力；
6. 具有从事大数据应用系统的产品设计开发、建设的能力；
7. 具有从事大数据应用系统的应用维护等实际工作的能力；
8. 熟悉创业的过程及应注意的问题，理解创业成功的关键因素；
9. 掌握识别商机和正确认识自己的方法、创业计划书写作要点；

10.懂得组建团队、开拓市场等相关基础知识

11.养成良好职业素养，具备乐观向上，积极进取的精神。

**(五) 专业素质**

1. 具备逐步树立正确的世界观、人生观、价值观的素质；
2. 具有良好的行为规范和社会公德以及较强的法制观念；
3. 具有敬业爱岗的职业意识和良好的职业道德及质量服务意识；
4. 具有改革开放的意识和强烈的竞争意识，延续和发扬、敢打硬仗、敢打胜仗的精神；
5. 具有不断学习、不断创新的意识和强烈的创业意识；
6. 具有团队协作精神和较强的协调能力及独立工作的能力，发扬部队的优良传统和作风；
7. 具有健康的体魄和良好的心理素质。

六、课程设置

**（一）公共基础课程**

公共课程包括公共必修课和公共选修课两部分。开设思想政治理论课、中华优秀传统文化、体育、军事课、大学生职业发展与就业指导、心理健康教育、信息技术、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、形势与政策等课程列入公共基础必修课程，并将马克思主义理论类课程、党史国史、大学语文、高等数学、英语、创新创业教育、健康教育、美育课程、职业素养等列为必修课或选修课。

**（二）专业基础课程**

专业基础课主要包括《图形图像处理 PS》、《PYTHON 语言程序设计》、《Java 程序设计基础》、《计算机网络基础》、《HTML5 网页制作技术》、《数据库》、linux、网络安全等课程。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **专业课** | **主要教学内容** | **要求** |
| 1 | 《Linux基础》 | 学生在学习本课程之前应当具有计算机网络和计算机操作系统的预备知识。学习本课程使学生对网络操作系统从整体上有一个较清晰的了解，能够熟练使用CentOS Linux操作系统，包括系统的基本管理，典型的网络服务的配置和管理，并能在Linux操作系统环境下进行简单的程序设计。 | 1. 教学方法：以构建企业局域网服务器为主线，采用“项目导向、任务驱动、工学结合”的方式进行教学。2. 教学时间要求:第一学年3. 教学形式:理实一体授课4 .考核方式：考试课总评成绩=学习态度（20%）+过程考核（40%）+结课考核（40%）5. 教室要求：计算机实训室；6. 课程融入课程思政、安全教育、劳动教育等方面内容。 |
| 2 | PYTHON语言程序设计 | 使学生掌握PYTHON语言的基本语法和编程方法，掌握结构化程序设计的基本概念，此基础上编写出一般的应用程序，以及一定的结构化程序设计能力。 | 1. 教学方法：采用“项目导向、任务驱动、工学结合”的方式进行教学。2. 教学时间要求: 第一学年3. 教学形式:理实一体授课4 .考核方式：考试课总评成绩=学习态度（20%）+过程考核（40%）+结课考核（40%）5. 教室要求：计算机实训室；6. 课程融入课程思政、安全教育、劳动教育等方面内容。 |
| 3 | JAVA程序设计 | 使学生掌握面向对象的编程设计思想和Java的基本语法、常用技术，并能运用Java技术和基本开发工具JCreator进行程序设计；在掌握了JAVA语言的语法和基本使用方法的同时对面向对象语言有一个较深入的了解，为以后学习面向对象程序设计课和使用面向对象开发工具打好基础。 | 1. 教学方法：采用“项目导向、任务驱动、工学结合”的方式进行教学。2. 教学时间要求:第一学期3. 教学形式:混合式授课4 .考核方式：考试课总评成绩=学习态度（20%）+过程考核（40%）+结课考核（40%）5. 教室要求：计算机实训室；6. 课程融入课程思政、安全教育、劳动教育等方面内容。 |
| 4 | 计算机网络技术 | 使学生理解计算机网络的基本概念，网络组成，网络功能和原理，掌握局域网的基本原理，了解当前网络的发展，通过课程的讲授、实验和作业，让学生对网络系统有一个全面的认识。1.交换机配置常用命令2.VLAN的配置3.三层交换机的配置4.交换机端口聚合配置5.路由器配置常用命令6.静态路由和默认路由7.动态路由的配置8.NAT配置 | 1. 教学方法：采用“项目导向、任务驱动、工学结合”的方式进行教学。2. 教学时间要求: 第一学年3. 教学形式:理实一体授课4 .考核方式：考试课总评成绩=学习态度（20%）+过程考核（40%）+结课考核（40%）5. 教室要求：计算机实训室；6. 课程融入课程思政、安全教育、劳动教育等方面内容。 |
| 5 | HTML5 | 使学生了解网页设计技术的起源和发展、常用的网页制作软件及HTML语言和Div+CSS网页布局的方法，掌握运用Dreamweaver网页制作软件制作网页，完成网页设计与制作任务的方法。为今后从事网页设计与制作、网站开发和管理奠定基础。在网页设计的实践中重点培养团队协作、沟通交流能力，培养自主学习能力和探索创新能力。 | 1. 教学方法：采用“项目导向、任务驱动、工学结合”的方式进行教学。2. 教学时间要求:第二学期3. 教学形式:混合式授课4 .考核方式：考试课总评成绩=学习态度（20%）+过程考核（40%）+结课考核（40%）5. 教室要求：计算机实训室；6. 课程融入课程思政、安全教育、劳动教育等方面内容。 |
| 6 | 数据结构 | 使学生学会分析研究计算机加工的数据结构的特性，以便为应用涉及的数据选择适当的逻辑结构、存储结构及相应的算法，并初步了解对算法的时间分析和空间分析技术。通过本课程培养学生的数据抽象能力和程序设计的能力，为后续课程打下坚实的知识基础。要求学生掌握各种常用数据结构的逻辑结构，存储结构及有关操作的算法。 | 1、教学形式:混合式授课2.考核方式：考试课总评成绩=学习态度（20%）+过程考核（40%）+结课考核（40%）3. 教室要求：计算机实训室；4. 课程融入课程思政、安全教育、劳动教育等方面内容。 |
| 7 | javaee | 使学生掌握面向对象技术和Java类的高级特性；数组，主要涉及数组的创建和使用；图形用户界面和事件处理；高级I/0处理技术；多线程技术，包括线程的两种创建方法、线程的基本控制、线程的同步和线程的交互；图形用户界面设计、事件处理方法、Socket编程技术和多线程编程技术；使用JDBC访问数据库。 | 1. 教学方法：采用“项目导向、任务驱动、工学结合”的方式进行教学。2. 教学时间要求:第二学期3. 教学形式:混合式授课4 .考核方式：考试课总评成绩=学习态度（20%）+过程考核（40%）+结课考核（40%）5. 教室要求：计算机实训室；6. 课程融入课程思政、安全教育、劳动教育等方面内容。 |
| 8 | 虚拟化及其云计算 | 使学生掌握企业级虚拟化KVM、Openstack实战；全新虚拟化容器Docker。 | 1. 教学方法：采用“项目导向、任务驱动、工学结合”的方式进行教学。2. 教学时间要求:第三学期3. 教学形式:混合式授课4 .考核方式：考查课总评成绩=学习态度（20%）+过程考核（50%）+结课考核（30%）5. 教室要求：计算机实训室；6. 课程融入课程思政、安全教育、劳动教育等方面内容。 |
| 9 | 网络安全 | 使学生了解网络入侵的典型手段及反入侵技术，包括对入侵检测和防火墙技术的深入讨论；了解分布式系统中的安全策略和访问控制技术，认识几类典型的安全策略的实现方法；了解计算机密码技术及典型的网络安全协议，身份认证协议、基于口令的密钥交换协议、。 | 1. 教学方法：采用“项目导向、任务驱动、工学结合”的方式进行教学。2. 教学时间要求:第三学期3. 教学形式:混合式授课4 .考核方式：考查课总评成绩=学习态度（20%）+过程考核（40%）+结课考核（40%）5. 教室要求：计算机实训室；6. 课程融入课程思政、安全教育、劳动教育等方面内容。 |
| 10 | 安卓开发 | 1. 了解android开发的基础知识，配置android开发环境；
2. 认识android布局知识，android控件的应用及其功能实现；
3. 能够实现android APP的发布；
4. 能够实现android服务器连接。
 | 1. 教学方法：采用“项目导向、任务驱动、工学结合”的方式进行教学。2. 教学时间要求:第三学期3. 教学形式:混合式授课4 .考核方式：考查课总评成绩=学习态度（20%）+过程考核（40%）+结课考核（40%）5. 教室要求：计算机实训室；6. 课程融入课程思政、安全教育、劳动教育等方面内容。 |

**（三）专业核心课程**

专业核心课程主要包括Hadoop应用、Spark内存计算、高并发网站架构及运维、自动化运维门课程、数据库原理及其NoSQL数据库。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **专业核心课** | **主要教学内容** | **要求** |
| 1 | Hadoop应用 | HADOOP的背景知识，集群的安装、调试，及HADOOP生态圈中的框架，旨在训练学生对HADOOP集群的拾建、运维，及MapReduce的编程能力。 | 1. 教学方法：采用“项目导向、任务驱动、工学结合”的方式进行教学。2. 教学时间要求:第三学期3. 教学形式:理实一体授课4 .考核方式：考试课总评成绩=学习态度（20%）+过程考核（40%）+结课考核（40%）5. 教室要求：计算机实训室；6. 课程融入课程思政、安全教育、劳动教育等方面内容。 |
| 2 | 大数据预处理技术及应用 | 1. 数据采集；
2. 数据采集工具；
3. 数据抽取；
4. 数据转换；
5. 数据清洗；
6. 数据校验；
7. 建库；
8. ETL优化。
 | 1. 教学方法：采用“项目导向、任务驱动、工学结合”的方式进行教学。2. 教学时间要求:第三学期3. 教学形式:混合式授课4 .考核方式：考试课总评成绩=学习态度（20%）+过程考核（40%）+结课考核（40%）5. 教室要求：计算机实训室；6. 课程融入课程思政、安全教育、劳动教育等方面内容。 |
| 3 | 高并发网站架构及运维 | 通过学习使学生掌握集群技术，HA，LB，HPC；构建负载均衡集群；构建高并发负载均衡集群；实时在线分布式存储集群；高速缓存服务器集群构建；memcached redis、HTTPS、Iptables或Firewalld安全加固及入侵防御；Tomcat性能优化；MySQL 性能及架构优化，深入学习大数据主流框架、为下一阶段项目实训的顺利实施打下基础。 | 1. 教学方法：采用“项目导向、任务驱动、工学结合”的方式进行教学；2. 教学时间要求:第四学期3. 教学形式:混合式授课；4 .考核方式：考查课；总评成绩=学习态度（20%）+过程考核（50%）+结课考核（30%）；5. 教室要求：计算机实训室；6. 课程融入课程思政、安全教育、劳动教育等方面内容。 |
| 4 | 自动化运维 | 了解办公自动化的现状及其发展趋势，掌握运用办公自动化中数据处理的基本方法和技能；了解办公自动化设备的性能及日常维护的基本知识，使其能最大限度地发挥设备的功能。运维数据大致分为CMDB、日志、生产DB、知识库四个方面。 CMDB：是配置中文管理数据库，存储与管理企业IT架构中设备的各种配置信息，主要是IT资产管理信息。 日志数据：保护了企业服务器上运行的各种系统产生的应用日志，系统日志、设备日志、数据库日志等数据，这部分数据是企业数据的核心。 DB数据：主要是所有IT系统的数据库信息，包括运维管理系统本身的数据库，数据库包含生产数据库、测试数据库、开发数据库三种类型。 知识库：主要存储日常开发、测试、运维管理中发生的事件、问题以及一些经典问题的解决和常用的解决方案，主要起到运维管理辅助的功能。 | 1. 教学方法：采用“项目导向、任务驱动、工学结合”的方式进行教学。2. 教学时间要求:第四学期3. 教学形式:混合式授课4 .考核方式：考查课总评成绩=学习态度（20%）+过程考核（50%）+结课考核（30%）5. 教室要求：计算机实训室；6. 课程融入课程思政、安全教育、劳动教育等方面内容。 |
| 5 | 数据库原理及其NoSQL数据库 | 全面地掌握数据库系统的基本概念和基本原理，深入理解关系数据模型、关系数据理论和关系数据库系统；理解和掌握数据库安全访问控制、数据库安全策略、多级安全数据库的基本原理、关键机制解决方案、发展趋势和典型应用等。初步具备使用数据库技术和方法解决实际应用问题及对数据库系统的安全防护能力，为今后从事信息系统的开发及相关工作打下坚实的基础。掌握NoSQL数据库系统的概念、结构、功能；掌握NoSQL数据库新系统设计的原理、方法和技术；掌握NoSQL数据库的优化、可靠性、安全性等知识；掌握设计NoSQL数据库系统的方法，为学生后续课程及事件打下基础。 | 1. 教学方法：采用“项目导向、任务驱动、工学结合”的方式进行教学。2. 教学时间要求:第三学期3. 教学形式:混合式授课4 .考核方式：考试课总评成绩=学习态度（20%）+过程考核（40%）+结课考核（40%）5. 教室要求：计算机实训室；6. 课程融入课程思政、安全教育、劳动教育等方面内容。 |
| 6 | Python大数据分析 | 通过学习使学生理解数据分析可视化的基本概念及应用范围；掌握数据采集的基本方法；掌握数据预处理的基本方法；掌握数据可视化的基本方法；掌握数据报告撰写的基本要素；1. 项目需求分析2. 数据采集3. 数据处理4. 数据分析5. 数据可视化6. 撰写数据分析报告 | 1. 教学方法：采用“项目导向、任务驱动、工学结合”的方式进行教学；2. 教学时间要求:第四学期；3. 教学形式:混合式授课；4 .考核方式：考试课；总评成绩=学习态度（20%）+过程考核（40%）+结课考核（40%）；5. 教室要求：计算机实训室；6. 课程融入课程思政、安全教育、劳动教育等方面内容。 |

**（四）实践性教学环节**

实践性教学环节主要包括实习、实训、毕业设计（论文）等。应依据国家发布的有关专业顶岗实习标准，严格执行《职业学校学生实习管理规定》有关要求，组织好认识实习、跟岗实习和顶岗实习。包括课堂实验、课程设计、综合实习、毕业设计和毕业实习五个阶段。

**l、PYTHON语言程序设计课程实训 (28学时)**

在学完PYTHON语言程序设计基本理论知识和操作以后，通过学生自已或分组开发一个小的系统，把所学知识应用于实践中。上机时间为一周，软件选用PYTHON。课程设计结束后，学生应把自己所开发系统调试好的软件和整理好的课程设计报告交给指导老师，指导老师再通过答辩综合评定学生课程设计成绩。

**2、Hadoop应用（56学时）**

采用基于模块练习的方式带学生复习Hadoop的理论基础以及Hadoop生态系统相关产品的基本知识，包括但不限于：

1. Hadoop的基本应用，包括MapReduce、HDFS和YARN
2. ZooKeeper的原理及应用
3. Flume的基本应用
4. Sqoop的基本应用
5. Redis的基本应用

目的：复习巩固所学知识，拉齐学生技术水平，为后期技能的深入学习打下基础。

**3、高并发网站架构及运维 (28学时)**

本阶段大型网站高并发架构运维主要学习的内容为深入学习大数据核心框架的基本应用，主要包括数据仓库离线分析框架Hive的应用、Spark Streaming、Flink实时计算的应用，比如：

Hive的基本应用

Spark基础RDD、Spark SQL、Spark Streaming应用

Flink原理及应用

Kafka原理及应用

目的：让学生真正融会贯通大数据实时分析框架和离线分析框架、掌握常用的框架整合开发技巧。

**4、大数据管理及运维 (28学时)**

电商商城项目是目前企业开发的重点，之方面的岗位也是是社会需求最多的。掌握了电商项目的开发技术之后再去做传统项目开发基本上不会存在任何难度，原因是：

电商项目更复杂，需要考虑到分析指标众多，比如PV、UV、GMV等。

应用到的技术更广泛，数据仓库离线分析设计，需要掌握数据仓库的基本理论，Hive SQL的基本应用技巧等。

电商项目的数据量一般都是海量数据，比较适合做大数据分析。

本阶段的大数据管理及运维为电商商城项目，要实现的功能有：用户行为分析、主要运营指标分析、数据导入导出、数据可视化等。

**5、企业虚拟化与云计算 (28学时)**

企业级虚拟化与云计算用到技术：

实时计算的概念和技术，流计算的基本原理，Flink 流式API的应用

具体讲授的内容包括但不限于：

流计算的基本原理

Flink流式API的应用；

电商用户行为实时分析，如：实时热门商品统计、实时热门页面统计等

**6、毕业设计**

毕业设计是对学生三年理论学习和实践的总结和综合检验，目的在于进一步巩固和提高所学知识和专业技能，为直接顶岗工作打下基础。学生完成全部理论教学和技能训练后，根据社会实际需要，选择不同方向的项目课题，在专业教师的指导下进行调查、研究、开发设计、撰写毕业设计报告(论文)，并进行毕业设计答辩。

**7、跟岗实习**

毕业实习是对学生三年理论学习和实践的总结和综合检验，目的在于进一步巩固和提高所学知识和专业技能，为毕业后直接顶岗工作打下基础。学生完成全部理论教学和技能训练后，根据实际情况，选择不同的实习单位，在专业教师或实训基地设计人员、管理人员的指导下进行专业综合实习并撰写毕业实习报告(不少于5000字)。

**（五）相关要求**

以计算机软件开发、软件测试与运维的实际工作岗位和职业能力为导向，按照从简单到复杂、从单一到综合、从低级到高级的知识学习规律，构建“Web 前端开发技术”、“Java 应用开发”、“Python 数据处理”三个课程模块。

按照“双证书”的要求，本专业将相关职业资格证书考试的内容、相关技能大赛的内容纳入人才培养方案和课程标准，并在课程设置中加以体现。

**（六）学时安排**

三年制高职每学年教学时间32周，总学时数2988学时，课内学时一般按每周24-26学时计算，顶岗实习按每周24学时计算。每学时45分钟。学分的最小单位为0.5学分，总学分为×学分。其中,16个课时为1学分计。实践、实习实训（设计）、军训、入学和毕业教育等集中进行的教学环节，以1周为1学分计。每一门课程和各种实践性教学环节考核成绩合格方能取得相应学分。

学生顶岗实习为6个月，采取工学交替、多学期、分段式等多种形式组织实施。面向Web前端开发、Java应用开发、移动应用开发、软件测试、软件销售与运维等岗位（群）或者技术领域。

七、教学进程总体安排

（一）教学进程表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **学期** | **教学周** | **第一学年** | **第二学年** | **第三学年** |
| **内容** | **时间** | **内容** | **时间** | **内容** | **时间** |
| 上学期 | 1 | 入学教育 | 0.5 | 课程教学 | 18周 | 认识实习 | 0.5周 |
| 2 | 国防教育与军训 | 3 周 | 跟岗实习 (Hadoop应用实训大数据管理及运维 | 2 周 |
| 3 |
| 4 | 课堂教学 | 16.5周 | 13.5周 |
| 5 |
| 6 |
| 7 |
| 8 |
| 9 |
| 10 |
| 11 |
| 12 |
| 13 |
| 14 |
| 15 |
| 16 |
| 17 | 技能测试 | 4 周 |
| 18 |
| 19 | 期末考试 | 2 周 | 期末考试 | 2 周 |
| 20 |
| 下学期 | 1 | 课程教学 | 18周 | 课程教学 | 18周 | 顶岗实习(企业虚拟化与云计算高并发网站架构及运维 | 15 周 |
| 2 |
| 3 |
| 4 |
| 5 |
| 6 |
| 7 |
| 8 |
| 9 |
| 10 |
| 11 |
| 12 |
| 13 |
| 14 |
| 15 |
| 16 | 0.5周 |
| 17 | 毕业教育 | 4.5周 |
| 18 |
| 19 | 期末考试 | 2 周 | 期末考试 | 2 周 |
| 20 |

（二）课程安排及时间分配

**大数据技术专业课程设置表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *课程类型* | 修读性质 | 课程代码 | 课程名称 | 学分 | 学时 | 计划学时 | 各学期课内周学时分配 | 备注 |
| 课堂教学 | 一 | 二 | 三 | 四 | 五 | 六 |
| 理论 | 实践 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 |
| *公共基础课* | 必修课 | 31101 | 军事课、国防教育 | 2 | 36 | 　 | 36 | 3周 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 |
| 31102 | 劳动教育 | 1 | 18 | 　 | 18 | 　 | 1周 | 实训劳动 | 实训劳动 | 　 | 　 | 　 |
| 11115 | 职业规划 | 2 | 32 | 32 | 　 | 2 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 |
| 11107 | 大学语文 | 2 | 32 | 32 | 　 | 2 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 |
| 11105 | 应用文写作 | 2 | 36 | 36 | 　 | 　 | 2 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 |
| 11111 | 计算机应用基础 | 2 | 36 | 36 | 　 | 2 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 |
| 11116 | 人工智能 | 2 | 36 | 36 | 　 | 　 | 2 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 |
| 11117 | 大学体育1（形势与政策1） | 2 | 24 | 　 | 24 | 2 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | ★ |
| 11118 | 大学体育2（形势与政策2） | 2 | 28 | 　 | 28 | 　 | 2 | 　 | 　 | 　 | 　 | ★ |
| 11119 | 大学体育3（形势与政策3） | 2 | 28 | 　 | 28 | 　 | 　 | 2 | 　 | 　 | 　 | ★ |
| 11120 | 大学体育4（形势与政策4） | 2 | 28 | 　 | 28 | 　 | 　 | 　 | 2 | 　 | 　 | ★ |
| 21104 | 形势与政策1（大学体育1） | 1 | 8 | 8 | 　 | 4周 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 |
| 21105 | 形势与政策2（大学体育2） | 8 | 8 | 　 | 　 | 4周 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 |
| 21106 | 形势与政策3（大学体育3） | 8 | 8 | 　 | 　 | 　 | 4周 | 　 | 　 | 　 | 　 |
| 21107 | 形势与政策4（大学体育4） | 8 | 8 | 　 | 　 | 　 | 　 | 4周 | 　 | 　 | 　 |
| 21108 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论系概论1 | 2 | 32 | 32 | 　 | 2 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 |
| 21109 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论2 | 2 | 36 | 36 | 　 | 　 | 2 | 　 | 　 | 　 | 　 | ★ |
| 21102 | 思想道德修养与法律基础 | 3 | 48 | 32 | 16 | 2 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 |
| 11109 | 心理健康 | 2 | 36 | 36 | 　 | 　 | 2 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 |
| 选修课 | 11312 | 高等数学1 | 2 | 36 | 36 | 　 | 2 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 限选一门 |
| 11320 | 美育 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 |
| 11302 | 美术 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 |
| 11321 | 四史-党史 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 |
| 11309 | 沟通技巧1 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 |
| 11316 | 大学英语1 | 2 | 36 | 36 | 　 | 2 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 限选一门 |
| 11301 | 书法鉴赏 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 |
| 11308 | 中华优秀传统文化 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 |
| 11322 | 四史-新中国史 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 |
| 11304 | 舞蹈 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 |
| 11313 | 高等数学2 | 2 | 36 | 36 | 　 | 　 | 2 | 　 | 　 | 　 | 　 | 限选一门 |
| 11303 | 音乐 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 |
| 11323 | 四史-改革开放史 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 |
| 11308 | 中华优秀传统文化 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 |
| 11331 | 书法 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 |
| 11317 | 大学英语2 | 2 | 36 | 36 | 　 | 　 | 2 | 　 | 　 | 　 | 　 | 限选一门 |
| 11324 | 四史-社会主义发展史 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 |
| 11329 | 沟通技巧2 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 |
| 11305 | 科技简史 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 |
| 11325 | 安全教育 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 |
| 线上选修 | 41326 | 幸福心理学 | 4 | 　 | 　 | 　 | 业余时间 | 业余时间 | 　 | 　 | 　 | 　 | 第一 |
| 41101 | 公共关系礼仪实务 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 、二 |
| 41102 | 辩论修养 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 学期各选一门 |
| 41103 | 职场心理 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 |
| 41104 | 商业计划书的优化 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 |
| 41105 | 中医健康理念 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 |
| 41106 | 教师口语艺术 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 |
| 41107 | 组织行为学 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 |
| 41108 | 创新思维 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 |
| 41109 | 化妆品赏析与应用 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 |
| 41110 | 情商与智慧人生 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 |
| 41111 | 现代自然地理学 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 |
| **合计** | **43** | **662** | **484** | **178** | **16** | **14** | **2** | **2** |  |  |  |
| *专业基础课* | 必修（40） | 303333105 | 《Linux基础》 | 4 | 64 | 16 | 48 | 　 | 4 | 　 | 　 | 　 | 　 | ★ |
| 303023102 | PYTHON语言程序设计 | 6 | 96 | 30 | 66 | 　 | 6 | 　 | 　 | 　 | 　 | ★ |
| 303522109 | JAVA程序设计 | 6 | 96 | 30 | 66 | 6 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | ★ |
| 324022102 | 计算机网络技术 | 4 | 64 | 32 | 32 | 4 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 |
| 303323108 | 数据结构 | 4 | 64 | 32 | 32 | 　 | 4 | 　 | 　 | 　 | 　 | ★ |
| 303023107 | 数据库原理及其NoSQL数据库 | 4 | 62 | 32 | 32 | 　 | 　 | 4 | 　 | 　 | 　 | ★ |
| 303522115 | 安卓开发 | 4 | 64 | 32 | 32 | 　 | 　 | 4 | 　 | 　 | 　 | 　 |
| 303522113 | 网络安全 | 4 | 64 | 20 | 44 | 　 | 　 | 4 | 　 | 　 | 　 | 　 |
| 303522118 | 云计算基础 | 4 | 64 | 24 | 40 | 　 | 　 | 4 | 　 | 　 | 　 | ★ |
| 303522110 | HTML5 | 2 | 32 | 　 | 32 | 2 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 |
| 　 | 　 | 42 | 　 | 　 | 　 | 12 | 14 | 16 | 　 | 　 | 　 | 　 |
| 选修（2） | 303522109 | JAVA程序设计高级 | 2 | 线上 | 　 | 　 | 　 | 　 | 2 | 　 | 　 | 　 | 　 |
| 303522110 | Jsp网站建设 | 2 | 32 | 　 | 32 | 　 | 　 | 2 | 　 | 　 | 　 | 　 |
| 303522112 | Shell编程 | 2 | 32 | 　 | 32 | 　 | 　 | 2 | 　 | 　 | 　 | 　 |
| 303522113 | Java web开发 | 2 | 线上 | 　 | 　 | 　 | 　 | 2 | 　 | 　 | 　 | 　 |
| 303522111 | C程序设计语言 | 2 | 线上 | 　 | 　 | 　 | 　 | 2 | 　 | 　 | 　 | 　 |
| 合计 | 44 | 702 | 　 | 　 | 12 | 14 | 16 | 　 | 　 | 　 | 　 |
| *专业核心课* | 必修（32） | 303333103 | Hadoop应用 | 6 | 96 | 30 | 66 | 　 | 　 | 6 | 　 | 　 | 　 | ★ |
| 303333104 | Spark内存计算 | 6 | 96 | 30 | 66 | 　 | 　 | 　 | 6 | 　 | 　 | ★ |
| 303333105 | NoSQL数据库 | 6 | 96 | 30 | 66 | 　 | 　 | 4 | 2 | 　 | 　 | ★ |
| 303333106 | 自动化运维 | 4 | 64 | 32 | 32 | 　 | 　 | 　 | 4 | 　 | 　 | 　 |
| 303333107 | PYTHON大数据分析 | 6 | 96 | 30 | 66 | 　 | 　 | 　 | 6 | 　 | 　 | ★ |
| 303333108 | 高并发网站架构及运维 | 4 | 64 | 32 | 32 | 　 | 　 | 　 | 4 | 　 | 　 | 　 |
| 合计 | 32 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 10 | 22 | 　 | 　 | 　 |
| 选修（6） | 303333109 | Python自动化运维 | 2 | 32 | 　 | 32 | 　 | 　 | 　 | 2 | 　 | 　 | 　 |
| 303333110 | Python算法 | 4 | 64 | 32 | 32 | 　 | 　 | 　 | 4 | 　 | 　 | 　 |
| 303333111 | Hive | 2 | 32 | 　 | 32 | 　 | 　 | 　 | 2 | 　 | 　 | 　 |
| 303333114 | Sqoop | 2 | 32 | 　 | 32 | 　 | 　 | 　 | 2 | 　 | 　 | 　 |
| 303333112 | 网络爬虫技术与应用 | 4 | 线上 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 4 | 　 | 　 | 　 |
| 303333113 | 组网技术 | 2 | 线上 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 2 | 　 | 　 | 　 |
| 合计 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 10 | 4 | 　 | 　 | 　 |
| 合计 | 38 | 608 | 　 | 　 | 　 | 　 | 10 | 26 | 　 | 　 | 　 |
| *实验实践课程* | 必修（42） | 303033101 | 跟岗实习 | 17 | 256 | 　 | 256 | 　 | 　 | 　 | 　 | √ | 　 | ⊕ |
|
| 303033102 | 顶岗实习 | 17 | 256 | 　 | 256 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | √ | 　 |
| 303033103 | 论文 | 1 | 32 | 　 | 32 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 |
| 选修 | 　 | 创新创业教育 | 4 | 64 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 4周 | 　 | 　 |
|
| 合计 | 39 | 608 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 |
| *总计* | 164 | 2614 | 948 | 1666 | 28 | 28 | 28 | 28 | 　 | 　 | 　 |

说明：1. ★表示考试，其余为考查；⊕表示课程实践在课外进行；w 表示集中实践教学周；√表示各学期课内周学时上课学期；

2.公共限定选修课（职业核心素养课程、中华优秀传统文化课程、公共艺术课程）采用网上选课、网上考核的形式；

（三）职业技能等级证书考核要求与时间安排

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **证书名称** | **等级** | **考核时间** | **对应专业核心课程** | **说明** |
| 1+X认证 | 中级 | 第四学期 | 自动化运维、大数据管理及运维 | 必考 |
| 1+X认证 | 中级 | 第四学期 | 大数据分析与应用 | 选考 |
| 1+X认证 | 中级 | 第四学期 | 云计算开发与运维” | 选考 |

说明：等级：初级、中级、高级；

（四）跟岗顶岗实习活动安排表

|  |  |
| --- | --- |
| 实习目标 | 顶岗实习（含毕业设计）是实践教学中的重要环节之一，目的是全面运用所学理论和专业知识，进行综合实践训练，进一步提高学生的专业技能，为毕业后从事专业工作打下良好基础。 1．通过企业顶岗实习，使学生进一步巩固课堂教学中所学到的知识，做到理论知识与生产实践有机结合，为就业做好准备； 2.熟悉大数据技术专业所学知识，扩大知识面，进一步提高分析问题和实际动手的能力； 3.在实习过程中，应结合毕业设计课题进行调查研究，收集有关资料，为以后的毕业设计作品和撰写毕业论文打下良好基础； 4.四个实习项目，采用分段方式。学生按个人需求分组后，到相关实习单位进行相关项目实习，时间全部为 10 周。 |
| **实****习****安****排** | **实习项目** | **周数** | **实习内容** | **实习单位** |
| 数据分析 | 10 | 常规数据处理、检查与清洗、数据分析、数据挖掘、分析报告 | 北京中关村软件园 |
| 大数据运维 | 10 | 环境部署、突发应急处理、故障解决和分析、备份及应急 | 北京中关村软件园 |
| 大数据可视化 | 10 | 大数据可视化工程师：可视化产品策划、设计 | 北京中关村软件园 |
| 大数据处理 | 10 | 大数据处理工程师：架构规划、开发、数据存储、维护、优化 | 北京中关村软件园 |
| **教****师****要****求** | 实习指导教师应由具有一定专业实践经验的专业教师担任，应善于组织管理学生，并根据具体条件及时调整指导方法和实习内容，要定期采用各种形式联系学生，深入实习单位检查、督促学生做好实习工作，并对学生顶岗实习的情况做到心中有数，及时了解实习中存在的问题，收集实习学生的意见和建议，总结毕业顶岗实习的经验。对学生从事的软件设计、软件测试、软件运维、软件售前售后服务等岗位的工作予以指导，解决学生在实习工作中遇到的各种问题。及时疏导学生的心理，在学生遇到困难后，及时与学生进行交流沟通，解决学生的专业困难以及实际工作中的交流沟通困难。 |
| **学****生****要****求** | 1.学生在实习期间要做好各类报告、实习等各个环节的记录，笔记要求认 真详实；详细的记录在实习岗位上从事的软件设计、软件测试、软件运维等岗位的工作情况； 2.实习结束时，要求每一名学生写出一份实习报告；实习报告应详实的反应实习工作中遇到的各种问题、解决办法、总结的经验； 3.顶岗实习应与软件设计、软件测试、软件运维、软件售前售后服务等工作内容紧密结合； 4.顶岗实习期间，至少每周和校内班主任教师或校内指导教师联系一次，及时汇报顶岗实习情况（发信息、打电话、发邮件均可）。凡不能按要求与教师联系者，教师有权建议扣减顶岗实习成绩； 5.实习结束后，学生应及时将顶岗实习的全部成果及时交校内班主任教师或指导教师，并及时返校参加毕业考核。 |
| **实****习****考****核** | 1.企业鉴定考核通过企业领导、主管对学生在实习期间的表现做出客观、公正的评价，按照优或良的等级进行评定。2.教师考核教师到企业通过企业领导、主管对学生在实习期间的表现进行座谈、走访和了解，并不定期的到企业进行考核学生。3.实习报告学生对实习期间的感受、心得及表现情况作总结报告； 总分=企业鉴定考核 50%+教师考核 30%+实习报告 20%。 |

八、实施保障

（一）师资队伍

**1.队伍结构**

大数据技术专业教学队伍共有专兼职教师 20 人，其中，兼职教师 10 人，均为大数据应用行业的业务骨干，有很强的实践教学与指导能力；校内专任教师 10 人。副高级（含高工）以上职称 6 人，全部是硕士以上学历。“双师素质”教师比例占 100%。团队的职称、年龄、学历结构合理，具有丰富的教学经历和企业实践经历，是一支敬业、务实、高效的教学团队。

**2.专任教师**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **姓名** | **性别** | **出生****年月** | **专业技****术职务** | **执业资****格证书** | **专业****领域** |
| 1 | 苗广雁 | 男 | 1972.12 | 副教授 | 一级网络管理员 | 大数据技术 |
| 2 | 张婷 | 女 | 1979.10 | 副教授 | 计算机网络技师 | 大数据技术 |
| 3 | 赵娴 | 女 | 1988.7 | 讲师 | 软件工程师 | 大数据技术 |
| 4 | 王笠 | 男 | 1989.9 | 讲师 | 软件工程师 | 大数据技术 |
| 5 | 吕琳琳 | 女 | 1995.1 | 讲师 | 软件工程师 | 大数据技术 |
| 6 | 杨光耀 | 男 | 1991.1 | 讲师 | 软件工程师 | 大数据技术 |
| 7 | 薛佳 | 女 | 1992.1 | 讲师 | 软件工程师 | 大数据技术 |
| 8 | 贾邵丽 | 女 | 1992.5 | 讲师 | 计算机系统操工技师 | 大数据技术 |
| 9 | 周袁 | 女 | 1996.4 | 讲师 | 软件工程师 | 大数据技术 |
| 10 | 张叶 | 男 | 1996.3 | 讲师 | 软件工程师 | 大数据技术 |
| 11 | 谷涵 | 男 | 1994.1 | 讲师 | 软件工程师 | 大数据技术 |
| 12 | 常洪光 | 男 | 1998.1 | 讲师 | 软件工程师 | 大数据技术 |
| 13 | 安正光 | 男 | 1995.4 | 讲师 | 软件工程师 | 大数据技术 |

**3.专业负责人**

苗广雁，男，副教授，山东省技能创新平台主持人，一级网络管理员，精品资源共享课《android项目开发》主持人，计算数学专业。

**4.兼职教师**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **姓名** | **性别** | **出生年月** | **专业技术职务** | **职业资格证书** | **专业领域** | **兼职****内容** | **职务** |
| 1 | 王伟 | 男 | 1977年11月 | 高级工程师 | 高级软件开发工程师 | 大数据 | 授课 | 大数据教研负责人 |
| 2 | 程州 | 男 | 1984年7月 | 高级工程师 | 高级软件开发工程师 | 大数据、软件开发 | 授课 | 教研主管 |
| 3 | 刘宗伟 | 男 | 1984年12月 | 高级工程师 | 高级软件开发工程师 | 人工智能 | 授课 | 讲师 |
| 4 | 谷丰硕 | 男 | 1990年4月 | 高级工程师 | 高级软件开发工程师 | Java | 授课 | 讲师 |
| 5 | 徐昀 | 男 | 1982年1月 | 高级工程师 | 高级软件开发工程师 | Java | 授课 | 讲师 |
| 6 | 王虎 | 男 | 1989年4月 | 高级工程师 | 高级软件开发工程师 | java、AI | 授课 | 讲师 |
| 7 | 许刚 | 男 | 1976年4月 | 高级工程师 | 高级软件开发工程师 | Java | 授课 | 讲师 |
| 8 | 吴俊洲 | 男 | 1989年7月 | 高级工程师 | 教师资格证 | 软件开发 | 授课 | 讲师 |
| 9 | 孙超 | 男 | 1989年7月 | 高级工程师 | 教师资格证 | 人工智能 | 授课 | 副教授 |
| 10 | 许茂森 | 男 | 1989年7月 | 高级工程师 | 教师资格证 | Java | 授课 | 副教授 |
| 11 | 胡秀娥 | 男 | 1989年7月 | 高级工程师 | 教师资格证 | Html | 授课 | 副教授 |
| 12 | 张孔惠 | 男 | 1989年7月 | 高级工程师 | 教师资格证 | Linux | 授课 | 教授 |

**（二）教学设施**

**1.基本教学设施**

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，并具有网络安全防护措施。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.实训（实验）教学设施**

校内主要实训教学条件配置表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **实训室** | **地点** | **主要设备** | **实训内容** | **工位数量** | **建成****时间** |
| 1 | 大数据实训室 | 十号楼 | PC 机 100台、服务器 2台 | Hadoop应用，数据仓库，数据计算，大数据分析 | 100 | 2021年 |
| 2 | 大数据实训室 | 十号楼 | PC 机 100 台、服务器 2台 | 云计算，高并发数据处理 | 100 | 2021年 |

校外主要实践教学条件配置表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **实习基地名称** | **合作单位** | **实习岗位** | **容纳人数** | **备注** |
| 1 | 中关村软件园实训基地 | 北京中关村智酷双创人才服务股份有限公司 | 100 | 100 |  |

**3.信息化教学设施**

具有利用数字化教学资源库、文献资料、常见问题解答等的信息化条件。引导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、提升教学效果。

**（三）教学资源**

主要包括能够满足学生专业学习、教师专业教学研究和教学实施需要的教材、图书及数字化资源等。

**1.教材选用基本要求**

（1）必须符合社会主义办学方向和国家法律法规，适应社会发展和科技进步对人才培养的需要，能够全面准确地阐述大数据技术专业的基本理论、基本知识和基本技能。

（2）必须符合大数据技术专业人才培养目标及课程教学的要求，理论深度适宜，符合认知规律，富有启发性创新性，有利于激发学生学习兴趣，有利于学生知识、能力和素质的培养。

（3）必须体现科学性、先进性和适用性的有机统一，反映本学科最新学术成果， 具有学科发展上的先进性和教学上的适用性。

（4）任课教师负责本系的教材建设、优秀教材的推荐工作，并按照提高教学质量的精神，尽量选用国家重点教材和教材指导委员会推荐的教材。本着谁上课谁定教材的原则，每门课程所订教材，需经任课教师所在学科组教师集体研究确定，再向所在学院推荐，学院批准后报教务办公室预订。

**2.图书文献配备基本要求**

配备能够满足大数据技术专业教学、科研、技能大赛等要求的教材、图书及数字化学习资源。专业类图书文献主要包括：Java 程序设计、Java Web 程序设计、Android 应用开发、软件测试、数据计算，数据分析、大数据运维等有关技术的方法、思维以及实务操作类图书。

**3.数字教学资源配置**

基本本专业有很好的信息化教学基础，教学资源丰富。现有省级精品课程《网页设计与制作》、院级精品课程《android开发设计》等资源。所有课程的课程标准、授课计划、教案、教学素材、习题、参考资料等资源均实现了数字化，建成了课程网站，学生可以充分利用网站进行自主学习。下一步，将于企业合作建设微课和教学资源库，进一步提升信息化资源的针对性和有效性。

**（四）教学方法**

根据大数据技术专业各课程特点，灵活运用项目教学、案例教学，分组教学，课堂讲授和自主学习等多元化教学方法。专业核心课程建议以项目教学法为中心，多种教学方法相互穿插，增加师生之间、生生之间多向互动，提高学生学习自主性和参与意识，充分发挥学生学习主体意识，提高学生沟通能力和团队协作能力。

**（五）教学评价**

建立“知识+技能+实践”的教学评价体系；以过程考核为主体，突出专业核心能力和学生综合素质的考核评价；注重课程评价与职业资格鉴定的衔接；建立多元评价机制，加强行业、企业和社会评价。评价体系包括理论考核、项目过程考核、职业资格认证、行业认证、技能竞赛等多种考核方式。课程考核可以选用以下一种或多种方式：

1.建立“知识+技能+实践”的教学评价内容体系，突出项目成果评价。

2.以过程考核为主体，突出专业核心能力和学生综合素质的考核评价。

3.以竞赛及认证考试作为学生的考核评价，积极参加国家、省各有关部门及学院组织的各项专业技能竞赛，根据竞赛所取得的成绩作为学生评价标准， 并计入学生自主学习学分。

4.建立多元评价机制，加强行业、企业和社会评价。

**（六）质量管理**

1.校企联合培养贯穿人才培养各环节

建立了专业群产学研合作委员会和大数据技术专业建设指导委员会深 入推进订单培养、专业共建、文化建设、科技合作等典型的校企合作项目建设， 搭建了校企合作平台，使校企合作贯穿人才培养的每一个环节。

2.完善专业管理运行机制

推进了专业的教学管理制度改革，取消教研室，成立了产学研一体化的软件技术中心，强化中心的主体地位。优化以工作业绩和突出贡献为核心的目标责任制考核和教职工年度考核暂行办法，对重要事项、重点教学改革项目等实行项目管理，明确目标任务、标准和责任，使项目管理与目标管理相结合，提高项目建设质量和效益。

在专业建设上实行校企双带头人制度，在课程建设上实行课程负责人制度， 核心课程都有专兼结合的课程团队，在科技研发和社会服务方面，建有专业科技创新服务团队。在专业管理上，按照无界化管理理念，实行项目负责制度。

3.完善教学质量监控评价体系

质量监控包括人才培养目标监控、人才培养方案和课程标准监控、教学过程监控、学生信息反馈、教材质量监控。

人才培养方案和课程标准动态优化。通过行业、企业调研和评估，及时跟踪人才培养效果，不断完善人才培养模式，确保专业人才培养目标适应社会发展需要。

加强教学过程的监控。制订（修订）了《教学督导办法》、《教学管理规范》、《教师工作手册》等规章制度，严格执行 5 分钟计划，严格执行《课堂教学教师规范》和《课堂教学学生行为规范》。每学期评选优质授课奖，通过学生评教、教师评教、教师评学、听课、教学秩序检查、学生教学信息员制度、考试分析反馈等措施，强化教学过程控制。

健全质量信息采集、反馈和跟踪机制，开展毕业生质量跟踪调查和人才需求分析活动，将顶岗实习留用率、毕业生就业率、起薪值、企业满意度等指标作为重要观测内容，每年形成毕业生调研报告；持续推进“双证书”制度，分层次、多形式开展职业资格认证，双证书获取率达到 98%以上。充分发挥高等职业院校人才培养工作状态数据采集平台功能和第三方评估机构麦可思数据公司调查评估结果，对人才培养工作做出自我分析和评价。

九、毕业要求

（一）本专业学生毕业最低取得 164 学分，其中公共基础领域 43学分，

专业学习领域 121学分（顶岗实习与毕业设计、大学生创业特训课程学分计入专业学习领域）。

（二）参加规定的顶岗实习，提交符合要求的实习鉴定、毕业设计并答辩合格。

附件列表：

附件一:课程标准

1.公共基础课程（见《菏泽职业学院公共基础课程标准》）

2.专业课程（要求涵盖本专业全部专业课的课程标准）

3.实验实践课程

附件二：大数据技术专业调研分析报告

（包括人才需求调研和职业岗位能力分析）

附件三：大数据技术专业人才培养方案变更审批表

附件四：菏泽职业学院信息工程系学分制评价标准

附件五：菏泽职业学院人才培养方案审核表

附件二：大数据技术专业调研分析报告

**大数据技术专业调研分析报告**

## 第一部分 前言

**一、调研背景分析**

大数据浪潮，汹涌来袭，与互联网的发明一样，这绝不仅仅是信息技术领域的革命，更是在全球范围加速企业创新、引领社会变革的利器。现代关系学之父德鲁克有言，预测未来最好的方法，就是去创造未来。而“大数据战略”，则是当下领航全球的先机。“大数据”(Big Data)指一般的软件工具难以捕捉、管理和分析的大容量数据。“大数据”之“大”，并不仅仅在于“容量之大”，更大的意义在于：通过对海量数据的交换、整合和分析，发现新的知识， 创造新的价值，带来“大知识”、“大科技”、“大利润”和“大发展”。“大数据”能帮助政府和企业找到一个个难题的答案， 给经济社会和发展带来前所未有的机会。“谁率先拥有、善于利用大数据，谁就能掌握主动、赢得未来。”身处互联网的时代，面对大数据浪潮，只有不畏艰险，勇当弄潮儿，才能赢得未来。新的领域需要专业的人才，专业的人才需要大学设置专门的学科来培养， 无限的挑战和机遇更需要有胆识、有智慧、有担当的有志之士、睿智青年勇攀高峰。

国外除了在大数据的概念上的研究外，重点放在技术研究。美国政府六个部门启动的大数据研究计划中，绝大多数研究项目都是应对大数据带来的技术挑战，重视的是数据工程而不是数据科学，主要考虑大数据分析算法和系统的效率。2015 年 9月，国务院发布了《促进大数据发展行动纲要》，已经将大数据应用上升到了国家战略的层面，将数据视为“国家基础性战略资源”，号召政府部门对数据的开发共享。国内在大数据研究领域的重点在大数据与云计算、数据挖掘，并行计算和分布式处理，应用式主要集中在地理信息系统, 大数据在商品零售、金融等领域的应用已经非常广泛，而在法律领域，其实也有许多可挖掘、可利用、可产生价值的地方。阿里云大学联合慧科教育实施“阿里云大学合作计划”，在全国高校合作开设云计算与数据科学方向专业，并向高校开放阿里云计算、大数据、工程师以及生态圈伙伴等资源。未来三年，阿里云与慧科将在全国100 所高校完成专业课程开设，通过“互联网+教育”的模式覆盖 300 所大学的云计算与数据科学教育，培养和认证 5 万 名云计算和数据科学工作者。北京航空航天大学、浙江大学、复旦大学、上海交通大学、西安交通大学、南京大学、武汉大学、华南理工大学在内的首批 8 所高校，正式落户阿里云大学合作计划AUCP。据国外著名职业人士社交网站 LinkedIn 公布的 2014 年最受雇主喜欢、最炙手可热的 25 项技能，统计分析和数据挖掘技能位列榜首。研究机构 Gartner 预测，2015 年，全球将新增 440 万个与大数据相关的工作岗位，25 的组织将设立首席数据官职位。目前高校专业设置与社会需求出现落差，成为中国大数据发展的瓶颈。

**二、调研目的及意义**

本次调研目的在于了解高职院校开设大数据专业的发展前景、毕业生就业前景、社会对大数据专业的需求状况以及开设大数据专业的高校开设状况，对大数据专业的调研，能够让我校开设大数据专业有据可循，能够借鉴其他学校的经验教训，对于我校的大数据专业科研、教学和学生就业去向有一个正确把握。

## 第二部分 调研基本情况

**一、调研组织方法**

1. 查阅文件
2. 网络调研
3. 到企业实地考察
4. 对其他开设大数据专业的院校毕业生、在校生学习及其就业调研。

**二、职业岗位及行业规范**

高职院校所面对的职业岗位大致有信息工程技术人员、软件和信息服务人员、信息运行管理人员。

|  |  |
| --- | --- |
| **职业范围** | **职业岗位** |
| **大数据分析** | 数据分析工程师师：常规数据处理、检查与清洗、数据分析、数据挖掘、分析报告 |
| **大数据运维** | 大数据运维工程师：环境部署、突发应急处理、故障解决和分析、备份及应急恢复 |
| **大数据可视化** | 大数据可视化工程师：可视化产品策划、设计 |
| **大数据处理** | 大数据处理工程师：架构规划、开发、数据存储、维护、优化 |

**三、职业资格情况**

1.“大数据分析与应用” “1+X”职业资格证；

2.“大数据平台运维” “1+X”职业资格证；

3.“云计算开发与运维”“1+X”职业资格证；

**四、职业岗位能力要求**

该专业人才一般需要培养以下专业能力：一是理论性的，主要是对数据科学中模型的理解和运用; 二是实践性的，主要是处理实际数据的能力;三是应用性的，主要是利用大数据的方法解决具体行业应用问题的能力。

**表 高职高专毕业生大数据岗位技能需求表**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **岗位** | **工作内容** | **技能要求** |
| 大数据技术支持工程师 | 1. 解决和排除用户数据库、大数据等问题及故障并提供技术方案；
2. 碰到疑难问题，配合响应客户，保持与客户的紧密沟通与交流，确保客户业务正常运行；
3. 解答和解决客户在产品使用过程中的技术相关问题；
4. 以客户为导向，积极主动跟进服务客户， 持续提升客户满意度与忠诚度，协调内部资源 解决客户问题。
 | 1、掌握 Java/Python/C#等一门程序开发语言； 2、熟悉常见数据库（mysql、SQLServer、NoSQL 等）的安装配置使用；3、熟悉 Linux 和 Windows 系统及常见服务的 配置及使用管理，能独立进行系统及服务问题 分析和故障定位工作； 4、熟悉大数据平台，了解 Hadoop、Hbase、HIVE、Storm、spark 等的基本应用和部署运维。 |
| 大数据售前工程师 | 1. 配合销售人员完成项目的售前咨询、方案编写、方案讲解、技术支持工作；
2. 能够独立完成售前咨询、方案编制与宣讲工作；
3. 对大数据领域有深入的理解，了解云计算、 数据仓库等解决方案的编制工作；
4. 与客户交流，对技术方案进行展示和讲解， 回答客户问题并与客户进行良好的沟通，与客户建立良好的关系；
5. 对客户需求深刻理解，了解大数据行业应用形势，不断了解当前流行技术；
6. 可独立完成投标工作，对标书进行分析、进行投标技术文件的撰写和整理，参加投标和讲标；
7. 可依据客户需求撰写需求规格说明书，提供给研发人员和测试人员。
 | 1. 具备大数据行业技术方案编写，演示宣讲的工作能力，可辅助销售人员完成售前工作；
2. 具有较强的文档撰写能力、客户沟通、分析判断和逻辑思维能力，责任心强，具有团队 合作精神；
3. 熟悉大数据处理架构。Hadoop/

Hbase/zookeeper/hive 等大数据组建运行机制，以及优势、劣势，能够根据业务需要合理设计架构。 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 大数据运维工程师 | 1. 参与项目技术平台安装部署、日常运行维护与故障处理、大数据组件补丁升级管理；
2. 平台的自动化部署，运维，监控，告警处理，收集 Hadoop 的各项 metrics 指标，确保集群的正常运行；
3. 能够针对 hadoop 生态系统的批量部署场景进行运维调优，完善运维工具，合理使用，监 控报警、提高数据平台品质；
4. 负责任务调度平台配置及运维管理，协助 管理大数据平台运维工作。
 | 1、掌握数据仓库理论知识，具有较强的数据仓库模型设计和 ETL 设计能力；2、熟悉 hadoop 平台的运维，调优，保障线上集群的稳定可靠；3、能熟练编写 linux 下的 shell 脚本，能开发相关安全管理工具； 4、对运维的网络和存储能有一定理解； 5、有 spark、HBase、及 Hive 等平台的运维计算经验； 6、科学合理的选择阿里云相关服务，快速部署相关服务，利用开源软件搭建云服务，并进 行相关测试。 |
| 初级数据分析工程师 | 1. 运用算法来解决分析问题，并且从事数据挖掘工作，能够让数据道出真相;
2. 帮助开发数据产品，推动数据解决方案的不断更新；
3. 运用算法解决分析问题，并且从事数据挖掘工作；
4. 为公司项目提供数据支持、数据决策分析、 支持公司战略决策的数据分析。
 | 1. 对基于 Hadoop、Spark 的数据分析和处理有一定的经验；
2. 熟悉一门以上开发语言(Python、Scale、 Java)、熟悉主流 MYSQL、oracle 数据库，对主流分布式存储和运算有一定的了解和项目经验；

3、 熟练使用 SPSS、SAS 或其它数据挖掘软件，具备一定数据建模和分析理论知识和经验，熟 悉常用数据结构和数据处理算法。 |
| 爬虫工程师 | 1. 爬虫系统的设计及开发，负责指定网站的 数据爬取、解析处理、入库及备份等数据日常 工作；
2. 负责对互联网内容的爬取\抽取\清洗\存储的开发及优化；
3. 负责对反爬取策略相关的技术处理；
4. 负责数据中心的数据采集与爬取。
 | 1、熟练使用 Java，理解 Http，熟悉网络爬虫、 正则表达式、Html、DOM、XPath、Javascript； 能从结构化的和非结构化的数据中获取信息；能够熟练使用相关库函数和搜索引擎相关开发库和工具，如 HtmlParser ； 2、熟练使用网络抓包工具，如 Fiddler、 Wireshark 等；3、熟练使用 SQL 语言，熟练使用至少一种关系型数据库；4、精通 java 和 Python，熟悉搜索引擎框架、分布式文件系统、MapReduce 等； 5、使用过一些网络爬虫开源组件，如 Heritrix，nutch，httpclient,jsoup 等； 6、熟悉 Linux 平台。 |
| 大数据运营工程师 | 1. 负责企业大数据平台的规划、部署、优化、维护工作。
2. 负责大数据平台的用户权限管理，任务资源分配工作。
3. 深入分析大数据平台架构，发现并解决性能瓶颈，保障平台稳定高效运行。
4. 负责处理平台日常问题和业务需求分析处理。
5. 负责管理业务线的支持工作，如：部署、 配置变更等。
6. 能及时完成领导交办的其他工作。
 | 1、深入理解 Hadoop 各组件原理，有阅读源码能力者优先。2、熟练使用 Hadoop、Hbase、Hive、Spark、 Storm 等系统。3、熟练使用 redis、Kafka、Solr、ELK 等系统。4、熟练使用 lvs、nginx、apache、tomcat、 varnish、ansible 等应用。5、能够使用 shell 或 python 等一种开发语言， 有 Java 开发能力者优先。 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 大数据处理工程师 | 1、负责海量公开数据的数据清洗、整理以及质量检测工作等；2、负责核心数据库的日常维护和管理， 处理各种数据库故障，定期对数据库进行健康 检查并提交数据运行报告，负责数据库技术文 档的编写；3、熟悉智能推荐各类算法，并参与公司平台建设和应用；4、参与 Hadoop、HBase 等大数据平台的规划、部署、建设、维护、优化等工作；5、根据需求将数据在非关系型和关系型数据库之间转化；6、负责与外围各业务数据对接，利用 ETL工具将数据导入数据仓库；7、负责利用大数据处理对海量数据进行分析、建模、展现和应用挖掘数据的价值。 | 1、精通 SQL，熟悉 Hadoop、Hive、Spark、 Hadoop、Hbase 等大数据主流技术平台及开源 框架，具有相关系统的部署、运维、开发经验； 2、具有扎实数据结构和算法功底，掌握 Java/Python 等至少一门高级编程语言；3、熟悉 Shell 和 Linux 开发环境，拥有 Java、 Python 开发经验者优先；4、熟练掌握 MySQL 等关系型数据库；5、精通 java 后台程序设计，有实际系统的问题排查与调优经验优先；6、有 hadoop 等系统源代码阅读经验。 |
| 大数据可视化工程师 | 1、负责大数据可视化相关产品；2、根据产品策略和展现逻辑分析和计算，将展现数据进行提取和整合； 3、提出具有建设性的可视化产品和交互相关建议和方案；4、分享数据可视化成功案例。 | 1、设计并实现数据产品可视化组件；2、学习和分享数据可视化成功案例； 3、熟练使用 Html5/css/JavaScript 编程； 4、熟练使用 D3.js； 5、Tableau，Echarts.JS 者优先； |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 大数据应用开发工程师 | 1、根据需求，负责相关大数据应用模块设计；2、负责大数据平台及应用研发工作；3、负责代码实现、单元测试、代码修改和维护等工作；4、基于大数据的应用程序二次开发，开源技术组件的性能分析。 | 1、扎实的计算机编程能力和良好的编程 习惯，熟悉 linux 环境下编程，精通 java/python/scala 语言，熟悉常用的 shell 命令工具，熟悉 Git/SVN 等源代码版本控制工 具，熟练使用 Eclipse，idea，Tomcat，Apache 等工具；熟悉 linux 操作系统及命令； 2、掌握多线程及高性能程序设计编码及性能 调优，有高并发应用开发经验优先； 3、从事过分布式系统的设计、开发、调优工 作优先，熟悉 Hadoop、Spark 、ambari 、Hbase、 Hive、MongoDB、ElasticSearch、Redis、 RabbitMQ 等开源项目优先，具有数据挖掘机 器学习经验者优先； |

**五、课程设置支撑职业能力情况**

程序设计基础、数据结构、数据库原理与应用、概率论与数理统计、面向对象程序设计、算法设计与分析、数据库原理及应用、大数据分析应用平台Hadoop、大数据处理、数据可视化原理与方法、数据挖掘等以及相应的项目与实训课程。

大数据专业核心课的内容将围绕大数据运维以及应用技术类的思路来设计，覆盖了数据采集、清洗、存储、处理分析、可视化完整的大数据技术处理流程，此外，通 过前端开发技术和数据可视化课程提升学生在 web 前端技术岗位的就业竞争力。具体职 业能力和学习知识等对应关系如下表所示：

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **职****业 领 域** | **岗****位 名 称** | **岗位职责** | **技能需求** | **专业知识图谱** | **职业领域学习课程** |
|  |  | 1、负责企业大数据平 台的规划、部署、优化、 | 1、深入理解 Hadoop各组件原理，有阅读 | 1、Hadoop 原理2、Hadoop 平台部署 | 1、《大数据运维基础》2、《大数据存储技术》 |
| 大数据 运 营 方 向 | 大数据 运 营 工 程 师 | 维护工作。 2、负责大数据平台的 用户权限管理，任务资 源分配工作。 1. 深入分析大数据平 台架构，发现并解决性 能瓶颈，保障平台稳定 高效运行。
2. 负责处理平台日常 问题和业务需求分析处理。 5、负责管理业务线的支持工作，如：部署、 配置变更等。

6、能及时完成领导交 办的其他工作。 | 源码能力者优先。 2、熟练使用 Hadoop、 Hbase、Hive、Spark、 Storm、Mapreduce 等 系统。3、熟练使用 redis、 Kafka、Solr、ELK 等 系统。4、熟练使用 lvs、 nginx、apache、 tomcat 等应用。 5、能够使用 shell 或 Python 等一种开 发语言，有 Java 开发 能力者优先。 | 与运维3、Hbase 数据库和 Hive 数据仓库应用 1. 基于内存计算的 Spark 大数据处理框 架
2. Storm 流式计算 与分布式实时计算系统
3. 基于发布/订阅的 分布式消息系统 Kafka
4. kafka、redis 等 系统原理及组件使 用

8、apache、tomcat、 lvs、nginx 等中间 件应用9、Python 语言程序 设计10、Java 语言程序 设计11、Mapreduce 计算框架技术 | 3、《大数据导论》 4、《Linux 操作系统》 5、《Java 程序设计》6、 、、、、《数据库原理与应用》7、《虚拟化与云计算》 8、《Python 基础与应用 实战》 9、《数据采集与预处理》10、《流式计算框架开 发技术》 11、《企业级数据采集 与清洗项目实战》 12、《数据仓库理论与 实践》 |
| 大 数 据 分 析 方 向 | 大 数 据 分 析 工 程 师 | 1. 运用算法来解决分析问题，并且从事数据 挖掘工作，能够让数据 道出真相; 2、帮助开发数据产品， 推动数据解决方案的不断更新；

3、运用算法解决分析 问题，并且从事数据挖 掘工作；4、为公司项目提供数 据支持、数据决策分析、支持公司战略决策 的数据分析。 | 1、对基于 Hadoop、 Spark 的数据分析和 处理有一定的经验； 2、熟悉一门以上开发 语言(Python、Scale、 Java)、熟悉主流 MYSQL、oracle 数据 库，对主流分布式存 储和运算有一定的了 解和项目经验；3、 熟练使用 EXCEL、 SPSS 或其它数据分 析挖掘软件，具备一 定数据建模和分析理 论知识和经验，熟悉 常用数据结构和数据 处理算法。 4、熟悉大规模数据处 理、数据挖掘、信息 提取、浏览器的基本工作原理 | 1. Hadoop 原理
2. Hadoop 平台部署 与运维
3. Hbase 数据库和 Hive 数据仓库应用
4. 基于内存计算的 Spark 大数据处理框 架

5、Python 语言程序 设计6、Java 语言程序设 计 7、数据库原理与应 用8、SPSS、EXCEL 等数据分析工具 9、数据分析原理及算法应用 | 1、《大数据运维基础》2、《大数据存储技术》3、《大数据导论》 4、《Linux 操作系统》 5、《Java 程序设计》6、《数据库原理与应用》 7、《Python 基础与应用 实战》 8、《数据采集与预处理》9、《流式计算框架开发 技术》 10、《企业级数据采集 与清洗项目实战》 11、《数据分析技术与 应用》 12、《企业级大数据开 发环境搭建实训》 13、《基于 PYTHON 语言 的大数据分析项目》 14、《数据仓库理论与实践》 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | 5、熟悉 ETL 及数据仓 库工具 |  |  |
| 大 数 据 采 集 与 处 理 方 向 | 大 数 据 处 理 工 程 师 | 1. 负责海量公开数据 的数据清洗、整理以及 质量检测工作等；
2. 负责核心数据库的 日常维护和管理，处理 各种数据库故障，定期 对数据库进行健康检查并提交数据运行报告，负责数据库技术文 档的编写；
3. 熟悉智能推荐各类 算法，并参与公司平台 建设和应用；
4. 参与 Hadoop、HBase 等大数据平台的规划、 部署、建设、维护、优 化等工作； 5、根据需求将数据在 非关系型和关系型数 据库之间转化；

6、负责与外围各业务 数据对接，利用 ETL 工 具将数据导入数据仓库； 7、负责利用大数据处 理对海量数据进行分 析、建模、展现和应用 挖掘数据的价值。 | 1、精通 SQL，熟悉 Hadoop、Hive、Spark、 Mapreduce、Hbase 等 大数据主流技术平台 及开源框架，具有相 关系统的部署、运维、 开发经验； 2、具有扎实数据结构 和算法功底，掌握 Java/Python 等至少 一门高级编程语言； 3、熟悉 Shell 和 Linux 开发环境，拥 有 Java、Python 开发 经验者优先； 4、熟练掌握 MySQL 等关系型数据库； 5、精通 java 后台程 序设计，有实际系统 的问题排查与调优经 验优先；6、有 hadoop 等系统 源代码阅读经验； 7、熟悉 ETL 及工具使 用。 | 1、Hadoop 原理 2、Hadoop 平台部署 与运维3、Hbase 数据库和 Hive 数据仓库应用 4、基于内存计算的 Spark 大数据处理框 架5、Python 语言程序 设计6、Java 语言程序设 计7、Linux 操作系统 8、数据库原理与应 用 9、数据采集、清洗、 转换等大数据处理 技术 10、数据分析原理及 及算法应用 | 1、《大数据运维基础》2、《大数据存储技术》3、《大数据导论》 4、《Linux 操作系统》 5、《Java 程序设计》6、《数据库原理与应用》 7、《Python 基础与应用 实战》 8、《数据采集与预处理》 9、《Hadoop 应用开发》 10、《企业级数据采集 与清洗项目实战》 11、《数据分析技术与 应用》 12、《企业级大数据开 发环境搭建实训》 13、《数据仓库理论与 实践》 |
| 大 数 据 运 维 方 向 | 大 数 据 运 维 工 程 师 | 1. 参与项目技术平台 安装部署、日常运行维 护与故障处理、大数据 组件补丁升级管理；
2. 平台的自动化部署， 运维，监控，告警处理， 收集 Hadoop 的各项 metrics 指标，确保集 群的正常运行；
3. 能够针对 hadoop 生 态系统的批量部署场 景进行运维调优，完善运维工具，合理使用，监控报警、提高数据平 台品质；
 | 1. 掌握数据仓库理论 知识，具有较强的数 据仓库模型设计和 ETL 设计能力；
2. 熟悉 hadoop 平台 及 Mapreduce 框架的 运维，调优，保障线 上集群的稳定可靠； 3、能熟练编写 linux 下的 shell 脚本，能 开发相关安全管理工 具；
 | 1. 数据仓库原理、 模型设计技术
2. ETL 的概念和常 用工具使用 3、Hadoop 平台部署 和运维技术 4、Linux 操作系统 5、Hbase 数据库和 Hive 数据仓库应用

6、基于内存计算的 Spark 大数据处理框架 | 1、《大数据运维基础》2、《大数据存储技术》3、《大数据导论》 4、《Linux 操作系统》 5、《Java 程序设计》6、《数据库原理与应用》7、《虚拟化与云计算》8、《流式计算框架开 发技术》 9、《企业级大数据开 发环境搭建实训》 10、《数据仓库理论与 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  4、负责任务调度平台 配置及运维管理，协助 管理大数据平台运维 工作。 | 4、对运维的网络和存 储能有一定理解； 5、有 spark、HBase、 及 Hive 等平台的运 维计算经验； 6、科学合理的选择阿 里云相关服务，快速 部署相关服务，利用 开源软件搭建云服 务，并进行相关测试。 | 7、数据库原理与应 用8、Java 语言程序设 计 | 实践》 11、《数据安全与隐私 保护》12、《web 前端开发基础》 |
| 前 端 与 数 据 可 视 化 方 向 | 大 数 据 可 视 化 工 程 师 | 1. 负责大数据系统的 设计和开发工作，如个 性化推荐系统、精准营 销、用户画像等数据产 品的设计和开发工作； 2、配合需求人员，完 成功能模块，支撑日常 业务数据需求，负责系 统优化，问题跟进并及 时解决；

3、负责收集到的高质 量数据中，利用图形化 的工具及手段的应用， 一目了然地揭示数据 中复杂信息，帮助企业 更好的进行大数据应用开发，发现大数据背 后巨大财富。 | 1、有较强编程能力， 熟悉 java 和 Python， 能够设计搭建大数据 平台； 2、较强逻辑思维能力 及软件、算法应用能 力，进行抽取、清洗、 加工等数据处理； 3、熟练使用 D3.js 图库 4、H5、CSS3、JS、 Ajax3、Node.JS、 websockets 前端技术 5、熟悉主流可视化工 具 Echarts、 Highcharts 等 6、熟悉数据库，应用 服务器，和相关开发 语言。有良好的数据 库设计能力和 sql 编 写能力。有 hadoop、 storm、spark、 zookeeper 等相关开 源项目经验； 7、熟悉商业智能及 BI 工具的使用。 | 1、Hadoop 原理 2、Hadoop 平台部署 与运维3、Hbase 数据库和 Hive 数据仓库应用 4、基于内存计算的 Spark 大数据处理框 架5、Storm 流式计算 与分布式实时计算 系统6、Hadoop 平台应用 开发技术 7、zookeeper 环境 搭建与节点管理 8、数据库原理与 SQL 语言应用 9、HTML5.0、CSS3、JS、Ajax3、Node.JS 等前端技术 10、D3.js 图库技术 11、Echarts、 Highcharts 等可视 化工具 | 1、《大数据运维基础》2、《大数据存储技术》3、《大数据导论》 4、《Linux 操作系统》 5、《Java 程序设计》6、《Python 基础与应用 实战》 7、《数据库原理与应用》8、《web 前端开发基础》9、《前端技术开发实践》10、《企业级大数据开 发环境搭建实训》 11、《数据可视化与 BI 工具》 12、《数据可视化实训 项目》 13、《数据仓库理论与 实践》 14、《数据分析技术与 应用》 |
| 技 术 支 持 方 向 | 大 数 据 技 术 支 | 1、解决和排除用户数 据库、大数据等问题及 故障并提供技术方案； 2、碰到疑难问题，配 合响应客户，保持与客 户的紧密沟通与交流， | 1、掌握 Java/Python/C#等一 门程序开发语言； 2、熟悉常见数据库（mysql、SQLServer、NoSQL 等）的安装配 | 1. Hadoop 原理
2. Hadoop 平台部署 与运维

3、Hbase 数据库和 Hive 数据仓库应用 4、基于内存计算的 | 1、《大数据运维基础》2、《大数据存储技术》3、《大数据导论》 4、《Linux 操作系统》 5、《Java 程序设计》 6、《Python 基础与应用 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 持 工 程 师 | 确保客户业务正常运 行； 3、解答和解决客户在 产品使用过程中的技 术相关问题； 4、以客户为导向，积 极主动跟进服务客户， 持续提升客户满意度 与忠诚度，协调内部资 源解决客户问题。 | 置使用；1. 熟悉 Linux 和 Windows 系统及常见 服务的配置及使用管 理，能独立进行系统 及服务问题分析和故 障定位工作；
2. 熟悉大数据平台， 了解 Hadoop、 Mapreduce、Hbase、 HIVE、Storm、spark 等的基本应用和部署 运维。
 | Spark 大数据处理框 架5、Storm 流式计算 与分布式实时计算 系统6、zookeeper 环境 搭建与节点管理 7、数据库原理与应 用8、Python 和 java 程序设计 9、NoSQL 数据库10、Linux 系统服务 配置及使用管理 | 实战》7、《数据库原理与应用》8、《企业级大数据开发 环境搭建实训》 9、《企业级数据采集与 清洗项目实战》 10、《虚拟化与云计算》11、《数据安全与隐私 保护》 |
| 数 据 采 集 与 爬 虫 技 术 方 向 | 爬 虫 工 程 师 | 1. 爬虫系统的设计及 开发，负责指定网站的 数据爬取、解析处理、 入库及备份等数据日 常工作；
2. 负责对互联网内容 的爬取\抽取\清洗\存 储的开发及优化；
3. 责对反爬取策略 相关的技术处理；
4. 负责数据中心的数 据采集与爬取。
 | 1. 熟练使用 Java， 理解 Http，熟悉网络 爬虫、正则表达式、 Html、DOM、XPath、 Javascript；能从结 构化的和非结构化的 数据中获取信息，能 够熟练使用相关库函 数和搜索引擎相关开 发库和工具，如 HtmlParser ；
2. 熟练使用网络抓包 工具，如 Fiddler、 Wireshark 等；
3. 熟练使用 SQL 语 言，熟练使用至少一 种关系型数据库；
4. 精通 java，熟悉 搜索引擎框架、分布 式文件系统、 MapReduce 等；
5. 使用过一些网络爬 虫开源组件，如 Heritrix，nutch， httpclient,jsoup 等；
6. 熟悉 Linux 平台。
 | 1. Hadoop 原理
2. Hadoop 平台部署 与运维

3、Hbase 数据库和 Hive 数据仓库应用 4、基于内存计算的 Spark 大数据处理框 架5、Storm 流式计算 与分布式实时计算 系统6、Hadoop 平台应用 开发技术 7、zookeeper 环境 搭建与节点管理 8、数据库原理与 SQL 语言应用 9、HTML5.010、web 前端开发技 术11、flume 等爬虫工 具的使用 | 1、《大数据运维基础》2、《大数据存储技术》3、《大数据导论》 4、《Linux 操作系统》 5、《Java 程序设计》 6、《Python 基础与应用 实战》 7、《数据库原理与应用》8、《web 前端开发基础》9、《前端技术开发实践》10、《企业级大数据开 发环境搭建实训》 11、《数据可视化与 BI 工具》12、《基于 PYTHON 语言 的大数据分析项目》 13、《数据仓库理论与 实践》 |
| 大 数 据 | 大 数 据 | 1、根据需求，负责相 关大数据应用模块设 计； | 1、扎实的计算机编程 能力和良好的编程习 惯，熟悉 linux 环境 | 1、Hadoop 原理 2、Hadoop 平台部署 与运维 | 1、《大数据运维基础》2、《大数据存储技术》3、《大数据导论》 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 应 用 开 发 方 向 | 应 用 开 发 工 程 师 | 2、负责大数据平台及 应用研发工作； 3、负责代码实现、单 元测试、代码修改和维 护等工作； 4、基于大数据的应用 程序二次开发，开源技 术组件的性能分析。 | 下编程，精通 java/Python/scala 语言，熟悉常用的 shell 命令工具，熟 悉 Git/SVN 等源代码 版本控制工具，熟练 使用 Eclipse，idea， Tomcat，Apache 等工 具；熟悉 linux 操作 系统及命令； 2、掌握多线程及高性 能程序设计编码及性 能调优，有高并发应 用开发经验优先； 3、从事过分布式系统 的设计、开发、调优 工作优先，熟悉 Hadoop、Spark 、 ambari 、Hbase、 Hive、MongoDB、 ElasticSearch、 Redis、RabbitMQ 等 开源项目优先，具有 数据挖掘机器学习经 验者优先； | 3、Hbase 数据库和 Hive 数据仓库应用 4、基于内存计算的 Spark 大数据处理框 架5、Python 语言程序 设计6、Java 语言程序设 计 7、数据库原理与应 用8、SPSS、EXCEL 等数据分析工具 9、数据分析原理及 算法应用 10、Hadoop 应用程 序开发技术 11、D3.js、Echarts 等数据可视化技术 12、Html、Ajax、 JQuery 等 web 前端 开发技术 | 4、《Linux 操作系统》 5、《Java 程序设计》 6、《Python 基础与应用 实战》 7、《数据库原理与应用》8、《web 前端开发基础》9、《前端技术开发实践》10、《企业级大数据开 发环境搭建实训》 11、《数据可视化与 BI 工具》12、《基于 PYTHON 语言 的大数据分析项目》 13、《数据仓库理论与 实践》14、《Hadoop 应用开发》 15、《人工智能与数据 挖掘》 16、《流式计算框架开 发技术》 |

**六、相关学校课程设置情况**

通过相关高校调研，本专业在本科院校开始已有不少，近几年，高职院校也相继开设大数据技术专业。开设课程紧紧围绕大数据应用、大数据清洗、数据处理等工作。开设课程包括：统计学、数学，计算机、网络、数据处理等相关学科以及经济学领域基础知识和技能，熟练掌握大数据采集、存储、处理与分析、传输与应用等技术，具备大数据工程项目的设计和开发能力，具有一定的大数据科学研究能力与素质，能在 IT 行业、金融业、行政事业单位等行业从事大数据的分析、预测、处理、服务、开发与利用等工作的应用型、复合型高级专门人才。

**七、本专业毕业生就业情况**

大数据领域三个大的技术方向：

方向一：Hadoop(在分布式服务器集群上存储海量数据并运行分布式分析应用的一种方法)大数据开发方向

方向二：数据挖掘、数据分析&机器学习方向

方向三：大数据运维&云计算方向

越来越多的行业对大数据应用持乐观的态度，大数据或者相关数据分析解决方案的使用在互联网行业，比如百度、腾讯、淘宝、新浪等公司已经成为标准。而像电信、金融、能源这些传统行业，越来越多的用户开始尝试或者考虑怎么样使用大数据解决方案，来提升自己的业务水平。在“大数据”背景之下，精通“大数据”的专业人才将成为企业最重要的业务角色，“大数据”从业人员薪酬持续增长，人才缺口巨大。

各大高校紧锣密鼓启动大数据人才培养，缘于大数据时代催生的大量相关人才缺口。大数据领域的工作需求急剧扩大，工作岗位激增。大数据科学家的缺口将在 14 万到 19 万之间，而懂得利用大数据做决策的分析师及经理的岗位缺口预计可能达到 150万。

**八、调查问卷设计**

**调查问卷**

**对企业调查**

1. 你所期望的毕业生具有什么素质
2. 你所期望的毕业生具有什么能力
3. 你所期望的高校如何培养大数据专业学生

**对大数据专业学生调查**

1. 你喜欢该专业吗
2. 你认为学习该专业有什么能力
3. 你认为你的能力满足企业需求吗
4. 毕业后准备从事大数据专业的工作吗
5. 你对你的薪资要求期望是多少

**对其他人的调查**

1. 你对大数据了解吗
2. 你认为大数据有用吗，有哪些用途
3. 你认为大数据专业的学生能做什么工作
4. 你身边的那些事是大数据企业做的
5. 对大数据专业毕业生的薪资期望是多少

**九、毕业生调查及企业走访、院校调研内容**

根据中国商业联合会数据分析专业委员会统计，未来中国基础性数据分析人才缺口将达到1400万，而在BAT企业招聘的职位里，60%以上都在招大数据人才。领英报告表明，数据分析人才的供给指数最低，仅为0.05，属于高度稀缺。数据分析人才跳槽速度也最快，平均跳槽速度为19.8个月。作为中国官方重点扶持的战略性新兴产业，大数据产业已逐步从概念走向落地“大数据”和“虚拟化”两大热门领域得到了广泛关注和重视，90%企业都在使用大数据。

由此可见大数据行业不但未达到人才饱和，而且拥有巨大的人才缺口，等待着更多有识之士的加入。

****

据高校招生网统计，全国有600多所大数据专业高职院校，是新兴专业中报名热度高，开设院校多的专业之一。

目前可以把这些大数据专业高职院校分为A,B,C三类，具体的排名如下：

A类表示实力水平最高，能够在全国排名数一数二的高职学校。

包括：深圳职业技术学院、九江职业技术学院、无锡职业技术学院、内蒙古农业大学、济源职业技术学院、焦作大学、青岛远洋船员职业学院、南充职业技术学院、四川化工职业技术学院等。

B类表示整体综合实力较强，学校发展完善，教学质量较高的高职学校。

包括：山西工程职业技术学院、宁夏财经职业技术学院、四川邮电职业技术学院、北京交通运输职业学院、辽宁机电职业技术学院、贵州职业技术学院、焦作师范高等专科学校、云南林业职业技术学院、湖南水利水电职业技术学院等院校。

C类表示开设大数据的学校，设施完善，培养方向较新的高职学校。

包括：山东轻工职业学院、哈尔滨信息工程学院、贵州工商职业学院、惠州城市职业学院、晋中职业技术学院、云南旅游职业学院、信阳涉外职业技术学院等。

**十、2019 级在校生调研结果**

2019级在校生对大数据专业的满意度较高，达到90%，对未来就业期望较高。对于当前开设的课程能够掌握，学习兴趣较高，对未来应用前景有信心。

## 第三部分 分析与建议

1. **职业岗位分析**

“大数据”专业毕业后干什么？毕业生主要在供应链融资公司、P2P 信贷征信平台、商业银行、互联网广告、O2O 营销公司、大型网络媒体、电子商务公司、现代物流公司、第三方支付公司以及政府机关、科研单位等大中型企事业单位的 IT、业务部门和互联网企业，从事业务咨询、大数据分析，决策支持和信息管理，大数据应用开发、大数据系统开发、应用、维护工作，及大数据研究、咨询、教育培训工作等。事实上，大数据工作者可以施展拳脚的领域非常广泛，从国防部、互联网创业公司到金融机构，到处需要大数据项目来做创新驱动。市场竞争激烈，新业态互进成为共识。近年，百度、阿里巴巴、腾讯、360 公司等互联网企业纷纷推出大数据产品和服务，抢占大数据应用市场资源。由于我国经济增速下行，市场竞争加剧，企业寻求精细化管理，为大数据应用发展提供良好契机。数据分析或数据处理的岗位报酬也非常丰厚。

**二、企业对毕业生职业素质需求分析**

2015 年是 “大数据元年”， 2016 年是大数据产业真正爆发的一年。2017 年我国大数据产业发展已初具规模，但在人才市场上缺乏综合掌握数学、统计学、计算机等相关学科及应用领域知识的综合性数据科学人才，特别是缺乏既熟悉行业业务又掌握大数据技术与管理的综合型人才。企业需要的大数据人才，从个人素质方面，需要以下能力：

良好的数据敏感度，能从海量数据提炼核心结果。对统计、数学建模有强烈的兴趣和钻研精神。良好的学习能力、团队协作能力、逻辑思维能力、分析能力。擅长与商业伙伴的交流沟通，具有优秀的报告讲解能力及沟通能力。工作高效，有条理，细致，态度积极，责任心强，能够承受较强工作压力。

在专业技能方面，需要以下能力：

熟悉数理统计、数据分析、数据挖掘等基础知识，熟知常用算法。熟练使用SAS、SPSS、R、Excel 等统计分析软件。精通至少一门编程语言（C、Java、Python、shell）。了解数据结构和算法设计。熟悉Linux 操作系统开发环境。

**三、毕业生应具备的专业知识需求分析**

**大学生应该掌握以下专业知识：**

1、 大数据与 Hadoop 生态系统。分布式文件系统HDFS、集群文件系统 ClusterFS 和 NoSQL Database 技术的原理与应用;分布式计算框架 Mapreduce分布式数据库 HBase、分布式数据仓库Hive。

2、 关系型数据库技术。掌握关系型数据库的原理，掌握典型企业级数据库的构建、管理、开发及应用。分布式数据处理。理解 Map/Reduce 计算模型和Hadoop Map/Reduce 技术的原理与应用。

3、 海量数据分析与数据挖掘。应知数据挖掘技术、数据挖掘算法–Minhash, Jaccard and Cosine similarity，TF-IDF 数据挖掘算法–聚类算法;以及数据挖掘技术在行业中的具体应用。

4、文件系统(HDFS)。了解HDFS 部署，基于 HDFS 的高性能提供高吞吐量的数据访问。NoSQL 非关系型数据库系统的原理、架构及典型应用。

**四、企业对毕业生专业能力需求分析**

大数据技术专业人才一般需要培养以下专业能力：一是理论性的，主要是对数据科学中模型的理解和运用; 二是实践性的，主要是处理实际数据的能力;三是应用性的，主要是利用大数据的方法解决具体行业应用问题的能力。为此，可从以下几方面着手：

1、建立健全专业教学指导委员会工作机制，发挥其指导作用；

2、继续加强与企业的沟通合作，寻求合作方向；

3、加强学生技能训练，使之能适应企业高技能水平的岗位要求。

4、适时组织教师及企业人员共同参加人才需求调研、超前预测分析工作。推进职场化教学进程，形成以职场化教学为主的产学研结合人才培养模式，使人才培养目标对接岗位能力要求，教学要素对接生产 要素，教学育人过程对接生产、技术服务工作过程，使学生全程融入教学工厂、合作企 业的真实职场育人环境，培养学生综合职业能力和职业素养。在企业提供岗位需求的基础上，由我院教师与企业技术人员、行业专家等组成的专业指导委员会通过分析岗位（群）对知 识、能力、素质等基本要求，制定人才培养方案。注重教学过程的实践性、开放性、职 业性；抓住实验、实训、实习三个关键环节；保证生产性实训、校外顶岗实习比例。

## 第四部分 调研结论

通过网络调研，实地走访，得出如下结论：

1. 大数据技术专业是一个朝阳专业
2. 大数据技术专业需求缺口还非常大
3. 大数据技术专业毕业生还是抢手人才。

## 第五部分 建议

高职院校加大对大数据技术专业的投入，培养理论实践都比较强的合格毕业生，将大数据技术专业办成我院拳头专业，适应社会对该专业的人才需求。

**附件三：大数据技术专业人才培养方案变更审批表**

大数据技术专业人才培养方案变更审批表

|  |  |
| --- | --- |
| **变****更****理****由** |  |
| **变****更****内****容** |  |
| 系部意见负责人（签字）年 月 日（章） | 教务处意见负责人（签字）年 月 日（章） |

附件四：菏泽职业学院学分制评价标准

**菏泽职业学院信息系学分制评价标准**

为培养高素质技术技能型人才，促进良好学习风气的形成，鼓励和倡导学生积极参与技术开发、发明创造、创新创业、学科竞赛、学术研究等，全面实施学分制，特制订此学分制评价标准。

**1.技术专利**

凡技术开发或发明创造成果获得专利者，经学生申请，二级学院审核、科技处认定，教务处批准，专利主持人可置换相应课程学分且替代毕业设计。

**（1）学分置换标准**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **项目** | **子项目** | **学分置换标准** | **证明材料** | **置换学分 绩点** |
| 主持 人 | 排名2-3 | 排名4-7 | 排名 9及以后 |
|  | 一项职务发 明专利 | 12 | 8 | 5 | 1 | 提供立项及结题材料 | 3.5 |
| 一项职务实 用新型专利 | 4 | 3 | 2 | 0.5 |
| 一项职务外 观设计专利 | 2 | 1 | 0.5 | 0 |

说明：已置换学分的专利经相关部门认定又在各类竞赛中获奖的，此获奖不再置换学分。

**（2）置换课程**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **类型** | **置换课程** | **备注** |
| 大数据技术与应用专业 相关专利 | 1.大数据平台构建（HADOOP）2. Python 程序设计3.网络数据库(MySQL) 4.网络爬虫技术与应用5.大数据分析技术 |  |

说明：已置换学分的专利经相关部门认定又在各类竞赛中获奖的，此获奖不再置换学分。

**2.发表学术论文、文艺作品、出版著作**

凡在校期间在公开发行的期刊上发表与所学专业相关论文的学生，经学生申请，系部审核、科研处查重认定，教务处批准，置换相应课程学分且替代毕业论文。

**（1）学分置换标准**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **项目** | **子项目** | **学分置换标准** | **证明材料** | **置换学分绩点** |
| 独立（第一）作者 | 第二作者 | 第三作者 |
| 学术论文 | 中文核心期刊 | 8 | 5 | 3  | 正式出版刊物 | 4 |
| 国家级学术刊物 | 4 | 3 | 2 | 3.5 |
| 省级学术刊物 | 2 | 1 | 0.5 | 3 |

**（2）置换课程**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **类型** | **置换课程** | **备注** |
| 计算机网络技术专业相关论文 | 1. 计算机网络基础 |  |
| 2. 综合布线技术与施工 |
| 3. 网络岗位技能综合实训 |
| 大数据技术专业相关论文 | 1. Java 程序设计 |  |
| 2. 大数据运维 |
| 3、android |
|  |
|  |

**3.技能竞赛、文化体育竞赛**

凡在省级及以上教育、科技或文化体育等行政主管部门主办的职业技能竞赛、创新创业大赛、科技创新大赛、课程竞赛、体育比赛、科技制作竞赛、艺术类比赛（展评）等学院认定的竞赛中获奖者，经学生申请、系部审核、教务处批准，可置换相应课程学分。

**学分置换标准**

**（2）置换课程**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **类型** | **置换课程** | **备注** |
| 计算机网络技术专业相关论文 | 1. 计算机网络基础 |  |
| 2. 综合布线技术与施工 |
| 计算机应用技术专业相关论文 | 1. Java 程序设计 |  |
| 2. Java Web 程序设计 |
|  |
| 物联网应用技术专业相关论文 |  |  |

**4.职业技能等级证书**

凡获得与专业相关的职业技能等级证书的学生，经学生申请，系部审核、教务处认定、批准，获得证书学生可置换相应课程学分。

**（1）学分置换标准**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **项目** | **等级** | **学分置换标准** | **证明材料** | **置换学分绩点** |
| 职业技能等级证书、“1+X”证书 | 初级  | 4 | 职业技能等级证书 | 3 |
| 中级 | 8 |
| 高级 | 8 |

**（2）置换课程**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **类型** | **置换课程** | **备注** |
| 计算机网络技术专业相关论文 | 1. 计算机网络基础 |  |
| 2. 综合布线技术与施工 |
| 计算机应用技术专业相关论文 | 1. Java 程序设计 |  |
| 2. Java Web 程序设计 |
| 物联网应用技术专业相关论文 |  |  |

**5.创新创业**

凡开展与本专业相关的创新生产实践、自主创业的学生，经创业教育学院认

定后可替代实习环节学分。此项按照绩点 3.5 进行学分置换。

**6.参军入伍**

大一或大二期间参军入伍且需重新返校学习的学生，须提供入伍期间关于思想政治、学习、工作方面所在部队出具的鉴定材料，经相关部门认定后可替代军事理论课和实习环节学分。此项按照绩点 3.0 进行学分置换。

**7.在线课程学习**

在线课程为素质拓展必修课程。学生在校期间完成在线课程与本专业相关课程学习的，根据在线学习记录、考核合格后可替代同类专业核心课程的一半学分； 学生在校期间完成在线课程非专业相关课程学习的，根据在线学习记录、考核合格后可替代公共选修课程同等学分。此项按照绩点 3.5 进行学分置换。

本学分制评价标准自 2021级开始执行，由信息工程系负责解释。

菏泽职业学院信息工程系

附件五：菏泽职业学院人才培养方案审核意见表

菏泽职业学院人才培养方案审核意见表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 专业名称 |  | 专业代码 |  |
| 所属部门 |  | 专业负责人 |  |
| 系部审核意见 |  负责人（签字）： 年 月 日 |
|
|
|
|
|
|
|
| 教务处审核意见 |  部门（章）： 年 月 日 |
|
|
|
|
|
|
|
| 党委会审核意见 |   部门（章）： 年 月 日 |
|
|
|
|
|
|
|
|
|
|