

许昌电气职业学院 大数据技术与应用专业人才培养方案 (三年制)

专业代码：610215

适用年级：2019 级

专业负责人：赵华伟

制订时间：2019 年 8 月

系部审批：同意

专业建设指导委员会审定：同意

学院审批：同意

审批时间：2019 年 8 月 20 日

二〇一九年八月

2019 级大数据技术与应用专业人才培养方案

(专业代码: 610215)

一、入学要求及学制

1. 入学要求:

应届普通高中毕业生, 应届中专毕业生、职业高中毕业生、技工学校毕业生(合称“三校生”), 历届高中毕业生, 退役军人, 下岗职工和农民工等

2. 学制: 三年

二、职业面向

1. 人才需求分析

随着全球信息化进程的不断加快, 信息产业的发展水平直接影响到国家的综合实力。软件业的发展在越来越受到国家重视的同时也产生了巨大的人才需求, 为行业的发展提供了更广阔的空间。

据国内权威数据统计, 未来五年, 我国信息化人才总需求量高达 1500 万—2000 万人。其中“大数据系统运维与管理”、“数据处理”、“数据分析”等人才的缺口最为突出。以软件开发为例, 我国软件人才需求以每年递增 20% 的速度增长, 每年新增需求近百万。登陆招聘网站, 在热门职位招聘中总能看到“JAVA 开发工程师”、“测试工程师”、“大数据分析师”、“大数据工程师”等 IT 相关职位的身影, 薪资待遇优越, 每天却仍存在几万的人才缺口。“由此可见, 在移动互联网飞速发展的时代, 企业对 IT 技能人才的需求未达饱和, 未来的几年, IT 技能型人才的需求只增不减。

2. 职业岗位分析

本专业职业岗位群如表 1-1-1 所示

表 1-1-1 移动应用开发专业职业岗位群

类别	职业岗位名称	主要工作任务	职业资格证书
初始岗位	高级文员	办公自动化软件操作	信息处理技术员
	网页制作专员	前端开发	网页制作员
	初级软件工程师	软件设计; 软件代码编写; 协助修复 BUG、产品后期维护;	程序员
迁移岗位	高级工程师	对整个产品的构架; 对核心代码的编写; 对产品整体测试、优化;	软件设计师
发展岗位	项目经理	负责新产品的需求分析、产品策划、产品设计的管理; 负责重大项目的主创设计任务, 能够管理产品设计流程、把控开发进度。	系统分析师、系统架构设计师、系统规划与管理师

3. 职业资格证书

表 1-1-2 移动应用开发专业职业资格证书

证书名称	等级	颁证机构	知识技能	配套课程
信息处理技术员	初级	人力资源和社会保障部、工业和信息化部	办公自动化	计算机应用基础
网页制作员	初级	人力资源和社会保障部、工业和信息化部	WEB 开发	网站前端页面开发
程序员	初级	人力资源和社会保障部、工业和信息化部	Java, Linux, Hadoop	使用 Java 理解程序逻辑、Java 面向对象程序设计、Linux 基础及应用、

				使用 hadoop 处理 PB 级数据、 使用 sql 处理 PB 级数据、 Hbase 数据库应用与开发、 使用 storm 处理高频实时数据、
软件设计师	中级	人力资源和社会保障部、工业和信息化部	Java, Linux, Hadoop, Storm, Spark	使用 spark 快速处理 PB 级数据、 使用 elasticsearch 实现百度搜索引擎

三、专业培养目标

大数据技术与应用专业培养思想政治坚定、德技并修、全面发展，适应软件开发企业和互联网公司需求的技能型人才。具有较强的实战能力和过硬的心理素质抗压能力，团队协作能力和沟通能力，学习能力。掌握大数据技术，使用 Java 语言面向对象软件开发，动态网页开发与设计，数据库脚本编写，使用 Hadoop、Storm、Spark、Hive、Hbase 等大数据框架技术开发企业级大数据平台等知识和技术技能。面向互联网开发和企业网站开发领域的高素质劳动者和专业技术技能人才。

四、人才培养规格

(一) 素质结构

1. 基本素质

具有正确的世界观、人生观、价值观。坚决拥护中国共产党领导，树立中国特色社会主义共同理想，践行社会主义核心价值观，具有深厚的爱国情感、国家认同感、中华民族自豪感；崇尚宪法、遵守法律、遵规守纪；具有社会责任感和参与意识。

具有良好的身心素质和人文素养。具有健康的体魄和心理、健全的人格，能够掌握基本运动知识和一两项运动技能；具有感受美、表现美、鉴赏美、创造美的能力，具有一定的审美和人文素养，能够形成一两项艺术特长或爱好；掌握一定的学习方法，具有良好的生活习惯、行为习惯和自我管理能力。

2. 职业素质

具有良好的职业道德和职业素养。崇德向善、诚实守信、爱岗敬业，具有精益求精的工匠精神；尊重劳动、热爱劳动，具有较强的实践能力；具有质量意识、绿色环保意识、安全意识、信息素养、创新精神；具有较强的集体意识和团队合作精神，能够进行有效的人际沟通和协作，与社会、自然和谐共处；具有职业生涯规划意识。

(二) 能力结构

1. 专业能力

掌握使用 Linux 操作系统的能力。

- (1) 掌握使用 Mysql 数据库增删改查等业务编写。
- (2) 掌握使用 hadoop 分布式存储和 mr 分布式计算框架。
- (3) 能够使用 Hadoop、Hive 结合框架技术实现数据的清洗和计算。
- (4) 能够使用 Spark 实现海量数据的内存计算。
- (5) 能够使用 kafka、flume 进行数据实时采集。
- (6) 掌握 java、scala 编程语言。
- (7) 相关专业文献资料的检索能力。

(1) 安全生产、项目管理的初步能力。

2. 方法能力

- (1) 相关专业文献资料的检索能力。
- (2) 安全生产、项目管理的初步能力。

3. 社会能力

口语和书面表达能力，解决实际问题的能力，终身学习能力，信息技术应用能力，独立思考、

逻辑推理、信息加工能力等。

(三) 知识结构

1. 基础知识

- (1) 本专业必需的文化基础知识。
- (2) 计算机基本知识。
- (3) 相关的国家法律、法规知识，计算机操作规范及有关技术规定的知识。
- (4) 掌握使用 Linux 操作系统的的能力。
- (5) 能够使用 Mysql 数据库实现关系数据库的增删改查等业务编写。
- (6) 掌握 Java 语言面向对象编程的能力。

2. 专业知识

- (1) 掌握 Java 语法和面向对象知识。
- (2) 掌握使用 Hadoop 和 Hive 处理海量离线数据的能力。
- (3) 掌握搭建 hadoop 和 spark 环境搭建的能力。
- (4) 掌握 Hbase 相关的 nosql 数据库知识。
- (5) 掌握使用 sqoop 导入数据的能力。
- (6) 掌握使用 flume、kafka 收集数据的能力。
- (7) 掌握使用 spark 实现海量数据的内存计算。

(四) 知识、能力、素质结构分析表

表 1-2-1 移动应用开发专业知识、能力、素质结构分析表

素质模块	能力	知识结构	课程模块
职业素质	办公自动化能力	办公软件操作知识	计算机应用基础
	Java 软件开发能力	Java 软件开发知识	使用 Java 理解程序逻辑 数据库应用开发 Java 面向对象程序设计
	网页制作能力	网页制作知识	网站前端页面开发
	大数据开发及处理能力	大数据开发及处理知识	使用 hadoop 处理 PB 级数据 MySQL 数据库, Mongoddb Hbase 数据库应用与开发 使用 storm 处理高频实时数据 开发 使用 spark 快速处理 PB 级数据
思想政治素质	合格的政治素养	合格的政治素养	思想道德修养与法律基础 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
人文素养与科学素质	沟通审美能力	沟通审美能力	大学英语、音乐欣赏、美术鉴赏
身心素质	合格的身心素质	合格的身心素质	健康教育、体育

五、毕业要求

1. 学分要求

- (1) 课内 149 学分，其中

- ◆公共必修课：39 学分；
- ◆公共选修课：6 学分；
- ◆专业支撑课：9 学分；
- ◆专业核心课：41 学分；
- ◆职业训练项目：38 学分；
- ◆专业拓展方向课：12 学分；
- ◆专业拓展选修课：4 学分。

(2)课外 20 学分，其中

- ◆大学生素质拓展：每学期 1 学分，共 6 学分；
- ◆学生操行评定：每学期 1 学分，共 6 学分；
- ◆大学生体育技能测试：2 学分；
- ◆公共技能、创新创业成果：4 学分；
- ◆社会实践：2 周（最低要求），2 学分。

(3)学分转换说明

◆鼓励学生参加各类职业技能竞赛、学科竞赛、创新设计、科技活动、艺术实践、社团活动、志愿服务等，提高学生的综合能力和职业素养，取得的成果学分转换情况详见表 1-3-1

表 1-3-1 大数据技术与应用开发专业学分转换情况表

序号	项目	要求	学分	替换的课程或课程类型	
1	信息处理技术员	通过考试并获得证书	3	计算机应用基础	
2	网页制作员	通过考试并获得证书	8	网站前端页面开发 网站前端交互与特效	
3	蓝桥杯大赛	国家级	一等奖	10	网站前端页面开发 使用 Java 理解程序逻辑 Java 面向对象程序设计 数据库应用开发 可在以上几门课程中选择置换，但不能超过获奖名次对应的学分数
			二等奖	8	
			三等奖	6	
		省级	一等奖	5	
			二等奖	4	
			三等奖	3	
4	全国职业院校技能大赛 “互联网+”大学生创新创业大赛	国家级	一等奖	10	网站前端页面开发 使用 Java 理解程序逻辑 Java 面向对象程序设计 数据库应用开发 可在以上几门课程中选择置换，但不能超过获奖名次对应的学分数
			二等奖	8	
			三等奖	6	
		省级	一等奖	5	
			二等奖	4	
			三等奖	3	
5	职业技能竞赛	地市或院级	一等奖	2	可在专业选修课中选择置换
			二等奖	2	
6	学科竞赛			按《奖励学分实施办法》执行	
7	公开发表作品			按《奖励学分实施办法》执行	
8	发明专利			按《奖励学分实施办法》执行	

注：“替换的课程或课程类型”可以是具体的一类或几类课程，也可以是具体的一门或几门课程。

2. 平均学分绩点（GPA）要求：

◆平均学分绩点（GPA）达 1.00 以上。

3. 证书要求

◆学生在校期间必须考取高等学校英语应用能力考试(A 级)证书、全国计算机等级考试(NCRE, 一级)证书。须参加计算机技术与软件专业资格水平考试(初级或中级)并取得信息处理技术员(初级)、网页制作员(初级)、程序员(初级)、软件设计师(中级)之一。

六、以工作过程为导向构建课程及活动体系的开发设计

1. 典型工作任务与职业能力分析

表 1-4-1 典型工作任务与职业能力分析表

典型工作任务	职业能力	职业素养
D1: 理解用户需求, 引导用户提出更完整的需求	D1-1: 使用 UML 用例图 D1-2: 活动图描述用户需求	E1-1: 文档分析能力 E1-2: 语言沟通技巧 E1-3: 专业软件使用 E1-4: 模型建模的思想
D2: 可行性分析需求, 合理性评估和风险评估	D2-1: 掌握 Visio D2-2: 掌握 PowerDesigner	E2-1: 逻辑思维能力 E1-3: 专业软件使用
D3: 编写完整、详细的需求分析文档(如需求规格说明书, 业务流程图, 数据流程图, 项目运行环境)	D3-1: 掌握 Visio D3-2: 掌握 Axrue D3-3: 掌握 Rose	E3-1: 文档编写能力 E3-2: 业务知识学习能力 E1-3: 专业软件使用
D4: 确定整个软件的大体布局, 各模块功能及模块之间的衔接, 模块与外部系统的关系	D4-1: 掌握 UML 用例图 D4-2: 掌握序列图 D4-3: 掌握状态机图 D4-4: 掌握类图	E4-1: 掌控全局的能力 E4-2: 项目规划能力 E1-3: 专业软件使用
D5: 编写项目质量计划书并实时监控	D5-1: 了解 CMM 软件成熟度模型和 ISO9000 方面的知识和国家相关法规 D5-2: 语言组织能力和沟通协调能力 D5-3: 对软件业务熟悉	E1-3: 专业软件使用 E3-2: 业务知识学习能力 E2-1: 逻辑思维能力
D6: 详细设计系统内部及外部接口和调用方式	D6-1: 掌握 UML 用例图 D6-2: 掌握序列图 D6-3: 掌握状态机图 D6-4: 掌握类图 D6-5: 使用 Project D6-7: 使用 Rose	E1-3: 专业软件使用 E4-2: 项目规划能力 E6-1: 专业知识使用
D7: 根据“软件详细设计说明书”编写单元测试用例, 确保满足覆盖率的要求	D7-1: 使用常见功能测试工具 D7-2: 使用性能测试工具	E1-3: 专业软件使用 E7-1: 查找项目 bug 能力 E7-2: 解决项目 bug 能力 E7-3: 测试用例场景分析
D8: 根据需求规格说明书中的性能要求, 分析测试场景, 编写测试用例	D8-1: 使用常见的测试管理工具 D8-2: 使用自动化工具	E1-3: 专业软件使用 E8-1: 文档需求分析能力
D9: 编写用户体验 (UE) 分析文档, 清楚了解用户使用软件的方式	D9-1: 掌握常见 UE 设计方法 D9-2: 掌握 focus group(焦点小组) contextua D9-3: 掌握 interview D9-4: 能进行可用性实验	E1-3: 专业软件使用 E9-1: 客户体验分析能力, 可以选择合适的交互方式
D10: 能使用主流的界面设计软件 (如: PS, Coreldraw, Illustrator) 设计效果图	D10-1: 会使用 PS D10-2: 会使用 Coreldraw D10-3: 会使用 Illustrator D10-4: 能切图	E1-3: 专业软件使用 E10-1: 使用设计软件切图

D11: HTML, CSS, bootstrap 等页面设计技术	D11-1:掌握 HTML D11-2:掌握 CSS D11-3:掌握 JS D11-4:掌握 JQuery	E1-3: 专业软件使用 E11-1: 运用前端专业知识进行页面开发能力 E11-2: 前端扩展框架 js 的运用和学习能力
D12:安装和使用 Linux 和配置常见应用	D12-1:Linux 安装 D12-2:Linux 常见命令的使用 D12-4:Linux 常见应用的安装使用 D12-5:Linux SHELL 编程	E12-1:具有学习能力, 能从网上找到相应解决方案
D13:在分布式 Linux 上搭建完整的 Hadoop 运行环境	D13-1:安装 VMware D13-2:安装 Linux 虚拟机 D13-3:安装 Hadoop 高可用集群 D13-4:安装分布式应用程序协调服务 zookeeper D13-5:安装 HIVE D13-6:安装 HBase 及 HBase 开发 D13-7:安装 Flume 及进行 Flume 数据采集 D13-8:使用 Sqoop 将 HIVE 数据导出到 MySQL D13-9:使用 Kafka 发布订阅系统	E13-1:学习和动手能力 E13-2:有较强的逻辑分析能力
D14:使用 Scala 开发 Spark	D14-1:学习 Scala 语言, 包括函数式编程和面向对象编程。 D14-2:搭建 Spark 集群环境 D14-3:RDD D14-4:Spark SQL D14-5:Spark Streaming D14-6:Spark Mlib	E14-1:学习和动手能力 E14-2:有较强的逻辑分析能力 E14-3:有一定的数学能力
D15:Sqoop ETL	D15-1:从 Hadoop 中抽取数据 D15-2:HIVE 分析 D15-3:Sqoop 转换	E15-1:学习和动手能力 E15-2:有较强的逻辑分析能力

2. 专业学习领域核心课程设置

表 1-4-2 专业学习领域核心课程设置表

专业核心课程	典型工作任务	职业能力	职业素养	主要教学知识点	参考学时	学分
H1: 使用 Java 理解程序逻辑	D1 D2 D3 D5	D1-1~D1-2 D2-1~D2-2 D3-1~D3-3 D5-1~D5-4	E1-1~E1-4 E2-1 E3-1~E3-2 E4-2	H1-1: Java 环境的搭建及开发工具 eclipse 使用 H1-2: Java 数据类型使用 H1-3: Java 基础语法 H1-4: Java 逻辑循环语句	84	5
H2: Java 面向对象程序设计	D1 D2 D3 D4 D5 D6 D7 D8	D1-1~D1-2 D2-1~D2-2 D3-1~D3-3 D4-1~D4-4 D5-1~D5-4 D6-1~D6-5 D7-1~D7-2 D8-1~D8-2	E1-1~E1-4 E2-1 E3-1~E3-2 E4-1~E4-2 E6-1 E7-1~E7-3 E8-1	H2-1: 类的创建及对象创建 H2-2: 封装继承多态使用 H2-3: 接口使用 H2-4: 多线程 H2-5: Java 集合类及常见类和流操作 H2-6: 异常及捕获 H2-7: jdbc	84	5
H3: 使用 jsp 技术开发电子商务网站	D1 D9 D10 D11	D1-1~D1-2 D9-1~D9-4 D10-1~D10-4 D11-1~D10-5	E1-1~E1-4 E9-1 E10-1 E11-1~E11-2	H3-1: 服务器介绍及 Tomcat 使用 H3-2: servlet 及 jsp 介绍使用 H3-3: jsp 内置对象 H3-4: mvc 模型 H3-5: jstl 标签的引用使用	48	3

H4：Linux 基础及应用	D12	D12-1~D12-5	E12-1	H4-1:Linux 安装 H4-2:Linux 常见命令的使用 H4-4:Linux 常见应用的安装使用 H4-5:Linux SHELL 编程	48	3
H5: 使用 Hadoop 处理 PB 级数据	D1 D2 D3 D5 D8 D12 D13	D1-1~D1-2 D2-1~D2-2 D3-1~D3-3 D5-1~D5-4 D8-1~D8-2 D13-1~D13-9	E1-1~E1-4 E2-1 E3-1~E3-2 E4-2 E13-1~E13-2	H5-1:安装 Hadoop 高可用集群 H5-2:安装 zookeeper H5-3:安装 hive, 安装 HBase, sqoop 将 hive 数据导出到 mysql H5-4:使用 Kafka 发布订阅系统	168	9
H6：使用 Spark 快速处理 PB 级数据	D1 D2 D3 D5 D8 D14	D1-1~D1-2 D2-1~D2-2 D3-1~D3-3 D5-1~D5-4 D8-1~D8-2 D14-1~D14-6	E1-1~E1-4 E2-1 E3-1~E3-2 E4-2 E15-1~E15-2	H6-1:Scala 语言, Spark 集群搭建 H6-2:Spark RDD, Spark SQL, Spark Streaming, Spark MLlib H6-3:Spark 实时处理大数据	96	6

3. 专业核心课程描述

表 1-4-3 “使用 Java 理解程序逻辑”课程描述

课程名称	使用 Java 理解程序逻辑	学时数	84	学分	5
学习目标	理解并掌握面向对象程序设计的基本理论和方法；熟悉 JAVA 语言的基本语法。				
工作任务	熟练掌握 Java 语言的基本数据类型，运算符及表达式，控制结构，字符串的应用； 会运用面向对象编程特点，使用抽象、封装、继承、多态编写简单的类和使用类对象进行编程。 会定义包； 掌握 Java 语言基础类、字符串类的应用； 会简单的 JDBC 的数据库编程。 熟练掌握 Java 编程集成环境 eclipse 的应用。				
职业能力	能够使用 Java 语言理解程序开发逻辑，熟练的解决程序中的问题，进行软件调试的能力。				
职业素养	学习能力，逻辑思维能力。				
学习内容	Java 和 Eclipse 集成开发环境 Java 语言基础 Java 代码逻辑				
技能考核项目与要求	笔试				

注：技能考核项目与要求中的“项目”是指项目化教学中的项目。

表 1-4-4 “Java 面向对象程序设计”课程描述

课程名称	Java 面向对象程序设计	学时数	84	学分	5
学习目标	了解面向对象程序设计的基本知识，能够熟练地使用集成环境进行 JAVA 程序的设计和调试。				
工作任务	深入 Java 语言的集合类； 理解 Java 语言的对象，抽象与封装，类与类的继承及类的多态性概念； 理解 Java 语言中异常的概念； 理解 Java 语言中线程的概念； 理解 Java 语言中 I/O 处理的功能； 理解 JDBC 接口的功能。				

职业能力	能够使用 Java 语言理解面向对象程序开发逻辑,熟练使用 Java 的类库解决程序中的问题,进行测试的能力。
职业素养	学习能力,逻辑思维能力,能看懂 Java 专业文档。
学习内容	对象的封装继承多态 JavaIO 多线程 Java Jdbc 的使用
技能考核项目与要求	笔试

表 1-4-5 “使用 JSP 技术开发电子商务网站”课程描述

课程名称	使用 JSP 技术开发电子商务网站	学时数	48	学分	3
学习目标	使学生学会使用 jsp 进行动态网站的开发和设计。				
工作任务	本书包含使用 JSP 和 Servlet 技术开发动态网站,通过 JSP、Servlet 和 JavaBean 开发出 MVC 架构的 Web 应用。并通过分层,使表现层、业务逻辑层以及数据访问层实现分离,使用 Servlet 充当控制器角色,大大提高了程序的可维护性和可扩展性。为了利于对表现层的维护和更新,使用 JSTL 标签库和 EL 表达式,实现无 Java 代码嵌入的 JSP 页面开发。				
职业能力	能够使用 JSP 开发网站的能力,并能设计完整需求文档和数据库设计文档。				
职业素养	准确理解项目经理布置的任务要求,良好的沟通协调能力,业务理解力。				
学习内容	Servlet JSP				
技能考核项目与要求	机试				

表 1-4-6 “Linux 基础及应用”课程描述

课程名称	Linux 基础及应用	学时数	48	学分	3
学习目标	掌握 Linux 安装和常见命令以及搭建常见服务。				
工作任务	会 Linux 的文件管理,用户管理,文本管理,Shell 编程常见操作和 mysql,apache,tomcat 等服务安装				
职业能力	能够进行简单的 Linux 服务器的管理和搭建 web 服务,数据库服务,拥有 Linux 服务器管理工作。				
职业素养	Linux 服务器管理能力,具有一定的学习能力和快速处理服务器问题的能力。				

学习内容	VMWare 的安装, Linux 的安装 文件管理 用户管理 文本管理 Shell 常见服务的安装
技能考核项目与要求	笔试

表 1-4-7 “使用 hadoop 处理 PB 级数据”课程描述

课程名称	使用 hadoop 处理 PB 级数据	学时数	168	学分	9
学习目标	掌握 Hadoop 的安装部署, 以及 Hdfs、MapReduce 的运行原理, 最终要能熟练开发 MapReduce 程序分析计算数据, 熟悉 hive, hbase, flume, kafka, zookeeper 等 hadoop 组件。				
工作任务	在 Linux 下搭建 Hadoop 生态圈, 并能完成数据收集, 保存, 清洗, 可视化显示和导出到 MySQL。				
职业能力	熟练掌握 Hadoop 大数据系统的搭建, 能作为 Hadoop 大数据服务器初级管理员。				
职业素养	Hadoop 服务器管理能力, 具有一定的学习能力和快速处理服务器问题的能力。				
学习内容	Hadoop 中的 Hdfs 和 MapReduce 内容, 其中涉及到了 Zookeeper 框架的安装和基本使用。针对 Hdfs 主要对架构原理、读写原理、常用操作命令方面进行了详细讲解。针对 MapReduce 主要对执行流程、程序的输入输出处理类、高级编程模式、Yarn 资源管理算法等内容进行了详细讲解。其中会针对一些知识点实现一些案例需求, 提高学员对知识点的掌握程度。				
技能考核项目与要求	笔试, 机试				

表 1-4-8 “使用 Spark 快速处理 PB 级数据课程描述”课程描述

课程名称	使用 Spark 快速处理 PB 级数据课程描述	学时数	96	学分	6
学习目标	掌握基于内存计算引擎 Spark 对离线和实时数据计算的能力				
工作任务	开发使用 Spark 开发对离线和实时数据的程序				
职业能力	Spark 大数据开发				
职业素养	Spark 开发能力, 具有一定的学习能力和快速处理服务器问题的能力				
学习内容	本书主要包含 Scala 编程语言的安装与基本使用、Scala 面向对象编程、Scala 函数式编程、Spark 简介及安装部署、Spark 工作原理及架构分析、transformation 和 action 算子操作、Spark RDD 高级特性详解、Spark core 案例分析、Spark sql 入门、DataFrame 数据源详解、Spark sql 函数详解、Spark Streaming 入门、DStream 详解、checkPoint 机制详解、Window 滑动窗口详解。这里面主要包含 Spark 的三大块内容				

	core、sql、Streaming，所以说 Spark 这一个框架就支持离线海量数据计算，sql 计算，流式引擎计算。
技能考核项目与要求	笔试

4. 职业训练项目简介

表 1-4-9 “一号店网站”职业训练项目简介

职业训练项目名称	生鲜网站	学时数	36	学分	2
训练目标	配合 UI 设计师将设计稿切图，熟练掌握 HTML5+CSS3，使用 DIV+CSS 进行页面布局，能独立完成电商页面				
工作任务	完成一号店的网站开发工作				
职业能力	(1) 专业能力 使用 DIV+CSS 进行页面布局 (2) 方法能力 电商网站项目静态页面开发，3~5 个页面 (3) 社会能力 静态页面开发				
职业素养	切图 HTML 标签语言 CSS 样式语言 使用 DIV+CSS 进行页面布局				
训练内容	PS 切图, 像素大厨的使用, DIV+CSS 静态页面开发				
考核项目与要求	电商网站项目静态页面开发，3~5 个页面 项目答辩				
实施主体及实施场所	学生 机房				

表 1-4-10 “在线旅游分析系统”课程描述

职业训练项目名称	项目实训：在线旅游分析系统	学时数	60	学分	4
训练目标	熟练使用 hadoop、flume、hive 和 sqoop				
工作任务	1、统计每家酒店未来一个月每天的预定量 2、所有酒店的预定区域分布				
职业能力	(1) 专业能力 hadoop、flume、hive 和 sqoop 的搭建和使用 (2) 方法能力 学习能力 (3) 社会能力 沟通能力、业务学习能力				
职业素养	了解业务需求，并分析解决问题的能力				
训练内容	通过对 Hadoop、flume、hive 和 sqoop 工具的运用，对项目进行开发				
考核项目与要求	项目设计，分析，代码实现，测试，项目答辩				

实施主体及实施场所	学员分组，软件开发实验室
-----------	--------------

表 1-4-11 “企业级大数据平台设计与开发综合实训”课程描述

职业训练项目名称	项目实训：电商用户行为分析大数据平台	学时数	60	学分	6
训练目标	使用 Spark 技术开发的大数据统计分析平台，对电商网站的各种用户行为（访问行为、购物行为、广告点击行为等）进行复杂的分析				
工作任务	1、按条件筛选 session 2、统计出符合条件的 session 中，访问时长在 1s~3s、4s~6s、7s~9s、10s~30s、30s~60s、1m~3m、3m~10m、10m~30m、30m 以上各个范围内的 session 占比； 3、在符合条件的 session 中，按照时间比例随机抽取 1000 个 session 4、在符合条件的 session 中，获取点击、下单和支付数量排名前 10 的品类 5、对于排名前 10 的品类，分别获取其点击次数排名前 10 的 session				
职业能力	(1) 专业能力 Spark 开发能力 (2) 方法能力 学习能力 (3) 社会能力 沟通能力，业务学习能力				
职业素养	有独立获取知识、分析解决问题的能力				
训练内容	Sparkcore、Sparksql、SparkStreaming				
考核项目与要求	项目设计，分析，代码实现，测试，项目答辩				
实施主体及实施场所	学员分组，软件开发实验室				

注：职业训练项目是指为实现专业培养目标，培养学生的职业能力而设置的综合训练项目，其具有一定的职业岗位仿真性，是对多门课程知识和能力的综合运用。

5. 专业核心课程学习情境总表

每门核心课程选取若干个项目或任务作为情境教学的载体，职业行动领域的工作过程融合在项目或任务训练中，5 门专业核心课程的学习情境汇总表 1-4-13

表 1-4-13 专业核心课程学习情境总表

学习情境 核心课程	学习情境 1	学习情境 2	学习情境 3	学习情境 4	学习情境 5
H1: 使用 Java 理解程序逻辑	使用 Java 循环功能实现斐波那契数列	使用 Java 循环实现 99 乘法表	使用 Java 字符串完成 Email 的格式验证	使用 Java 判断实现工资计算税务	使用 Java 数组保存班级成绩，求出平均成绩和从高到低排序
H2: Java 面向对象程序设计	以面向对象方式设计学生类	以面向对象方式设计人类和老师及学生子类	访问本机电脑盘符中的文件	使用 Java JDBC 访问教学数据库	读取员工表 Excel 文件
H3: 使用 JSP 技术开发电子商务网站	登录	注册	购物	商品查找	商品精选
H4: Linux 基础及应用	Linux 安装	Linux 常见命令的使用	Linux 常见应用的安装使用	Linux SHELL 编程	Linux 项目实训

H5: 使用 hadoop 处理 PB 级数据	电商数据采集	电商数据保存	电商数据清洗	电商数据转换成关系型数据	电商数据统计可视化
H6: 使用 Spark 快速处理 PB 级数据课程描述	物联网数据收集	物联网数据优化	物联网数据保存	物联网数据数据批处理以及流式处理	数据决策支持

七、专业教学进程表

课程类型	序号	课程名称	课程类型	课程代码	总学分	学时分配	学年、学期、周数、学时						备注	
						总学时	第一学年		第二学年		第三学年			
							1	2	3	4	5	6		
						20	20	20	20	20	20			
公共基础课	1	军训与入学教育	C	GG01	3	56	2W						★	
	2	思想道德修养与法律基础	A	GG02	2	32	32							
	3	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	A	GG03	3	54		54						
	4	形势与政策	A	GG04	4	70	16	18	18	18				
	5	职业生涯规划	A	GG05	1	16	16							
	6	创业教育与就业指导	B	GG06	2	36		36						
	7	中华优秀传统文化	A	GG07	1	18				18				
	8	心理健康教育	A	GG08	1	18		18						
	9	体育	C	GG09	4	70	16	18	18	18				
	10	大学英语	A	GG10	8	136	64	72						
	11	高等数学	A	GG11	4	68	32	36						
	12	音乐欣赏	A	GG12	1	16	16							
	13	美术鉴赏	A	GG13	1	18		18						
	14	劳动课	A	GG	4	70	16	18	18	18				
			小 计			39	678	208	288	54	72			
选修课	1	公共选修课 1		GG61	2	36		36					由学生从课程库中自主选修	
	2	公共选修课 2		GG62	2	36			36					
	3	公共选修课 3		GG63	2	36				36				
			小 计		6	108	0	36	36	36	0	0		
专业支撑课	1	计算机应用基础	B	XX1201	3	48	12*4W							
	2	mysql 数据库应用开发	B	XX1202	3	60	12*5W							
	3	网站前端页面开发	B	XX1203	3	48	12*4W							
			小 计		9	156	156							
	专业核心课	1	使用 Java 理解程序逻辑	B	XX6201	5	84		12*7W					
		2	Java 面向对象程序设计	B	XX6202	5	84		12*7W					
		3	使用 jsp 技术开发电子商务网站	B	XX6203	3	48		12*4W					
		4	Linux 基础及应用	B	XX6204	4	80			20*4W				
		5	使用 hadoop 处理 PB 级数据	B	XX6205	15	280				20*14W			
		6	使用 spark 快速处理 PB 级数据	B	XX6206	9	160					20*8W		

		小 计			41	736		216	360	160			
职业 训练 项目	1	顶岗实习	C	XX7001							√	√	
	2	一线教学	C	XX7002							√	√	
	小计				38						672		
专业 拓展 课	方向 课	1	项目实训：生鲜网站	C	XX8201	2	36	12*3W					
		2	在线旅游分析系统	C	XX8202	5	100			20*5W			
		3	电商用户行为分析大数据平台	C	XX8203	5	100			20*5W			
	小计				12	236	36			200			
选修 课	1	计算机组装与维护	B	XX9201	2	36			36				
	2	计算机网络技术	B	XX9202	2	36			36				
	3	计算机制图	B	XX9203	2	36				36			
	4	计算机图像处理	B	XX9204	2	36				36			
小计				4	72				36	36			
合计				149	2658	400	540	486	504				

1.学时与学分分配

学时与学分分配见表 1-5-2。

表 1-5-2 学时与学分配表

课程类型	课程门数	学时分配		学分分配		
		学时数	学时比例	学分数	学分比例	
公共基础课	17	786	29.57%	45	30.20%	
专业课	专业支撑课	3	156	5.87%	9	6.04%
	专业核心课	6	736	27.69%	41	27.52%
职业训练项目	2	672	25.28%	38	25.50%	
专业拓展课	方向课	3	236	8.88%	12	8.05%
	选修课	2	72	2.71%	4	2.68%
总 计	33	2658	100%	149	100%	

八、专业师资的配置与要求

专业师资配置是以本专业在校生为每届 150-200 人（即每届 3-4 班）为标准；专业师资要求是根据学习领域课程中知识、技能以及理论实践一体化教学组织的要求来确定的。

（一）专业带头人的基本要求

1. 具有副高以上职业。
2. 五年以上企业项目实战开发经验。
3. 主持制定本专业的近、中、长期建设发展规划。
4. 主持制定本专业的师资队伍建设和师资培养计划。

（二）专任教师、兼职教师的配置与要求（见表 1-6-1）。

表 1-6-1 专任教师、兼职教师的配置与要求

专业核心课程	能力结构要求	专任教师		兼职教师	
		数量	要求	数量	要求
H1: 使用 Java 理解程序逻辑	掌握面向对象程序设计的基本理论和方法	1	具有 1 年以上项目开发经历，熟悉以工作工程为导向的教学组织与管理	1	具有 1 年以上项目开发经历，熟悉以工作工程为导向的教学组织与管理
H2: Java 面向对象程序设计	能够熟练地使用集成环境进行 JAVA 程序的设计和调试	1	具有 2 年以上项目开发经历，熟悉以工作工程为导向的教学组织与管理	1	具有 2 年以上项目开发经历，熟悉以工作工程为导向的教学组织与管理

			向的教学组织与管理		
H3: 使用 jsp 技术开发电子商务网站	可以使用 jsp 和 servlet 以及 Tomcat 搭建开发动态 web 项目,使用连接池连接数据源,熟练运用 jsp 内置对象及 JSTL	1	具有 2 年以上 JAVA WEB 项目开发经历,熟悉以工作工程为导向的教学组织与管理	1	具有 2 年以上 JAVA WEB 项目开发经历,熟悉以工作工程为导向的教学组织与管理
H4: Linux 基础及应用	能够进行简单的 Linux 服务器的管理和搭建 web 服务,数据库服务,拥有 Linux 服务器管理工作	1	具有 3 年以上 Linux 服务器搭建和管理经历,并且具有搭建 web 项目服务的能力和 相关管理工作	1	具有 3 年以上 Linux 服务器搭建和管理经历,并且具有搭建 web 项目服务的能力和 相关管理工作
H5:使用 hadoop 处理 PB 级数据	掌握 Hadoop 的安装部署,以及 Hdfs、MapReduce 的运行原理,最终要能熟练开发 MapReduce 程序分析计算数据,熟悉 hive,hbase,flume,kafka ,zookeeper 等 hadoop 组件。	1	具有 5 年以上项目开发经历,熟悉 Hadoop 的安装部署,并且深度了解 Hdfs、MapReduce 的运行原理,并能熟练开发 MapReduce 程序分析计算数据	1	具有 5 年以上项目开发经历,熟悉 Hadoop 的安装部署,并且深度了解 Hdfs、MapReduce 的运行原理,并能熟练开发 MapReduce 程序分析计算数据
H6: 使用 spark 快速处理 PB 级数据	具有 Spark 开发能力,具有一定的学习能力和快速处理服务器问题的能力	1	具有 5 年以上 Spark 项目开发经历,并且具有学习能力和快速处理服务器问题的能力	1	具有 5 年以上 Spark 项目开发经历,并且具有学习能力和快速处理服务器问题的能力

九、实践教学条件配置与要求

教学条件配置与要求见表 1-7-1。

表 1-7-1 教学条件配置与要求

序号	实验实训室名称	功能	实训课程	主要设备的配置要求
1	数据库技术实训室	数据库上机实训、项目实训	MySQL 数据库应用开发	计算机服务器 数据库运行环境
2	基础程序设计实训室	Java 网站上机实训、项目实训	使用 Java 理解程序逻辑 Java 面向对象程序设计	计算机服务器 数据库环境 Java 运行环境
3	网络技术实训室	网络机试上机实训、项目实训	计算机组装与维护(选修) 计算机网络技术(选修)	计算机服务器 交换机和路由器
4	大数据实训室	大数据上机实训、项目实训	互联网爬虫项目实战 数据清洗调度项目 大数据企业级应用设计与开发	计算机服务器 数据库运行环境 Java 运行环境 Hadoop 运行环境 Spark 运行环境

十、质量监控体系

(一) 教学目标监控

1. 人才培养目标定位

培养拥护党的基本路线，德、智、体、美全面发展，适应互联网时代要求，掌握互联网开发理论和技术、移动互联网开发理论和技术等基本知识 with 操作技能，具有较强的互联网信息处理能力和互联网工作管理能力，能从事互联网企业平台前端和后端开发和移动平台开发等工作岗位的高技能应用型人才。

2. 人才培养模式改革

(1) 校企联动

学校和企业紧密结合，形成双元联动的关系体。紧密结合行业企业实际，聘请行业企业专家和技术人才全程参与专业人才培养方案的制定；认真研究行业企业对专业人才的需求情况、本专业面向的职业岗位和岗位要求具备的各项职业能力，以实际工作过程（任务）和职业岗位能力分析为基础设置课程。

(2) 能力本位

根据技能型人才培养目标要求，对学生应具备的职业岗位能力进行系统分析，统筹选取教学内容。以真实的工作过程为导向、以典型工作任务为载体设计教学过程，推行“课堂项目化、项目课堂化”的教学模式，强化学生能力培养。

(3) 育人为本

将学生的思想品德、职业道德和遵纪守法教育融入专业教学体系，把职业岗位所需的职业素质和职业能力培养贯穿整个教学过程，把学生培养成为技能过硬、敬业奉献、竞争力强的应用型技术技能人才。

3. 专业建设与发展方向

探索实践“政府主导、行业指导、企业参与、学校主动”的校企合作运行机制，组建校企合作理事会，推进集团化办学。校企共同实施订单培养，共同组织顶岗实习，共同建设实训基地，合作培养教师，合作培训员工，联合开发教材，联合生产经营，全方位、多层次推进校企深度合作

(二) 教学过程监控

1. 课程体系的构建与课程标准的制定

分析本地区行业发展现状和趋势，行业、企业对人才需求数量和规格的基础上，紧跟区域经济发展方式的转变、产业结构的优化升级，以及人才需求的趋向，调整和优化专业方向；根据企业提出的学生就业岗位和岗位能力要求，科学界定人才培养目标；通过职业能力分析、典型工作岗位任务提炼，构建专业课程体系，开发专业课程标准，优化形成专业人才培养方案。

2. “双师型”教学团队的配备与建设

建立和完善师资队伍建设的保障机制，丰富培训培养方式，开展分层分类培训，造就教学名师和领军人才。抓好教师赴企业实践锻炼工作，引进和聘请有实践经验的行业专家、企业工程技术人员和社会能工巧匠担任专、兼职教师。提高具有硕士研究生学历或学位的专任教师比例，提高双师型专业教师比例。

3. 职业技能训练与考核

改革学生课程学业考试评价形式，过程性评价、终结性评价、综合展示性评价结合，知识评价与能力评价结合，口头型考试、开放型考试、操作型考试、合作型考试、闭卷型考试并行；突出技能考核学生的学习，建立理实一体的课程学习评价体系，形成以能力为核心的学生评价形式。以毕业生就业质量为核心，建立第三方参与的教学质量评价机制，从就业率、专业对口率、就业稳定率、岗位晋升率、自主创业率、薪酬水平、学生及家长满意度、用人单位满意度等多个方面对学校办学质量进行评价。

4. 一线教学的运行与管理

完善校、系部两级教学管理制度，建立校部结合、以系部为主的教学管理组织体系和运行机制。建立教学督导制度，加强课程考试评价质量管理，实行考教分离，组织行业企业专家及校内外相关教师对学生实践能力及技能抽测，并将考试结果作为教师工作质量考核的重要指标。

(三) 教学结果监控

1. 学生毕业率

学生毕业率达到 99%以上。

2. 毕业生双证书获取率

毕业生双证书获取率达到 70%。

3. 职业技能竞赛获奖率

职业技能竞赛获奖率达到 10%以上。

4. 毕业生就业率

毕业生就业率达到 95%以上。

十一、人才培养方案的特色与创新

1.专业建设模式特色

学校和企业紧密结合，形成二元联动的关系体。紧密结合行业企业实际，聘请行业企业专家和技术人才全程参与专业人才培养方案的制定；认真研究行业企业对专业人才的需求情况、本专业面向的职业岗位和岗位要求具备的各项职业能力，以实际工作过程（任务）和职业岗位能力分析为基础设置课程。

2.课程体系特色

以人才培养对接用人需求、专业对接产业、课程对接岗位、教材对接技能为切入点，不断优化教学内容。根据学生实际，体现“重基础、强应用”的基本要求，开发公共基础课程校本教学资源；从突出培养学生的实际应用能力入手，并与国家职业资格证书考核接轨，开发专业核心课程校本教材及配套的教学资源（包括课程标准、教材、教学设计、微课、动画、课件、试题库、素材库等数字资源）。

3.人才培养模式特色

定期深入行业、企业进行人才需求情况调研，及时掌握学生就业岗位及岗位能力要求变化情况，按照“干什么，学什么；缺什么，补什么”的原则，及时调整专业培养方向和培养目标，调整课程体系 and 教学内容，不断完善专业人才培养培养方案。

4.教学方法的特色

采用情景教学法开展教学。情境教学法是指在教学过程中教师有目的地引入或创设具有一定情绪色彩的、以形象为主体的生动具体的场景，以引起学生一定的态度体验,从而帮助学生理解教材,并使学生心理机能得到发展的方法。情境教学法的核心在于激发学生的情感,引导学生融入其中,进入角色,在情趣盎然中展开对知识的探求、对技能的训练,帮助学生理解和获取知识、技能。现阶段高职教育面临的问题就是学生自控能力欠缺,缺乏学习情趣。传统的说教、按部就班式教育模式已无法解决这一问题,只有依据教学内容、实际工作场所,让学生融入其中,亲眼看、亲手做,知道为什么、是什么、缺什么,才能激发他们的主观能动性、渴望性和探求性,调动学习积极性。