

大数据技术专业 实训室建设公告

尊敬的供应商：

贵州铜仁数据职业学院拟为大数据技术专业建设三间实训室，现诚邀符合条件的且求具有丰富经验和专业能力的供应商，为我校提供全面、创新且符合教学需求的实训室建设方案。

一、项目概况：

1. 项目名称：贵州铜仁数据职业学院 大数据技术专业三件间实训室建设。
2. 项目地点：贵州省铜仁市万山区开天职教城。
3. 项目内容：建设三间大数据技术实训室，根据功能不同，分别为：数据可视化实训室、数据分析实训室、大数据平台搭建与运维实训室。

二、建设范围及要求：

具体要求包括但不限于以下方面：

1. 实训室的整体规划与设计，需充分考虑空间利用、功能布局和安全性。
2. 提供先进、适用的实训设备选型及配置方案。
3. 配套的软件系统及教学资源，以支持实训课程的开展。
4. 项目实施计划，包括施工进度、质量保障措施和售后服务承诺。
5. 附建设基础要求（见附件1）

欢迎有意者且符合上述条件者前来咨询洽谈！

联系方式如下：

联系人：覃莎

联系电话：15688061522

微信号：qinsha6399

贵州铜仁数据职业学院

2024年7月3日

附件：

大数据技术实训室建设要求

一、每间实训教学满足 60 人/班同时开展实训教学。

二、建设三间大数据实训室，根据功能分区不同分为：数据可视化、数据分析、大数据平台搭建与运维。

三、实训教学平台要求：1、大数据开发平台或云桌面同时支持三间实训室 200 人在线实训。2、拥有完整大数据系统搭建教学资源体系。3、完善的售后服务。（实训教学平台具体使用和功能需演示或提供方案）

四、硬件基础设备要求如下表。

序号	设备名称	主要功能和技术要求	单位	数量	执行标准或质量要求	是否采用虚拟仿真环境	备注
1	计算机	主要功能： 大数据采集与分析课程教学、实训项目开发所必须的硬件环境 技术要求： 主要功能： 课程教学、实训所必须的硬件环境技术要求： 1. CPU：i7-12 代以上。主频 ≥ 3.0 GHz； 2. 内存： ≥ 16 GB； 3. 硬盘： ≥ 1 TB； 4. 显卡：显存 ≥ 2 GB； 5. 网卡： ≥ 1 个，千兆； 6. 支持网络同传和硬盘保护 7. 电脑品牌为主流品牌（如：联想、华为等）	台	61*3=183	GB/T 9813.1—2016 GB/T 9813.2—2016	否	

2	服务器	主要功能： 1. 提供虚拟化服务，为服务器上创建的虚拟机提供计算资源和内存资源； 2. 支撑大数据分析与挖掘平台的正常运行 技术要求： 1. CPU：≥3 GHz；核数≥8； 2. 内存：≥128 GB； 3. 硬盘：≥4 TB； 4. 网卡：≥4 个，千兆/万兆	台	4*3=12	GB/T 9813.3—2017 GB/T 31915—2015 GB/T 39680—2020	否	可选；服务器主要用于支撑大数据分析与挖掘平台，其中 1 个主节点、3 个计算节点
3	电脑桌椅	主要功能： 安全稳定地放置及操作计算机 技术要求： 含标准办公座椅和插线板 1 套或实训工位面积不小于 1.5 m ² 。	套	61*3=183	QB/T 4156—2010	否	

五、软件要求如下表。

序号	设备名称	主要功能和技术要求	单位	数量	备注
1	教学实训平台	<p>一. 开发技术</p> <p>平台采用 B/S 架构, 基于可扩展技术架构搭建, 无需安装其他插件, 支持 Chrome 内核、Firefox 内核、Webkit 内核等现代浏览器, 支持平台用户使用 Web 页面 (B/S 架构) 方式访问平台。后端使用 Java 17、Spring 技术栈, 前端使用 umi+semi+redux 的 react 进行项目开发, 拥有更快的运行速度。平台采用 Docker 容器虚拟化技术, 基于 Linux 系统部署, 多工作节点分布式部署模式, 具备敏捷、可靠、高弹性、易拓展等特性。</p> <p>二. 系统功能</p> <p>平台支持云计算、大数据、人工智能、区块链、移动应用开发、Web 应用开发、软件测试、UI 设计等多个软件专业方向的课程内容(具体方向以项目内容为准), 同时整合企业实际项目案例, 构建以理论和实践相结合的教学体系。</p> <p>平台有管理员端、教师端、学生端三种角色, 对不同的角色, 拥有不同的操作权限及下载权限。</p> <p>平台管理端能够管理学院组织架构、管理人员, 管理课程、分配课程、开课、停课等, 支持下载 Excel 模板进行批量添加花名册。</p>	套	1	

(一) 教学管理平台

1. 平台教师端能够在线学习课程、评价课程、创建课程、下载课程资源、成绩导出、监控实验、自动阅卷、教学笔记、实验报告在线批阅及导出成绩、学生学习情况统计分析等。
2. 学生端能够在线实验、在线编辑及下载实验报告、编辑课程笔记、在线提问、在线请求协助、下载课程笔记、下载实验笔记、在线追踪学习进度、在线考试、试卷详情及错题解析。
3. 平台支持自主设计课程进行上传，格式包括视频、PPT、PDF、WORD、MARKDOWN、外部链接、压缩包等多种课程资源类型，课程按章节进行架构展示。
4. 平台支持在线排课功能，管理员端可以通过排课功能将课程分配给对应的教师及班级展开教学。
5. 平台支持教师端在线统计分析学习成绩与学习进度，多维度多形式（表格、折线图、柱状图等）。
6. 平台部署方式分为公有云部署、混合云部署、私有云部署，学校可按照自身需求选择部署方式。
7. 平台支持管理员自由设置教学计划，将课程内容、授课教师、开课班级进行关联绑定。
8. 平台支持学生端查询多维度的实验和学习数据统计，在个人中心支持学生看到自己的整体学习情况、实验报告和考试成绩图表统计。
9. 平台支持在线学习课程时进行在线记录笔记，支持学生查看下载自己的课程笔记。
10. 平台支持学生在个人中心查询到自己的考试成绩和实验报告评分。
- ▲11. 平台课程设置为不能对课程进度条进行拖动，当学生第一次观看课程时，确保学生能够完成整个课程的学习。
12. 平台教师端可以对课程内容进行评分和提交建议。
- ★13. 平台支持对单选、多选、判断题的自动阅卷和对填空题、简答题的教师手动批改，系统对学生的答题情况和成绩进行分析统计。（需提供平台功能截图）
- ★14. 平台教师可以上传、预览、下载课程资源，教师可以浏览带有权限制的资源。（需提供平台功能截图）
15. 平台支持主题切换功能，提供不同颜色模式。
16. 平台支持自动跟踪学生学习痕迹记录学习进度。
17. 平台支持视频、PPT、PDF、WORD、MARKDOWN、外部链接、压缩文件等多种课程资源类型，可以通过录入外部链接地址，直接访问预设好的外部链接地址。
18. 管理员页面有图形化展示整个服务器资源使用情况。
19. 平台支持学生在线操作实验，教师可监控和管理学生实验操作的虚拟机，实验过程中教师和学生实现在线提问和回复、请求协助进行一对一远程指导；为方便教师和学生实验操作过程中能够做到实时互动，学生提出的问题，教师可以针对该问题进行点对点回复，可选择性将该问题及答案进行公开展示。
20. 平台为方便学生操作实验的便捷性，平台需提供实验手册（包含实验目的、实验环境、实验步骤、实验代码、实验运行结果对照图）或项目说明书。
21. 平台支持实验及实训项目虚拟机和实验手册同屏显示，方便学生做实验，

无需进行页面切换即可根据实验指导手册完成实验内容，支持对实验指导手册的章节按目录进行跳转查看，可以拖动改变显示区域大小。

★22. 平台支持实验操作界面全屏展示功能，支持实验倒计时、支持学生对实验环境进行重启、重置。（需提供平台功能截图）

★23. 平台为降低实验耗时及代码的准确率，平台支持教师对实验手册上的实验代码进行拖动复制到实验环境，学生则只支持自主编写代码。（需提供平台功能截图）

24. 平台支持教师对学生的实验情况进行实时在线监控，可查看到学生基本信息，了解每个学生的实验情况，以便及时发现问题及时解决。

25. 集群环境：支持大数据、人工智能、区块链等软件相关专业实验集群环境，包括 Linux 实验环境、云计算实验集群、hadoop 实验集群、hive 实验集群、hbase 实验集群、spark 实验集群、Python 实验环境、数据分析实验环境等。

26. 虚拟桌面：支持通过浏览器网页形式访问虚拟机虚拟桌面，方便学生在虚拟桌面中进行各种类型的操作实验。

27. 命令行：支持通过浏览器网页形式使用虚拟机的命令行功能，方便学生在命令行中进行各种类型的操作实验。

28. Python 编译系统：支持虚拟机中使用不同版本的 Python 开发环境，编辑和运行 Python 程序实验。

29. Eclipse 编译系统：在虚拟机中支持使用 Eclipse 作为开发环境进行 Java 程序的开发实验。

30. IntelliJ IDEA 编译系统：在虚拟机中支持使用 IntelliJ IDEA 作为开发环境进行 Java、大数据及人工智能程序的开发实验。

▲31. Android Studio 开发环境：支持虚拟机中使用 Android Studio 作为开发环境进行 Android 应用程序开发实验，支持通过网页访问 Android 虚拟机。

★32. 在线 IDE 开发环境：平台提供多种类型的在线 IDE 开发环境，可进行 Web、Java、Python 等程序的开发实验。

33. 批量创建及销毁所有集群：按实验需求批量创建实验环境及实验时间结束后自动销毁集群并自动回收实验资源的功能，以提高资源的使用效率。

（二）项目管理平台

1. 平台教师端能够监控学生实验及实训过程、评价实训课程、创建实训项目、远程协助实验实训、实验实训在线答疑（可选择公开问答）、批阅报告、学生学习情况统计分析。

2. 平台支持学生端能够在线实验实训、编辑实验报告、下载实验报告、编辑实验笔记、下载实验笔记。

3. 项目管理：可以按班级或者课程方向筛选过滤实训项目，可以查看实训详情，包含项目资源、项目笔记、项目评价、项目讨论、代码仓库、项目管理。

4. 平台支持在线记录项目笔记，支持学生查看和下载自己的笔记。

▲5. 可以设置项目阶段，自由勾选需要训练的项目阶段，并且按阶段分配相应的任务给指定学生。（需提供平台功能截图）

6. 项目小组设置时可以针对班级进行一键智能分组，或者手动把班级学生分组。可以把小组中的某一个成员设置成为小组长。

7. 项目任务分配阶段可以一键智能分配任务给小组成员，学生可以查看任务详情，完成任务，并提交任务成果物。

	<p>▲8. 支持自动创建 Git 仓库功能，每个小组自动创建独立的 Git 仓库，无需老师或者学生手动创建。项目过程中可以使用 Git 仓库管理项目开发过程中的代码。</p> <p>★9. 项目任务可以支持在线完成任务，通过浏览器网页形式访问虚拟机的虚拟桌面，完成对应在线类型的项目任务。</p> <p>10. 虚拟桌面：支持通过浏览器网页形式访问虚拟机虚拟桌面，方便学生在虚拟桌面中进行各种类型的项目任务。</p> <p>11. 命令行：支持通过浏览器网页形式使用虚拟机的命令行功能，方便学生在命令行中进行各种类型的项目任务。</p> <p>12. Python 编译系统：支持虚拟机中使用不同版本的 Python 开发环境，编辑和运行 Python 项目任务。</p> <p>13. Eclipse 编译系统：在虚拟机中支持使用 Eclipse 作为开发环境进行 Java 程序的项目任务。</p> <p>14. IntelliJ IDEA 编译系统：在虚拟机中支持使用 IntelliJ IDEA 作为开发环境进行 Java、大数据及人工智能程序的项目任务。</p> <p>15. Android Studio 开发环境：支持虚拟机中使用 Android Studio 作为开发环境进行 Android 应用程序开发任务，支持通过网页访问 Android 虚拟机。</p> <p>16. 在线 IDE 开发环境：平台提供多种类型的在线 IDE 开发环境，可进行 Web、Java、Python 等程序开发的项目任务。</p>			
2	<p>【项目简介】</p> <p>例：本项目主要用于互联网电商企业中，通过分析淘宝双十一购物信息数据，来分析不同地区用户的一些访问行为喜好。同时记录用户的上网购物行为，可以掌握用户的上网情况，如时间、频次等。计算出一些关键指标，辅助公司中的 PM（产品经理）、数据分析师以及管理人员分析现有产品销售情况，并根据用户上网购物行为分析结果设置最有效的商品广告组合和制定合理的广告策略，进而进行精准的广告投放与营销。最终达到用大数据技术来帮助提升公司的业绩、营业额以及市场占有率的目标。</p> <p>技术栈：采用 Linux、MySQL、Zookeeper、Hadoop、Hive、Sqoop 等技术。</p> <p>【功能描述】</p> <p>1.实验环境准备</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 配置 hosts IP 映射 (2) 配置 SSH 免密 (3) 安装 JDK (4) 安装 Zookeeper (5) 安装 Hadoop (6) 安装 Hive (7) 安装 Sqoop <p>2.数据预处理</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 数据集下载与查看 (2) 对数据进行初步预处理 (3) 编写脚本文件对数据进行清洗-创建脚本文件 (4) 编写脚本文件对数据进行清洗-编码实现脚本文件 (5) 编写脚本文件对数据进行清洗-执行脚本查看结果 <p>3.统计分析</p>	套	1	课程

	<p>(1) 将数据上传到 HDFS 文件系统的指定路径下</p> <p>(2) 使用 HiveQL 命令建立外部表</p> <p>(3) 使用 HiveQL 进行简单查询分析</p> <p>(4) 使用 HiveQL 进行查询条数统计分析</p> <p>(5) 使用 HiveQL 进行关键词条件查询分析</p> <p>(6) 使用 HiveQL 进行用户行为分析</p> <p>(7) 查询后数据存储</p> <p>4.分析结果互导</p> <p>(1) 在 Hive 中创建数据表</p> <p>(2) 在 MySQL 中创建数据库和数据表</p> <p>(3) 使用 Sqoop 将数据从 Hive 导入 MySQL</p> <p>【项目资源】</p> <p>1.项目指导手册 1 份</p> <p>2.实训代码匹配实训手册</p> <p>3.项目文档:</p> <p>(1) 项目素材 1 套</p> <p>(2) 项目软件包 1 套</p> <p>(3) 项目实训大纲 1 份</p>			
<p>3</p> <p>综合实训项目</p>	<p>【项目简介】</p> <p>本项目主要用于各类企事业单位接入数据, 提供对于相关情况的实时交互式态势感知。展示录入数据, 以及查询输入数据,可根据相关需要提供定制式可视化与可视分析能力, 支持态势感知与综合决策。</p> <p>技术栈: 采用 Linux、MySQL、Hadoop、Kafka、Zookeeper、Spark SQL、Spark Core、Hive、Flume、ECharts、SpringBoot、Java、Scala、Maven、IDEA 等技术。</p> <p>【功能描述】</p> <p>1.环境搭建</p> <p>(1) 配置 hosts IP 映射</p> <p>(2) 配置 ssh 免密登录</p> <p>(3) 安装 JDK</p> <p>(4) 安装、配置、启动 Zookeeper 集群</p> <p>(5) 安装、配置、启动 Hadoop 集群</p> <p>(6) 安装、配置、启动 Hive</p> <p>(7) 安装、配置、启动 Sqoop</p> <p>(8) 安装、配置、启动 Flume</p> <p>(9) 安装、配置、启动 Scala</p> <p>(10) 安装、配置、启动 Spark</p> <p>(11) 安装、配置、启动 Kafka 集群</p> <p>2.构建工程</p> <p>(1) 创建项目工程</p> <p>(2) 创建项目模块</p> <p>(3) 创建 offline_data 离线数据生产模块</p> <p>(4) 创建 offline_flume 离线数据采集模块</p> <p>(5) 创建 offline_sqoop 离线数据导入模块</p> <p>(6) 创建 offline_spark 离线数据分析模块</p>	<p>套</p>	<p>3</p>	<p>实训资源</p>

	<p>(7) 创建 offline_web 数据大屏模块</p> <p>3.刷新项目模块 maven 依赖</p> <p>4.创建项目模块相关包</p> <p>5.创建 Kafka 主题</p> <p>6.数据源格式说明</p> <p>7.实现 offline_data 模块定时发送数据到 kafka 的任务类</p> <p>(1) 模块功能说明</p> <p>(2) 实现加载配置文件并发送数据的工具类 LoggerScheduleTaskr 任务类</p> <p>(3) 实现数据发送工具类 LoggerScheduleTask 的 application.properties 文件</p> <p>(4) 实现启动类 OfflineDataApplication</p> <p>8.实现 offline_flume 模块通过 Flume 采集 kafka 的数据到 hdfs 的配置文件</p> <p>(1) 离线数据采集模块功能说明</p> <p>(2) 实现编写 Flume 脚本, 消费 Kafka 数据并存储到 HDFS</p> <p>(3) 实现编写 Flume 运行脚本 start.sh</p> <p>9.实现 offline_spark 模块 Sparkcore 读取 hdfs 数据文件并将数据写入到 Hive 中</p> <p>(1) 模块功能说明</p> <p>(2) 模块架构说明</p> <p>(3) 读取 hdfs 数据, 写入到 hive 的 ods 库 ods_dxy_area 表中</p> <p>(4) 创建 hive 的数仓表</p> <p>(5) 创建加载配置文件工具类 PropertiesUtil</p> <p>(6) 创建配置文件 config.properties 文件</p> <p>10.实现 offline_sqoop 模块 Sqoop 导出分析结果到 Mysql</p> <p>(1) 模块功能说明</p> <p>(2) 模块架构说明</p> <p>(3) 创建 offline_sqoop 模块项目层级结构</p> <p>11. 实现 offline_web 模块数据模型层</p> <p>(1) 模块功能说明</p> <p>(2) 模块架构说明</p> <p>(3) 实现 offline_web 模块项目层级结构</p> <p>(4) 实现 offline_web 模块 entity 项目包下读取数据的实体类</p> <p>(5) 实现 offline_web 模块 domain 项目包下返回到前端的实体类</p> <p>(6) 实现 offline_web 模块 service 项目包下每个接口具体层实层</p> <p>(7) 实现 offline_web 模块 Controller 可视化逻辑控制层</p> <p>(8) 实现 offline_web 模块 Mapper 关系映射层</p> <p>(9) 实现 offline_web 模块启动类 Application</p> <p>(10) 创建 mysql 的应用层表</p> <p>(11) 实现 offline_web 模块前端展示层</p> <p>12.项目整体部署运行</p> <p>(1) 项目部署运行顺序说明</p> <p>(2) 项目部署运行前准备</p> <p>(3) 日志数据生成启动类运行</p> <p>(4) Flume 任务启动脚本运行</p> <p>(5) Spark 任务脚本运行</p> <p>(6) Sqoop 数据同步到 mysql 脚本运行</p>		
--	---	--	--

	<p>(7) web 可视化运行与展示</p> <p>【项目资源】</p> <p>1.项目指导手册 1 份</p> <p>2.实训代码匹配实训手册</p> <p>3.项目文档:</p> <p> (1) 项目素材 1 套</p> <p> (2) 项目软件包 1 套</p> <p> (3) 项目实训大纲 1 份</p>			
--	--	--	--	--