**采购需求**

说明：

1. 本招标文件所称中小企业必须符合《政府采购促进中小企业发展暂行办法》第二条规定。

2. 小型和微型企业产品的价格给予6%-10%的扣除，用扣除后的价格参与评审，具体扣除比例以第四章《评标办法及评标标准》的规定为准。

3. 小型、微型企业提供中型企业制造的货物的，视同为中型企业。

4. 小型、微型企业提供大型企业制造的货物的，视同为大型企业。

5. **根据财库〔2019〕9号及财库〔2019〕19号文件规定，台式计算机，便携式计算机、平板式微型计算机，激光打印机，针式打印机，液晶显示器，制冷压缩机（冷水机组、水源热泵机组、溴化锂吸收式冷水机组），空调机组[多联式空调（热泵）机组（制冷量＞14000W），单元式空气调节机（制冷量＞14000W）]，专用制冷、空调设备（机房空调），镇流器（管型荧光灯镇流器），空调机[房间空气调节器、多联式空调（热泵）机组（制冷量≤14000W）、单元式空气调节机（制冷量≤14000W）]，电热水器，普通照明用双端荧光灯，电视设备[普通电视设备（电视机）]，视频设备（视频监控设备、监视器），便器（坐便器、蹲便器、小便器），水嘴均为节能产品政府采购品目清单内标注“**★**”的品目，属于政府强制采购节能产品。若采购货物属于以上品目清单的产品时，投标人的投标货物必须使用政府强制采购的节能产品，投标人必须在投标文件中提供所投产品的节能产品认证证书复印件（加盖投标人公章），否则作无效投标处理。**

6.招标文件中所要求提供的证明材料，如为外文文本的请提供中文翻译文本。

**7.评标委员会认为投标人的报价明显低于其他通过符合性审查投标人的报价，有可能影响产品质量或者不能诚信履约的，应当要求其在评标现场合理的时间内提供书面说明，必要时提交相关证明材料；投标人不能证明其报价合理性的，评标委员会应当将其作为无效投标处理。**

8.本采购需求中技术要求所使用的标准或应用标准如与投标人所执行的标准不一致时，按最新标准或较高标准执行。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **一、项目要求及技术需求** | | | | |
| **项号** | **采购标的**  **（货物名称）** | **数量** | **单位** | **项目需要及技术需求** |
| **大数据教学硬件支持平台** | | | | |
| **1.1** | 服务器机柜 | 2 | 套 | 1.规格： 600mm(W)×1000mm(D)×2045mm(H)  2.外观：机柜表面光洁，色泽均匀、无流积、无起泡，无裂纹金属件无毛刺锈蚀。 颜色：黑色 3.材料：前5M钢化玻璃.后冷扎钢板铁门 4.设备安装架厚度为:1.8mm，支撑架为:1.5mm，其余为:1.2 m 5.结构：19英寸，EIA标准立柱，成型材结构，落地式机柜的结构：框架、底部加固以达到增强机柜强度的效果.  6.前门：采用高强度玻璃结构：让机柜内设备运行情况能及时清楚掌握. 7.散热：采用顶部低噪声轴流风机主动散热方式，风机2个 8.层板：每台机柜提供3个固定层板,每块层板可承重不少于100KG； 9.电源：机柜专用PDU电源.200V.10A 过载保护 10.抗震：装配紧固。能抵御冲击、摔到、剧烈晃动所带来的损坏，机柜与机柜支架焊接式； |
| **1.2** | 教学硬件支持平台 | 12 | 台 | ▲1.采用2U机架式服务器，可以放入42U标准机柜；  ▲2.配置2颗国产处理器，单颗CPU核心≥48核，主频≥2.6GHz；  ▲3.配置8根32GB DDR4 2933MT/s低电压内存；支持8通道内存技术，内存插槽数量≥32个，支持最大内存可扩展至4096GB；  ▲4.配置2块600GB SAS硬盘，配置6块2TB 7200RPM 3.5寸SATA硬盘，支持≥12个前置3.5寸硬盘位  ▲5.配置≥4\*GE电口  6.配置≥2G缓存独立阵列卡，支持RAID0,1,5,6,10,50,60，支持掉电保护；  7.配置2个≥2000W交流电源模块，支持2个热插拔电源，支持1+1冗余；  8.满配4个热插拔的风扇，支持单风扇失效，支持N+1冗余；  9.集成系统管理功能，能够自动服务器重启、风扇监视和控制、电源监控、温度监控、启动/关闭、按序重启、本地固件更新、错误日志和提供全面的故障诊断功能；具有图形管理界面及其他高级管理功能；  10.支持中文BIOS界面；  11.服务器管理芯片采用国产自研芯片；  12.设备包含免费3年维保服务，要求提供备件先行服务（一旦故障先提供替换备件，故障件再返回厂家，无需二次更换）。 |
| **1.3** | 汇聚数据交换设备 | 2 | 台 | ▲1.设备性能：交换容量≥758Gbps, 转发性能≥216Mpps，以设备厂商官网所列X/Y中的X数值为准(以较低的数值为准)；  ▲2.设备配置：提供千兆电口≥24个，万兆SFP+光口≥4个，配置标准USB接口≥1个，ETH管理接口≥1个，支持业务扩展插槽数≥1个,支持模块化可插拔电源槽位≥2个，提供可拔插交流电源模块≥1个,支持模块化可拔插风扇槽位≥2个，提供可拔插风扇模块≥2个；  3.规格表项：支持MAC表≥256K，支持ARP表≥128K,支持Ipv4路由表≥512K、Ipv6路由表≥64K；  4. IP路由：支持RIP v1/v2、OSPF、BGP、ISIS、RIPng、OSPFv3、ISISv6、BGP4+等路由协议，支持策略路由、路由策略、VRRP、BFD for OSPF、BGP、IS-IS、Static Route支持IPv6、支持IPv4/IPv6双栈、IPv6 over IPv4隧道、IPv4 over IPv6隧道；  ▲5.无线管理：支持融合AC管理功能，整机可管理1K AP；  6.纵向虚拟化：支持纵向虚拟化功能，作为父节点将下联的交换机和无线AP虚拟为一台设备管理；  7.VxLAN：支持VxLAN功能，支持BGP EVPN，支持分布式 Anycast 网关，支持VxLAN的自动化部署；  ▲8.MPLS：支持MPLS L3VPN、MPLS L2VPN(VPLS/VLL)、MPLS-TE、MPLS QoS；  9.安全：持防ARP攻击、DOS攻击、ICMP防攻击、CPU防攻击，支持DHCPv6 Snooping，IP Source Guard，SAVI等安全特性；  10. 可靠性：支持真实业务流实时检测技术，实时检测网络故障；  11. 网络管理：支持SNMP v1/v2/v3、Telnet、RMON、SSHv2，支持通过命令行、Web、中文图形化配置软件等方式进行配置和管理；  12. 安全协防：支持报告攻击事件给网络安全智能系统，与网络安全智能系统和SDN控制器联动，以实现全网安全协防；  13. 安全诱捕：支持将IP和端口扫描流量重定向给网络安全智能系统进行诱捕，与网络安全智能系统和SDN控制器联动实施反制措施，以实现网络安全协防； |
| **大数据教学实训软件平台** | | | | |
| 2.1 | 大数据教学管理平台 | 1 | 套 | 权限及用户管理  1.系统可实现管理员、教师、学生三级管理权限。  2.支持管理员建立班级，管理班级信息和人员。  3.支持管理员单独创建或批量导入教师用户，管理教师信息。  4.支持管理员、教师单独创建或批量导入学生用户，管理学生信息。  5.支持管理员、教师创建课程信息，创建课程计划。  6.支持创建教师和学生用户后赋予用户统一初始密码，用户使用初始密码登录后可以修改密码。支持教师用户忘记密码时通过管理员重置密码；支持学生用户忘记密码时通过管理员或教师重置密码。  7.支持管理员上传图片替换学生端、教师端首页Banner。  8.支持管理员在平台页面添加院校自定义LOGO。  教学管理  1.支持查阅多种形式课件文档的功能，包含但不限于课程简介、教学视频、课件PPT。  2.支持用户在课件页观看教学视频，单个课件页可展示多个视频，视频可进行播放、暂停、全屏、变速播放。支持保存用户的观看记录，下次进入时自动跳转到相应进度。  3.支持用户在课件页观看课件PPT，可进行上下翻页查看，也可录入页码进行跳页。支持保存用户的观看记录，下次进入时自动跳转到相应页码。  ▲4.支持教师在备课资源区查看备课PPT及附带的备注信息。  5.支持用户在课件学习过程中记录笔记，并可在个人中心中查看个人所有笔记记录。  6.支持学生查看课程中的实验完成状态，显示实验学习进度。  7.支持教师对课件进行授课标记，记录授课进度，并快速定位最近一次授课记录。  8.支持教师对实验指导书设置复制权限，禁止复制后学生无法拷贝实验指导书中的内容。  9.支持用户在学习过程中提出问题并回答他人问题，及时进行互动交流；支持用户在个人中心查看自己的提问、回答。  10.支持教师查看所在班级的学生信息，查看学生的实验报告。  ▲11.支持管理员、教师按照平台规则上传自有的课程资源到资源库， 在资源库可调取管理员、教师上传的教学资源，自定义组合课程。  12.支持管理员、教师在线录入实验指导书，并按照实验步骤分节录入。  13.支持管理员、教师对平台课程进行管理，支持按照核心课程、实训课程、认证课程对课程进行分类，可设置课程章节；支持为理论课程关联文档资源和视频资源；支持为实验课程关联实验指导书和实验指导视频，并为实验课程设置实验环境、实验时长等信息；  14.支持管理员、教师对授课计划进行设置，可为班级指定所学课程、授课教师及授课时间。  考试模块  1.支持用户参与考试、查看考试结果、查看答案解析；支持系统自动评分。  2.支持管理员、教师在线编辑试题、批量导入试题，试题类型支持单选题、多选题、判断题；支持发布、取消发布考试。  ▲3.支持管理员、教师设置考试防切屏，防复制，分页显示，断点重连，自定义考试时间、考试时长及最短交卷时长、可考次数等。  ▲4、支持管理员、教师按试卷查看各试卷的整体考试情况，包含但不限于考试人数、考试次数、最高分、最低分、平均分等；支持管理员、教师查看、导出各试卷各学生的考试情况，包含但不限于考试次数、最高分、最低分、平均分、通过情况、最后成绩等。  数据集  1.支持教师和学生用户浏览平台的公共数据，并根据行业分类筛选查看数据。  2.支持用户上传自有数据到平台，可设置数据的开放权限。  3.支持管理员对本院校用户上传的所有数据集进行管理。  4.提供数据审核功能，按照规则对平台新提交的数据资源进行自动审核，以保证平台的安全性。  数据统计  1.提供学生学习记录的数据统计，包含但不限于实验时长、互动统计和实验次数，以及与其它学生的数据进行比对。  2.支持教师查看学生用户的学习时长、平均分数、合格分布、互动次数等，可按照班级和课程查看数据列表。 |
| 2.2 | 大数据教实验实训平台 | 1 | 套 | 平台搭建  1.使用CentOS7以上系统开发，以WEB形式展现。  2.支持私有化部署。  3.应用层使用Java开发语言，微服务架构。  4.充分利用Linux多用户、多任务特性，实现高并发、轻量级。  实验实践  1.支持用户查看实验指导书，指导书按照实验步骤进行拆分，可点击步骤目录进行跳转，用户跟随实验指导书完成实验。查看完毕的实验步骤会标记完成状态，并将该步骤信息同步到实验报告中。  2.支持用户观看实验视频，跟随实验视频完成实验，视频可进行播放、暂停、全屏、变速播放。  3.支持用户在实验环境内进行多次重复实验。  4.支持用户在实验过程中上传文件到平台，并在实验环境内读取操作文件。  5.支持用户在Web SSH类实验中增加实验Tab页面，实现单个实验的多Tab操作。  6.支持用户脱离实验指导书，在自主实验模块选择实验环境后进行自主练习。  7.支持用户在实验过程中进行提问或回答他人的提问，进行互动交流。  8.支持用户在实验过程中填写实验报告中的实验反馈和实验心得。  ▲9.提供平台上课程的实验所需的大数据实验操作环境，包括但不限于Python、Scala、HDFS、MapReduce、Hive、Hbase、Kafka、Flume、Sqoop、Spark、Storm、R。  实验报告  1.支持用户保存并提交实验报告，可以查看报告及下载日志。  ▲2.支持实验报告自动评分功能，学生在实验完成后提交报告，系统自动按照规则进行计分，计算成绩。  3.支持教师查看和下载学生用户的实验报告详情，查看学生实验报告的得分并可以查看班级学生的实验报告概况、班级实验的完成率。  4.支持实验报告按照实验过程、实验反馈、实验时间的计分比例进行评分，其中实验时间与实验反馈的计分比例可由管理员和教师进行设置。  AI实验  ▲1.支持AI实验环境，包含Tensorflow，Pandas，Matplotib，Seaborn，Scikit-learn，OpenCV等。  2.用户可以在课程模块进入AI环境，跟随实验指导书学习AI类实验课程，也可以在AI专区进行自主实验练习。  竞赛  1.支持学生参与平台的公开竞赛，浏览竞赛简介与数据文件。  2.支持自动评分，系统根据竞赛规则对学生提交的成果进行评分，并依此进行排名。  科研  1.支持日志分析系统，提供Filebeat、Elasticsearch、Logstash、Kibana组件，可实现日志数据采集、存储后分析并进行高效搜索，对搜集日志进行过滤处理，对已有数据进行可视化。  2.支持数据分析可视化，提供zepplin组件。  虚拟机  1.支持管理员和教师创建不同规格的虚拟机，并分配给班级或个人。  2.支持管理员和教师监控虚拟机的宿主机资源，实时掌握宿主机使用状态。  3.支持管理员和教师对虚拟机进行开机、关机、重启、删除等操作。  4.支持学生在分配好的虚拟机里进行实验操作。  技术支持  提供免费5\*8小时远程技术支持服务，7\*24小时电话热线服务。  升级与更新  提供平台已购功能模块及所购课程的更新服务。  使用培训  提供现场产品培训服务。 |
| **大数据实训课程资源** | | | | |
| 3.1 | 大数据实训课程资源 | 1 | 套 | 课程展示  课程资源部署在大数据实验平台上，提供课程大纲、理论课程资料、实验指导书和实验指导视频。  国际认证课  ▲提供一门国际认证大数据课程的教学材料，该认证须在国际认证考试中心Prometric或VUE可查。  ▲提供一门国际认证大数据高级开发者课程的教学材料，该认证须在国际认证考试中心Prometric或VUE可查。  Hadoop技术原理课程  1.提供课程大纲（包含课程简介、教学目标、教学内容及要求、章节等知识点）；  2.理论课程资料，同时每章提供PPT，PPT每章不少于1份，内容紧扣该章知识点，PPT总数总计不低于12个；  3.课程内容满足教学课时数量不低于32学时，课程配套的视频个数不少于27个，单个视频时长不少于15分钟，视频总时长不少于12小时，视频均为原创；  4.提供实验手册：实验手册应包含实验简介、详细实验步骤及实验小结；实验步骤要求详实细致，每个实验总步骤数量不得少于5步。每步列出验证是否通过的标准；重要步骤列出常见问题描述及解决方案；实验步骤可以采用Markdown 文本和代码做详细说明；  5. 包含但不限于以下理论课件及对应知识点：Hadoop与大数据概述、HDFS分布式文件系统、MapReduce分布式批处理和Yarn资源调度系统、HBase分布式NoSQL数据库、Hive分布式数据仓库、Flume海量日志聚合、Sqoop数据转换、Zookeeper技术原理；  6. 需包含但不限于以下实验，个数不低于12个：  实验1：HDFS实验操作  实验2：HDFS Java API实验操作  实验3：MapReduce实验操作  实验4：HBase实验操作  实验5：HBase JavaAPI  实验6：Hive数据仓库  实验7：Hive宽表开发  实验8：Hive自定义函数  实验9：Flume实验操作  实验10：Sqoop实验操作  实验11：Zookeeper实验操作  实验12：综合实验操作  大数据流式计算引擎课程  1.提供课程大纲（包含课程简介、教学目标、教学内容及要求、章节等知识点）；  2.理论课程资料，同时每章提供PPT，PPT每章不少于1份，内容紧扣该章知识点，PPT总数总计不低于30个；  3.课程内容满足教学课时数量不低于64学时，课程配套的视频个数不少于63个，单个视频时长不少于7分钟，视频总时长不少于21小时，视频均为原创；；  4. 提供实验手册：实验手册应包含实验简介、详细实验步骤及实验小结；实验步骤要求详实细致，每个实验总步骤数量不得少于5步。每步列出验证是否通过的标准；重要步骤列出常见问题描述及解决方案；实验步骤可以采用Markdown 文本和代码做详细说明；  5.包含但不限于以下理论课件及对应知识点：流式计算引擎概述、Kafka分布式消息系统、Storm计算引擎、Spark计算引擎、Flink计算引擎；  6.需包含但不限于以下实验，个数不低于28个：  实验1：Kafka实验操作  实验2：Storm环境搭建  实验3：Storm项目开发  实验4：Storm并发机制  实验5：Storm消息分发策略  实验6：Trident流处理实战  实验7：Spark RDD IDE环境编程  实验8：Spark RDD Shell环境编程  实验9：Spark SQL IDE环境编程  实验10：Spark SQL Shell环境编程  实验11：Spark Streaming编程实验 - Kafka读取  实验12：Spark Streaming编程实验 - Kafka写入  实验13：Spark Streaming编程实验 - 窗口函数  实验14：Spark Streaming编程实验 - 订单实时统计分析  实验15：Structured Streaming 输出模式  实验16：Structured Streaming 延迟数据处理  实验17：Flink环境验证  实验18：Flink开发环境搭建  实验19：Flink流处理API及翻滚窗口  实验20：Flink滑动窗口与会话窗口  实验21：单词计数  实验22：网民时间统计  实验23：Flink&Kafka-Kafka操作  实验24：Flink&Kafka-写入数据  实验25：Flink&Kafka-消费数据  实验26：Flink计算实时热门商品-数据准备  实验27：Flink计算实时热门商品-需求分析  实验28：Flink计算实时热门商品-代码实现  数据挖掘基础课程  1.提供课程大纲（包含课程简介、教学目标、教学内容及要求、章节等知识点）；  2.理论课程资料，同时每章提供PPT，PPT每章不少于1份，内容紧扣该章知识点，PPT总数总计不低于6个；  3.课程内容满足教学课时数量不低于48学时，课程配套的视频个数不少于29个，单个视频时长不少于12分钟，视频总时长不少于16小时，视频均为原创；  4.提供实验手册：实验手册应包含实验简介、详细实验步骤及实验小结；实验步骤要求详实细致，每个实验总步骤数量不得少于5步。每步列出验证是否通过的标准；重要步骤列出常见问题描述及解决方案；实验步骤可以采用Markdown 文本和代码做详细说明；  5.包含但不限于以下理论课件及对应知识点：数据挖掘介绍、Python编程基础、数据预处理与特征提取、模型优化与评估、数据挖掘算法模型 - 回归算法、数据挖掘算法模型 - 分类算法、数据挖掘算法模型 - 聚类技术及其应用；  6. 需包含但不限于以下实验，个数不低于10个：  实验1：Numpy操作指导实操  实验2：数据加载实验实操  实验3：数据预处理实验实操  实验4：特征选择实操  实验5：降维算法实操  实验6：模型评估实操  实验7：模型参数优化实操  实验8：回归综合案例实操  实验9：分类综合案例实操  实验10：聚类综合案例实操  Python程序设计课程  1.提供课程大纲（包含课程简介、教学目标、教学内容及要求、章节等知识点）；  2.理论课程资料，同时每章提供PPT，PPT每章不少于1份，内容紧扣该章知识点，PPT总数总计不低于14个；  3.课程内容满足教学课时数量不低于32学时，课程配套的视频个数不少于32个，单个视频时长不少于14分钟，视频总时长不少于13小时，视频均为原创；  4.提供实验手册：实验手册应包含实验简介、详细实验步骤及实验小结；实验步骤要求详实细致，每个实验总步骤数量不得少于5步。每步列出验证是否通过的标准；重要步骤列出常见问题描述及解决方案；实验步骤可以采用Markdown 文本和代码做详细说明；  5.包含但不限于以下理论课件及对应知识点：Python语言环境介绍、Python语言基础、Python面向对象简介、Python数据结构与算法；  6. 需包含但不限于以下实验，个数不低于15个：  实验1：Python基本语法实操  实验2：Python控制结构、自定义函数与文件读写操作实操  实验3：Python多任务、迭代器与生成器实操  实验4：Python正则表达式和常用标准库实操  实验5：Python面向对象编程实操  实验6：Python异常处理实操  实验7：Python排序算法实操  实验8：单链表实操  实验9：双链表实操  实验10：迷宫问题堆栈方法实操  实验11：迷宫问题队列方法实操  实验12：树形结构实操  实验13：哈夫曼树实操  实验14：Prim算法实操  实验15：Dijkstra算法实操  Scala程序设计课程  1.提供课程大纲（包含课程简介、教学目标、教学内容及要求、章节等知识点）；  2.理论课程资料，同时每章提供PPT，PPT每章不少于1份，内容紧扣该章知识点，PPT总数总计不低于9个；  3.课程内容满足教学课时数量不低于32学时，课程配套的视频个数不少于31个，单个视频时长不少于10分钟，视频总时长不少于11小时，视频均为原创；  4.提供实验手册：实验手册应包含实验简介、详细实验步骤及实验小结；实验步骤要求详实细致，每个实验总步骤数量不得少于5步。每步列出验证是否通过的标准；重要步骤列出常见问题描述及解决方案；实验步骤可以采用Markdown 文本和代码做详细说明；  5.包含但不限于以下理论课件及对应知识点：Scala基础语法、Scala面向对象编程、隐式转换和隐式参数、Scala数据结构、Scala模式匹配、Scala高阶函数、Scala模块化编程；  6. 需包含但不限于以下实验，个数不低于21个：  实验1：基本数据类型实操  实验2：运算符实操  实验3：流程控制实操  实验4：循环控制实操  实验5：循环跳出实操  实验6：方法与函数实操  实验7：参数与函数结构实操  实验8：集合函数实操  实验9：正则表达式实操  实验10：异常及迭代器实操  实验11：类与继承实操  实验12：接口实操  实验13：修饰符及抽象类实操  实验14：隐式转换实操  实验15：数组实操  实验16：List实操  实验17：Set&Queue实操  实验18：Map&Tuple&Option实操  实验19：Scala模式匹配实操  实验20：Scala高阶函数实操  实验21：Scala模块化编程实操  数据采集与ETL课程  1.提供课程大纲（包含课程简介、教学目标、教学内容及要求、章节等知识点）；  2.理论课程资料，同时每章提供PPT，PPT每章不少于1份，内容紧扣该章知识点，PPT总数总计不低于6个；  3.课程内容满足教学课时数量不低于16学时，课程配套的视频个数不少于13个，单个视频时长不少于11分钟，视频总时长不少于4.5小时，视频均为原创；  4.提供实验手册：实验手册应包含实验简介、详细实验步骤及实验小结；实验步骤要求详实细致，每个实验总步骤数量不得少于5步。每步列出验证是否通过的标准；重要步骤列出常见问题描述及解决方案；实验步骤可以采用Markdown 文本和代码做详细说明；  5.包含但不限于以下理论课件及对应知识点：ETL简介、Flume技术原理、Sqoop技术原理、Logstash技术原理介绍与操作；  6. 需包含但不限于以下实验，个数不低于6个：  实验1：Flume离线数据采集实验  实验2：Flume流数据采集实验 - 实时数据采集到Hbase  实验3：Sqoop数据迁移 - 数据写入Hive  实验4：Sqoop数据迁移 - 数据导出MySQL  实验5：Logstash数据采集到ES  实验6：Logstash实验 - Logstash插件使用  网络爬虫技术课程  1.提供课程大纲（包含课程简介、教学目标、教学内容及要求、章节等知识点）；  2.理论课程资料，同时每章提供PPT，PPT每章不少于1份，内容紧扣该章知识点，PPT总数总计不低于10个；  3.课程内容满足教学课时数量不低于32学时，课程配套的视频个数不少于29个，单个视频时长不少于10分钟，视频总时长不少于11小时，视频均为原创；  4.提供实验手册：实验手册应包含实验简介、详细实验步骤及实验小结；实验步骤要求详实细致，每个实验总步骤数量不得少于5步。每步列出验证是否通过的标准；重要步骤列出常见问题描述及解决方案；实验步骤可以采用Markdown 文本和代码做详细说明；  5.包含但不限于以下理论课件及对应知识点：爬虫基础知识、简单爬虫程序的实现、数据定位、常见的反爬措施、爬虫框架；  6. 需包含但不限于以下实验，个数不低于18个：  实验1：urllib基础实操  实验2：requests模块基本使用  实验3：requests模块深入使用  实验4：简单的数据爬取  实验5：爬虫程序实现  实验6：爬虫优化  实验7：正则表达式  实验8：数据定位bs4  实验9：数据定位xpath  实验10：书评爬虫  实验11：城镇数据爬虫  实验12：headers和代理IP的使用  实验13：代理IP池  实验14：表情包爬虫  实验15：scrapy基础  实验16：scrapy进阶  实验17：crawlspider  实验18：爬虫实战  Python可视化课程  1.提供课程大纲（包含课程简介、教学目标、教学内容及要求、章节等知识点）；  2.理论课程资料，同时每章提供PPT，PPT每章不少于1份，内容紧扣该章知识点，PPT总数总计不低于12个；  3.课程内容满足教学课时数量不低于32学时，课程配套的视频个数不少于32个，单个视频时长不少于11分钟，视频总时长不少于13小时，视频均为原创；  4.提供实验手册：实验手册应包含实验简介、详细实验步骤及实验小结；实验步骤要求详实细致，每个实验总步骤数量不得少于5步。每步列出验证是否通过的标准；重要步骤列出常见问题描述及解决方案；实验步骤可以采用Markdown 文本和代码做详细说明；  5.包含但不限于以下理论课件及对应知识点：可视化基础、数据准备、Matplotlib可视化介绍、Matplotlib数据可视化、Pyecharts可视化、Python高级绘图；  6. 需包含但不限于以下实验，个数不低于14个：  实验1：数据准备实操  实验2：数据处理实操  实验3：Matplotlib绘图基础  实验4：Matplotlib图形参数  实验5：Matplotlib图形细节设置  实验6：Matplotlib使用进阶  实验7：Matplotlib基础图形  实验8：Matplotlib常用图形  实验9：Pyecharts绘图基础  实验10：Pyecharts常用图表 - 折线图、饼图  实验11：Pyecharts常用图表 - 散点图、仪表盘  实验12：Pyecharts常用图表 - 非直角坐标系图表  实验13：Pyecharts常用图表 - K线图、热力图、水球图、河流图  实验14：Pyecharts基本图表与叠加图表  Linux Shell脚本编程  1.提供课程大纲（包含课程简介、教学目标、教学内容及要求、章节等知识点）；  2.理论课程资料，同时每章提供PPT，PPT每章不少于1份，内容紧扣该章知识点，PPT总数总计不低于15个；  3.课程内容满足教学课时数量不低于32学时，课程配套的视频个数不少于24个，单个视频时长不少于11分钟，视频总时长不少于14小时，视频均为原创；  4.提供实验手册：实验手册应包含实验简介、详细实验步骤及实验小结；实验步骤要求详实细致，每个实验总步骤数量不得少于5步。每步列出验证是否通过的标准；重要步骤列出常见问题描述及解决方案；实验步骤可以采用Markdown 文本和代码做详细说明；  5.包含但不限于以下理论课件及对应知识点：Linux基础、Linux脚本编程基础、Linux脚本编程进阶及实战案例；  6. 需包含但不限于以下实验，个数不低于8个：  实验1：Linux系统基本命令  实验2：文件权限管理  实验3：用户输入  实验4：Linux命令综合  实验5：简单脚本  实验6：运算符及结构控制  实验7：函数及重定向  实验8：Linux Shell脚本编程  机器学习基础课程  1.提供课程大纲（包含课程简介、教学目标、教学内容及要求、章节等知识点）；  2.理论课程资料，同时每章提供PPT，PPT每章不少于1份，内容紧扣该章知识点，PPT总数总计不低于11个；  3.课程内容满足教学课时数量不低于64学时，课程配套的视频个数不少于24个，单个视频时长不少于15分钟，视频总时长不少于18小时，视频均为原创；  4.提供实验手册：实验手册应包含实验简介、详细实验步骤及实验小结；实验步骤要求详实细致，每个实验总步骤数量不得少于5步。每步列出验证是否通过的标准；重要步骤列出常见问题描述及解决方案；实验步骤可以采用Markdown 文本和代码做详细说明；  5.包含但不限于以下理论课件及对应知识点：机器学习简介、机器学习预备知识、机器学习算法介绍、数学基础、有监督学习算法 - 回归算法原理与实践、有监督学习算法 - 逻辑回归、朴素贝叶斯、KNN、有监督学习算法 - 决策树算法原理与实践、有监督学习算法 - 支持向量机原理与实践、有监督学习算法 -集成算法原理与实践、无监督学习算法 - 聚类与降维算法原理及实践、无监督学习算法 - 关联算法原理与实践；  6. 需包含但不限于以下实验，个数不低于13个：  实验1：Python综合编程  实验2：Pandas的基本操作  实验3：Numpy的基本操作  实验4：Matplotlib、seaborn基本操作  实验5：线性回归  实验6：逻辑回归  实验7：贝叶斯算法  实验8：KNN  实验9：决策树算法  实验10：SVM  实验11：集成算法  实验12：聚类和降维算法  实验13：关联分析  金融风控违约预测实战  1.提供课程大纲（包含课程简介、教学目标、教学内容及要求、章节等知识点）；  2.理论课程资料，同时每章提供PPT，PPT每章不少于1份，内容紧扣该章知识点，PPT总数总计不低于7个；  3.课程内容满足教学课时数量不低于32学时，课程配套的视频个数不少于13个，视频总时长不少于7小时，视频均为原创；  4.提供实验手册：实验手册应包含实验简介、详细实验步骤及实验小结；实验步骤要求详实细致，每个实验总步骤数量不得少于5步。每步列出验证是否通过的标准；重要步骤列出常见问题描述及解决方案；实验步骤可以采用Markdown 文本和代码做详细说明；  5.包含但不限于以下理论课件及对应知识点：金融风控违约检测概述、金融数据预处理、金融风控Python数据预处理基础、金融风控大数据存储、金融风控大数据分析框架、金融分类技术及应用、PCA降维；  6. 需包含但不限于以下实验，个数不低于1个：  实验1：金融风控违约检测实战  运营商分析挖掘实战  1.提供课程大纲（包含课程简介、教学目标、教学内容及要求、章节等知识点）；  2.理论课程资料，同时每章提供PPT，PPT每章不少于1份，内容紧扣该章知识点，PPT总数总计不低于4个；  3.课程内容满足教学课时数量不低于32学时，课程配套的视频个数不少于25个，单个视频时长不少于13分钟，视频总时长不少于16小时，视频均为原创；  4.提供实验手册：实验手册应包含实验简介、详细实验步骤及实验小结；实验步骤要求详实细致，每个实验总步骤数量不得少于5步。每步列出验证是否通过的标准；重要步骤列出常见问题描述及解决方案；实验步骤可以采用Markdown 文本和代码做详细说明；  5.包含但不限于以下理论课件及对应知识点：大数据分析与挖掘概览、数据分析思维与挖掘流程、基于MRO的智能无线质差分类、运营商精准营销；  6. 需包含但不限于以下实验，个数不低于4个：  实验1：Python基础实验操作  实验2：数据分析Python编程  实验3：MRO质差分类数据挖掘  实验4：运营商精准营销 |
| 教学环境基础设施 | | | | |
| 4.1 | 学生学习终端 | 150 | 套 | 一、硬件：  ▲1. 处理器：八核，八线程，主频≥3.6G,，缓存≥12M或以上；  2.主板：AMD Matisse AM4 Pro 560或Q470以上；配210W或以下电源；  3.内存：16G DDR4 2666MHz 内存；支持最大内存 32G；  4.硬盘：本次配置512G SSD M.2，可支持双硬盘；  5.显卡：Radeon 520 1GB D5 32b V+H HP 显卡；  ▲6.机箱：标准立式机箱，不大于15L，顶置提手和电源开关键，方便移动办公使用，散热系统：机箱内置光触媒风扇，可有效杀菌、防霉，分解甲醛、苯类等有害物质，确保健康办公教学环境，供货时提供第三方检测机构的证明文件和原厂证明文件；  7.抗菌防水键盘，USB 1000DPI光电鼠标;  8.非法开机箱报警器；  ▲9.接口：8个USB 接口（前置4个USB 3.1 Gen 1，后置2个USB3.1 Gen 1+2个USB2.0）、PS/2接口、 串口 、 VGA+HDMI接口（VGA非转接）；  10.出厂预装以下云部署；  1）同一网段内具备实现计算机终端集中统一管理功能；  2）无需安装任何硬件，终端连上网络即可启动进入各种Windows桌面云环境；  3）断网和服务端宕机，终端都可以使用，不影响正常上课教学；  4）关机或开机状态下，系统都可以统一给客户端进行软件安装、删除等维护工作，并能不影响已经开机的客户端的正常使用，客户端开机或重启后就能使用新装软件和系统；  5）镜像库中的分区镜像可由任何系统调用，支持同一分区镜像供多个系统使用，达到分区共享目的，无论系统镜像如何变化，数据镜像可保持一致**（投标文件中必须提供该项参数或功能的截图）**；  6）服务端以扇区流的方式，将创建的虚拟硬盘模板真实的部署到客户端，实现与系统无关性，多个系统只需要一次部署就完成**（投标文件中必须提供该项参数或功能的截图）**；  7）支持按需和完全部署两种方式向客户端交付数据，均采用动态、实时、增量的原则，可以实现只部署系统分区或者数据分区；  8）智能代理机制，实现负载均衡，保证部署效率和客户端的正常使用；  9）部署过程中，根据管理策略自动修改IP地址和计算机名称；  10）服务端可以识别并将差异化的信息保存在终端硬盘中，避免每次启动提示安装信息；  11）客户端不需要对硬盘进行任何的操作，不需要分区和预装软件，连上服务端即可使用**（投标文件中必须提供该项参数或功能的截图）**；  12）客户端不依赖网络和服务端可自我还原，支持分区每次、每天、每周、每月、手动等多种还原方式。**（投标文件中必须提供该项参数或功能的截图）**；  13）客户端启动界面提供管理接口，断网的情况下，管理员也可以更新系统和应用软件；  14）系统引导选单显示开启与禁用，实现对当前不使用的系统进行屏蔽；  15）具备硬盘剩余空间智能调配，满足多系统时硬盘容量不足的问题；  16）支持包括3DMAX、autocad、maya2010以上等大型软件的运行；  11.网卡：集成10/100/1 000M以太网卡；  12.主机同品牌21.5英寸LED显示器，分辨率1920x1080（16：9），响应时间≤2ms，VGA+DVI接口，要求显示器具有低蓝光护眼功能，能在普通模式和低蓝光模式之间进行切换；显示器-服务3年全免费上门保修，第二自然日上门（节假日不休），配置及售后服务可以通过生产厂商官方网站和免费电话查询确认。  13.安全功能：智能USB屏蔽技术，仅识别键盘、鼠标，无法识别USB读取设备；可通过蓝牙锁技术设置手机离计算机的远近来控制锁屏，有效防止机器被他人使用；  14.电脑整机通过电磁兼容B级认证，3C认证，整机防雷检测认证；投标文件提供有效的认证证书复印件。  15.服务：（1）保修时间：提供原厂三年极速响应服务，具备第二自然日快速修复服务，响应时间内未能及时修复，设备生产厂商提供延迟日数对应的月度延保服务；  （2）服务响应时间：提供7\*24小时电话支持服务；  （3）设备服务调试：提供门到桌的安装验机服务，要原厂服务人员上门开箱验机；  （4）数据安全服务：提供保修期内3 年1次数据拯救服务；  16.操作系统：正版 win 10 家庭版 操作系统（同等或以上）；  17.供货时提供生产厂家针对此项目的售后服务保证原件、供货证明原件；  二、软件平台要求  ▲1.管理平台  1）整体要求为：X86架构，分布式，可快速实现云终端的操作系统虚拟及应用环境虚拟。整体集中控制、集中管理、快速高效、安全可靠；  2）管理平台需是B/S和C/S双架构，桌面更新模式需具备自动更新和手动更新两种。**（投标文件提供此功能界面截图证明）**；  3）管理平台需具备BT服务端设置和BT客户端设置功能，避免影响当前业务使用。**（投标文件提供此功能界面截图证明）**；  4）WEB管理界面可管控云终端状态：在线时长、IP地址、MAC地址、机器名、网关，并能进行增、改、删等操作。**（投标文件提供此功能界面截图证明）**；  5）可管控云终端信息：主板、CPU、内存、硬盘、显卡等资产配置及变更信息，同时可监控CPU、硬盘温度。**（投标文件提供此功能界面截图证明）**；  6）可实现云终端自主快速恢复和还原，需1分钟内将系统回溯到健康状态。可分配个人数据盘并设定重启是否还原；  7）所有计算、显示等处理均利用云终端本地硬件资源（内存、CPU、显卡等）。能够流畅运行视频制作、图像处理、高清视频播放等大型应用；  8）可实现云终端远程开机、重启、关机及发送消息，可自定义编写、保存、下发各种系统命令至云终端执行。**（投标文件提供此功能界面截图证明）**；  9）支持.vhd虚拟盘格式，保证系统兼容性 (Win7 32bit/64bit，win10)。**（投标文件提供此功能界面截图证明）**；  10）采用本地硬盘扇区缓存（LocaCache）技术，并具备写入模式和只读模式；  11）需具备差异盘的功能，依据客户需求提供不同的虚拟硬盘；  12）在断网、管理端宕机的情况下可正常教学，支持四个以上的教学环境使用；  13）支持背景更新、方案排程、带宽预设、增量更新。新老系统环境可独立存在且无继承关系；  14）需具备使用时间设置功能，方便云终端的管理。**（投标文件提供此功能界面截图证明）**；  15）支持服务端分层管理，各分支机构、分校可通过IO管理端为云终端提供桌面服务；  16）具备权限管理功能，可创建多个账号，自定义管理权限。**（投标文件提供此功能界面截图证明）**；  17）需提供云桌面的软件的著作权登记证书（如有请提供证书复印件）；  ▲2.云课堂互动模块  1）安装部署快捷，升级简易方便，全中文人性化界面设计，配有详细的在线帮助，支持主窗口功能按钮、浮动工具条、右键菜单、快捷键多项操作方式；  2）采用核心的动态局部截屏及实时压缩技术，在网络条件较差时亦能体现良好的性能；可根据网络条件调节网络补偿强度，根据广播内容调节广播及录制效率，使广播达到最佳效果；  3）演示功能：管理员可对单一、部分或全体人员进行屏幕演示，全屏、窗口方式均可；  4）管理员演示速度增强：屏幕广播时支持多种画面质量的调节，根据网络的不同选择最好的效果进行教学；  5）屏幕笔：教师教学使用的辅助工具，突出显示项目、添加注释，添加批注等等；  6）视频广播：采用流媒体技术，实现教师机播放的视频同步广播到学生机，且达到流畅无延时，支持几乎所有常见的媒体音视频格式， Windows Media文件，VCD文件，DVD文件，Real文件，AVI文件，MP3等主流文件格式，支持720p、1080p的高清视频；  7）学生演示：管理员可选定一台机器作为示范，由此使用者代替管理员进行示范教学。**（投标文件提供此功能界面截图证明）**；  8）分组教学：教师分派组长执行指定的功能，组长代替教师进行小组教学，小组不需要再临时创建，可以直接使用既有分组信息，教师可以监控每个分组的教学过程，以了解分组教学的进度。（**（投标文件提供此功能界面截图证明）**；  9）分组讨论：教师可以创建多个小组进行讨论活动，并可任意选择分组加入讨论活动。同组师生支持多种方式进行交流，包括文字，表情，图片等。**（投标文件提供此功能界面截图证明）**；  10）作业提交：学生把做好的作业直接提交到教师机，方便教师批改作业要收取的麻烦。通过特殊设置，学生提交作业时必需经过教师审批通过后才可提交，教师可以选择接收和拒绝学生提交的文件。并且教师可以限制学生提交文件的数目和大小；  11）屏幕监视：教师机可以监视单一、部分、全体学生机的屏幕，教师机每屏可监视多个学生屏幕。可以控制教师机监控的同屏幕各窗口间、屏幕与屏幕间的切换速度。可手动或自动循环监视。**（投标文件提供此功能界面截图证明）**；  12）上网限制：设定学生访问网站的黑名单或白名单，对学生可以访问的Internet站点进行管理。支持多浏览器限制，如QQ、IE、谷歌、360、遨游等浏览器。**（投标文件提供此功能界面截图证明）**；  13）程序限制：通过各种策略的应用，可防止学生在教学过程中打游戏，或使用QQ，MSN等聊天工具。**（投标文件提供此功能界面截图证明）**；  14）学生端属性查看：教师可以获取学生端计算机的名称、登录名和其它常用信息，并可以列出学生端的应用程序、进程和进程 ID，教师还可以远程终止学生端的进程；  15）图标监看：班级模型中可以显示学生机桌面的缩图。缩图显示大小也可自由设定。**（投标文件提供此功能界面截图证明）**；  16）远程消息：教师与学生能够使用远程消息进行交流，并可以允许和阻止学生发送文字消息；  17）远程设置：远程设置学生桌面主题、桌面背景、屏幕保护方案、学生的频道号和音量、学生的卸载密码，是否启用进程保护，断线锁屏，热键退出等；  ▲18）以上功能供货时需提供原厂参数确认函及售后服务承诺函原件。 |
| 4.2 | 教师教学工作站 | 3 | 套 | 一、硬件要求：  1、CPU：因特尔Core i7-10700 处理器或以上；  2、主板：Intel B460芯片组或以上；  3、内存：2\*8G DDR4 2933MHz内存，支持傲腾内存；  4、硬盘：配置256G SSD M.2规格固态盘及2T SATA硬盘，支持叁硬盘扩展；  5、显卡：4G独立显卡；  6、声卡：集成HD Audio；  7、网卡：集成千兆网卡；  8. 电源：≥300W 85Plus节能电源；  9、主机同品牌≥23.8寸IPS LED显示器，分辨率1920x1080，屏幕比例16：9，亮度不低于250，对比度不低于1000:1，VGA+HDMI+DP接口，屏幕可俯仰、高度调整；  二、服务要求  ▲1、保修服务：  （1）保修时间：提供原厂三年极速响应服务，具备第二自然日快速修复服务，响应时间内未能及时修复，设备生产厂商可提供延迟日数对应的月度延保服务；  （2）服务响应时间：提供7\*24小时电话支持服务；  （3）设备服务调试：提供门到桌的安装验机服务，要原厂服务人员上门开箱验机；  （4）数据安全服务：提供保修期内3 年1次数据拯救  服务；  （5）为确保以上服务真实有效性，供货时需提供原厂参数确认函及售后服务承诺函原件（加盖原厂印章），采购人保留对中标供应商所投标的产品进行全面测试的权利，若测试结果不符合采购文件要求，视为不合格产品，不予验收，采购人有权终止合同，无条件退货，并上报采购监督部门，追究相关法律责任，对造成的损失采购人保留索赔的权利。 |
| 4.3 | 教学视屏输出设备 | 3 | 套 | 设备技术要求：  1．投影技术：0.64英寸3LCD液晶技术；  2．标准亮度：≥4000流明（根据ISO21118标准），投标文件提供国家认可的检测机构出具的亮度检测报告；  3．标准分辨率：1280x800；  4．灯泡功率：≥225W 标准光源寿命≥10000小时；  5．标准对比度：≥16000：1；  6．内置端口：HDMI端口×2； D-SUB15针输入×1；D-SUB15针输出×1；RCA音频×1；RCA视频×1；音频输入3.5mm×1；音频输出3.5mm×1；控制串口RS232×1；A型USB×1，B型USB×1；RJ45×1。  7．投射比：1.48-1.78:1；  8．内置扬声器：≥16W  9．功耗（标准）： ≤277W，最低待机功耗： ≤0.3W  10．液晶板散热方式为冲突风冷系统，以均匀的螺旋气流对液晶面板进行散热；  11．支持垂直和水平自动梯形校正以及四点几何校正；  ▲12.虚拟遥控器功能，通过RGB线方式与电脑连接，实现虚拟遥控功能在电脑桌面上控制投影机开关机、信号源切换、音量及图像修正等功能；  ▲13.支持接通电源可自动投射画面的自动开机功能  14.可支持局域网无线投影功能，并将多路无线信号以画中画方式显示；  15.投影机支持USB线信号传输功能；  ▲16.投影机具备节能环保认证，投影工作状态显示二氧化碳减排提示，投标文件提供节能环保证书复印件；  ▲17.整机保修不低于3年（含光源）  幕布技术要求：  幕布类型：D型电教银幕，材质：白塑，产品质量符合GB/T 13982-2011国标要求，电机：管状电容电机，功率≥38W；幕面解像力：≥125线对/mm，有效散射角≥150度；幕布尺寸：120寸，升降方式：电动遥控；产品比例：16：10甲醛含量：符合GB/T 2912.1-2009要求，投标文件提供国家认可的第三方检测机构出具的甲醛检测报告复印件。提供产品商标注册登记证书复印件，拒绝贴牌。  产品保修：整机1年保修，供货时提供厂家售后服务承诺书及产品彩页。 |
| 4.4 | 教学声控系统 | 3 | 套 | 无线音频主机主要功能特点：  1.接收主机可与任意带话筒接口的有源音箱、功放搭配使用，实现无线话筒功能；  2.采用2.4G和UHF双频技术，用专业ID码加密传输技术，无线智能配对+距离对比配对。同一地点使用多套同样设备互不干扰；  3.接收机采用铝合金材质；  4.为增强信号接收，标配外置延长天线，适用于特殊或开阔的环境使用。  主要技术参数：  1.调制方式： DFSK；  2.发射频率：2400 ~ 2483MHZ；  3.传输范围：约20-25M（视环境变化）；  4.解调动态范围：> 100db；  5.射频灵敏度：< -85dbm (Ber=0.01%)；  6.总谐波失真：< 0.2%；  7.输出阻抗：3KΩ；  8.工作温度： 0-50℃；  9.振荡方式：PLL锁相环合成；  10.频响范围：50HZ ~ 15KHZ（±3db）；  11.信噪比：> 95db（A）；  12.音频输出：+5dbV；  13.电源要求：5V/0.5A直流；  14.尺寸：约 180×100×26（单位：mm）；  15.净重：约260g。  麦克风（带充电底座）主要功能特点：  1.约34×27.5×142.6（单位：mm），；  2.配无线磁吸充电底座（底座支持壁挂和桌面放置，充电时话筒自动关机）；  3.话筒开机自动扫频，自动锁定最优信号，数字U段加密传输技术:(1)强力磁吸，自动盲插，掘弃插拔；(2)方便实现无物理接触讲话；（3）可通用于Micro-USB手机充电实现多用性；  4.使用红外+2.4G数字射频技术双对频（红外优先），U段音频传输，有效避免传输干扰，满足同一场所大量使用的需要；  5.开机自动进入配对状态，配对成功后有提示音，自动转入接收状态；  6.直观OLED屏显示各项技术参数图标：数字音量大小调节图标、信号强弱、信号频道数、电池电量信息显示；  7.具有防风效果，音质清晰，自然；  8.话筒具有激光教鞭功能和飞鼠功能,同时具有上下翻页按键（配置翻页模块，可实现无线翻页），在鼠标模式下，飞动发射器，即可移动光标在PPT或多媒体模式下，按住“灯光”图标键，飞动发射器，可移动光标；  9.话筒内置高性能拾全指向性多角度硅麦（支持大角度远距离清晰拾音），音质优美，可实现手持、并带有3.5MM外接话筒接口；  10.话筒可以与任意主机配对使用，实现一师一唛/一讲一唛；  11.无信号或无操作60秒内进入节能待机状态，有信号或操作时自动启动使用，无须对频,电池低损耗；  12.话筒采用大容量充电锂长效电池，充满电可连续工作7小时以上。标配两用型可壁挂和座式充电底座（磁吸式充电底座，不易损坏充电接口）。  主要技术参数：  1.调制方式： GFSK/1/4 πDQPSK；  2.发射频率：2400 ~ 2483MHZ；  3.UHF工作范围：500～900MHz；  4.发射功率：10dBm±2dB（成品辐射功率）；  5.传输范围：理想条件下20~25m；  6.频道数：100CH；  7.信噪比： > 95db（A）；  8.电源要求：3.7V锂电池；  功放主要功能特点：  1.拥有四组输出接口，可连接4只4-8Ω音箱；  2.双声道信号指示灯；  3.RS232控制接口（定制功能)；  4.带数码显视屏；  5.可实现话筒音量、高低音独立控制及混响调节；  6.能有效的抑制声反馈，克服“啸叫”；  7.机架式机箱，主要功能键采用暗藏式设计、有效避免产生误操作，能有效延长扩音系统的使用寿命；  8.全中文界面；可广泛应用于多媒体教室、小型会议室等场所的扩音。  主要技术参数：  1.额定功率：2×80W/8Ω；  2.最大功率：2×160W/8Ω ；  3.频率响应：线路输入 20Hz-20KHz、话筒 60Hz-14KHz；  4.线路音调控制：高音 10KHz±12dB、低音 100Hz±12dB；  5.话筒音调控制：高音 10KHz±12dB 、低音 100Hz±12dB；  6.额定输入电平：话筒 15mV（非平衡）、线路 200mV；  7.额定输出电平：线路 0.775V；  8.失真度： ≤1%；  9.信噪比：≥80dB(A计权)；  10.主保险丝：3A；  11.电源：交流220V±10%/50Hz；  12.材质及表面处理：铝合金喷沙处理；  音箱（一对）主要功能特点：  1.两分频卡包式多媒体音箱，动态性能良好；  2.箱体结构采用计算机CAD辅助设计；  3.分频器经过专业扬声器测试系统调校、检测；  4.音质清晰自然、人声表达准确；适用于多媒体课室和电教室。  主要技术参数：  1.额定功率：80W；  2.最大功率：240W；  3.额定阻抗：8Ω；  4.频率响应：50Hz-18kHz；  5.驱动器：1个8寸长冲程低音驱动器、2个3寸前纸盆高音；  6.灵敏度：88dB/1W/1M；  7.最大声压级：112dB；  8.分频器：1.8KHz；指向性覆盖角：140°（H）x100°（V）；  9.连接器：正负极接线夹；  10.箱体型式：倒相式；  11.箱体及外饰：高密度中纤板（黑色）箱体，钢网；  12.安装：顶部10CM孔距2个M8吊挂； |
| 4.5 | 无线吸顶无线接入设备 | 3 | 台 | ▲1.协议标准：支持2.4GHz/5GHz双频段同时工作，支持802.11a/b/g/n/ac/ac Wave 2/ax标准,所有射频均支持802.11ax标准；  ▲2.射频: 整机支持最大速率≥5.95Gbps，2.4GHz射频支持802.11ax 4x4 MU-MIMO,整机最大支持8条空间流；  3. 支持软件定义射频功能，可根据需求在双射频和三射频之间做灵活切换；提供官网链接及截图证明；  ▲4.支持1个独立扫描射频，实现2.4G/5G全频谱扫描，实时检测识别非法设备和干扰源；实现方式为设置一个独立扫描射频或额外配置一个双频吸顶AP来实现该功能；  5.天线：内置智能天线；  6.接口：支持1个5G自适应以太口，1个GE口, 支持USB接口，可用于对外供电，也可用于存储；  7. IOT扩展:支持内置扩展物联网模块，可以扩展支持Zigbee/RFID/Thread;  8.蓝牙:内置蓝牙5.0，可实现蓝牙终端精确定位,支持蓝牙串口远距无线运维；  9.应用识别：支持AP本地转发（又称直接转发）时，应用识别和QOS分类，针对业界常用的Skypes、QQ、微信等应用，能显著提升语音质量；  10. 安全加密：支持硬件加密，DTLS及Ipsec加密；  11. 供电：支持802.3bt供电； |
| 4.6 | POE数据交换设备 | 3 | 台 | ▲1.设备性能：交换容量≥432Gbps, 包转发率≥87Mpps，以设备厂商官网所列X/Y中的X数值为准(以较低的数值为准)；  ▲2.设备配置：提供千兆电口≥48个，千兆SFP 光口≥4个，配置标准USB接口≥1个，ETH管理接口≥1个，交流电源供电；  ▲3.规格表项：支持MAC表≥16K，支持ARP表≥4K，支持Ipv4 路由表≥4K；  4. IP路由：支持RIP、RIPng、OSPF、OSPFv3路由协议；  ▲5.纵向虚拟化：支持纵向虚拟化，作为纵向子节点零配置即插即用；  6.安全：支持防止DOS、ARP攻击功能、ICMP防攻击，支持CPU保护功能，支持DHCP Snooping、DHCPv6 Snooping功能；  7.可靠性：支持 ERPS 以太环保护协议（G.8032）；  8.网络管理：支持SNMP v1/v2/v3、Telnet、RMON、SSHv2，支持通过命令行、Web、中文图形化配置软件等方式进行配置和管理；  9.网络分析：支持Telemetry技术，配合网络分析组件通过智能故障识别算法对网络数据进行分析，精准展现网络实时状态，并能及时有效地定界故障以及定位故障发生原因，发现影响用户体验的网络问题，精准保障用户体验；  10.智能运维：支持音视频业务的智能运维，将设备作为监控节点周期统计并上报音视频业务类指标参数至网络分析组件引擎，由网络分析组件引擎结合多个节点的监控结果，对音视频业务质量类故障进行快速定界； |
| 4.7 | 数据接入交换设备 | 3 | 台 | 1.▲设备性能：交换容量≥432Gbps, 包转发率≥87Mpps，以设备厂商官网所列X/Y中的X数值为准(以较低的数值为准)；  2.▲设备配置：提供千兆电口≥48个，千兆SFP 光口≥4个，配置标准USB接口≥1个，ETH管理接口≥1个，交流电源供电；  3.▲规格表项：支持MAC表≥16K，支持ARP表≥4K，支持Ipv4 路由表≥4K；  4. IP路由：支持RIP、RIPng、OSPF、OSPFv3路由协议；  5.▲纵向虚拟化：支持纵向虚拟化，作为纵向子节点零配置即插即用；  6.安全：支持防止DOS、ARP攻击功能、ICMP防攻击，支持CPU保护功能，支持DHCP Snooping、DHCPv6 Snooping功能；  7.可靠性：支持 ERPS 以太环保护协议（G.8032）；  8.网络管理：支持SNMP v1/v2/v3、Telnet、RMON、SSHv2，支持通过命令行、Web、中文图形化配置软件等方式进行配置和管理；  9.网络分析：支持Telemetry技术，配合网络分析组件通过智能故障识别算法对网络数据进行分析，精准展现网络实时状态，并能及时有效地定界故障以及定位故障发生原因，发现影响用户体验的网络问题，精准保障用户体验；  10. 智能运维：支持音视频业务的智能运维，将设备作为监控节点周期统计并上报音视频业务类指标参数至网络分析组件引擎，由网络分析组件引擎结合多个节点的监控结果，对音视频业务质量类故障进行快速定界； |
| 4.8 | 壁挂6U机柜 | 3 | 台 | 6U壁挂式网络机柜，  标准符合ANSI/EIA RS-310-D、DIN41491;PART1、IEC297-2、DIN41494;PART7、GB/T3047.2-92标准;  兼容19"国际标准、公制标准和ETSI标准。  前门钢化玻璃前门  可方便拆卸的左右侧门和前后门,全方位操作,多方位察看;  机柜门锁。  材料及工艺全部选用SPCC优质冷轧钢板制作;  厚度:方孔条1.2mm,  表面处理:脱脂、酸洗、防锈磷化、纯水清洗、静电喷塑。 |
| 4.9 | 移动一体机 | 2 | 套 | 含投屏器和移动支架  幕尺寸 75英寸  屏幕分辨率 超高清4K  支持格式（高清） 2160p  核心参数  CPU 参照或相当于ARM Cortex A53\*4  运行内存 2GB  存储内存 16GB  功耗参数  电源功率（w） 200W  待机功率（w） 0.5W  工作电压（v） 220v |
| 4.10 | 激光印表机 | 2 | 台 | 1.功能:平板式/打印/复印/扫描/传真/网络/双面/身份证复印/WIWF打印；  2.打印速度（黑白）： 高达 25 页/分钟；  3.首页输出：仅需 8 秒；打印负荷（每月，A4）最高 15,000 页 ；建议每月打印页数。500 到 2000；  4.内存：256M ；  5.扫描：平板式+35页ADF；  6. 复印：高达25页/分钟；  7.传真发送速度；4.2 kbps ；  8.传真内存: 最高 400 页 ；  9.传真分辨率: 高达 300 x 300 dpi（可用半色调） ；快速拨号（最大号码数量）: 多达 120 个号码（119 个分组拨号）  10.打印质量（黑白，最佳）: 高达 600 x 600 dpi ；  11.打印语言: PCL5c/PCL6/PS/PCLm/PDF；  12.显示屏: 3.0 英寸 LCD |
| 大数据技术与应用全国技能比赛平台 | | | | |
| 5.1 | 大数据技能训练一体机 | 1 | 套 | 一、硬件参数  1. 处理器：配置2颗Intel Xeon或以上可扩展系列处理器4214(2.2GHz/12核) CPU，可支持最高205W处理器；  2. 内存：配置6\*32GB DDR4内存，可扩展≥24个内存插槽，支持Advanced ECC、内存镜像、内存热备等功能，最大容量3TB；  3. 内置硬盘：配置≥25个2.5寸热插拔硬盘槽位；实配≥4块2.4TB SAS 10K HDD硬盘，≥2块600GB SAS 10K HDD硬盘，≥1块480GB 2.5寸 SSD硬盘；  4. 网卡：提供≥1个网卡专用插槽（不占用PCIE扩展槽），可支持配置千兆或万兆网卡；实配1块4端口千兆电接口网卡,实配1块2端口万兆光接口网卡（满配光模块）；  二、软件参数  ▲1. 支持CPU隔离技术，将指定的CPU从主机的多核平衡调度策略中移除。CPU被隔离后，系统不会自动把任务放到隔离的CPU上运行，隔离的CPU专用于虚拟机CPU绑定的物理CPU、DPDK绑定的物理CPU，以避免出现主机CPU一直处于忙碌状态，而一些重要业务的虚拟机或者主机启用DPDK功能时获取主机CPU资源过慢的情况，影响业务的处理速度。  2. 提供统一的虚拟机管理界面，在同一界面上提供虚拟机启动、暂停、恢复、休眠、重启、安全关闭、关闭电源、克隆、迁移、备份、快照、克隆为模板、修改虚拟机等功能；  3. 提供集群共享文件系统功能，通过集群共享文件系统为虚拟机提供存储资源，允许多个虚机镜像使用同一个LUN，简化虚拟机的部署和管理；  4. 支持分布式存储功能，以x86服务器本地硬盘为基础构建单位组成存储集群。集群对各节点的本地硬盘进行统一管理，将其组成虚拟存储池，提供计算虚拟化与分布式存储的统一管理界面；无需任何插件，可在虚拟化管理平台上，支持对分布式存储集群精细化的监控，包括：利用率、健康度，存储节点信息、IOPS、带宽、具体硬盘利用率等；  5. 支持智能电源管理功能，当集群内的主机负载低于设定阈值时，将一台服务器上的虚拟机全部迁移到其他服务器中，并将该服务器自动关闭；当集群内有关闭状态的主机且集群内负载达到指定阈值时，自动唤醒该主机，并通过动态资源调度功能实现负载平衡；  ▲6. 提供热添加CPU、内存、磁盘、网卡的功能，无需中断或停机即可实现虚拟资源的在线添加。  ▲7. 支持僵尸虚拟机一键管理功能，对于长时间未使用且处于关闭状态的僵尸虚拟机，可以快速查看、启动、删除、批量启动和批量删除**。**  8. 具有存储精简配置能力，减少存储容量的需求。  ▲9. 支持虚拟交换机端口分布和虚拟机网卡出入流量的图形化展示。  10. 虚拟化软件内置备份模块，无需单独安装备份软件即可实现虚拟机全量、增量、差异备份功能，备份时对业务运行无影响，支持按时间（按天、按周、按月）设置自动化备份策略，备份策略可细化到分钟级；  11. 支持虚拟机桌面预览功能，无需登录虚拟机即可在虚拟化管理平台上看到虚拟机当前桌面的状态；  ▲12. 提供虚拟机回收站功能，防止因虚拟机误删除导致数据丢失，支持设置回收站文件保存周期，超期的文件将被自动删除，支持批量销毁或还原虚拟机**。**  13. 支持将多个物理服务器组成集群，可基于CPU、内存、网络流量、存储容量、磁盘IO等资源利用率进行动态资源调度功能；  14. 支持将虚拟机vCPU绑定在指定的物理CPU核上，避免虚拟机之间的临位干扰；  ▲15. 支持批量修改虚拟机的配置参数，包括：I/O优先级、启动优先级、是否自动迁移、CPU调度优先级、CPU个数、内存大小、自动启动、启用VNC代理、tools自动升级等。  ▲16. 提供虚拟机快照功能，支持设置手工和定时快照将虚拟机磁盘文件和内存状态信息保存到镜像文件中**。**  17. 虚拟化软件界面支持客户自助式定制化修改界面背景、产品LOGO、产品名称等信息，并提供相关说明文档；  ▲18. 支持虚拟机迁移历史记录功能，记录中包含迁移的操作员、迁移方式、源主机、目的主机、开始时间、迁移耗时等信息，便于对虚拟机的迁移路径进行回溯**。**  ▲19. 支持通过图形化界面设定虚拟机的开关机策略，定时开启或关闭指定的虚拟机**。**  20.能够提供满足大数据环境搭建、数据采集、清洗分析、可视化等贯穿大数据技术实验的基础环境。 |
| 实训配套施工定制 | | | | |
| 6.1 | 桌椅板凳 | 150 | 套 | 1桌子，定制，规格：1400W\*600D\*750H（长宽高） 材料：采用优质中密度纤维板为基材，三胺浸渍饰面，桌面加厚PVC机器封边，面板25mm，优质五金配件。钢架采用15\*60\*1.2mm方管，横梁25\*50\*1.2mm方管，喷涂环保油漆；钢制背板，颜色：可选。  2，椅子，材料：坐垫填充中软高弹切割海绵，加厚底盘，固定腰垫和黑色PP玻纤背筐和扶手；靠背加厚H系列网饰面，金属圆管弓形脚架，配防滑塑料脚垫。 |
| 6.2 | 环境改造、配套施工布线 | 3 | 间 | 教室内管道/桥架（半埋）、强电配电、弱电布线、设备搬运及安装、环境清理及垃圾清运，包含所需材料及施工服务 |
| **涉及项目的其他要求** | | | | |
| **▲**采购预算价 | | 详见《第一章 公开招标公告》，投标报价超采购预算的投标无效。 | | |
| 需实现的功能或者目标 | | 见本表“**项目需要及技术需求**”。 | | |
| 为落实政府采购政策需满足的要求 | | 见本表“项目需要及技术需求”和“第四章 评标办法及评分标准” | | |
| 规范标准 | | 采购标的需执行的国家标准、行业标准、地方标准或者其他标准、规范。多项标准的，按最新标准或较高标准执行。 | | |
| 采购标的需满足的质量、安全、技术规格、物理特性等 | | 见本表“**项目需要及技术需求**”。 | | |
| 采购标的需满足的服务标准、期限、效率等 | | 见本表“**项目需要及技术需求**”。 | | |
| 采购标的验收标准 | | 1、验收过程中所产生的一切费用均由中标人承担。报价时应考虑相关费用。  2、中标人在服务验收时由采购单位对照招标文件的功能目标及服务指标全面核对检验，对所有要求出具的证明文件的原件进行核查，如不符合招标文件的服务需求及要求以及提供虚假承诺的，按相关规定做不接受服务处理及违约处理，中标人承担所有责任和费用，采购人保留进一步追究责任的权利。  3、招标项目有其他要求的按其要求。 | | |
| 其他技术及服务要求 | | 见本表“**项目需要及技术需求**”。 | | |
| ▲二、**商务要求** | | | | |
| **项目** | | **要求** | | |
| 质保期及免费维护期限 | | 1、按国家有关产品“三包”规定执行“三包”，质量保证期1年，软件2年内免费升级（采购需求中另有要求的按其要求），包括12个月远程服务和1次不超过7天的现场服务，交货验收合格之日起计。  2、在质量保证期内，在正常的操作下，出现的任何故障及损失，中标人无偿维修。如涉及失效零件更换，该零件应由中标供应商提供免费上门服务。 | | |
| 交货时间及地点 | | 交货时间：设备自签订合同之日起30天交货验收完毕。  交货地点：广西工业职业技术学院三校区(南宁市武鸣区城厢武缘大道87号)。 | | |
| 售后服务要求 | | 1、送货上门、安装调试、培训操作人员。  2、维修响应：中标供应商在接到采购人维修电话后1小时内响应， 24小时内到达现场处理，一般情况下48小时内恢复正常使用，若不能修复则应有合理应对方案。  3、中标供应商除承担运输、安装、调试、验收与培训等义务外，还将为采购认提供技术支持，包括保修期外的维护及技术指导、配件供应等。 | | |
| 付款方式 | | 合同签订后10个工作日内，采购人给中标供应商支付合同金额30%作为预付款，标的物进场安装完成后10个工作日内采购人支付合同金额的50%，项目验收合格后10个工作日内，采购人支付中标供应商剩余合同款。采购人每次支付前中标供应商必须开具符合要求的发票给采购人，采购人收到中标供应商开具发票后支付相应款项。 | | |
| **三、采购人对项目的特殊要求及说明** | | | | |
| ▲产品说明 | | 1、本项目货物不接受进口产品（即通过中国海关报关验放进入中国境内且产自关境外的产品）参与投标，如有此类产品参与投标的做无效标处理。  2、核心产品：**第2.2项货物“大数据教实验实训平台”**  提供相同品牌产品且通过资格审查、符合性审查的不同投标人参加同一合同项下投标的，按一家投标人计算，评审后得分最高的同品牌投标人获得中标人推荐资格；评审得分相同的，由采购人或者采购人委托评标委员会按照招标文件规定的方式确定一个投标人获得中标人推荐资格，招标文件未规定的采取随机抽取方式确定，其他同品牌投标人不作为中标候选人。 | | |
| 资料文件 | | 1、如有,投标人可在投标文件中提供所投标产品由产品生产厂家编写、公开发布的中文版的性能参数描述等有关说明文件或产品彩页或技术说明书。投标参数与资料不一致的，以资料为准。  2、如有，投标人可在投标文件提供招标文件外的有利于采购人的优化服务措施。 | | |
| 供应商注册要求要求 | | **为避免供应商不良诚信记录的发生，及配合采购单位政府采购项目执行和备案，未在政采云注册的供应商可在获取招标文件后登录政采云进行注册，如在操作过程中遇到问题或者需要技术支持，请致电政采云客服热线：400-881-7190。** | | |
| **四、投标人的资信要求表** | | | | |
| 政策性加分条件 | | 符合节能环保等国家政策要求。 | | |
| 质量管理、企业信用要求 | | 详见《第四章评标办法及评分标准》。 | | |
| 能力或业绩要求 | | 详见《第四章评标办法及评分标准》。 | | |
| 人员要求 | | 详见《第四章评标办法及评分标准》。 | | |