

4. 3分项报价一览表

序号	产品名称	规格参数	品牌	规格/型号	产地	制造 商名称	单位	数量	单价	总价	是否 属于 小型、 微型 (监狱、 残疾人 福利性 单位) 企业 生产的 产品 (填 是/ 否)	备注
1	大数据 教学与 实践管 理系统	大数据教学与实践管理系统利用Docker容器技术、Openstack技术，相互融合、云计算虚拟化及大数据主流框架，搭建教学系统和集群，将大数据核心技术应用到企业真实项目中，将理论知识、实验教学和大数据项目实践融合，由浅入深，循序渐进，逐步提升学生的专业技能和项目实践能力，使得学生与企业人才需求无缝衔接，真正解决大数据人才缺口问题。 一、课程管理技术部分描述：	华三	数智教学与实践管理系统软件V1.0	杭州	新华三技术有限公司	套	1	1180000	1180000	否	无

	1、系统支持课堂管理功能。支持查看学生在线或离线情况、实验报告提交情况，支持通过远程协助进入学生正在试验的环境；支持快照管理，可查看和删除学生虚拟机快照，支持查看节点IP地址。 2、系统支持课程表，支持自动和手动排课功能，支持选择授课地点、时间、班级等信息。 3、系统支持文档素材进行管理，文档素材支持word、ppt和excel格式。支持对文档素材进行导入、导出及批量删除功能。 4、系统支持学员管理，支持查看班级成员、查看课程申请和添加重修学员，支持学员密码重置。 5、系统支持教师用户自定义首页默认布局设置。支持一键恢复首页默认布局。首页支持全局模式、教学模式、备课模式和考试模式4种内置首页布局模式。 6、系统支持虚拟机管理，可查看和关闭学生、教师、镜像工厂虚拟机。提供平台小助手模块，可随时管理虚拟机，支持设置平台小助手的透明度。支持屏蔽小助手。 7、系统支持教师编辑不同课程章节的课堂备注信										
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--



	息，并支持批量删除及导出。 8、系统支持课件、视频、手册、图片、软件、数据及其他资源的上传、下载、共享及删除等文件管理功能。支持提供个人网盘功能。 9、系统支持通过仪表盘展示Docker容器资源使用情况，包含CPU、内存的使用比。支持对教师 and 学生的虚机进行查询、删除等操作。 10、系统支持课程管理功能，包含系统内置课程和教师自建课程。可按照课程标签快速筛选课程。支持对系统内置课程复用，方便快捷创建课程。系统支持学生笔记管理功能，支持笔记导出。 11、系统支持查看编辑课程详情。包含提问记录、分组记录、统计概览等模块，支持课程发布、学生申请、课程共享功能的一键开关。 12、支持内置Markdown文档编辑工具，Markdown编辑工具支持本地上传图片及word文档。 13、支持对章节内容的编辑，可以添加实验，添加视频、课件。支持选择运行系统，支持选择镜像，支持设置实验环境CPU、内存、GPU配额，支持实验环境端口映射，支持实验结束后是否自动										
--	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--



	删除运行的实验环境；支持从系统导入或自主上传实验手册、报告模板、视频、课件等素材；支持鼠标拖动排序功能。 14、系统支持镜像管理功能，系统内置镜像200个,支持对镜像自定义标签，支持查询和复用。 15、系统支持用户在线制作实验环境，满足不同的教学场景需求。支持生成Docker容器，支持Linux操作系统,并且支持单机和集群两种模式,可以自定义每一个容器的物理配置。采用异步方式记录流程日志用于定位制作过程的日志信息便于定位错误。采用异步方式执行制作步骤记录保存镜像、上传仓库、分发节点、释放占用资源、同步镜像等状态。 16、系统支持数据集管理，支持数据集的导入功能。支持数据标注功能。系统支持学生查看实验环境的节点数量、配置以及组网情况。 17、系统支持实验报告及报告模板管理，支持实验报告催缴、查看或导出实验报告内容、查看或导出实验报告成绩、批阅；支持实验手册宽度调整功能。 18、系统支持对班级成员进行分组，支持手动和										
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--



	随机分组，可支持组长设置。 二、在线教学实训技术参数描述 1、系统支持在线课堂功能，提供在线电子白板和在线讨论功能。支持签到、随机提问、实验监控等功能。支持在线同步共享实验环境界面让学生观看与学习。在线课堂支持课堂讨论模块，教师用户拥有开放讨论和清空讨论权限，支持发送内置互动表情。 2、在线课堂支持在线发起签到，支持设置学生签到时间限制，支持每个班级的签到记录情况查询，支持手动补签操作。支持以EXCL表格形式导出相关签到数据。 3、在线课堂支持互动电子白板功能，可支持多种批注工具（图形、文字、手写等），支持实时批注与多用户实时批注功能，支持撤销批注，支持删除所有批注。 4、在线课堂支持教学资源播放功能，支持教学视频，PPT教学资源的同步播放。支持上传外部演示文件（PPT、Word、Excl等多种格式文件），支持分享外部视频以供学生同步观看。 5、在线课堂支持在线随机点名提问功能，支持对										
--	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--



	学生回答打分。同时支持在线学习的用户设置上课状态，包含离开、举手、未决定、困惑、悲伤、高兴、鼓掌、点赞、拍砖等，支持在线课堂中的主持和演示权限设置，可设置其他演示者与主持人权限。 6、系统支持本地环境与虚拟实验环境之间的文件或代码的传输、实验手册显示宽度调整、实验环境图形化界面屏幕分辨率自适应功能等功能。 7、系统支持学生在线实验，支持删除实验、保存实验、临时关闭、共享桌面、上传文件、下载文件、全屏操作、剪切板等8项基本环境操作功能。 学生实验时在未完成当前实验的情况下，不依赖于当前章节编辑顺序，可随意跳转并完成实验。 支持一键重置实验。支持小窗口播放教学视频。 8、支持实训工具环境设置，支持容器、Jupyter运行环境，支持单机、集群两种环境类别，支持设置主、从节点的参数。 9、在线课堂支持实验监控功能，支持查询学生在线实验情况，支持远程协助功能，可对学生主机进行操作指导。 三、教学工具模块									
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

		1、系统支持教师创建多种教学工具：容器演示环境、Jupyter演示环境、图像分类演示环境、目标检测演示环境、机器学习演示环境。 2、机器学习演示环境支持通过鼠标拖拽算法的方式快速生成机器学习训练模型，支持查看关键算法代码和算法说明，支持手动调参优化模型。支持查看模型训练历史版本。系统支持用户查看模型训练样本的模型评估报告，支持查看当前版本的模型训练的基本属性、机器学习算法、算法属性。 3、机器学习演示环境支持类型转换、添加序号、列、拆分、缺失值填充、归一化、标准化、随机采样、系统采样、分层采样、去重、两表连接等11种数据预处理方法；支持特征尺度变换、特征离散、主成分分析、过滤式选择、随机森林特征等5种特征工程；支持分类算法、聚类算法、回归算法、关联规则、文本分析等5大类共计17种机器学习算法。 4、深度学习目标检测演示环境支持用户完成目标检测模型训练，支持选择不同的数据集进行循环多次训练，支持分配数据集训练、验证与测试的									
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

		数据比例；支持设置模型训练参数，包含优化器、模型迭代次数、Batch-size及学习率；支持设置神经网络框架与算法以及计算资源环境等参数。支持对模型效果进行测试；支持展示模型应用效果。 5、深度学习目标检测演示环境支持训练监控功能，支持随时读取当前训练信息与训练任务进度信息，查看训练数据信息，支持以TensorBoard方式实时监控目标检测训练过程。 6、深度学习目标检测演示环境支持自动生成评估报告，评估报告包含mAP、mAP@.50IOU、mAP@.75IOU、mAP (small)、mAP (medium)、mAP (large)等6个mAP值的相关数据，支持以列表方式呈现模型训练效果。 7、深度学习图像分类演示环境支持配置单点计算模式或分布式计算模式；支持配置深度学习神经网络；支持配置底层计算框架，包含Keras (vgg16、restnet50、alex、squeezenet、mobilenet、lenet、alexfcn、xception、inception-v1、vgg19、vggfcn等共计11种)；支持CPU、GPU环境，支持单GPU卡或多GPU卡方式进									
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--



		行计算。 8、深度学习图像分类演示环境需支持随时读取当前训练信息与训练任务进度信息，支持查看训练数据信息，支持以TensorBoard方式实时监控图像分类训练过程。支持对模型效果进行测试；支持展示模型应用效果。 9、深度学习图像分类演示环境，支持自动生成评估报告，评估报告包含训练集、验证集、测试集的精确率、精准率、召回率、F1-score等4个指标的图表结果展示；系统自动计算出top1-top5的准确率；并展示训练结果的混淆矩阵等指标结果信息。支持呈现模型训练效果。 10、系统支持任务调度功能，支持对正在运行的测试或训练任务进行暂停、终止操作，支持对已完成的任务进行筛选、查看、删除等操作。 11、系统支持人脸表情识别功能。支持dlib库和训练好的人脸特征点模型，系统内置68模型（shape_predictor_68_face_landmarks.dat），支持使用OpenCV对图片进行操作，支持对识别出的人脸标注出特征点。支持用户从本地上传图片，或使用系统内置图片，或使用摄像头捕获图									
--	--	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--



	片上传至平台，本地上传图片类型支持 jpg、png 格式。系统通过计算，以可视化的方式展示当前模型使用效果。 12、系统支持图片风格迁移功能。支持 tensorflow 实现图像风格迁移，支持把一张图片的内容和一张图片的风格结合在一起，使内容图片的风格变成风格图片的风格样式。支持7种风格图片模型，输入一张内容图片，支持随机输出一张改变风格后的图片。支持用户从本地上传图片，或使用系统内置图片，或使用摄像头捕获图片上传至平台，本地上传图片类型支持 jpg、png 格式。系统通过计算，以可视化的方式展示当前模型使用效果。 13、系统支持看图说话功能。支持 tensorflow 实现 Google 的 image-to-text 模型，支持把图像转换成文字。支持根据输入的图片，把图片内容描述以字符串的形式输出。支持用户从本地上传图片，或使用系统内置图片，或使用摄像头捕获图片上传至平台，本地上传图片类型支持 jpg、png 格式。系统通过计算，以可视化的方式展示当前模型使用效果。										
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--



	14、系统支持YOLO目标检测功能。支持使用Keras实现YOLOv3模型进行目标检测，对于紧凑密集或者高度重叠目标的检测有显著效果。支持输入多张图片，并对图片中的物体检测标注，然后输出标注好后的图片。支持用户从本地上传图片，或使用系统内置图片，或使用摄像头捕获图片上传至平台，本地上传图片类型支持jpg、png格式。系统通过计算，以可视化的方式展示当前模型使用效果。 15、系统支持识别人体关键点功能。支持使用TensorFlow实现OpenPose模型，能够识别出人体的骨骼关键点，通过人体的关键点检测，可以辨别出人体的姿态，通过人体的姿态可在一些场景下做出判断并提醒。输入图片，然后通过处理，输出标注好人体关键点的图片。支持用户从本地上传图片，或使用系统内置图片，或使用摄像头捕获图片上传至平台，本地上传图片类型支持jpg、png格式。系统通过计算，以可视化的方式展示当前模型使用效果。 16、系统支持性别年龄识别功能。支持使用tensorflow实现用于人的年龄和性别的估算。首									
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

	先识别出图片中的人脸，然后再通过人脸去识别人的年龄和性别。通过输入一张有人脸的照片，能够识别出人脸和人的性别和年龄，并标注在图像上，然后输出标注处理好的图像。支持用户从本地上传图片，或使用系统内置图片，或使用摄像头捕获图片上传至平台，本地上传图片类型支持jpg、png格式。系统通过计算，以可视化的方式展示当前模型使用效果。 四、智能分析与可视化分析技术描述 1、统计容器资源和虚机资源的使用信息。容器资源统计：CPU、内存、POD。系统支持自定义学习路径功能，支持对课程的学科分类、学科内容及学科适用职业进行定位，支持对学习路径新增分类、新增路径小类、新增岗位。支持学习路径的可视化分析，展示岗位能力达成图、技术能力分布图、学习路径课程分布图。支持通过课程、班级以及姓名筛选查看。 2、系统支持教师查看班级的实验报告分析，展示报告满分、最高分、最低分、平均分和已提交人数等数据，展示整个班级成绩排名图和实验分析图。支持学生查看个人实验报告分析，展示完成										
--	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

	率、提交报告次数和报告成绩分析图。 3、在线考试支持查看试卷满分、最高分、最低分、平均分、及格率、已提交人数等考试信息。支持查看学生的考试时间、答题时长、成绩、及格状态等数据。支持以excel格式导出学生成绩，支持异步导出学生试卷。支持考试分析功能，展示错题率统计图和成绩排名图。 4、根据状态依次展示未开始、进行中、已结束的 课程数量和总数量，各个数值可以点击跳转以列表形式查看这些课程，进而查看每门课程的课程详情。 5、根据类型展示各个类型的课程数量和总数量，总数量数值可以点击跳转以列表形式查看这些课程，进而查看每门课程的课程详情。 6、针对课程的技术能力和课程标签两个维度进行top统计，两个统计图可以自由切换。 7、统计所有课程的总量信息：章节、视频、实验、班级、学生。自由切换显示每门课程统计信息：章节、视频、实验、班级、学生。 8、教师登录统计“正在做实验的学生”，实时统计当前做实验的学生姓名和实验所属章节，并可										
--	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--



		以循环滚动；管理员登录统计“正在上课的老师”，实时统计当前正在上课的老师姓名和课程名称，并可以循环滚动。 9、以学习路径为基准，支持自动和手动切换学习路径： 1) 统计学习路径下的每个岗位和所需技术能力信息，并可以循环滚动； 2) 统计学习路径下每个技术能力和所关联的课程数量信息，并可以循环滚动； 3) 统计学习路径下各班级在每个岗位下的达成度雷达图，支持自动和手动切换班级信息； 五、在线测试考试技术描述 1、系统支持在线考试功能，支持自定义系统内所有试题的难度系数和权重。支持对试题来源、所属科目和试题题型等进行编辑和修改；支持单选题、多选题、判断题、简答题、填空题及实验题等题型；考试题支持在线编辑添加和word文件导入添加两种操作方式，系统内置word试题模板；支持通过图形显示不同题型分配比例和数量统计。 2、在线考试支持编辑添加实验题，实验题支持容									
--	--	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--

	器、Jupyter多种运行环境，支持单机、集群两种环境类别，支持设置主、从节点的参数。支持难度选择、支持科目选择、支持是否共享、支持自定义题目名称内容及正确答案。 3、在线考试支持自动组卷和手动组卷两种方式添加试卷。通过对不同题型所属的试题科目进行题目总数设定，支持自动计算总分数。完成快速自动组卷。系统支持将任意已发布的试卷自动设为模板，支持对模板试卷的复用功能。支持试卷以word格式批量导出。 六、系统管理技术描述 1、系统支持磁盘管理功能，支持自动或手动清理磁盘。支持通知管理功能，支持对系统通知进行查看、撤销及删除操作。 2、系统支持组织管理、班级管理和用户管理。支持对系统账户进行编辑、重置密码、禁用和删除操作，支持从回收站还原账户。 3、系统支持登录日志管理功能，支持查看登录用户的姓名、账号、浏览器、操作系统、登录IP、登录地点、登录状态、错误信息、操作耗时、登录时间的信息，支持批量删除及导出操作。支持									
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--



	在线用户管理功能，支持查看系统当前在线用户的会话编号、姓名、浏览器、操作系统、登录时间、登录IP、登录地点等信息，支持对系统当前在线用户进行强退及批量强退操作。 4、系统支持操作日志管理功能，支持查看用户操作的姓名、操作模块、错误信息、操作方法、请求参数、操作IP、操作时间、账号、操作状态、操作耗时、操作内容、返回参数、操作地点等信息，支持删除操作。 5、系统支持安全管理功能，支持对当前数据库进行备份，支持按时间段查询所有备份的数据库信息、支持备份的恢复与删除。 6、系统支持系统信息设置功能，支持自定义系统名称、技术支持的名称、系统说明、系统LOGO等信息。支持一键还原初始设置。 7、系统支持添加、导入及批量删除敏感词，支持对已有敏感词状态进行开启或关闭操作，支持对所选敏感词进行编辑及删除操作，支持以Excel模板形式批量导入敏感词，支持对敏感词列表进行清空、刷新、自定义。 8、系统支持安全管理功能，支持对当前数据库进									
--	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--



		行备份，支持按时间段查询所有备份的数据库信息、支持备份的恢复与删除。支持密码有效期设置，密码复杂度设置，密码格式(8-20位，包含数字、字母(包含大小写)、特殊符号组成)。 课程资源： 1、大数据处理技术(Spark)：包含以下实验内容：Spark安装部署:Standalone模式、On Yarn模式、Spark Core:Scala单词计数、Java单词计数、Spark SQL:命令方式、普通样例类编程、领域API编程、Spark Streaming:实时计算网络数据、实时计算HDFS数据、实时计算Kafka数据、存储实时计算结果至Hbase；Spark Core:RDD编程Scala编程、词频统计、Apache日志分析、Spark SQL:Spark SQL编程、Spark Streaming.实时词频统计、Spark MLlib:Spark MLlib编程、Spark GraphX:Spark GraphX编程、Spark mapPartitions: Spark mapPartitions编程、SparkR:SparkR安装部署与编程、Spark Alluxio:Alluxio安装部署与使用、Spark ML: Spark ML编程、Spark sample(): Spark sample()编程；Spark 实践:分析日志流、分析									
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

		Uber数据、分析犯罪数据、分析电商产品关注度、分析流量日志。 2、大数据开发技术(Hadoop)：包含以下实验内容：Hadoop安装部署、Hadoop常用命令、HDFS:IOUtils方式读取文件、URL方式读取文件、文件创建与写入、文件内容追加、文件元数据获取、MapReduce编程:单词计数、数据过滤及保存、检索特定群体搜索记录、UID去重、自定义计数器、Map端join、自定义Split大小、Map端本地聚合、自定义分区、检索特定偏好用户。 3、大数据综合项目实战：包含以下实验内容： (1) 大数据综合项目实战-运营商 项目通过运营商工单历史数据和专席通话记录数据对用户情绪进行统计分析，预防高危用户流失，降低投诉次数，提高用户体验。项目提供数据、提供《实验手册》、提供项目代码及代码注释。可提供以下内容：【1）申告量统计分析；2）处理量统计分析；3）回单量统计分析；4）回单率统计分析；5）重障量统计分析；6）重障率统计分析；7）及时量统计分析；8）及时率统计分析；9）成功率统计分析；10）用户等级多维度									
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

		统计分析；11) 区域服务团队监控；12) 热点故障区域分布监控。】 (2) 大数据行业应用-线上竞拍 项目利用历史拍卖数据，用机器学习的方法来训练一个模型，以预测一项拍卖是否会成功，和最终成功交易的价格。项目提供交易数据、提供《实验手册》、提供项目代码及代码注释。可提供以下内容：【1) 拍卖失败占比统计分析；2) 拍卖竞价次数统计分析；3) 不同卖家的拍出商品成功率；4) 拍卖成功最密集国家统计分析；5) 拍卖卖家评级统计分析；6) 拍卖成功与否预测分析；7) 预测拍卖最终成交价格。】 (3) 大数据行业应用-交通轨迹 项目基于某市的出租车行驶轨迹数据，分析用户打车难问题。项目提供数据、提供《实验手册》、提供项目代码及代码注释。可提供以下内容：【1) 每天哪个时段的出租车最繁忙；2) 每天哪个区域的出租车最繁忙；3) 每天哪个时段的出租车最空闲；4) 每天哪个区域的出租车最空闲。】 (4) 大数据行业应用-航班线路									
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--



		项目对航班数据进行分析，分析美国机场航班线路状况。项目提供数据、提供《实验手册》、提供项目代码及代码注释。可提供以下内容：【1）航班基本信息统计；2）航班最频繁的航线；3）航班最空闲的航线； 4）航班最重要的机场；5）最繁忙航班飞行次数统计；6）延误最少航班统计分析；7）延误最少机场统计分析；8）准点率最高航班统计分析；9）准点率最高机场统计分析；10）取消次数最高机场统计分析；11）最准时机场统计。】										
2	虚拟管理桌面	1. 管理平台采用B/S架构，无需安装客户端，管理员可以在任意地点使用PC、手机、平板电脑等设备访问WEB页面即可进行终端和桌面的管理，支持windows系统以及统信UOS、麒麟KylinOS信创国产化操作系统的统一管理； 2. 管理平台和终端支持IPv4、IPv6网络环境下的安装使用，可配置IPv4、IPv6网络信息；支持软件方式实现跨VLAN环境下的终端网络唤醒，无需第三方硬件设备； 3. 支持端对端数据智能传输，可将已有镜像的终端作为发送端，给同教室内其他终端下发镜像，	噢易	分布式桌面云系统V2.0	武汉	武汉噢易云计算股份有限公司	点	132	1650	217800	否	无

	提升系统下发效率；系统下发方式包括BT、广播两种； 4. 桌面登录模式包括：教学桌面和个人桌面。教学桌面开机无需账号进入桌面，个人桌面开机须输入账号密码进入桌面；管理平台可控制允许终端进入的桌面类型，包括仅使用教学桌面、仅使用个人桌面、混合登录三种方式。还能够通过管理平台远程对服务器进行维护管理，例如关机、重启，查看服务器详细硬件配置，例如CPU/内存/磁盘/显卡型号与数量，实时掌握系统服务的开启或关闭状态，能够一键重启关键进程； 5. 针对教室桌面，能够设定独立的场景数据盘并自动挂载到终端操作系统，针对场景数据盘能够设定清空策略，支持不清空/每周清空/每月清空等方式，满足单个专业环境下的数据存储要求； 6. 系统下发支持分盘下发，可同时下发系统盘和数据盘数据，也可独立分发系统盘数据，满足系统盘更新同时保留数据盘数据的需求，提升系统下发的灵活性； 7. 支持在一个界面展示终端名称、IP地址、MAC地										
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--



		址，运行状态、磁盘剩余容量、下发状态等信息，可通过管理平台对终端执行唤醒、重启、关机，系统场景切换等操作； 8. 平台支持下发windows和linux系统，在为教室分配桌面时，能够手动选择配置好的windows和linux模板，桌面创建支持自动编排终端的计算机名及编号，能够单独设定桌面系统盘/数据盘的还原属性，支持不还原/每次还原/每周还原/每月还原，支持自动更新桌面； 9. 支持桌面还原属性修改，桌面创建完成后，可在管理平台根据教学需求随时修改教学桌面还原属性，可单独分别为系统盘和数据盘设置还原模式，包括：每次还原，每天还原，每周还原、每月还原或不还原，也可对场景中的任意数量的桌面实现还原，满足教学桌面还原和考试环境数据保存等需求； 10. 支持windows系统下的屏幕水印功能，可设置水印显示位置、字体大小、颜色、透明度，可设置显示内容，包括桌面计算机名，终端序号，桌面IP地址，MAC地址，还原方式等信息，还可自定义显示内容，进入系统后，桌面右上角可置顶显									
--	--	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--



		示设置的信息水印，便于管理员维护时快速查找对应的终端； 11. 支持硬件虚拟化功能，开启后针对硬件识别码的软件可实现软件统一注册，大幅度降低激活软件带来的工作量； 12. 支持模板分享链接，管理员可以将编辑模板的链接分享给需要编辑模板的用户，在浏览器中直接输入链接地址即可对模板进行编辑，支持分享日期、分享链接的失效期设置； 13. 单个终端可部署多个操作系统，支持在管理平台上设置终端数据盘，可任意选定可使用共享盘的操作系统数量，可设置终端数据盘的空间大小，并能设定清除策略，包含不清除/每周清除/每月清除； 14. 支持在WEB管理平台上直接对服务器SSD硬盘进行性能测试，不依赖第三方测试工具，可获取SSD硬盘16K随机读、顺序写数值，并给出测试评级结果，便于管理员定位系统故障； 15. 可针对不同的功能模块和教室范围进行权限角色的划分，可授权管理员能操作的管理平台功能，权限细分到每一个功能菜单操作；可授权管									
--	--	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--



	理员可管理的教室范围； 16. 桌面云平台支持教学网盘功能，无需第三方组件，创建桌面账户时可同步生成网盘账号，启用网盘后可通过该账号直接登录网盘，网盘直接网页端和本地客户端两种登录方式，用户在本地同步目录下的文件会自动与云端保持同步，便于数据移动访问和使用； 17. 支持提供虚拟服务器的系统桌面功能，可在管理平台直接选择安装包创建虚拟机，能够选择虚拟机的CPU/内存/系统盘/数据盘/网络，能够设定虚拟机开机随宿主机启动，可用于搭建考试服务器等应用服务； 18. 支持终端双网卡环境下的系统批量创建和下发，创建桌面时可设置主从网卡配置信息； 19. 支持保留一周的桌面下发记录，包括下发的终端名称，桌面名称，起止时间，下发状态等信息，便于后期可追溯； 20. 支持usb急救恢复，无需通过管理平台或者样机模式下发桌面，直接在终端插入专用急救u盘，即可快速恢复操作系统，恢复以后仍可被管理平台识别和管理；										
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--



		21. 提供桌面自维护工具，包括IP查看、防火墙设置、网络检测、快速调整最佳分辨率、重启打印机、清除无效快捷方式等，便于用户快速自主解决桌面问题；										
3	多媒体教学软件（信创版）	1. 支持飞腾、鲲鹏、麒麟、兆芯、龙芯、海光等国产化芯片终端，支持麒麟KOS、统信UOS操作系统环境； 2. 支持屏幕广播功能，能够实现两种接收模式，包括学生全屏/窗口模式接收教师机广播的画面，全屏状态锁定学生鼠标和键盘； 3. 支持语音连麦，教师机可控制学生机是否能开启麦克风进行对话，开启语音连麦后，教师机和学生机可通过麦克风对话，教师和学生可一对多对话，同时语音交流可被班级其它所有学生听到； 4. 支持影音广播，即使在终端未进入桌面的状态，也能够实现全体学生的影音广播，影音广播下支持视频的切换、暂停，并支持点击进度条任意地方以改变视频播放进度；同时屏幕广播支持区域广播方式，教师端可选取一块区域广播给学生机（如只广播教学软件界面）；	多媒体网络教室软件（信创版）V2	武汉	武汉噢易云计算股份有限公司	套	2	24000	48000	否	无	

	5. 支持遥控转播，教师端可对单个学生机进行遥控并转播到其它学生机桌面；教师可选定一个学生操作本机或操作教师机进行教学演示，并将该学生演示的画面广播给每一个学生；被广播的学生将全屏/窗口接收演示学生的画面，全屏状态键盘和鼠标被锁定； 6. 支持遥控监看，教师可实时监看学生端的学生桌面，并可远程遥控学生端桌面，支持单屏控制和全体控制，控制时可锁定学生机； 7. 教师机可以连续监看所选学生机屏幕，每屏可监视多个学生, 可设置每屏学生机的数量以及学生机屏幕轮循的时间间隔； 8. 教师可对学生进行电子点名，可以自定义院系、专业、班级等单位类别，可导入导出学生信息，可设置迟到时间，可显示签到人数； 9. 支持作业下发，教师机可将自己机器上的文件传输到学生机，支持一对多传输，当选中多台学生机执行下发文件时，教师端需选择其中一台学生机作为样本机，并选择存放路径，支持发送文件或文件夹； 10. 支持收取作业，教师可发起作业提交，学生提										
--	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--



		交作业后自动收取，默认将收取上来的作业存放在桌面，该路径可自定义更换；作业命名方式支持学生自定义和教师自定义，教师自定义命名支持加入学生姓名、学号、学生机器名或学生机IP地址中的一种方式； 11. 支持黑屏肃静，教师可对学生执行黑屏肃静操作，能够自定义黑屏肃静的提示信息，支持手动解锁、按时解锁、按时长解锁； 教师机对学生执行黑屏肃静后，支持追加学生执行黑屏肃静，也支持对单个学生机取消黑屏肃静，上课管理更灵活；										
4	多媒体教学软件（普通版）	1. 支持IPV4、IPV6网络环境下安装和正常使用；支持windows 7 32位/64位，windows 10 64位、windows11 64位操作系统； 2. 支持屏幕广播功能，能够实现两种接收模式，包括学生全屏/窗口模式接收教师机广播的画面，全屏状态锁定学生鼠标和键盘； 3. 屏幕广播支持区域广播方式，教师端可选取一块区域广播给学生机； 4. 屏幕广播状态下，教师可开启实时语音，学生端可以通过耳机接听教师语音，同时支持屏幕笔	噢易	多媒体网络教室软件 V9.0	武汉	武汉噢易云计算股份有限公司	套	2	15000	30000	否	无

	功能，教师可通过屏幕笔将屏幕当做画板进行绘制，便于教学互动。同时为便于教学互动，支持多人语音连麦，在屏幕广播状态下教师可自定义选择多个学生开启多人语音连麦。可按照开麦、闭麦、正在讲话三种状态来清晰显示所有语音连麦学生的麦克风状态。教师可对语音连麦学生进行批量管理，如开启/解除全体静音，也可批量设置学生机全体接入及全体断开；退出屏幕广播后，教师及学生也可进行语音互动及关闭语音连麦； 5. 支持师生在屏幕广播期间发送弹幕进行双向互动，教师可将学生发送的弹幕进行置顶和引用。针对恶意弹幕教师可进行删除，在弹幕成员管理中可查看当前接入的所有学生以及发言状态，教师可将学生进行弹幕禁言及解禁操作，师生双方可发送指定表情进行更便捷的信息互动。退出屏幕广播后，教师可查看当前课程的所有弹幕记录。 6. 屏幕广播支持笔记截屏，教师机开启笔记截屏后，全屏广播时学生机可一键截取屏幕，保存上课重点信息；										
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--



	7. 支持影音广播，即使在终端未进入桌面的状态，也能够实现全体学生的影音广播，影音广播下支持视频的切换、暂停，并支持点击进度条任意地方以改变视频播放进度； 8. 在屏幕广播之后连接上来的终端可直接接收屏幕广播内容，用户终端关闭虚拟桌面仍可同步广播教师机屏幕和视频，不会中断教学； 9. 支持遥控监看，教师可实时监看学生端的学生桌面，并可远程遥控学生端桌面，支持单屏控制和全体控制，控制时可锁定学生机； 10. 教师机可以连续监看所选学生机屏幕，每屏可监视多个学生，可设置每屏学生机的数量以及学生机屏幕轮循的时间间隔； 11. 教师可对学生进行电子点名，可以自定义院系、专业、班级等单位类别，可导入导出学生信息，可设置迟到时间，可显示签到人数； 12. 支持作业下发，教师机可将自己机器上的文件传输到学生机，支持一对多传输，当选中多台学生机执行下发文件时，教师端可选择其中一台学生机作为样本机，并选择存放路径，支持发送文件或文件夹；										
--	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--



	13. 支持收取作业，教师可发起作业提交，学生提交作业后自动收取，默认将收取上来的作业存放在桌面，该路径可自定义更换；同时支持一键收取指定路径的学生作业，弥补学生忘交作业和不会提交作业的缺点，提升老师收取作业的时效性。作业命名方式支持学生自定义和教师自定义，教师自定义命名支持加入学生姓名、学号、学生机器名或学生机IP地址中的一种方式； 14. 支持屏幕录制与回放，教师机可以将本机的操作过程、讲解录制为一个文件，内容可回放，并可通过屏幕广播给学生； 15. 支持黑屏肃静，教师可对学生执行黑屏肃静操作，能够自定义黑屏肃静的提示信息，支持手动解锁、按时解锁、按时长解锁； 16. 提供行为管控模块，支持程序黑白名单限制，支持禁用外网，禁用USB设备，教师端主界面可展示USB设备、程序、网络禁用状态； 17. 支持对学生的网络搜索进行关键字屏蔽，教师机设置限制搜索的关键词后，学生机通过浏览器搜索禁用的关键词，会自动弹出提示信息，或直接关闭学生机浏览器；支持远程命令（包括一键										
--	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--



		关闭应用程序，一键关闭学生打开的Windows类窗口）、远程开机，远程关机等功能； 18. 支持考试功能，包括试题编辑、下发试卷、考试监控、成绩统计。可添加单选题、多选题、判断题、填空题、问答题；可设置考试时长，倒计时结束后自动结束考试。阅卷时，单选题、多选题、判断题支持自动评分和统计正确率。 19. 支持学生面板功能，学生端通过学生面板可使用电子举手，提交作业，查看消息等常用功能； 20. 支持给终端电脑发送图文消息，可编辑图文消息的字体、文字颜色、背景色以及插入链接； 21. 支持展示实训室终端资源数据使用，包括实训室在线/总数、终端在线/总数、场景在线/总数、桌面在线/总数；展示实验室资产状态，包括终端的风险预警次数、待处理变更数、待处理报修数；展示服务器资源实时使用情况，包括CPU使用、内存使用信息、存储使用信息；展示桌面今日并发趋势； 22. 可统计终端电脑的使用时长、利用率、能耗、开机次数、报修次数、硬件变更次数、风险预警次数；									
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

		23. 可统计每间实验室终端电脑数量、实验室占有率、上机人次、终端利用率以及智能监测捕获风险项，包括CPU高负载预警、内存高负载预警、磁盘I/O高负载预警、系统盘空间不足预警、CPU高温预警、独立显卡高温预警、异常断电/蓝屏死机预警、终端网卡链接低速预警； 24. 可设置实验室电脑终端的登录方式，可设置免登录的完全开放模式和输入帐号密码的登陆模式。登录模式可以选择全校全体师生和部分院系师生； 25. 支持大屏显示大数据看板，可显示实验室使用实时状态，包括终端在线数、登陆上机人数、正在使用实验室数量；风险预警状态图、报修记录、软件使用前5的类别。以及服务实验室的总数量、总的师生人数、终端利用率前5名的实验室和占用率前5名的实验室；										
5	智慧黑板	一、整机设计 1. 整机屏幕采用86英寸液晶面板（对角线）；整机采用全金属外壳设计，三拼接平面一体化设计，边角采用弧形设计，表面无尖锐边缘或凸起。	京东方	B86DA	长沙	京东方艺云科技有限公司	台	2	26800	53600	否	无

	2. 整机屏幕采用UHD超高清国产A规液晶屏，显示比例16:9，分辨率3840*2160，可视角度$\geq 178^{\circ}$，屏幕灰度等级256级，NTSC色域覆盖率$\geq 85\%$。 3. 整机支持Windows系统中进行40点触控，支持在Android系统中进行40点或以上触控。触摸响应时间4ms以内。 4. 整机画面对比度及色彩还原真实，画面细节及Gamma无损失，确保师生观看画面不会因显示损耗导致视觉偏差。 5. 为保证观看更加清晰，整机支持全通道4K超高清显示，全通道OSD菜单及整机内置系统均支持4K图像显示。 6. 整机屏幕采用直流背光源，保证显示画面无频闪，有效避免视觉疲劳，呵护师生用眼健康。 7. 整机最大屏幕亮度300cd/m²，使用时屏幕亮度不超过400cd/m²，符合国家GB40070-2021《儿童青少年学习用品近视防控卫生要求》。同时整机具备自动光感功能，能感应并自动调节屏幕亮度来达到在不同光照环境下的最佳显示效果，此功能可设置开启或关闭。				司						
--	---	--	--	--	---	--	--	--	--	--	--



	8. 整机表面采用全物理防眩光钢化玻璃，钢化玻璃厚度4mm，表面硬度9H或者莫式7级，钢化玻璃采用低反射防眩光（AGLR）技术，吸光率7%，有效防止眩光的同时还能吸收部分环境光，进一步降低环境光对显示的干扰，保障在明亮教室中暗场画面的清晰显示。 9. 整机采用硬件低蓝光背光技术，在源头减少有害蓝光波段能量，蓝光占比（有害蓝光415～455nm能量综合）/（整体蓝光400～500能量综合）<50%，低蓝光保护显示不偏色、不泛黄。支持在节能状态下通过长按电源键进入还原界面，可点击屏幕选择安卓系统还原、OPS还原以及正常启动选项，具备提示和退出选项，还原操作时需通过密码验证，有效避免误操作。 10. 整机支持纸质护眼模式，可以在任意通道任意画面任意软件所有显示内容下实现画面纹理的实时调整；支持纸质纹理：牛皮纸、素描纸、水彩纸、水纹纸、宣纸；支持透明度调节；支持色温调节。 11. 整机内置非独立的高清摄像头，像素数3200万，对角角度135度，可用于远程巡课、二维码扫									
--	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--

	描等功能。 12. 整机内置8阵列麦克风，麦克风拾音距离12米； 13. 整机内置2.2声道音响系统，上边框前朝向15W低音扬声器2个，下边框前朝向15W中高音扬声器2个，额定总功率60W，有效满足课堂视听需求. 14. 整机内置双WiFi6无线网卡，在Android/Windows下可实现Wi-Fi连接、AP热点发射及BT蓝牙连接功能，整机支持蓝牙Bluetooth 5.4标准。 15. 整机内置的蓝牙及Wi-Fi模块支持便捷拆除及恢复，确保特殊应用场景下的信息安全。 16. 整机具备8个前置物理按键，包括三合一电源按键，设置、音量加、音量减、录屏、护眼、主页、信源通道，其中含2个可自定义功能按键。 17. 整机前置3路USB输入接口（包含1路Type-C、2路USB），前置USB接口支持Android、Windows双系统读取外接移动存储设备。整机侧置输入接口具备2路HDMI、1路RS232、1路USB、1路RJ45接口，整机侧置输出接口具备1路音频输出、1路触控USB输出，所有接口具备明显的丝印标识。									
--	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--



	18. 前置Type-C接口支持65W快充，可以给教学平板、教学笔记本、手机等进行快速充电。 19. 整机具备分级降屏（1/3、1/2）功能，用户可以根据使用情况自行选择降1/3或者1/2屏。 20. 整机嵌入式安卓系统版本不低于Android 14，内存4GB，存储空间32GB，并具备内存可扩展设备，根据需要可升级至2T。 21. 嵌入式 Android 操作系统下，内置电子视力表软件，支持通过触摸方式进行视力检测。 22. 整机教学桌面支持画报轮播功能，通过主页快捷入口可自定义轮播内容、轮播间隔、播放时间等，助力校园文化建设。 二、OPS模块 1. 采用Intel通用标准80pin接口，即插即用，易于维护，采用手拧螺丝卡扣，确保PC模块安装固定到位，同时无需工具就可快速拆卸电脑模块。 2. 主板搭载 Intel 酷睿12代I5 CPU，内存：8GB DDR4内存，硬盘：256GB SSD固态硬盘。 3. 具有独立非外扩展的视频输出接口：1路HDMI，1路DP。具有独立非外扩展的电脑USB接口：3路USB3.0，1路USB2.0。										
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--



		4. 整机与电脑模块连接采用万兆级接口，传输速率10Gbps。 三、集控管理平台 1. 系统基于SaaS布局，后台管理系统采用B/S架构设计，无需本地部署服务器即可使用，支持学校管理员在Windows、Linux、Android、IOS等多种不同的操作系统上通过网页浏览器登录进行管理指令操作。 2. 支持查看设备运维数据，包括活跃设备数量、活跃分布、开机时长、常用软件、设备健康度、弹窗拦截统计等数据。支持以图文形式对设备的使用情况进行统计，可按照选定时间周期进行统计，也支持按日、周、月进行统计。 3. 后台管理系统支持对一台或者多台设备进行远程指令发送，包括远程关机、远程屏幕锁、远程打铃等功能。远程锁屏功能开启后即可对远程设备进行屏幕锁定，输入密码即可进行解锁，也可远程发送解锁指令或扫码解锁。										
6	交换机机柜	服务器专用机柜，尺寸：2000*1000*600mm，优质冷轧钢板制作，静电喷塑镀铝锌板方孔条，透气网孔门。	图腾	G36042	深圳	深圳市图腾通	台	4	3150	12600	否	无

						讯科 技有 限公 司						
7	综合布 线	布线规范：符合《中华人民共和国国家标准-综合布线系统工程设计规范》，布设线槽强弱电分离，走线合理互不交叉； 网线及配件：室内非屏蔽六类线（普天汉飞PTHF-16），护套颜色灰色，电缆外径：6.2±0.3mm，4对8芯，普天汉飞同品牌非屏蔽六类水晶头；正泰品牌电源插排防雷电，符合国标，包含布线所需联塑线槽等其他耗材。	佳源 定制	国标准	郑州	郑州 佳源 伟业 电子 科技 有限 公司	项	150	430	64500	否	无
8	数字孪 生技术 的大数 据实验 室电力 能耗管 理实训 平台 (核心	平台基于物联网、云计算、大数据分析应用等最新技术对实验室电力能耗统计分析管控的一套教学、实训平台。 参数： 1. 支持B/s和C/s架构，使得整个体系更具备开放性。 2. 采用Html5绘图(Canvas)方式，适应各种浏览器 3. 提供在线组态设计，即编即用，方便调试和维护。	通久	智慧楼宇数 字孪生可视 化管理平台 V1.0	郑州	河南 通久 电子 科技 有限 公司	套	1	426000	426000	否	无

产品)	4. 平台系统支持SLCNet、Logix5000、倍福Ads、BACNet、Logix5000、DLT645、发那科CNC、欧姆龙FinsNet、GE以太网、宏电X1网关、IEC104、凯恩蒂CNC、三菱A1E、三菱QnA、三菱MC3E、三菱TCP、S7Net、S7TCP、西门子CNC、托利多、CDT电力等标准设备协议。 5. 系统具备分级别、分区域、分范围的权限管理功能，管理员用户能够针对各个子系统设置人员的访问、操作权限、访问区域、访问系统、编辑权限、控制权限等；所有用户的操作记录将自动存档，并且不能被删除、修改。集中式账户管理、授权管理、为不同级别的人员赋予不同的操作权限，授权用户只能进行权限内的操作，如处理报警事件、执行相关的管理流程或进行系统配置与预案定制。对不同用户授予不同的操作权限，使他们对系统中不同的子系统/设备、不同区域的设备以及系统中的不同功能模块具有不同的操作（监测、控制、管理）权限。管理员可对各类用户自由配置不同授权内容；所有物理的或逻辑的对象都可以安排在预设定的不同对象组中，每个对象组都可以预规定某些授权使用的用户个										
-----	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--



	人密码。只有被授权的用户才能对预设定的对象组进行操作和处理； 6. 可以自定义报警事件、报警时间段，报警联动；完善的报警机制，报警处理形成闭环。 7. 采用统一的登录地址，方便用户管理和记忆。采用单点登录为用户提供统一身份认证，只需在系统中设定其它常用系统的登录信息，就可以直接从登录界面进入相应信息系统，切换到其它系统时无需再输入用户名和密码，做到“一次登录，多次访问”的方便操作。 8. 系统初始配置，项目基本信息配置。 9. 用户操作日志：可对用户操作系统数据进行记录。可根据查询结果导出格式为EXCEL。系统运行日志：可对子系统设备的接口通讯和控制指令数据进行记录，可导出格式为EXCEL。 10. 数字孪生教学平台软件支持第一人称可视化漫游。 功能描述： 1. 3D空间展现可视化；通过数字孪生技术对建筑物模型构建。高精度展示建筑细节，模拟真实材料效果，动态光影增强真实感。									
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--



	2. 3D设备管理可视化：孪生设备具备交互性，支持用户自由探索建筑内外设备，提供沉浸式体验；方便查看不同角度下设备信息。 3. 用电的大数据分析：从智能电表、传感器、电网系统等获取用电数据，将不同来源的数据统一整合，形成完整的数据集，统一数据格式和单位，便于分析。包括总能耗用量、占比、趋势情况以及关注的环境参数趋势和异常能耗统计；用电能流图、用能分区统计、用能分项统计、用电情况统计、用电分区统计、用电分项统计、单位面积能耗强度、用电分区排名、用电分项排名。 系统可以展示时、日、月、年的能耗数据报表及能耗各分项数据逐时统计，并与往年同期用能记录情况进行对比。这样既可以掌握用能趋势，设置各区域的用电考核目标（约束值），实现用能的定额管理；又能与实际用能进行对比，确定目标责任人的能耗数据是否达标，全面掌握用能情况。 4. 用电的大数据节能管理：支持按周期配置能耗告警阈值，可灵活选择监测告警的能耗类型、分项范围等，支持设置多种触发条件，根据数据异										
--	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

		常等规则，监测建筑用能是否正常，如果出现异常，则触发能源告警；用电模式分析：通过历史数据分析用电规律，识别高峰和低谷时段；能效评估：评估设备或系统的能效，找出高耗能设备；自动调节：根据实时数据和预测结果，自动调整设备运行状态，如空调、照明等；能耗报告：生成详细报告，展示用电情况和节能效果；数据可视化：通过图表展示用电趋势、能耗分布等，便于决策。 5. 碳排放分析管理：通过计算公式（排放边界*排放因子库），对用能总量、单位GDP能耗、碳排放、绿电总量等碳双控指标进行监控和盘查。依据国标建筑碳排放计算标准和部委协会权威认证，构建用户碳排放画像，生成的碳排放报告可作为低碳盘查依据。让学生对碳排放有个清晰的认识，从小养成一个节约用电的习惯。										
9	数据中心数字孪生系统（认知版）	1、环境可视化：管理功能采用3D虚拟仿真技术，实现学院的园区、楼宇等环境的可视化浏览，清晰完整地展现整个学院机房 2、温湿度监控：集成温湿度感应器数据，在可视化环境中采用小面板的形式展示每个温湿度感应	华三	数字孪生系统（认知版）V1.0	杭州	新华三技术有限公司	套	1	413000	413000	否	无

	器的湿度、湿度、运行状态等监控数据和告警信息。 3、温度云图：在可视化环境中以云图的方式来呈现整个机房内温度环境信息 4、冷热通道展示：在可视化环境中按照机房的实际冷热通道配置，展示机房中冷热通道气流信息 5、设备告警监控展示：设备告警信息展示机房的所有告警信息，在机房3D展示界面上实时展示 6、视频监控摄像头布局展示：机房内的视频监控系统的摄像头布局展示 7、调取视频监控实时画面：摄像头实时视频内容展示入口, 调取视频监控实时画面。 8、门禁监控进出信息：门禁系统进出信息的读取，在可视化环境中展示各个门禁人员进出情况。 9、架式设备可视化展示：在3D环境中还原主机、网络设备、存储等架式设备建模查看浏览。点击设备可以查看架式设备的实时位置分布，精细到每一个机柜U位。 10、空间U位可视化：在3D可视化环境中支持机房机柜空间容量统计分布统计，能根据不同的颜色									
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--



		区分相关的机柜的U位使用情况，如已经使用的U位与剩余U位；支持对机房机柜空间的分布图可视化渲染表现。 11、功率统计可视化：在3D可视化环境中支持机房机柜额定功率分布统计，能根据不同的颜色区分相关的机柜功率大小；支持对机房机柜功率的分布图可视化渲染表现。 12、承重统计可视化：在3D可视化环境中支持对机房承重分布情况统计，能够以柱状图方式直观表现当前机房中每个机柜的承重状态； 13、数据中心数字孪生系统使用的数字孪生平台和引擎采用国产自研； 14、数据中心数字孪生系统使用的数字孪生平台支持无代码定制能力；										
10	数据中心实训课程资源包	数据中心实训课程资源包包含数字孪生基础课程、数据中心认知课程和数据中心软件部署实施课程三大部分。 一、数字孪生基础课程包含： 1. 建筑结构基础搭建（利用森园区工具进行数字孪生园区内/外景的搭建技术）； 2. 零代码基础课（利用ThingJS-X4进行数字孪生	华三	专业定制	杭州	新华三技术有限公司	套	3	96500	289500	否	无

		零代码敏捷开发入门)； 3. 零代码实施技巧课（智慧安防、智慧消防等数字孪生智慧园区典型功能实施技术）； 二、数据中心认知课程包含： 1. 初识数据中心（数据中心定义及分层、数据中心功能分区及配套基础设施）； 2. 数据中心执行标准（常见数据中心执行标准及重点监控指标、数据中心未来发展趋势）； 3. 数字孪生数据中心典型管理功能落地实操（数字孪生数据中心下空间统计、能耗统计、承重统计、逻辑链路配置、设备信息等数据中心资产管理业务搭建）； 三、数据中心软件部署实施课程包含： 1. 常见虚拟机搭建（VMware、VirtualBox虚拟机的安装和配置）； 2. Linux操作基础（Linux安装、命令行操作、环境变量配置、实用工具使用等）； 3. 大数据系统运维（cmdb数据库介绍与实践、Hadoop集群配置规划优化等）；										
11	扩声吊麦	1、类型：预极化电容式； 2、指向性：超心形；	华璨	HC-DM320	北京	北京华璨	支	2	1050	2100	否	无

		3、拾音扇面：≤100°； 4、频率响应：30-20,000HZ； 5、敏感度：-50dB±3dB（1Db=1V/ Pa at 1KHZ）； 6、阻抗：600Ω； 7、最大声压级：132Db SPL； 8、信噪比：>70Db, 1Khz at 1Pa；				电子有限公司						
12	无线麦克风	1、设备具备麦克风、翻页器功能； 2、采用蓝牙技术，可与接收设备自动对频、任意匹配，具有同频设备避让机制，能有效解决同频设备干扰问题，可与WIFI共存； 3、具备近距离联接机制以及信号强度筛选功能； 5米内自动对频，隔墙不联，防止教室之间误联现象；连接成功后15米范围内无遮挡及干扰情况下无噪音、断音、无死角；； 4、采用充电式锂电池，标配充电器充电时长3小时以内，满电状态下可连续使用时间超过12小时； 5、具有闲置静音功能，在不使用且不关机的情况下平放，自动静音，防止啸叫，敲击键盘等杂音，不会带入音箱；		HC-BT-TX1	北京	北京华璨电子有限公司	支	2	900	1800	否	无

		6、具有聚光灯功能，聚光灯显示区域大小可调； 7、具有内置咪头，支持手持扩声， 也支持外接咪头实现领夹扩声 8、使用翻页器功能时，只需麦克风与接收设备成功对频即可使用，无需另外安装翻页接收器； 9、剩余电量显示功能，发射器具有低电提示功能，提示使用者及时充电，防止设备因电量不足影响使用，在出现低电提示后仍可使用2小时以上； 10、支持USB口充电和磁吸接口两种充电方式，支持座式充电； 11、技术指标：发射使用频率：2402-2480 MHz；调制方法：GFSK，BT = 0.5 Gaussian；拾音范围：60度夹角，心型指向；供电方式：聚合物锂电池；										
13	音箱	11. 频率响应：85Hz—20kHz；2. 阻抗：4Ω；3. 功率：100W；4. 灵敏度：91dB；5. 单元类型： 3"×4 (BASS)，3"×1 (TREBLE)；	华璨	AS-80	北京	北京华璨电子有限公司	对	2	1750	3500	否	无
14	中控主	1、支持设备固件网络远程升级维护，支持设备运	华璨	HC-	北京	北京	台	2	11900	23800	否	无

机（含音频处理）	行参数网络远程一键读取，支持一键写入； 2、支持电脑开关机管理，即使电脑在软关机状态下，也支持中控面板操作按键开机，无需额外开启机柜操作电脑开机； 3、支持3进3出HDMI视音频切换信号处理，笔记本HDMI信号输入支持HDCP及自动识别并切换功能，接入笔记本HDMI信号源即可自动切换到笔记本通道，无需额外手动切换操作； 4、支持路USB信号输入，2路USB输出，支持USB信号反向控制功能，无需主机端键鼠操作，在触摸屏显示屏上即可操作主机，方便互动教学； 5、支持跨网段控制管理，具有1路网络接口； 6、具有2组12V直流电锁控制接口，支持讲台电子锁或门禁控制； 7、含2组I/O输入检测接口，支持柜门状态监测、蓝牙话筒在位检测等功能； 8、支持投影机及电动幕控制管理，可设置幕布联动控制时间，在幕布下降或上升到位时自动停电，防止因幕布限位开关失灵而造成幕布损坏； 9、支持投影用时检测，可检测所有支持串行检测的各品牌投影灯泡用时，统计用时与投影菜单显	E1000 (HD2)	华璨电子有限公司							
----------	--	-------------	----------	--	--	--	--	--	--	--

	示完全一致；在一个管理平台上支持不同品牌不同型号的投影设备用时检测； 10、支持屏幕冻结功能，可以在使用过程中冻结当前画面；冻结后投影机显示内容不变，电脑可以做其它操作而不影响投影机显示； 11、支持板书功能，在不关闭投影机状态下，可使投影机不显示任何画面，升起幕布，使用整个黑板，在需要投影机的情况下可以一键恢复正常使用状态，使板书教学和多媒体教学有机结合、灵活切换； 12、4路独立的232串口，其中1路可编程控制串口，可控制投影/大屏，支持扩展双屏控制； 13、4路独立的电源控制接口，包括投影机、电动幕、计算机和设备电源，每一路电源控制均有状态指示，且延时参数支持修改； 14、具有1路开关控制接口，支持该接口用于黑板灯/信号屏蔽仪等控制； 15、支持二维码扫码，支持IC卡管理功能，支持刷卡/插卡管理模式，支持本地存储超过10000个用户白名单和10000条使用记录； 16、插卡管理模式支持多节次课连上功能，课间										
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--



	拔卡支持拔卡倒计时显示，插卡后即可恢复至正常上课状态，避免多节次课连上，课间拔卡导致设备关闭的问题； 17、支持控制面板密码解锁，支持平台远程设置面板解锁密码，最长密码位数可设置8位以上； 18、支持面板锁定，支持断网自动解锁面板，支持教室端权限管制，管制后本地读卡器及扫码器等权限设备的使用权限失效，仅远程平台可解锁教室端控制面板，直到解除管制，教室端权限管理设备才能恢复正常使用； 音频主机： 1. 频率响应：20Hz-20KHz；2. 无线频率：2402-2480 MHz；3灵敏度：-82 dBm（1% BER）；4信噪比：90dB；5. 额定功率：100W×2；6. 阻抗：4Ω/8Ω； 7. 音频输入：RCA*6；音频输出：RCA*3；翻页接口：USB*2，可以分别接电脑及笔记本，以免频繁插拔接线；8. 具有音量复位功能，每次开机可自动恢复音乐和麦克风的预设音量，并且可以限制最大音量，便于管理；9. LCD中文显示功能，调试使用清晰直观，无风扇设计，无噪音，免维护；10. 内置了蓝牙接收功能，可以和我司蓝									
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--



		牙麦克风搭配使用；11. 支持通过无线免拆机方式配置蓝牙接收，可配置名称、是否支持手机连接及连接密码；12. 串口2支持功放的麦克风音量及线路音量的控制；13. 提供话筒幻象电源，每路可单独控制幻象电源开关，可单独控制每路的音量；										
15	中控触控面板	1、设备采用工业级标准，屏幕正面支持IP65级防护； 2、液晶显示屏为电容式液晶屏，尺寸8寸，屏幕可实现0°、90°、180°、270° 旋转； 3、界面风格、使用模式、控制功能等支持可编程，界面灵活方便，功能清晰简明； 4、支持单界面或多级界面跳转等多种触控及显示方式； 5、支持倒计时提示功能，操作过程中显示等待剩余时间； 6、内置RTC时钟，支持日期及时间显示，支持网络管理平台远程校时； 7、支持远程网络管理平台对屏幕进行亮度调节及屏幕保护等操作； 8、支持面板锁定，锁定界面可定制，可显示提示	 华璨	HC-Led-T8C	北京	北京华璨电子有限公司	台	2	1650	3300	否	无

		信息或操作说明等；										
		9、支持零秒启动，上电即可正常使用；										

供应商：郑州佳源伟业电子科技有限公司（盖单位电子签章）

法定代表人或其委托代理人：（签字或盖章电子签章）

日期：2025年6月18日

