

一、采购清单：

序号	项目内容	数量	单位	备注
1	云桌面系统	158	套	核心产品
2	超融合虚拟化管理软件	7	套	
3	集群存储管理软件	1	套	
4	数据管理云平台软件	1	套	
5	教学行为 AI 分析监测设备	2	套	
6	教学过程智能评价系统	1	套	
7	万兆交换机	3	台	
8	千兆交换机	4	台	
9	千兆 POE 交换机	1	台	
10	机柜	3	台	
11	PDU	6	个	
12	机柜	2	个	
13	机房装修	1	间	
14	实训机房装修	2	间	
15	耗材	1	批	
16	综合布线及安装调试	1	批	
17	维保服务	3	年	

二、技术要求

序号	标的名称	技术参数（规格型号）
1	云桌面系统	1. 支持在已有镜像文件的基础上进行容量扩充，并且不会损坏原有镜像文件的内容。客户端可按管理策略启动并运行某几个或所有虚拟桌面进行教学。 2. 客户端可同时获得多种教学实验环境，可按不同教师、班级、专业、学生开启个性化教学实验环境。 3. ▲客户端支持 windows 全系列的 32 位和 64 位系统， 包括 win7、win8、win11、winServer 2008、winServer2012 及 Ubuntu、Centos、Fedora、OpenSUSE、Debian、Mandriva、CentOS、RedHat、中标麒麟等其他国产 OS、 StartOS 等； 系统支持一键打包 windows\Linux 系统镜像。 4. 无需网络引导，桌面更新后支持自动更新及手动下发模式，方便管理员系统镜像的下发；

		5. 管理平台应具有多网卡管理聚合功能，可在 web 页中配置 round-robin、active-backup、XOR、boroadcast、802.3ad、balance-tlb 和 balance-alb 七种聚合模式 6. 多个机房使用单一镜像，管理员更新镜像后不影响正常教学，可分批在教师端上同步学生桌面环境。支持同时开启多个镜像更新，可对多个操作系统进行不同的软件安装； 7. 个性化环境设置，老师学生可作身份绑定； 8. ▲支持离线更新：客户端与服务器脱离连接后可直接在客户端开启镜像更新模式，当再次与服务器建立连接后，客户端更新内容可上传至服务器更新镜像中； 9. ▲支持离线部署：当客户端无法连接服务器时可通过 U 盘引导方式将镜像缓存至客户端； 10. 支持智能学习模式，系统可智能学习计算机的个性化配置，个性化驱动和用户的个性化设置并保存。用户进行桌面恢复时，可恢复至用户个性化快照； 11. 客户端使用办公软件、研发设计软件包括 Auto CAD、UGNX、3D MAX、Pro/E 没有延时响应现象出现，打开并播放 1080P 视频文件，没有画面延时，颜色失真现象。客户端支持离线运行策略，网络中断情况下用户可继续进行操作； 12. 采用基于 TCP/IP 协议的“流传输”模式。数据包像水流一样，从第一台计算机流到最后一台计算机。采用流传输，可以大幅提高传输效率。大幅减少网络传输中的重复数据。非网络引导启动方式； 13. 支持有线与无线 WIFI/4G 网络的部署与更新桌面。满足学校使用 WIFI 进行部署的使用场景，简化网络结构； 14. ▲支持在 WEB 管理平台上直接对服务器硬盘 进行性能测试（非命令行方式），可获取 SSD 硬盘 4K 和 16K 随机读取、顺序写数值、便于管理员定位系统故障； 15. 平台自带 webtty 可在 web 管理平台中调用服务器终端命令行窗口直接指令操作服务器，不需要使用第三方远程工具远程连接。为保证产品的易用性,需与原云运维系统软件无缝兼容；
2	超融合虚拟化管理软件	1. 支持创建和管理虚拟机，包括但不限于对 Debian、FreeBSD、Linux、Red hart Atomic、Red HatEnterprise Linux、Suse、Ubuntu、Windows7/8/10/112003/2008/2012/2016/2019/XP 等系统的虚拟化；支持对内存、Cpus、引导菜单、引导设备、Clound-Init 等进行设定；支持对虚拟机进行运行、关闭、重启等操作。 2. 支持可视化仪表盘，包括对数据中心、集群、主机、数据存储域、gluster 卷、虚拟机等进行统计浏览；包括但不限于对 CPU 利用率、内存利用率、存储利用率、集群利用率等数据进行可视化浏览。 3. 须提供备份工具，用于快速备份关键文件和相关数据；支持虚拟机的实时迁移功能，允许在不中断服务的情况下将虚拟机从一个物理节点迁移到另一个物理节点。 ▲4. 支持查看虚拟机详情，但不限于名称、BIOS、内存、CPU、USB 策略、VM、网络接口、磁盘、快照、应用程序、容器、主机设备、VM 设备、关联组、关联标签、权限、事件等信息。

		5. 支持集群管理，包括对名称、管理网络、CPU 架构、交换机、防火墙、内存优化、迁移策略、调度策略、控制台、隔离策略及 MAC 地址池等进行设置。 6. 支持主机的创建和管理，包括对主机集群、Hostname、SSH 端口、用户名等进行管理，支持对电源、控制台和 GPU、网络供应商、内核及关联标签进行设置与管理。 7. 支持池创建与管理，包括对集群、模板、操作系统、优化目标、虚拟机数量、预启动、最大虚拟机进行设置。 8. 支持虚拟网络适配器虚拟网络适配器 vNIC 网络配置创建与管理，包括对数据中心、网络、QOS、网络过滤器、透传、可迁移、端口镜像及自定义属性进行设置。 9. 支持对网络进行创建与管理，包括设置数据中心、VLAN 标签、虚拟机网络、QOS、集群、VNIC 配置集进行设置与管理。 10. 支持配额管理，包括对内存和 CPU、存储等进行配置设定。 11. 支持用户会话管理，包括对用户名、身份验证、用户 ID、源 IP、会话时间进行浏览，支持终止会话。 12. 支持对用户进行添加与管理，支持新建和管理角色与权限。 13. 支持调度策略创建与管理，包括但不限于对权重、负载均衡进行设定。 14. 支持 MAC 地址池的创建与管理，支持允许重复。 15. 支持事件查询，可浏览包括对时间、事件内容、用户、主机、虚拟机、模板、存储、集群、相关 ID 等内容进行。
3	集群存储管理软件	▲1. 支持通过管理界面和监控界面远程配置及监控存储系统运行，支持虚拟存储池管理、用户、配额、权限管理，对外可以提供 CIFS、NFS 等访问协议，可支持未来第三方存储接入到云存储平台，支持多终端、多业务系统的接入； 2. 所有存储节点同时在线提供服务，实现各节点自动负载均衡，当加入一个新节点时，原集群内数据会自动重新分布到新的节点上，无需热备盘或者其他热备存储设备；硬盘自动故障修复，根据应用负载情况可随时人工停止或者启动数据恢复流程；支持以 POSIX 接口为接入方式，应用服务器通过 POSIX 接口挂载存储空间； 3. 支持存储卷级别的数据保护策略，同一套集群存储中可以同时或独立出现副本模式和网络 RAID 模式，可根据数据的重要程度按照存储卷来选择；网络 RAID 模式为跨节点提供冗余机制，可以在不用 1:1 数据的模式下，实现单节点损坏不影响数据的访问。
4	数据管理云平台软件	平台基础要求 1. ▲以非结构化数据管理为基础，基于数据资源能力，包含文件、公共空间、内容/编目/下载审核、分类查看、分享、搜索等应用。 2. 支持 B/S 访问方式进行使用，兼容 Windows、Mac、Linux 等操作系统； 3. 支持手动上传文件、自动收集软件、API 对接等上传手段。并可按照规则进行过滤，可支持广域网的回传，支持上传的同时自动提取文件信息形成文件特征信息； 4. 支持多层编目，支持文件集群转码、视频流直播、高低码流自动转

	换等文件处理功能； 5. 文件内容和编目索引信息，可按搜索引擎方式进行内容检索，支持5亿条数据1秒以内响应； 6. 平台设置 可根据实际需求，提供自定义修改平台名称、logo、管理员等信息。 编目管理： 1. 新建模板 支持多层级编目模板，包含系统预设模板，用户自建模板、空间自建模板。用户和空间均可引用与修改已有模板。 2. 模板修改 可修改模板名称、增删模板字段名称和类型，模板字段支持预设值。 3. 文件编目 支持对资源库的文件进行编目。 4. 编目复制功能 可以将文件的编目直接复制给其他文件。 5. 编目继承 文件的编目将自动继承文件夹的属性，创建多级目录后，目录中的文件将支持自动生成多个编目而无需重复创建；移动文件到其他目录后，继承的编目自动变更。 资源管理： 1. 文件管理 支持新建文件夹、多文件上传、文件夹上传、下载、移动、删除、发布、重命名、分享等功能。 2. 断点续传 支持断点续传的文件上传和下载，支持利用各类HTTP下载工具进行断点续传下载。WEB端、客户端均支持海量文件的上传下载列表。 3. 分类查看 支持文件类型（图片、视频、文档等）、编目、标签等进行分类查看管理。 4. 文件预览 支持word、PPT、Excel、pdf、图片、（mp4、mkv、rmvb、flv、ts、mov、avi）等多种格式的视频进行在线预览；PC客户端可支持所有文件的预览，不受文件格式限制。 5. 文件另存 支持文件从一个空间另存至其他空间，经过管理员审核通过后的文件可以在空间发布。 6. 我的分享 支持显示所有当前用户分享给别人的记录，并可以删除分享、修改分享的有效期、添加分享的密码。 7. 文件标签 支持给文件添加标签，并能按照标签进行分类与搜索。 审批管理： 1. 内容审核 资源库管理员对所有进入资源库的文件进行内容审核，审核通过后进
--	---

	入编目流程。 2. 编目审核 资源库管理员对编目后提交的文件进行审核，审核通过后方可入库。 3. 流程控制 内容审核和编目审核可以由管理员进行启用与否的设置。 搜索功能： 1. 搜索范围 支持搜索文件名、文件内容（包括但不限于 word、Excel、PPT、TXT 等文档）、标签、编目信息、用户名以进行搜索。 2. 搜索条件筛选 按照文件大小、上传时间、文件类型、编目状态、搜索范围来筛选搜索到的文件。 3. 智能目录检索 以编目属性为基础，通过重设组合层级，重构文件之间的层级依赖关系，并形成全新相应视图，帮助用户重新建立文件及文件夹视图。 4. 关键词检索 通过关键词可对平台进行全文关键词搜索。 数据统计： 1. 系统统计 支持对各个空间、个人的使用容量进行单独控制和统计；支持对各个空间的任務进行单独的任務统计；支持对访问服务器的 IP 进行控制。 2. 用户统计 统计用户个人空间的配额使用情况、统计分享配额使用情况；支持统计编目、审批、入库、下载、转码任务的统计。 3. 空间及编目情况统计 各个空间均可独立统计空间配额、人员情况；支持统计编目、审批、入库、下载、转码任务的统计。 4. 文件及文件夹统计 各个空间均可对独立文件、文件夹及占用空间进行统计。 系统设置： 1. 用户管理 支持对用户进行分组管理、部门结构设置，可新增、修改、删除、禁用用户。 2. 用户导入导出 支持导入或导出用户信息。 3. 系统信息修改 支持修改产品的产品名称、单位名称、logo、封面图片等相关信息。 4. 上传设置 系统支持设置是否自动转码，以及配置转码的清晰度（标准、高清、超清）。 5. 免审批 支持是否开启免审批：开启后，用户可以直接将文件上传到资源库，开启后普通用户上传文件后需要管理员审批。
--	--

	6. 密码修改 支持密码修改，提供正确的当前密码后，修改为新密码。 7. 消息通知 内容审批、编目审批、下载审批有结果时进行通知；分享自动通知；转码完成自动通知。 8. 登录设备控制 开启后仅允许指定的移动设备登入系统，不在名单中的设备不得登入。 在线编辑： 1. 在线文档编辑 支持在线文档编辑，允许用户在直接对文件进行编辑，编辑保存后，文件修改内容自动同步到服务器，支持 WORD/EXCEL/PPT/EXCEL 等各种文档类型。 2、在线编辑视频 ▲允许用户在无需下载视频的情况下，进行视频文件的打点、截图、分段预览、分段合并、分段合并预览等视屏编辑功能。 智能管理： 1. 操作日志 支持对空间的所有操作行为进行记录和追溯。 2. 重复文件识别 系统自动对重复文件进行识别，管理员可查看重复文件，并能够具有一键去重功能。 3. 任务统计 统计当前空间下的所有任务情况，包含内容审批中、等待编目、编目审批中、下载审批中、已入库、驳回等；支持对下载任务和转码任务进行统计。 4. 我的上传统计： 统计当前空间下的所有任务情况，包含内容审批中、等待编目、编目审批中、下载审批中、已入库、驳回等；支持因各种原因失效的文件进行统计。 公共空间配置： 1. 空间管理 支持为部门、项目组划分不同的公共空间，指定配额，并指定公共空间所属人； 2. 用户管理 所属人支持将不同的用户加入到空间中，并为不同的用户分配不同的身份角色。 3. 权限管理 不同的用户根据角色及权限划分，在空间中拥有不同的细粒度权限(上传、下载、删除、编目等) 4. 目录管理 允许用户创建不同的目录及层级，用以对文件进行分类。 5. 编目模板管理 支持定义空间中的编目模板及模板内容，支持多组模板的同时使用。
--	---

	6. 准入编目管理 空间允许设置准入编目，凡是上传或发布到空间中的文件，均需满足准入编目才可进入存储单元。 7. 全部文件 支持对空间内的所有文件进行查看，并支持对接其他系统数据，可对文件进行相关操作。 8. 上传审核 支持文件上传审核流程，审核管理员对发布文件进行审核，包含内容审核和编目审核等。 9. 下载审核 支持对文件下载进行审核，无下载权限的人员若需下载文件，可进行下载申请提交。 10. 流程管理 每个空间都允许自定义的流程设置，包含内容、编目、下载流程环节自定义。 11. 智能目录 每个空间都允许使用各自的智能目录功能。 12. 准入编目 ▲支持设置空间的准入编目，设置并开启后，上传文件需完整填写编目后才允许上传；准入编目允许空间管理员自定义默认值； 公共空间搜索： 1. 搜索条件筛选 按照文件大小、上传时间、文件类型筛选搜索到的文件； 2. 关键词检索 按照文件名、文件内容（文档）、标签搜索文件； 3. 搜索二次过滤 在第一次检索出的结果上，支持以编目作为条件，进行二次过滤 4. 文件夹属性 支持文件夹属性设置，并提供系统设置的推荐文件夹属性，搜索时可根据文件夹属性作为关键词进行文件夹检索。 5. 搜索结果导出 支持对搜索的结果进行导出，导出为 EXCEL 或 CVS。 6. 文件夹检索 除了支持对文件进行检索，也支持对文件夹进行检索。 （1）相关文件推荐 根据当前预览的文件，推荐与其相同的文件的预览，并按文件名进行相关性排序。 （2）文件收藏 收藏当前预览的文件到指定的资料集中。 （3）文件预览 可预览视频、文档、图片、音频等格式，支持全屏预览。 支持下载当前预览文件。 显示当前预览文件的上传者基本信息。 在预览文件时，可快速分享或移动文件；
--	--

		在预览文件时，可同时预览文件编目，在权限允许情况下，支持复制和编辑编目。 (4) 资料集相关 支持查看当前文件所在的用户资料集，并可快速查看资料集的其他相关文件 (5) 视频编辑 在预览视频文件时，支持在线截图、打点、分段合并、转码下载等操作。 (6) 本地预览 客户端支持本地预览，完全不受 WEB 程序的预览文件类型限制。 其他功能： 1. 资料集 提供资料集功能，支持不同类型数据加入到资料集中，进行关联管理。 2. 数据展现 数据可以通过资源树结构、目录等形式进行展现。 3. 文件转换 支持上传后，后台转为固定的存储格式。 4. 转存 将文件库的文件转存为个人文件，支持编目继承。 5. 权限管理 所有的文件操作功能，都将根据文件库的基本权限设定和文件的独立权限来进行过滤。 6. 转码管理 支持转码任务列表查询，支持转码任务手动优先级调整。 支持转码任务剩余时间显示。
5	教学行为 AI 分析监测设备	学生摄像头： 1. 支持 4K 超高清分辨率图像，可提供 4K 图像编码输出，同时向下兼容 1080p, 720p 等分辨率。 2. 传感器要求：传感器尺寸$\geq 1/2.8$ 英寸，有效像素≥ 800 万。 3. 内置图像识别和跟踪算法，无需任何辅助定位摄像机或跟踪主机即可实现平滑自然的跟踪效果，实现教师跟踪或者学生跟踪。 4. 支持多种白平衡方式供选择，包括自动，室内，室外，手动，指定色温。 5. 学生机可提供至少两路视频流（学生全景、学生特写）。 6. 必须支持网口音视频编码输出，支持包括但不限于 H.264 / MJPEG 视频编码标准；支持包括但不限于 TCP/IP, HTTP, RTSP, RTMP, Onvif, DHCP, GB/T 28181, 组播等网络协议；网络视频编码码率最大可支持 16384Kbps 及以上。 7. 电子云台支持$\geq 8X$ 数字变焦。 8. 镜头必须支持多种镜头视场角可选，学生机最大视角不小于 95°。 9. 支持 LINE IN 外接音频输入，可与视频同步编码后网络输出。支持音频 AAC、G711A 编码标准，网络音频编码码率最大可支持 256Kbps。 10. 同时具有 2D 和 3D 降噪算法，降低图像噪声，图像信噪比$\geq 50\text{Db}$。 11. 摄像机支持通过配置工具调用 OSD 菜单，可调节图像参数。

	12. 摄像机通过配置工具进行设置,可实现全景图像裁剪功能。去掉不想显示部份全景镜头视频画面,加快运算。 13. 摄像机可与云台机搭配,组成多机位方案。 14. 摄像机支持设置“跟踪灵敏度”“水平”“垂直速度”变焦范围。 15. 摄像机支持实现手动导播台功能。 16. 摄像机支持 VISCA 指令来开关跟踪、自动导播/手动导播切换。 17. 摄像机支持 USB 接口与网络接口同时输出自动导播画面。 18. 摄像机支持对接腾讯会议、钉钉、ZOOM、Class in、微信视频公众号等平台,正常输出自动导播画面。 19. 摄像机支持单机位与双机位方案,并可通过网络以 RTMP 协议将导播流发送到云端,在家上课的学生可以远程观看。 20. 摄像机具有对学生人数统计功能。 21. 可从摄像机界面查看当前统计人数。 22. 摄像机具备人脸检测等 AI 分析功能。 23. 支持 POC (Power Over Cable) 和 POE (Power Over Ethernet) 一线通功能,电源、视频、音频、控制三线合一。 24. DC 12V/PoE (802.3af) 输入,功耗$\leq 6W$。 25. 支持交织模式,可实现单摄像头、单 SDI 接口同时输出全景和特写信号。 26. 支持 3G-SDI 接口,有效传输距离最高长达 150 米(1080p25)。SDI、网络两路可同时输出。 27. 支持 RS485、网络对摄像机进行控制,支持 VISCA/Pelco-D/Pelco-P 协议。 矩阵麦克风: 1. 环形麦克风阵列设计,拾音距离≥ 8米。 2. 支持语音智能跟踪和语音增强,内置音频处理单元。 3. 内置≥ 7个全向麦组成环形阵列,360°全向拾音。 4. 灵敏度$\geq -26dBFS$。 5. 信噪比$\geq 64dB(A)$。 6. 频率响应至少包含 20HZ-16KHZ。 7. 采样率$\geq 32K$。 8. 支持回声消除、噪声抑制、增益控制、混响抑制。 9. 音频输出≥ 2路 3.5mm。 10. 音频输入≥ 1路 3.5mm。 11. USB 接口支持 UAC 协议,支持音频数据通信、软件升级和参数配置。 12. 供电采用 USB DC 5V,可使用常规 USB 接口充电。 13. 支持吊装和壁装两种安装方式。 14. 支持数字音频和模拟音频双模应用。 AI 数据分析设备: 设备需支持断网工作, CPU≥ 6核心 12 线程,主频$\geq 2.6GHz$; 内存$\geq 16GB$; 显存$\geq 4GB$; 不少于 1 路 HDMI 输出接口; 不少于 1 个 10/100/1000Mbps 自适应网口; 不少于 4 个 USB 接口,需支持 3.5mm 音频接口输入; 内置存储硬盘,硬盘$\geq 256G$ SSD。需具备流媒体服务、图像算法服务、音频算法服务及数据调度服务,具体要求如下:
--	--

	一、流媒体服务模块： 1. 设备需内置多画面录播系统，支持不少于三路画面采集，包含但不限于课堂教师画面、学生画面及 PPT 画面，提供本地录制功能并进行临时存储，系统需定时对已完成录制的课程资源上传至服务端。 2. 支持对已连接的音视频采集设备进行音视频预览，实时查看已接入设备的图像或音频信号输出； ▲3. 视频编码支持 4K@30、4x1080P@30、2x1080P@60。4. 视频解码支持包括但不限于 4K@60、2x4K@30、5x1080P@30、4x1080P@60。 ▲5. 具备录像管理功能，支持显示已有文件的列表，并进行预览、下载、删除、清空等操作，录制后的视频可支持自动上传服务器，支持磁盘满载后不录制或覆盖。6. 支持基于 ONVIF 协议及 GB 国标协议且像素在 200 万及以上摄像头接入，支持 RTSP、RTMP 及 GB28181/2016/2011 等多协议视频接入，并支持流媒体分发转发服务，并根据业务平台要求输出 RTSP-TS、RTSP-PS、RTMP、HTTP-FLV、HTTPS-FLV、HLS、ws、wss 等多种格式视频流。 二、图像算法服务模块： 7. 系统具备对图像中人体目标进行智能检测，实时分析展示教室内学生出勤人数，和平台教务数据进行打通，获取课表对应班级人数，按分钟实现课堂考勤率统计。8. 系统具备对图像中的人体目标进行智能监测及识别，输出人体在图像中的具体坐标数据。 9 系统具备对图像中人体肢体姿态进行智能识别，实时分析获得人体姿态包含但不限于站立、端坐、趴桌子、举手的肢体姿态。 10. 系统具备对图像中人体头部目标进行智能检测及姿态识别，实时分析包含但不限于人体头部为抬头、低头、侧头的头部姿态 11. 系统具备对课堂中人数大规模变化进行分析和记录，实现延迟上课及提前下课的数据分析。 12. 图像分析支持以不高于 5 秒为分析频率对教学行为进行全自动伴随式分析。 三、音频算法服务模块： 13. 系统提供语音转文字功能，支持中文普通话、英文的识别； 14. 语音转文字支持 mp3\wav\speex\speex-wb\opus 等音频格式。 15. 音频采样率至少支持 8K 和 16K 音频文件。 16. 系统提供音频端点检测，对输入音频流进行分析，确定用户说话的起始和中止处理过程； 17. 系统提供声纹识别功能，对转写文本增加发言人识别 18. 系统提供对关键词识别、敏感词、教学干预词语音内容识别。 19. 系统提供对教学内容关键知识点识别比对，生成知识点清单出现频次及覆盖率； 四、调度服务模块： 20. 支持与教务课表数据对接，实时展示上课中教室的动态画面，包括但不限于课堂名称、老师姓名、学生人数等详细课堂情况。 21. 录像文件具备设置对应的学年学期、课程名称、学校院系、授课地点、学校代码、学科名称、授课教师、开课时间、授课年级、授课课时及课程描述等教学信息。
--	--

		22. 系统具有课堂结束后对课堂音视频分析数据进行整合处理, 形成课堂统计型分析数据。
6	教学过程 智能评价 系统	教学过程质量评价系统: ▲1. 系统支持教学概况数据统计, 统计维度至少包含院系、专业、班级、教师、课程及课堂, 各维度均可查看其关联的业务数据信息、所属课堂及异常课堂统计。 2. 系统支持院系信息统计, 支持对学院下的专业数量、班级数量、课程数量、课堂数量、异常课堂数量及督导评价数量进行统计, 展示学院下的专业清单, 可对专业进行详情查看。 3. 系统支持专业信息统计, 支持对专业下的班级数量、课程数量、课堂数量、异常课堂数量及督导评价数量进行统计, 展示专业下的课程清单, 可对课程进行详情查看。 ▲4. 系统支持全校课堂教学模式统计功能, 将全校课堂至少包括对话型、练习型、讲授型、混合型等多种类型课堂, 按照可视化图表进行展示并显示每种类型课堂占比及数量; 可按照专业及学院进行查询。 ▲5. 系统支持全校异常课堂统计功能, 提供异常课堂维度权重配置功能, 维度包含但不限于出勤率低、教师迟到、提前下课、抬头率低、投入度低、活跃度低、前排入座率低、安全性低、专注度低 ≥ 9 种维度, 智能评价分数低于设置阈值的课堂, 支持对异常课堂的数量进行统计并能快速跳转定位相关课堂。 6. 系统支持对全校课堂进行排名展示, 统计维度包括综合分数、课堂环境管理分数、课堂结构管理分数、教学内容管理分数及实施效果管理分数。 7. 系统支持对全校教师进行排名展示, 根据教师智慧评课、督导评课、教师评课及学生评价结果进行综合统计, 形成综合评价分数, 并依据改分数进行排名统计。 ▲8. 系统支持基于课堂教学的音视频数据进行 AI 智能分析, 分析的指标包含但不限于: 课堂活跃、课堂专注、课堂互动、纪律管理、上下课组织、学生分布、课堂投入、课堂考勤、安全性、教案准备、生本课堂、学情关注、时间分配、内容匹配、学科拓展、知识关联、重点突出共计 ≥ 17 项。可提供分析的结果与可视化图表。 9. 系统根据排课信息自动生成课堂教学过程分析报告。呈现课堂基本信息、课堂过程数据、智慧评估结果、智能分析建议等。形成有数据、多维度、有实证、有结果的课堂教学报告, 并提供下载功能。 10. 系统支持统计一段时间周期内 (如学期/学年) 内课程、教师成长综合性报告, 并提供下载功能。 11. 专业知识图谱构建: 系统提供文档内容检索抓取工具, 可批量分析抓取电子课件或教案内容, 自动形成专业类的知识图谱。 12. 教学评价指标管理: 系统支持构建多类多维的三级教学质量评价指标数据模型, 提供从教学素养课堂环境、教学内容、教学效果效果、课堂结构多维核心指标管理与配置。 13. 智能评价指标权重配置: 系统提供针对不同课程、学院、学校进行智慧评估维度的所有指标的权重灵活配置功能。 14. 智能评价指标模板设置: 系统提供针对不同课程、专业、学院、学

	校预设不同的评价模板，提供模板的增加、删除、修改、导入功能。 15. 系统支持课堂数据看板功能，数据看板展示课堂过程音频行为分析数据，至少包含课堂高频词、惯用词、敏感词、课堂实录对话文本、教学内容等相关数据；支持展示课堂中学生及教师的行为分析数据，包含举手互动、站立互动、纪律干预、理解评估、教师讲授、学生发言等行为数据。 16. 系统支持学校教室信息管理，包括教室信息添加功能，已有教室信息的编辑功能、删除功能以及综合查询功能并支持批量数据导入功能，添加或导入的信息包括：教室名称、教室编号、所在教学楼等信息。 17. 系统支持对学期进行管理，可针对不同学期设置不同的作息时间表，业务平台支持按照学期开始、结束时间对课堂进行统计分析。 18. 系统支持对专业及课程进行管理，支持单个新增及批量导入功能，支持院系与专业、专业与课程、课程与教材进行关联。针对不同学期，课程可绑定不同的教材信息。 19. 系统支持对教材进行管理，支持对教材进行知识点管理，支持单个新增、编辑知识点，同时系统需提供模版导入功能，系统按照模版内容自动检索并创建知识点。 20. 系统支持学校教师的信息录入、编辑、删除、批量导入、查询；支持通过平台模板进行人员信息的批理导入；支持按多种组合条件进行信息检索人员信息。 21. 系统支持学校各班级课表信息的添加，修改，删除，查询操作；支持通过模板进行课表信息的批理导入。支持按多种组合条件进行信息查询课表信息。 22. 课堂教学分析设备管理：支持课堂教学分析设备远程管理，包括设备添加、编辑、删除。 23. 用户管理：支持本系统用户帐号的创建，用户的密码重置、冻结、注销、删除以及用户的角色绑定。支持用户信息的编辑修改以及用户找回密码功能。 24. 角色管理：支持系统管理员创建角色，并进行角色资源绑定，支持角色名称修改，重新进行角色绑定。 25. 角色权限管理：支持系统管理员进行角色权限的分配，不同角色权限不同，支持角色资源绑定，支持角色资源重新再分配。 教学智能督导巡课系统： 1. 系统支持督导、老师、学生不同角色登录后的个性化内容呈现。 2. 系统首页支持展现当前用户的任务总数、已完成、未完成、过期未完成等任务信息。 3. 系统支持教师查看“我的课堂”总数及被评估数量。 4. 系统支持展现当前待执行/未执行的任务明细，并可操作执行当前任务。 5. 系统支持教师查看“我的课堂”被评记录，包括专家评价、同行评价、学生评价，并可查阅相关的评价报告。 6. 系统支持配置督导实时巡课画面信号源，包含“老师画面”、“学生画面”及“课件画面”等任意三路视频的切换播放。 7. 支持巡课过程中具备 AI 辅助功能，且 AI 辅助指标包含但不限于应
--	---

		到人数、实到人数、考勤率、抬头率、趴桌率、侧头率、举手互动、起立互动等指标项；支持巡课过程中对关注事件进行截屏及文字说明，并最终形成巡课报告。 8. 支持“课堂环境”、“课堂结构”、“课堂安全”、“教学内容”等业务指标的 AI 辅助分析。 9. 支持督导、同行老师、学生多种角色在线听评课；支持“按教室”、“按课程”、“按老师”多种维度检索并以九宫格方式呈现；支持按照信号源设置呈现“老师画面”、“学生画面”、“课件画面”等任意三路视频的切换播放。 10. 督导日志：支持展现当前用户所有的巡课、听评课记录及历史报告，并可通过学院、专业、课堂、授课老师、授课时间等条件检索。 11. 可按楼宇结构查看正在上课和无课教室的视频画面。 12. 可查看上课教室的课程信息、老师信息、应到人数、实到人数、签到率。 13. 可按照学院名称、教师姓名检索课堂视频进行回放并评价。 14. 同行老师可收到学校设定的评教模板，支持不同老师、不同课程收到不同评教模板，同行老师可查看上课教室的视频画面。 15. 评价量表管理：支持面向督导专家、同行老师、学生多个评价主题添加自定义评价模版；模版内容包括 评价项、评价内容、评价标准、分值权重；支持按院系、专业、课程自定义评价模版的使用范围； 16. 督导任务管理：支持管理员指定督导专家（可多选）、任务时间、任务范围（院系、专业、范围）、节次等条件，通过算法实现批量随机的督导任务分配；支持督导对指定课堂的定向任务分配。 17. 督导任务统计：支持督导评课任务统计，方便督导在评课时查看自己本学期的听课安排，以及进行各院系、及督导个人听课完成率的统计； 18. 督导巡课统计：支持对当前学期已上课堂按学院、按专业、按课程多维度进行统计分析，并以可视化图表方式呈现。 19. 督导专家听评课统计：支持对当前学期已上课堂按学院、按专业、按课程多维度进行统计分析，并以可视化图表方式呈现；支持各分类指标的横向分析统计。 20. 支持所有课堂按学院、专业、课程、时间、授课老师等多条件巡课、评课的日志查询，并可查看详细报告。 21. 系统支持对全校督导评课累计完成率进行统计，支持按照督导已完成评课数量、评课总数及评课完成率进行排名展示。 22. 系统支持按照不同评价主体、评价量表、评价方式进行筛选，可以按照督导姓名进行检索；督导评课统计展示评价方式，评价主体，评价量表，评课数量，创建时间，任务状态，完成数量及任务完成率可以点击查看评课任务重的课堂完成情况。
7	万兆交换机	≥48 个 1G/10G SFP28 光接口，≥8 个 40/100G QSFP28 光口，交换容量≥4.8Tbps/48Tbps，包转发率≥1800Mpps/2400Mpps 可插拔双电源，出厂要求满配四个模块化风扇，冗余电源模块。包含原厂 40G 光模块 4 对。
8	千兆交换	≥48 口 10/100/1000Mbps 自适应交换机，≥4 个 SFP 万兆光口，支持

	机	VLAN、ACL、端口镜像、端口聚合等功能。包含 10G 光模块 4 对。
9	千兆 POE 交换机	≥24 口 10/100/1000Mbps 自适应交换机, ≥4 个 SFP 万兆光口, 端口支持 POE 供电。包含 10G 光模块 2 对。
10	机柜	1、IT 机柜宽 600 mm, 深 1400mm, 高 2000mm, 配置含 1 个 1U 理线架、2 组垂直理线板、2 个 PDU 安装板。配足够盲板。 2、机柜前门为单开玻璃门, 材质为钢化玻璃, 开门角度不小于 130°, 柜门玻璃占比大于 70, 机柜应采用隐藏式弹门装置开门。 3、机柜要求采用高强度的优质冷轧钢板, 主体骨架采用≥2.0mm 厚材料, 其它≥1.2mm 厚材料; 机柜承重层板材料采用≥1.5mm 厚材料。 4、机柜前部具有冷风通道, 机柜后部具有热风通道, 机柜门装有密封胶条。 5、机柜具备通道高温告警自动弹门, 消防联动自动弹门。 6、机柜内部氛围灯具备人体感应自动亮灯功能。
11	PDU	输入 32A, 输出 8 位国标 10A+2 位国标 16A+2 位新国标 10A 10 孔插座、接线盒、指示灯、左侧安装、蓝色, 右侧安装。
12	机柜	1. 尺寸: 600X800X1388mm 2. 容量: 27U 3. 配置: 8 位 10A 的 PDU 插排 1 个, 固定板 1 块, 内嵌风扇部件 2 组, 4 只两英寸重型脚轮, M6 方螺母钉 20 套, 内六角扳手一只。
13	机房环境提升	面积约 60 平米, 装修要求: 1. 吊顶装饰, 采用 38 龙骨和矿棉板/石棉板; 2. 配置平板灯 6 盏, 60x60cm, 130 瓦双驱动 LED 平板灯; 3. 墙体装饰, 采用乳胶漆且防尘处理等包装; 4. 地面处理: 采用陶瓷防静电地板铺设, 60x60cm, 地板厚度≥20mm。 5. 其他: 线槽、线架等辅材。防雷接地处理 6. 要求采用环保、防火材料, 交付时进行达标检测。
14	实训机房环境提升	面积约 150 平米, 装修要求: 1. 吊顶装饰, 采用 38 龙骨和矿棉板/石棉板; 2. 配置平板灯 12 盏, 60x60cm, 130 瓦双驱动 LED 平板灯; 3. 墙体装饰, 采用乳胶漆且防尘处理等包装; 4. 地面处理: 采用陶瓷防静电地板铺设, 60x60cm, 地板厚度≥20mm。 5. 按需定制落地遮光窗帘; 6. 其他: 线槽、线架等辅材。防雷接地处理。 7. 要求采用环保、防火材料, 交付时进行达标检测。
15	耗材	项目实施所涉及耗材, 线槽、底盒、面板、理线架、六类及以上网线、水晶头、光纤线、电缆、跳线等辅材。需要采用符合国标品质产品。
16	综合布线及安装调试	综合布线及安装调试。
17	维保服务(质保)	服务要求: 7*12 小时驻场技术服务; 驻场人员≥2 人, 7*12 小时出现问题现场处理, 响应时间小于 2 小时。

三、其他要求

（一）服务要求/标准、人员安排

1. 服务内容：保质、保量、按期完成项目建设内容，项目建设符合国家及行业质量、安全标准。
2. 质量标准：确保所提供的产品及服务符合国家和行业相关标准，实现项目预期功能和目标。
- 3 项目团队：供应商需组建专业的项目团队，包括项目经理、技术人员等。
4. 人员资质：项目团队成员需具备相关领域的专业资质和丰富的项目经验。
5. 培训：供应商需对采购人使用人员进行必要的平台使用和技术操作培训，所有硬件设备与软件系统提供不少于每学年 2 次的现场培训。

（二）包装、运输、售后、保险等情况

1. 包装标准：确保设备包装符合国家运输标准，确保设备在运输过程中不受损坏。
2. 运输方式：选择安全、可靠的运输方式，确保设备按时、完好地送达指定地点。
3. 保险要求：为所运输的设备购买货物运输保险，以确保供应商所提供设备在运输过程中完好无损。
4. 售后：提供至少 3 年的免费售后服务，包括技术咨询、故障维修等。提供远程和现场技术支持服务。保修期外，维修配件按成本价提供服务。提供终身软件免费升级服务。定期对系统进行维护和升级，确保系统的稳定性和安全性。
5. 售后响应：对于用户反馈的问题或需求，供应商应在 12 小时内给予响应，并在 24 小时内解决。

（三）运行维护、升级更新、备品备件、耗材等后续采购情况

1. 维护计划：提供详细的维护计划，包括定期检查、系统优化、故障排除等。
2. 备份策略：制定数据备份和恢复策略，确保数据的完整性和安全性。
3. 升级更新：提供系统的升级更新服务，确保系统始终保持最新的功能和性能。
4. 备品备件：供应商提供必要的备品备件清单和价格，确保采购人在需要时能及时采购到所需备件。
5. 耗材供应：提供耗材的供应渠道和价格信息，确保项目的持续运行。

（四）其他要求

项目包括场地的装修及项目施工及 3 年驻场维保服务等。