

# 合格评估暨 2019 年度实验室建设项目

## 技术参数预公示（一号）

各潜在供应商：

根据《关于下达合格评估暨 2019 年度实验室建设项目的通知》安排，现对我校部分合格评估暨 2019 年度实验室建设项目相关设备技术参数进行预公示。请潜在供应商就技术参数是否存在排他性、倾向性等提出相关意见。

公示期为 5 月 18 日- 5 月 20 日

所有意见应于 5 月 21 日 12 时前以书面形式（加盖单位公章）分别提交至陕西学前师范学院教学设备与实验室管理处及国有资产管理处办公室，逾期不予受理。同时将电子扫描版发至邮箱。

教学设备与实验室管理处

联系人：王老师 联系电话：81530226

电子邮箱：wxandayu@163.com

国有资产管理处

联系人：韩老师 联系电话：81530065

电子邮箱：329411864@qq.com

国有资产管理处 教学设备与实验室管理处

2019 年 5 月 18 日

附：

### 技术参数清单

一、 建设项目名称：混合式教学云平台及其资源建设项目

建设单位名称：网络与信息中心

序号	设备名称	技术参数	备注
1	户外全彩显示屏	<p>一 LED 屏幕基础技术指标</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1、像素间距（mm）：<math>\leq 4</math></li><li>2、像素密度（点/m<sup>2</sup>）：<math>\geq 62500</math>；</li><li>3、发光管规格：1R1G1B 表贴三合一 LED，金线封装；</li><li>4、LED 单元尺寸：320 mm×160 mm；</li><li>5、单点亮度/颜色矫正：支持；</li><li>6、白平衡亮度（cd/m<sup>2</sup>）：<math>\geq 5500</math>；</li><li>7、色温（K）：3000-10000 可调；</li><li>8、水平和垂直视角：<math>\geq 150^\circ</math>；</li><li>9、发光点中心距偏差：<math>\leq 3\%</math>；</li><li>10、亮度均匀性：<math>\geq 98\%</math>；</li><li>11、色度均匀性：<math>\pm 0.003C_x, C_y</math> 之内；</li><li>12、对比度：<math>\geq 5000:1</math>；</li><li>13、换帧频率（Hz）：50&amp;60；</li><li>14、刷新频率（Hz）：<math>\geq 3000</math>；</li><li>15、峰值功耗（W/ m<sup>2</sup>）<math>\leq 550</math>；</li><li>16、盲点率：<math>\leq 0.00001</math> 无常亮点；</li><li>17、箱体平整度（mm）：<math>\leq 0.2</math>；</li><li>18、成像原理：LED 主动发光；</li><li>19、产品通过 CCC 认证；</li><li>20、屏幕尺寸 4.80m×2.72m=13.06 平方米（可正偏离不超过 10%，不能负偏离；）</li><li>21、屏体分辨率：1200 点×680 点</li></ol> <p>二 LED 屏幕可靠性要求</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1、环境适应性：在-10~40℃温度范围、90%R.H 湿度条件下，连续工作 8 小时后，产品工作正常外观完好性能稳定；</li><li>2、防水等级：IP65</li></ol> <p>三 控制系统</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1、接收卡单卡带载 256×256 像素。</li><li>2、支持逐点亮色度校正，有效消除色差，显著提升 LED</li></ol>	核心设备

		<p>画面显示的一致性，给用户带来更加细腻的画面。</p> <p>3、硬件设计和软件设计充分考虑用户部署、系统运行和维护时的场景，使部署更容易，运行更稳定、维护更高效。</p> <p>4、集成 8 个标准 HUB75 接口，免接 HUB 板。</p> <p>5、采用千兆网口，可以连接 PC 端。</p> <p>6、支持逐点亮色度校正。</p> <p>7、支持接收卡预存画面设置。</p> <p>8、支持温度、电压、网线通讯和视频源信号状态检测。</p> <p>9、支持逐点亮色度校正</p> <p>10、支持接收卡预存画面设置</p> <p>11、支持配置文件回读</p> <p>12、支持固件程序版本回读</p> <p>四 控制软件</p> <p>控制软件需拥有如下特性：</p> <p>1. 支持多种视频格式、图片、动画、Office 文件、文字、时钟、走马灯、天气、计时、温湿度、流媒体、网页、采集卡、摄像头、Rss 简讯；</p> <p>2. 丰富的媒体属性：包括透明、背景颜色、背景图片、透明度、音量、显示比例、出入场特效、特效速度、文字颜色、炫彩效果、字体、风格等；</p> <p>3. 页面支持一个或多个窗口；</p> <p>4. 支持多个窗口个数不同的页面按次数或播放时长切换播放，且切换过程平滑无黑帧；</p> <p>5. 可设置不同的日期和时间播放不同的节目页；</p> <p>五 视频处理器技术要求</p> <p>1、输入或输出板卡可在工作状态下进行热插拔操作；</p> <p>2、具备同、异步切换功能</p> <p>3、产品通过 CCC 认证；</p> <p>4、带载能力：能够满足本项目使用要求</p> <p>5、处理能力：8 核，2GB 运行内存+板载 8GB 内部存储。</p> <p>六 控制电脑技术要求</p> <p>处理器 Intel i5、独立 2G 显卡、8G DDR 内存、1TB 硬盘、23 寸显示器、Windows10 中文版，DVD 光驱。</p> <p>七 配电柜技术要求</p> <p>1、15KW 智能配电柜；</p> <p>2、具备过压、过流、欠压、短路、断路以及漏电保护措施</p>	
--	--	---	--

		<p>施：</p> <p>3、产品通过 CCC 认证；</p> <p>八 钢结构及装饰要求</p> <p>1、国家标准钢材，双立柱安装，立柱高度 1.5 米；</p> <p>2、包边装饰满足业主方装修风格要求。</p> <p>3、外装修材料为铝塑板。</p> <p>九 音响系统</p> <p>1、功放要求：带 USB 接口，支持 U 盘播放内置 4 分区，设有 4 路分区开关选择按钮；2 路 AUX 输入，3 路 MIC 输入，1 路 AUX 输出；MIC1 优先功能；70V~100V 定压输出和 4~16 欧定阻输出；各输入通道独立音量控制，音乐高低音控制；智能短路过热保护，功率：300W</p> <p>2、防水音柱：室外铝镁合金音柱，100W ，数量 2 支</p> <p>十 电源线</p> <p>国标 YJV4×10<sup>2</sup>+1</p> <p>十一网线</p> <p>UTP-5，超五类网线</p> <p>十二开关电源</p> <p>1、固定开关频率 100KHZ</p> <p>2、自然冷却</p> <p>3、带有均流功能</p> <p>4、保护功能具有：短路/过载</p> <p>5、单台功率：5V-40A</p>	
2	室内全彩显示屏	<p>一 LED 屏幕基础技术指标</p> <p>1、像素间距 (mm)：≤2</p> <p>2、像素密度 (点/m<sup>2</sup>)：≥250000；</p> <p>3、发光管规格：1R1G1B 表贴三合一 LED，金线封装；</p> <p>4、LED 单元尺寸：320 mm×160 mm；</p> <p>5、单点亮度/颜色矫正：支持；</p> <p>6、白平衡亮度 (cd/m<sup>2</sup>)：≥800；</p> <p>7、色温 (K)：3000-10000 可调；</p> <p>8、水平和垂直视角：≥150° ；</p> <p>9、发光点中心距偏差：≤3%；</p> <p>10、亮度均匀性：≥98%；</p> <p>11、色度均匀性：±0.003Cx, Cy 之内；</p> <p>12、对比度：≥5000:1；</p> <p>13、换帧频率 (Hz)：50&amp;60；</p>	核心设备

	<p>14、刷新频率 (Hz) : <math>\geq 3000</math>;</p> <p>15、峰值功耗 (W/ m<sup>2</sup>) <math>\leq 550</math>;</p> <p>16、盲点率: <math>\leq 0.00001</math> 无常亮点;</p> <p>17、箱体平整度 (mm) : <math>\leq 0.2</math>;</p> <p>18、成像原理: LED 主动发光;</p> <p>19、产品通过 CCC 认证;</p> <p>20、屏幕尺寸 3.2m<math>\times</math>1.92m=6.144 平方米 (可正偏离不超过 10%, 不能负偏离; )</p> <p>21、屏体分辨率: 1600 点<math>\times</math>960 点</p> <p>二 LED 屏幕可靠性要求</p> <p>环境适应性: 在-10~40℃温度范围、90%R.H 湿度条件下, 连续工作 8 小时后, 产品工作正常外观完好性能稳定;</p> <p>三控制系统</p> <p>1、接收卡单卡带载 256<math>\times</math>256 像素。</p> <p>2、支持逐点亮色度校正, 有效消除色差, 显著提升 LED 画面显示的一致性, 给用户带来更加细腻的画面。</p> <p>3、硬件设计和软件设计充分考虑用户部署、系统运行和维护时的场景, 使部署更容易, 运行更稳定、维护更高效。</p> <p>4、采用千兆网口, 可以连接 PC 端。</p> <p>5、支持逐点亮色度校正。</p> <p>6、支持接收卡预存画面设置。</p> <p>7、支持温度、电压、网线通讯和视频源信号状态检测。</p> <p>8、支持逐点亮色度校正</p> <p>9、支持接收卡预存画面设置</p> <p>10、支持配置文件回读</p> <p>11、支持固件程序版本回读</p> <p>四 控制软件</p> <p>控制软件需拥有如下特性:</p> <p>1. 支持多种视频格式、图片、动画、Office 文件、文字、时钟、走马灯、天气、计时、温湿度、流媒体、网页、采集卡、摄像头、Rss 简讯;</p> <p>2. 丰富的媒体属性: 包括透明、背景颜色、背景图片、透明度、音量、显示比例、出入场特效、特效速度、文字颜色、炫彩效果、字体、风格等;</p> <p>3. 页面支持一个或多个窗口;</p> <p>4. 支持多个窗口个数不同的页面按次数或播放时长切换播放, 且切换过程平滑无黑帧;</p> <p>5. 可设置不同的日期和时间播放不同的节目页;</p>	
--	--	--

		<p>五 视频处理器技术要求</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、输入或输出板卡可在工作状态下进行热插拔操作；</li> <li>2、具备同、异步切换功能</li> <li>3、产品通过 CCC 认证；</li> <li>4、带载能力：能够满足本项目使用要求</li> <li>5、处理能力：8 核，2GB 运行内存+板载 8GB 内部存储。</li> </ol> <p>六 控制电脑</p> <p>技术要求 处理器 Inteli5、独立 2G 显卡、8G DDR 内存、1TB 硬盘、23 寸显示器、Windows10 中文版，DVD 光驱。</p> <p>七 配电柜技术要求</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、6KW 智能配电柜；</li> <li>2、具备过压、过流、欠压、短路、断路以及漏电保护措施；</li> <li>3、产品通过 CCC 认证；</li> </ol> <p>八 钢结构及装饰要求</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、国家标准钢材，贴墙安装；</li> <li>2、包边装饰满足业主方装修风格要求。</li> </ol> <p>九 音响系统</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、功放要求：功率：30W</li> <li>2、吸顶喇叭：一对 5W。</li> </ol> <p>十 电源线</p> <p>国标 RVV3×6<sup>2</sup></p> <p>十一 网线</p> <p>UTP-5，超五类网线</p> <p>十二 开关电源</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、固定开关频率 100KHZ</li> <li>2、自然冷却</li> <li>3、带有均流功能</li> <li>4、保护功能具有：短路/过载</li> <li>5、单台功率：5V-40A</li> </ol>	
3	智慧教室综合控制面板	<p>安装于讲台或其它位置，实现老师一键上课. 便捷控制教室设备等。1. 教室内设备管理控制面板，采用触控按键满足以下控制功能：教室电脑. 投影机. 投影幕开关，视频信号源快速切换，音量大小调节。2. 支持快捷操作：一键上下课功能，仅需“一键”实现所有设定教学设备的开启或关闭。3. 支持设备操作提供状态音频提示。4. 支持状态灯显示，用于判断当前系统及设备的工作状态。5. 支持本地离线工作模式，断网后可继续控制本教室多媒体设备。6. 支持空调. 灯光. 窗帘. 门锁的统一开关控制。7. 为保障系统稳定性和兼容性，要求与智慧教室统</p>	

		一管理平台软件为同一品牌。	
4	智慧教室综合控制系统	<p>可在同一平台统一控制智慧教室所有教学设备，辅助管理员进行教室管理，辅助老师简便使用教室，应实现下列的所有功能。1. 为保证智慧教室控制系统的快速稳定，未来功能的不断扩展，要求核心控制设备为具有智能操作系统的控制产品，支持命令行或 WEB 界面配置本机参数和系统维护。投标人需列明所投核心设备 CPU、内存、接口等核心参数。2. 要求控制系统支持全高清环境，满足教室所有高清多媒体显示系统的输入输出任意切换，实现所有大屏幕的无线投屏功能，支持学生或老师使用笔记本电脑、手机、PAD 等智能设备进行无线投屏，且每个屏幕可同时投射至少两个画面；3. 要求系统支持音频切换功能，以满足教学中各个输入源音频播放的要求。4. 要求系统具有 IP 广播功能，可直接通过教室音箱/功放，实现 IP 广播声音输出。5. 要求系统实现语音呼叫对讲功能，一键呼叫管理中心快速报障，支持两个号码自动轮呼。6. 系统固件功能等应可以通过网络远程升级，或在离线时通过本地 USB、Tf 卡等升级。7. 系统应具有电源管理功能，对 AC220V 电源设备进行通断电控制，要求具有功率检测功能，以统计教室设备能耗；要求在不使用时，彻底切断电脑、功放、投影、大屏等教学设备电源，以免发生安全事故。8. 要求系统支持离线识别学校《校园卡》并进行离线控制的功能，以满足在网络故障时教学不受影响的需求。9. 要求系统能感知教室的温度和湿度、空气质量等、光照度等环境参数，并以此为触发参数，联动智能控制其它设备。10. 要求系统实现对本次项目教室内所有设备的智能开关管控，包括但不限于液晶触控大屏、投影机、电脑、幕布、功放、音响等多媒体设备；灯光、空调等环境设备；11. 要求对液晶触摸大屏等多功能设备进行细致化控制，比如音量调节、信号源切换控制等。12. 要求系统支持刷卡和插卡两种模式认证用户身份（使用学校《校园卡》，实现与学校“一卡通”及教务管理系统的对接，实现卡号、身份、课表等信息的实时数据共享），并根据《校园卡》身份权限做出相应控制场景的联动。13. 要求系统具有定时巡检功能，在教室封闭时段自动关闭所有教学系统电源。14. 以上功能要求不限制各投标单位使用的软硬件数量，但投标时应详细列出所使用设备的名称、品牌、型号、功能参数、数量、价格等信息。15. 为保障系统稳定性和兼容性，要求所选设备与智慧教室统一管理平台软件为同一品牌。</p>	
5	教师液晶触控大屏	交互式智能液晶触控大屏，须含交互式白板、拷屏或	核心

	<p>录屏功能。增配 1.2 米伸缩触控教鞭。系统可设置重启后自动还原。挂式安装，与两侧手写白板形成一体。</p> <p>一. 基本配置：1. 显示屏：≥86 英寸液晶 LED，显示比例(16: 9)，分辨率≥3840×2160，可视角度≥178°。2. 防眩光处理：采用 AG 钢化玻璃（防眩光），减少玻璃反射光的影响。3. 触摸技术：采用红外十点触控技术，支持 6 笔同时书写，书写延迟≤80ms。4. 输入端子：≥1 路 VGA；≥1 路 Audio；≥1 路 AV；≥1 路 YPbPr；≥2 路 HDMI；≥2 路 USB, 至少一路可随通道自动切换，方便外接其他设备时在任意通道均可使用；≥1 路 Line in；≥1 路 RS232 接口；≥1 路 RJ45；麦克风输入*1；5. 输出接口：≥Spdif/光纤输出*1. ≥AV 输出*1, ≥声音输出端口*1, ≥HDMI 输出*1。6. 内置 WIFI 模块：液晶触控大屏内置 WIFI 模块。7. 屏幕校准定位:支持 4 点.5 点.9 点等多种方式。8. 有效区域内触摸：在触摸有效区域内，触摸笔在任何位置时，都能检测到触摸笔的信号。9. 防辐射：电离辐射≤36PA/kg (0.5mR/h)；激光辐射，限值符合国标要求。10. 内置非独立外扩展的摄像头，像素至少 500 万，支持二维码扫码识别功能。二. OPS 配置：侧位插拔式 OPS 微型工控 PC 设计，采用按压式卡扣，无需工具即可快速拆卸 OPS 模块，≥intelCorei5, 8GB 内存, ≥256G 固态硬盘；支持 WIFI 无线网络(带天线), 带 RJ45 网络接口 100M/1000MMpbs。具有标准 PC 防盗锁孔，确保 OPS 模块安全防盗。三. 移动触控系统：1. 支持各种移动终端（windows 或安卓或苹果的平板. 手机. PC 等）在无须安装插件情况下可通过无线网络同步显示液晶触控大屏 windows 屏幕内容。支持横屏及竖屏双模式，满足不同用户的使用习惯。2. 液晶触控大屏可自动生成热点。3. 移动终端（windows 或安卓或苹果的平板. 手机等）通过无线连接可向液晶触控大屏传送图片. 音视频文件. 以及其他各类文件。具备本地文件智能管理功能，可对移动终端上的图片. 视频自动分类，方便快速找到相应文件，并支持一键传送到交互智能平板中并打开。4. 支持使用移动终端对液晶触控大屏进行多点触控操作，例如多笔书写. 翻页. 手势识别等。支持 Office. WPS 及白板软件课件远程同步，可通过移动端对智能平板上的课</p>	<p>设备</p>
--	--	-----------

		<p>件实现页面预览. 远程翻页. 双向批注. 激光笔. 聚光灯等功能, 其中批注功能支持 3 种或以上颜色。5. 移动终端对大屏的连接请求应提供相关的安全认证模式, 例如填写密码认证或在大屏端点击确认等模式。6. 移动授课软件的移动端上提供新建页. 上一页. 下一页. 选定. 批注. 橡皮擦. 状态切换等快捷操作方式。四、每块液晶触控大屏配无线键盘鼠标一套。</p>	
6	智慧教室综合控制面板	<p>安装于讲台或其它位置, 实现老师一键上课. 一键控制教室场景等。1. 显示屏: 要求 9 英寸及以上电容式触摸液晶屏, 屏幕分辨率, 1280*800 (支持多点触摸); 2. 处理器: 要求不低于 Cortex-A9 四核, 主频 1.4GHz, 内存: DDR1G 及以上; 3. 要求接口少具有 100MRJ45 接口*1; USB2.0 接口*1; HDMI 接口*1; TF 卡接口*1; WIFI*1 等; 4. 要求实现一键上下课操作: 一键上下课功能仅需“一键”实现所有设定教学设备的开启或关闭; 5. 要求配合后台系统, 实现一键场景化控制, 按照预设场景, 一键改变教室设备工作状态, 一键切换同屏教学. 分组投屏等教学场景; 6. 要求实现多媒体教学设备. 空调. 灯光等环境设备统一开关控制, 及单路灯光单台空调的详细开关控制; 7. 要求面板上显示天气. 时间. 日期. 温度. 湿度. PM2.5. CO2. TVOC. 光照度. 当前教室状态及当前上课课程信息; 8. 要求实现交互屏音量调节, 输入源切换 (HDMI. VGA. 内置 PC); 9. 要求实现本地离线工作模式, 断网后可继续控制本教室多媒体设备; 10. 要求实现录播系统的开始录制. 暂停. 保存等功能; 11. 要求支持以刷卡. APP 扫描二维码. 远程等多种形式解锁面板; 12. 为保障系统稳定性和兼容性, 要求与智慧教室统一管理平台软件为同一品牌。</p>	
7	智慧教室综合控制系统	<p>可在同一平台统一控制智慧教室所有设备, 辅助管理员进行教室管理, 辅助老师简便使用教室。应实现参数所要求的所有功能。1. 为保证智慧教室控制系统的快速稳定, 未来功能的不断扩展, 要求核心控制设备为具有智能操作系统的新一代控制产品, 支持命令行或 WEB 界面配置本机参数和系统维护; 2. 要求控制系统支持全高清环境, 满足教室所有高清多媒体显示系统的输入输出任意切换, 实现所有大屏幕的无线投屏功能, 支持学生或老师使用笔记本电脑. 手机. PAD 等智</p>	

	<p>能设备进行无线投屏，且每个屏幕可同时投射至少两个画面；并实现自定义场景控制，达到一键切换教学场景的效果，比如一键切换至“讲授模式：教师主屏广播到所有屏幕”。“小组1分享模式：小组1屏幕广播到其它所有屏幕”。“讨论模式：各小组自由投屏讨论”等；</p> <p>3. 要求系统支持音频切换功能，以满足教学中各个输入源音频播放的要求；</p> <p>4. 要求系统具有IP广播功能，可直接通过教室音箱/功放，实现IP广播声音输出；</p> <p>5. 要求系统实现语音呼叫对讲功能，一键呼叫管理中心快速报障，支持两个号码轮呼；</p> <p>6. 系统固件功能等应可以通过网络远程升级，或在离线时通过本地USB、Tf卡等升级；</p> <p>7. 系统应具有电源管理功能，对AC220V电源设备进行通断电控制，要求具有功率检测功能，以统计教室设备能耗；要求在不使用时，彻底切断电脑、功放、投影、大屏等教学设备电源，以免发生安全事故；</p> <p>8. 要求系统支持离线识别学校《校园卡》并进行离线控制的功能，以满足在网络故障时教学不受影响的需求；</p> <p>9. 要求系统能感知教室的温度和湿度、空气质量等、光照度等环境参数，并以此为触发参数，联动智能控制其它设备；</p> <p>10. 要求系统实现对本次项目教室内所有设备的智能开关管控，包括但不限于液晶触控大屏、投影机、电脑、功放、音响等多媒体设备；灯光、空调等环境设备；录播、监控等其它电子设备等；</p> <p>11. 要求对液晶触控大屏等多功能设备进行细致化控制，比如音量调节、信号源切换控制等。对环境设备的控制能够做到智能化、触发式的详细控制，可根据课表、温度、光照度等多维条件触发灯光的开关、空调开关，并可对空调温度、工作模进行详细设置调节，在非设定时段自动切断空调电源，防止学生使用手机遥控器等设备对空调进行操作；</p> <p>12. 要求系统支持刷卡和插卡两种模式认证用户身份（使用学校《校园卡》，能与学校“一卡通”及教务管理系统对接，实现卡号、身份、课表等信息的实时数据共享），并根据《校园卡》身份权限做出相应控制场景的联动；</p> <p>13. 要求系统具有定时巡检功能，在教室封闭时段自动关闭所有教学系统电源；</p> <p>14. 以上要求不限制各投标单位使用的软硬件数量，但投标时应详细列出所使用设备的名称、</p>	
--	---	--

		品牌、型号、功能参数、数量、价格等信息；15. 为保障系统稳定性和兼容性，要求所选设备与智慧教室统一管理平台软件为同一品牌。	
8	教师液晶触控大屏	<p>交互式智能液晶触控大屏，须含交互式白板、拷屏或录屏功能。增配 1.2 米伸缩触控教鞭。系统可设置重启后自动还原。挂式安装，与两侧手写白板形成一体。</p> <p>一. 基本配置：1. 显示屏：≥86 英寸液晶 LED，显示比例(16: 9)，分辨率≥3840×2160，可视角度≥178°。2. 防眩光处理：采用 AG 钢化玻璃（防眩光），减少玻璃反射光的影响。3. 触摸技术：采用红外十点触控技术，支持 6 笔同时书写，书写延迟≤80ms。4. 输入端子：≥1 路 VGA；≥1 路 Audio；≥1 路 AV；≥1 路 YPbPr；≥2 路 HDMI；≥2 路 USB, 至少一路可随通道自动切换，方便外接其他设备时在任意通道均可使用；≥1 路 Line in；≥1 路 RS232 接口；≥1 路 RJ45；麦克风输入*1；5. 输出接口：≥Spdif/光纤输出*1. ≥AV 输出*1, ≥声音输出端口*1, ≥HDMI 输出*1。6. 内置 WIFI 模块：液晶触控大屏内置 WIFI 模块。7. 屏幕校准定位:支持 4 点. 5 点. 9 点等多种方式。8. 有效区域内触摸：在触摸有效区域内，触摸笔在任何位置时，都能检测到触摸笔的信号。9. 防辐射：电离辐射≤36PA/kg (0. 5mR/h)；激光辐射，限值符合国标要求。10. 内置非独立外扩展的摄像头，像素至少 500 万，支持二维码扫码识别功能。二. OPS 配置：侧位插拔式 OPS 微型工控 PC 设计，采用按压式卡扣，无需工具即可快速拆卸 OPS 模块，≥intelCorei5, 8GB 内存, ≥256G 固态硬盘；支持 WIFI 无线网络(带天线), 带 RJ45 网络接口 100M/1000Mbps。具有标准 PC 防盗锁孔，确保 OPS 模块安全防盗。三. 移动触控系统：1. 支持各种移动终端（windows 或安卓或苹果的平板. 手机. PC 等）在无须安装插件情况下可通过无线网络同步显示液晶触控大屏 windows 屏幕内容。支持横屏及竖屏双模式，满足不同用户的使用习惯。2. 液晶触控大屏可自动生成热点。3. 移动终端（windows 或安卓或苹果的平板. 手机等）通过无线连接可向液晶触控大屏传送图片. 音视频文件. 以及其他各类文件。具备本地文件智能管理功能，可对移动终端上的图片. 视频自动分类，方便快速找到相应文件，</p>	

		<p>并支持一键传送到交互智能平板中并打开。4. 支持使用移动终端对液晶触控大屏进行多点触控操作，例如多笔书写、翻页、手势识别等。支持 Office、WPS 及白板软件课件远程同步，可通过移动端对智能平板上的课件实现页面预览、远程翻页、双向批注、激光笔、聚光灯等功能，其中批注功能支持 3 种或以上颜色。5. 移动终端对大屏的连接请求应提供相关的安全认证模式，例如填写密码认证或在大屏端点击确认等模式。6. 移动授课软件的移动端上提供新建页、上一页、下一页、选定、批注、橡皮擦、状态切换等快捷操作方式。四、每块液晶触控大屏配无线键盘鼠标一套。</p>	
9	学生液晶触控大屏	<p>用于学生小组讨论和投屏、互动。须含交互式白板、拷屏或录屏功能。系统可设置重启后自动还原。增配无线键盘鼠标 1 套、触控笔 1 支。配移动式安装支架，配有置物架，用于放置无线键盘鼠标、触控笔。一. 基本配置：1. 显示屏：≥65 英寸液晶 LED，显示比例 (16:9)，分辨率 ≥1920×1080，可视角度 ≥178°；2. 防眩光处理：采用 AG 钢化玻璃（防眩光），减少玻璃反射光的影响；3. 触摸技术：采用红外十点触控技术，支持 ≥6 笔同时书写，书写延迟 ≤80ms；4. 输入接口：≥1 路 VGA；≥1 路 Audio；≥1 路 AV；≥1 路 YPbPr；≥2 路 HDMI；≥2 路 USB，至少一路可随通道自动切换，方便外接其他设备时在任意通道均可使用；≥1 路 Line in；≥1 路 RS232 接口；≥1 路 RJ45；5. 输出接口：≥Spdif/光纤输出*1；≥AV 输出*1；≥声音输出端口*1，≥HDMI 输出*1；6. 内置 WIFI 模块：液晶触控大屏内置 WIFI 模块；7. 屏幕校准定位：支持 4 点、5 点、9 点等多种方式；8. 有效区域内触摸：在触摸有效区域内，触摸笔在任何位置时，都能检测到触摸笔的信号；9. 防辐射：电离辐射 ≤36PA/kg（0.5mR/h）；激光辐射，限值符合国标要求。10. 内置非独立外扩展的摄像头，像素至少 500 万，支持二维码扫码识别功能。二. OPS 配置：侧位插拔式 OPS 微型工控 PC 设计，采用按压式卡扣，无需工具即可快速拆卸 OPS 模块，≥intelCorei5，≥8GB 内存，≥128G 固态硬盘；支持 WIFI 无线网络（带天线），带 RJ45 网络接口 100M/1000Mbps，具有标准 PC 防盗锁孔，确保 OPS 模块安全防盗。三.</p>	核心设备

		<p>移动触控系统：1. 支持各种移动终端（windows 或安卓或苹果的平板、手机、PC 等）在无须安装插件情况下可通过无线网络同步显示液晶触控大屏 windows 屏幕内容。支持 2 个以上移动终端同时显示液晶触控大屏屏幕内容。支持横屏及竖屏双模式，满足不同用户的使用习惯；2. 液晶触控大屏可自动生成热点；3. 移动终端（windows 或安卓或苹果的平板、手机等）通过无线连接可向大屏传送图片、音视频文件、以及其他各类文件。具备本地文件智能管理功能，可对移动终端上的图片、视频自动分类，方便快速找到相应文件，并支持一键上传到交互智能平板中并打开；4. 支持使用移动终端对液晶触控大屏进行多点触控操作，例如多笔书写、翻页、手势识别等。支持 Office、WPS 及白板软件课件远程同步，可通过移动端对智能平板上的课件实现页面预览、远程翻页、双向批注、激光笔、聚光灯等功能，其中批注功能支持 3 种或以上颜色；5. 移动终端对大屏的连接请求应提供相关的安全认证模式，例如填写密码认证或在大屏端点击确认等模式；6. 移动授课软件的移动端上提供新建页、上一页、下一页、选定、批注、橡皮擦、状态切换等快捷操作方式。四、每块液晶触控大屏配无线键盘鼠标一套。</p>	
10	智慧教室综合控制面板	<p>安装于讲台或其它位置，实现老师一键上课、一键控制教室场景等。1. 显示屏：要求 9 英寸及以上电容式触摸液晶屏，屏幕分辨率，1280*800（支持多点触摸）；2. 处理器：要求不低于 Cortex-A9 四核，主频 1.4GHz，内存：DDR1G 及以上；3. 要求接口少具有 100MRJ45 接口*1；USB2.0 接口*1；HDMI 接口*1；TF 卡接口*1；WIFI*1 等；4. 要求实现一键上下课操作：一键上下课功能仅需“一键”实现所有设定教学设备的开启或关闭；5. 要求配合后台系统，实现一键场景化控制，按照预设场景，一键改变教室设备工作状态，一键切换同屏教学、分组投屏等教学场景；6. 要求实现多媒体教学设备、空调、灯光等环境设备统一开关控制，及单路灯光单台空调的详细开关控制；7. 要求面板上显示天气、时间、日期、温度、湿度、PM2.5、CO2、TVOC、光照度、当前教室状态及当前上课课程信息；8. 要求实现交互屏音量调节，输入源切换（HDMI、VGA、内置 PC）；9. 要求实现本</p>	

		地离线工作模式，断网后可继续控制本教室多媒体设备；10. 要求实现录播系统的开始录制、暂停、保存等功能；11. 要求支持以刷卡、APP 扫描二维码、远程等多种形式解锁面板；12. 为保障系统稳定性和兼容性，要求与智慧教室统一管理平台软件为同一品牌。	
11	智慧教室综合控制系统	<p>可在同一平台统一控制智慧教室所有设备，辅助管理员进行教室管理，辅助老师简便使用教室。应实现参数所要求的所有功能。1. 为保证智慧教室控制系统的快速稳定，未来功能的不断扩展，要求核心控制设备为具有智能操作系统的新一代控制产品，支持命令行或 WEB 界面配置本机参数和系统维护；2. 要求控制系统支持全高清环境，满足教室所有高清多媒体显示系统的输入输出任意切换，实现所有大屏幕的无线投屏功能，支持学生或老师使用笔记本电脑、手机、PAD 等智能设备进行无线投屏，且每个屏幕可同时投射至少两个画面；并实现自定义场景控制，达到一键切换教学场景的效果，比如一键切换至“讲授模式：教师主屏广播到所有屏幕”、“小组 1 分享模式：小组 1 屏幕广播到其它所有屏幕”、“讨论模式：各小组自由投屏讨论”等；3. 要求系统支持音频切换功能，以满足教学中各个输入源音频播放的要求；4. 要求系统具有 IP 广播功能，可直接通过教室音箱/功放，实现 IP 广播声音输出；5. 要求系统实现语音呼叫对讲功能，一键呼叫管理中心快速报障，支持两个号码轮呼；6. 系统固件功能等应可以通过网络远程升级，或在离线时通过本地 USB、Tf 卡等升级；7. 系统应具有电源管理功能，对 AC220V 电源设备进行通断电控制，要求具有功率检测功能，以统计教室设备能耗；要求在不使用时，彻底切断电脑、功放、投影、大屏等教学设备电源，以免发生安全事故；8. 要求系统支持离线识别学校《校园卡》并进行离线控制的功能，以满足在网络故障时教学不受影响的需求；9. 要求系统能感知教室的温度和湿度、空气质量等、光照度等环境参数，并以此为触发参数，联动智能控制其它设备；10. 要求系统实现对本次项目教室内所有设备的智能开关管控，包括但不限于液晶触控大屏、投影机、电脑、功放、音响等多媒体设备；灯光、空调等环境设备；录播、监控等其它电子设备</p>	

		<p>等；11. 要求对液晶触控大屏等多功能设备进行细致化控制，比如音量调节. 信号源切换控制等。对环境设备的控制能够做到智能化. 触发式的详细控制，可根据课表、温度、光照度等多维条件触发灯光的开关. 空调开关，并可对空调温度、工作模进行详细设置调节，在非设定时段自动切断空调电源，防止学生使用手机遥控器等设备对空调进行操作；12. 要求系统支持刷卡和插卡两种模式认证用户身份（使用学校《校园卡》，能与学校“一卡通”及教务管理系统对接，实现卡号、身份、课表等信息的实时数据共享），并根据《校园卡》身份权限做出相应控制场景的联动；13. 要求系统具有定时巡检功能，在教室封闭时段自动关闭所有教学系统电源；14. 以上要求不限制各投标单位使用的软硬件数量，但投标时应详细列出所使用设备的名称、品牌、型号、功能参数、数量、价格等信息；15. 为保障系统稳定性和兼容性，要求所选设备与智慧教室统一管理平台软件为同一品牌。</p>	
12	教师液晶触控大屏	<p>一台固定在两块白板中间，一台带移动支架放置在教室侧面。交互式智能液晶触控大屏，须含交互式白板、拷屏或录屏功能。增配 1.2 米伸缩触控教鞭。系统可设置重启后自动还原。挂式安装，与两侧手写白板形成一体。一. 基本配置：1. 显示屏：≥86 英寸液晶 LED，显示比例 (16: 9)，分辨率≥3840×2160，可视角度≥178°。2. 防眩光处理：采用 AG 钢化玻璃（防眩光），减少玻璃反射光的影响。3. 触摸技术：采用红外十点触控技术，支持 6 笔同时书写，书写延迟≤80ms。4. 输入端子：≥1 路 VGA；≥1 路 Audio；≥1 路 AV；≥1 路 YPbPr；≥2 路 HDMI；≥2 路 USB, 至少一路可随通道自动切换，方便外接其他设备时在任意通道均可使用；≥1 路 Line in；≥1 路 RS232 接口；≥1 路 RJ45；麦克风输入*1；5. 输出接口：≥Spdif/光纤输出*1. ≥AV 输出*1，≥声音输出端口*1，≥HDMI 输出*1。6. 内置 WIFI 模块：液晶触控大屏内置 WIFI 模块。7. 屏幕校准定位: 支持 4 点. 5 点. 9 点等多种方式。8. 有效区域内触摸：在触摸有效区域内，触摸笔在任何位置时，都能检测到触摸笔的信号。9. 防辐射：电离辐射≤36PA/kg (0. 5mR/h)；激光辐射，限值符合国标要求。</p>	核心设备

		<p>10. 内置非独立外扩展的摄像头，像素至少 500 万，支持二维码扫码识别功能。二. OPS 配置：侧位插拔式 OPS 微型工控 PC 设计，采用按压式卡扣，无需工具即可快速拆卸 OPS 模块，≥intelCorei5，8GB 内存，≥256G 固态硬盘；支持 WIFI 无线网络（带天线），带 RJ45 网络接口 100M/1000Mbps。具有标准 PC 防盗锁孔，确保 OPS 模块安全防盗。三. 移动触控系统：1. 支持各种移动终端（windows 或安卓或苹果的平板. 手机. PC 等）在无须安装插件情况下可通过无线网络同步显示液晶触控大屏 windows 屏幕内容。支持横屏及竖屏双模式，满足不同用户的使用习惯。2. 液晶触控大屏可自动生成热点。3. 移动终端（windows 或安卓或苹果的平板. 手机等）通过无线连接可向液晶触控大屏传送图片. 音视频文件. 以及其他各类文件。具备本地文件智能管理功能，可对移动终端上的图片. 视频自动分类，方便快速找到相应文件，并支持一键传送到交互智能平板中并打开。4. 支持使用移动终端对液晶触控大屏进行多点触控操作，例如多笔书写. 翻页. 手势识别等。支持 Office. WPS 及白板软件课件远程同步，可通过移动端对智能平板上的课件实现页面预览. 远程翻页. 双向批注. 激光笔. 聚光灯等功能，其中批注功能支持 3 种或以上颜色。5. 移动终端对大屏的连接请求应提供相关的安全认证模式，例如填写密码认证或在大屏端点击确认等模式。6. 移动授课软件的移动端上提供新建页. 上一页. 下一页. 选定. 批注. 橡皮擦. 状态切换等快捷操作方式。四、每块液晶触控大屏配无线键盘鼠标一套。</p>	
13	教学控屏系统	<p>全面支持 Windows 系列操作系统，包括 Windows10（64 位）操作系统、支持 MAC 系统及众多 Linux 发行版本，兼容虚拟机；软件的加密方式支持：加密狗加密、服务器端授权、在线序列号加密、离线文件加密、自定义短码激活、mac 地址预置激活等多种方式的激活方式可任选；屏幕广播：将教师机屏幕和教师讲话实时广播给单一、部分或全体学生，可选择全屏或窗口方式。窗口模式下或教师机与学生机分辨率不同情况下，学生机可以以“缩放模式”、“平移”或者“智能滚动”的窗口方式接收广播，广播窗口所在的屏幕位置有“居</p>	

	<p>中”、“偏右”、“偏左”三种方式选择，此时学生可跟着教师操作，边看边练，以增加教学的直观性；支持教师根据需要选择屏幕的某个部分广播给学生，给教师留有一定的私人空间；屏幕广播的同时，支持教师指定学生演示教师机屏幕；广播多媒体课件，可使用屏幕笔添加批注，广播同时可进行屏幕录制；网络影院：实现教师机播放的视频同步广播到学生机，支持几乎所有常见的媒体音视频格式，WindowsMedia 文件，VCD 文件，DVD 文件，Real 文件，AVI 文件，MP4 等主流文件格式，支持 720p、1080p 的高清视频；视频直播：通过 USB 摄像头将教师的画面实时广播到学生机，达到更形象的教学效果，具有引导客户选择视频设备的提示画面，以便客户快速完成摄像头设备的设置；学生演示：教师选定一台学生机作为示范，由此学生代替教师进行示范教学；分组教学：通过分组教学，将学生分成几个组进行合作学习。小组长可使用多种功能来辅导同伴，例如：广播教学、监视、文件分发和网络影院；讨论：教师可能组织学生使用文字、图片、手写板等多种方式开展讨论，可进行分组讨论或主题讨论，分组讨论允许教师将学生分成若干组，同组的组员之间可以相互讨论，教师可以参加任意组的讨论；主题讨论是由教师建立若干个主题，学生选择自己感兴趣的主题开展讨论。文件管理：有文件分发、收集、提交功能，可拖拽添加文件，可限制学生提交文件的数目和大小。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（多达 36 个）。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。课堂策略控制：在课堂上，教师可以设置上网策略、应用程序策略、USB、CD 使用、打印限制策略，对不同学生设置不同策略，查看当前的学生策略，上网限制支持多浏览器，IE、Chrome、QQ、Firefox、360 等都可以限制。网络白板：教师通过导入图片、文档或截图创建白板，将白板内容共享给学生，学生和教师可以共享在白板上通过绘图工具和文本书写完成学习任务或绘画作品，提高学生团队合作的兴趣。教师也可以允许学生自己独立完成学习</p>	
--	---	--

	<p>任务，教师可以在教师机上监看所有学生的完成情况。</p> <p>抢答和竞赛：教师可以出任意题目请学生作答，学生抢答时只需按下按钮即可，即可作答，作答正确给予奖励，并可升级，吸引学生注意力，主动参与活动。</p> <p>答题方式有：口头回答、文字输入作答、学生桌面演示作答。随堂小考：教师启动快速的单题考试（可在试题中添加图片）或随堂调查，限定考试时间，学生答题后立即给出结果，结果显示学生答案柱状图分析和答题时间，可作为抢答依据。标准化考试：教师将试卷分发给学生即可开始考试，教师导入 word、ppt、excel、pdf 等文档类型的考试内容共享给学生，直接生成答题卡用于学生作答，包含多种不同的题型：多选题，判断题，填空题和论述题等。考试过程中，可以看到学生答题的进度，答题情况。考试过程中可以教师如有问题补充，可暂停考试，在特殊情况下，可以暂挂考试，下次启动系统后可继续考试；考试过程中如有断电、关机等意外情况学生机可断线重连，考试结束后学生可提交或时间到自动提交。自动评分，柱状图分析统计结果，将评分结果发送给学生，考试结果统一导出为.html/xml 或.xlsx 形式，方便数据后期的整合利用。答题卡考试：教师导入 word、ppt、excel、pdf 等文档类型的考试内容共享给学生，直接生成答题卡用于学生作答，包含多种不同的题型：多选题，判断题，填空题和论述题等。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。班级模型：有单独的管理界面，实现对班级模型的统一管理，并能够导入、导出，调用不同网络教室中的班级模型，班级模型视图中可实时显示学生机电脑桌面（缩略图）。签到：提供学生名单管理工具，为软件和考试模块提供实名验证。提供点名功能，支持保留学生多次登录记录、考勤统计、签到信息的导出与对比。具备语音广播、语音对讲、电子点名、远程开关机、远程命令、远程设置、远程登录、支持远程为学生端安装/卸载应用程序、登录 windows 前接受广播、请求帮助、举手、发言、自动锁屏、防杀进程、黑屏肃静等</p>	
--	---	--

		功能。	
14	智慧教室统一管理 平台	<p>1. 智慧教室综合控制软件采用 B/S 架构设计，以浏览器登录的管理方式，以满足管理员、运维人员等随处登陆的需要，不受客户端软件限制；2. 智慧教室综合控制软件需支持在同一页面显示课室使用情况、课室使用率、课室自习预约情况、课室借用情况、学生考勤、教师考勤、待办事项、设备告警、资产管理等相关信息，并以相关图形状态进行区分显示，需支持首页自定义功能以供学校能更好掌握课室、人员的使用情况；3. 系统支持集中显示、远程控制教室所有受控设备开关状态，至少包括：电脑、液晶触控大屏、投影机、投影幕、功放、灯光、空调等设备；并支持对投影机等设备的智能延时开关机保护；4. 系统支持场景联动智能控制，比如教室实时温度联动空调工作，空气质量联动新风工作，投影联动灯光操作等，实现教学场景智能控制；5. 系统需支持对课室多媒体设备及教室环境状态综合监测，包括：实时查看课室各设备功率等，对设备或控制异常状态检测和告警；6. 系统支持在主控制界面自定义所需要控制及显示的设备；7. 系统支持对电脑、投影机等设备的功率采样，基于功率采样的方式实时监测投影机、电脑、功放等设备的开启/关闭状态或故障状态；8. 系统需支持批量设备开关，可自由指定整栋楼、或整层教室设备批量开/关，也支持对单个教室单个设备的精细化控制。如液晶触控大屏的视频源切换、单个空调的温度调节、制冷/制热模式控制；9. 支持与学校教务系统对接，或导入学校课程表内容，根据课表规定的时间、地点自动开启/关闭设备；支持在 web 管理页面直接编辑课表，实现快速调课；10. 系统支持根据自定义时间规则对教室多媒体设备的实现自动化控制，要求可以根据不同场景来设置课间或课后设备的操作规则，可以指定设备的开机时间、关机时间，并且可以通过指定操作控制的设备，并提供关机巡检功能；11. 系统支持 IP 语音广播，可实现分区域广播、语音直播、话筒直播等功能；可同时选择多首音频文件，被选择的音频文件会自动的上移形成一个播放列表，同时在播放列表中的音频文件，可以置顶、上移、下移，支持对音频文</p>	

	<p>件进行单曲、顺序、循环、随机等多种播放方式，支持对音量调节；可实现定时广播，可以自定义各种定时广播策略，并能详细显示广播的课室、广播的音源文件、播放历史记录等；要求语音采用高清解码，从而保证语音广播质量；12. 支持 IP 语音通话功能，便于远程协助排障，系统能自动将每次通话的主叫课室、被叫课室、开始时间、通话时长、通话内容进行记录，可以对录音进行播放、下载、删除（需要提供权限才可以进行操作），便于对出现问题的进行追溯。当将视频监控接进系统以后，每次来电时系统会自动弹出来电课室的视频监控图像；13. 支持与视频监控对接，可直接调用各教室监控画面，可轮询实时观测课室情况；14. 支持对教室端的多媒体设备进行资产统计管理功能，可以通过系统管理平台对前端设备的状态、所属教学楼、课室名、设备类型、品牌、型号、采购日期、使用时长、录入时间、采购部门等信息进行统计，并生成相关的统计报表；系统支持以资产类型形成资产概况图例，可以呈现课室里的重要设备，如投影机、电脑、空调、功放等；15. 为满足除教学以外活动对多媒体教室的使用，系统管理平台还支持对智慧（多媒体）课室借用申请功能，学生可以通过手机客户端对活动所使用的教室提出借用申请，管理平台管理人员根据审批结果对教室使用情况进行批复，以简化对多媒体教室使用流程的审批；16. 平台需具备信息发布的功能，支持以组件形式发布内容，包含课程组件、考试组件、多媒体组件、其他组件等；可以通过文字、音频、视频等节目源丰富校园文化、班级文化展示功能，可展示内容有班级名称、当前课程、上课时间、任课老师、班级人数等信息；17. 支持在已配置 AI 录播系统的教室控制界面单独展示教室当前课程名称、任课老师等信息，并将人脸识别考勤信息呈现，包括当前课程已签到、未签到、请假人员信息；同时对学生课堂行为动作分析数据进行呈现，包含认真听讲、趴桌子、书写、使用手机等多种行为；18. 平台需支持对每间教室概览，3D 立体呈现每间教室，并且可以与教室教学设备、环境设备进行交互；设备开启、关闭、音量调节、面板解锁、禁用、视频源输入切换；场景</p>	
--	--	--

	<p>设置、灯光、空调、窗帘、门锁等开启、关闭；电脑、功放、交互屏、投影机状态信息呈现。呈现当前教室环境相关的 PM2.5、二氧化碳、温湿度等信息。同时支持当前教室设备告警、故障处理、操作日志信息；19. 支持故障检测：可自动对平台所管理设备进行自检，并生成检测报告；20. 支持各种专题报表，如告警统计报表、课室使用率报表、学生考勤报表、教师考勤报表、资产统计、故障统计、耗能统计、投影机灯泡使用统计、个人效率报表、教室空气质量曲线图等；21. 支持远程协助管理功能，网管人员在面对数量庞大的教室端 PC 时，在主控端通过网管系统即可集中管理操作，远程协助教师处理课堂故障，并同时监看教室端的目前工作状态，以实时提供在线支持。支持与云桌面系统配合使用；22. 支持用户角色的分权分域，系统管理平台对学校不同职能部门（管理员，辅导员，任课老师等）管理多媒体教室赋予不同的权限和功能；辅导员支持根据课表查看所管理班级的情况（课室，考勤，在线巡查等）；23. 支持对设备的各种异常进行告警，包括开启异常、关闭异常、非法使用、设备离线、设备防盗告警，设备老化告警等，点击每类告警信息能看到详细故障告警情况；24. 系统提供故障处理跟踪功能，能够对每个故障的整个处理流程进行跟踪、监管，并对处理的时间长、处理的人员、报障人、故障类型等进行记录，方便学校管理部门对故障处理的进行追溯；25. 支持将故障问题处置的过程形成相关资料库的功能，可以人为新增，也可以由故障处理后生成，为学校后期解决类似问题提供资料的积累；26. 具有手机 APP 客户端软件，同时支持与学校微信公众号对接，支持教师、学生、系统管理员等多个角色客户接入，可支持不同身份的角色切换。学生端支持手机考勤统计、自习室预约、教室借用、课室和课程信息查询、请假申请\查询；教师端支持考勤统计、请假申请\查询、考勤申诉、学生考勤查询、学生请假审批、课程信息查询；系统管理员端能够通过手机客户端实现所有设备的管理、控制，并能查看告警信息；27. 系统需实现与刷卡功能的联动，通过刷卡来控制设备，系统可以记录每张卡的详细信息，名字、工号、院系、</p>	
--	--	--

		<p>联系方式、卡号等，可以授权每张卡可以管理的课室；</p> <p>28. 通过与一卡通、教务系统的对接可以实现时间、空间、人物的自动认证；</p> <p>29. 要求软件与智慧教室综合控制系统为同一品牌；</p> <p>30. 要求系统具有国家计算机软件著作权、具有测试报告、并出具足够本次项目使用的软件许可授权；</p> <p>31. 注意，以上所有要求我校保留投标演示要求和中标后复查权利，如发现虚假应标、功能无法实现等情况，我校有权要求其承担对我校造成的损失。≥25 间教室授权。</p>	
15	教师液晶触控大屏	<p>交互式智能液晶触控大屏，须含交互式白板、拷屏或录屏功能。增配 1.2 米伸缩触控教鞭。系统可设置重启后自动还原。挂式安装，与两侧手写白板形成一体。</p> <p>一. 基本配置：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 显示屏：≥86 英寸液晶 LED，显示比例(16: 9)，分辨率≥3840×2160，可视角度≥178°。</li> <li>2. 防眩光处理：采用 AG 钢化玻璃（防眩光），减少玻璃反射光的影响。</li> <li>3. 触摸技术：采用红外十点触控技术，支持 6 笔同时书写，书写延迟≤80ms。</li> <li>4. 输入端子：≥1 路 VGA；≥1 路 Audio；≥1 路 AV；≥1 路 YPbPr；≥2 路 HDMI；≥2 路 USB, 至少一路可随通道自动切换，方便外接其他设备时在任意通道均可使用；≥1 路 Line in；≥1 路 RS232 接口；≥1 路 RJ45；麦克风输入*1；</li> <li>5. 输出接口：≥Spdif/光纤输出*1. ≥AV 输出*1, ≥声音输出端口*1, ≥HDMI 输出*1。</li> <li>6. 内置 WIFI 模块：液晶触控大屏内置 WIFI 模块。</li> <li>7. 屏幕校准定位:支持 4 点. 5 点. 9 点等多种方式。</li> <li>8. 有效区域内触摸：在触摸有效区域内，触摸笔在任何位置时，都能检测到触摸笔的信号。</li> <li>9. 防辐射：电离辐射≤36PA/kg (0. 5mR/h)；激光辐射，限值符合国标要求。</li> <li>10. 内置非独立外扩展的摄像头，像素至少 500 万，支持二维码扫码识别功能。</li> </ol> <p>二. OPS 配置：侧位插拔式 OPS 微型工控 PC 设计，采用按压式卡扣，无需工具即可快速拆卸 OPS 模块，≥intelCorei5, 8GB 内存, ≥256G 固态硬盘; 支持 WIFI 无线网络(带天线), 带 RJ45 网络接口 100M/1000MMpbs。具有标准 PC 防盗锁孔，确保 OPS 模块安全防盗。</p> <p>三. 移动触控系统：1. 支持各种移动终端（windows 或安卓或苹果的平板. 手机. PC 等）在无须安装插件情况下可通过无线网络同步显示液晶触控大屏 windows 屏幕内</p>	

		<p>容。支持横屏及竖屏双模式，满足不同用户的使用习惯。2. 液晶触控大屏可自动生成热点。3. 移动终端（windows 或安卓或苹果的平板、手机等）通过无线连接可向液晶触控大屏传送图片、音视频文件，以及其他各类文件。具备本地文件智能管理功能，可对移动终端上的图片、视频自动分类，方便快速找到相应文件，并支持一键传送到交互智能平板中并打开。4. 支持使用移动终端对液晶触控大屏进行多点触控操作，例如多笔书写、翻页、手势识别等。支持 Office、WPS 及白板软件课件远程同步，可通过移动端对智能平板上的课件实现页面预览、远程翻页、双向批注、激光笔、聚光灯等功能，其中批注功能支持 3 种或以上颜色。5. 移动终端对大屏的连接请求应提供相关的安全认证模式，例如填写密码认证或在大屏端点击确认等模式。6. 移动授课软件的移动端上提供新建页、上一页、下一页、选定、批注、橡皮擦、状态切换等快捷操作方式。四、每块液晶触控大屏配无线键盘鼠标一套。</p>	
16	教学云平台	<p><b>授权要求：学生、教师、课程等注册数不限，同时可在线用户数不少于 11000 人。</b>1、<b>基础功能：</b>一. 平台门户：1. 具备可个性化定制的教学门户首页，至少具有：MOOC、SPOC、直播课堂（常态录播系统）、学校概况、资源中心、平台大数据等；2. 提供汇聚全校课程专栏，支持课程简介、网络教学教学计划、课堂教学计划等；3. 提供平台大数据展示栏，包含访客数、活跃度、课程建设量、课程互动量等；4. 提供学校特色的人才培养方案、教学组织运行展示栏等；5. 提供图片新闻公告动态切换显示、热门课程网站动态切换显示、支持设置友情链接等。二. 个人空间：1. 提供个人资料的维护，包括：头像、基本信息、修改密码、绑定手机、绑定邮箱；2. 提供通讯录服务，方便查看课程教师、课程其他学生和课程教学班信息；3. 提供系统通知、课程通知、支持教师发通知、支持学生参与回复；4. 提供站内信息、作业、考试、答疑、审批等互动信息提醒，提醒用户未完成的任务；5. 提供个人资源积分情况查询；6. 提供课堂信息提醒功能；7. 提供教师的网络课程列表，可区分课程属性，翻转课堂、MOOC、SPOC 等，方便教师编辑维护或快速展开教学活动。三. 课程资料管</p>	核心设备

	<p>理：1. 支持树形结构知识点管理，与习题关联，可快速定位到相关习题；与资源关联，可快速定位到相关资料；2. 支持资料批量上传，支持设置浏览权限，在资源库中建设好的资源，可以在后期建设课程时随时引用；3. 支持共享资源，由教师设定是否允许下载，或是根据浏览权限在线收看；4. 支持多种习题类型的习题库建设；5. 习题能设置难度等级，支持批量导入习题；6. 试卷支持智能组卷，教师只需设置组卷策略，系统会自动抽取符合条件的习题组成试卷，每次考试均可不一样；7. 支持任意大小和任意格式. 大文件文件上传. 多文件批量上传，具备断点续传功能；8. 支持上传文档. 视频等课程资源的本地转码：，如 word. PPT. PDF 转换成在线预览形式，视频文件转换多终端播放类型；9. 提供个人网盘功能，网盘内的资料可以直接被该教师建设的所有课程引用。</p> <p>四. 课程用户管理：1. 支持共建共享，支持添加本课程的其他教学团队，对这些成员进行权限分配；2. 支持教学班维护，教师可根据教学要求为每门课程创建. 管理一个或多个教学班；3. 支持与学校教务系统数据联动，网络教学平台将直接从教务系统中获取每学期的学生信息，无需教师自行维护学生清单（前提：需要与教务系统完成数据对接，并由教务系统提供满足要求的数据方可实现）；4. 提供学生状态自动转换，授课时间结束的教学班学生自动转为结业学生，已结业的学生可以参与课程的互动讨论，但教师发布作业时将无法选择结业学生。</p> <p>五. 辅助教学管理：1. 提供站内私信服务，教师. 学生可在网页端. 移动端互动交流；2. 提供公告信息服务，供教师团队向学生统一发送课程信息. 课程变更等通知公告；3. 提供论坛讨论区，师生可在此开展讨论；4. 支持论坛活跃度，系统自动统计发帖回复. 精华论题. 参与调查. 参与评价等数据；5. 支持多种作业. 考试出题模式：智能组卷. 指定试卷等；6. 支持流水批阅，根据班级或题型由不同老师分别批阅，减轻批阅压力；7. 支持错题排行，提供答错率最高的前 5 道习题排名，教师可以更加清楚薄弱环节；8. 成绩汇总：汇总课程的所有成绩，如在线作业. MOOC. 翻转课堂. 讨论. 线下考试成绩. 期中. 期末成绩；9. 成绩分析：</p>	
--	---	--

	<p>提供成绩分析，根据教师设定的成绩加权自动分析生成的学生总分，支持成绩导出或上传至教务系统（需要教务系统支持数据上传，并与教务系统完成对接才能实现）。</p> <p><b>2、课堂教学：</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. 要求系统可采集以下所有功能数据，并按照课节、学生、老师、活动等多个维度分类保存，要求所有信息能与学校现有系统印证，比如课程代码、教师、学生姓名等；</li><li>2. 支持多名教师共享课堂教学计划；</li><li>3. 支持教师在共享课堂教学计划基础上按授课班级教学情况制定个性化班级课堂教学计划；</li><li>4. 课堂教学计划支持与课程教学计划关联；</li><li>5. 课堂教学活动包含：签到、资料推送、作业、随堂测试、投票、小组讨论、考试等；</li><li>6. 课堂学习中学生端使用手机 app 互动模式，无需硬件支持；</li><li>7. 支持学生的课堂签到，系统自动推送至指定班级学生移动端；</li><li>8. 教师可发起课堂提问或教学投票，系统自动推送至指定班级学生移动端；</li><li>9. 教师推送的学习资料可以自动指定到班级学生移动端；</li><li>10. 教师可在课堂教学计划中进行活动预览，进入每个活动可进行详情查询；</li><li>11. 课堂互动答题、投票的情况实时分析，帮助老师直观的了解教学效果；</li><li>12. 支持自动随机分组和手动分组方式，并能够有效防止某学生重复分组；</li><li>13. 支持分配小组教师，教师同时允许兼任多个小组；</li><li>14. 可编辑小组任务、学习目标、课堂教学时间、课堂教学地点；</li><li>15. 支持教学资料分发，小组教师、学生可以上传小组文件；</li><li>16. 小组教师可以批阅本小组学生的文件；</li><li>17. 支持小组讨论区，教师在本小组内发表论题、维护论题、回复论题，小组学生在本小组内发表论题、回复论题。（推荐使用智慧教室，小组互动讨论环境，无线投屏系统等配合教学，使用效果更佳）；</li><li>18. 支持学生对非本组学生做出评价；</li><li>19. 可查看本次以及历次评价结果及统计。</li></ol> <p><b>3、慕课教学：</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. 支持向导模式，便捷的操作方式，快速建设一门 MOOC，具备课程简介、教学大纲、教学计划编辑功能，教学计划支持设置导读；</li><li>2. 支持教师自定义设置课程授课开始、结束时间；</li><li>3. 支持多名教师共享课程总教学计划；</li><li>4. 支持教师在总教学计划基础上按授课班级教学情况制定个性化班级教学计划，班级教学计划可单独设定开课时间，可新增章节推送教学资料，可随</li></ol>	
--	--	--

	<p>时预览创建的课程；5. 提供建课过程中关键教学资源欠缺查询，避免教师在长期建设的过程中有所遗漏；6. 线上教学每个章节支持多类型资源学习，教学音视频、word、PPT、PDF 课件；7. 教师可对每一章开设章测试，可对每一节开设视频弹题测试，如果学生未对视频弹题进行解答的，将不继续记录学习时间；8. 提供线上学习过程监控设置，可设置进阶式学习或跨章节学习，支持设置学生在观看视频的过程中是否允许拖动视频；9. 支持与视频时间轴同步的随堂笔记，方便学生快速复习与查看；10. 同一课程下提供不同教学班级学生 MOOC 学习的整体进度查询，可按进度情况对学生进行筛选，可按学习进度进行升序、降序排列，帮助教师随时掌握学生的在线情况；11. 提供每位学生的章节学习情况、资料学习情况；对于学习进度落后于规定计划的学生，可以进行一键批量督促。</p> <p><b>4、移动教学：</b>1. 要求对学生在移动 APP 端进行学习的所有过程数据进行详细采集，包括线上课程学习轨迹. 线下课堂互动记录. 习题. 资料. 考试. 论坛等学习活动数据采集；2. 支持 Android 和 ios 客户端；3. 学生端支持查阅课堂计划，并开展学习活动；4. 支持收看教师推送的学习资料，支持在线浏览，开展碎片化学习；5. 支持开展教师推送的随堂测试；6. 支持开展教师推送的作业. 考试，学生可拍照上传，做作业更便捷；7. 支持开展教师推送的教学投票；8. 支持使用在规定时间内自动更换的二维码或数字签到；9. 支持小组讨论学习，查看资料. 开展小组论坛. 完成小组任务；10. 支持 PBL 教学学习，查看资料. 开展小组论坛. 完成小组任务. 开展小组互评；11. 支持开展私信. 课程论坛. 答疑。</p> <p><b>5、混合式教学：</b>1. 要求对学生学习的所有过程数据进行详细采集，包括线上课程学习轨迹. 线下课堂互动记录. 习题. 资料. 考试. 论坛等学习活动数据采集；2. 支持向导模式，便捷的操作方式，快速建设一门 SPOC；3. 支持教师自定义设置课程授课开始. 结束时间；4. 支持多名教师共享课程线上教学计划；5. 支持教师在共享课程线上教学计划基础上按授课班级教学情况制定个性化班级线上教学计划；6. 具备课程简介. 教学大纲. 网络教学计划和课堂教学计划编辑功能；7. 支持在</p>	
--	--	--

		<p>课程教学计划基础上按照教学班教学要求创建个性化的班级教学计划；8. 提供建课关键教学资源欠缺查询，避免教师在长期建设的过程中有所遗漏；9. 在线教学中每个章节支持多资源学习，教学音视频、word、PPT、PDF 课件；10. 教师可对每一章的开设章测试，可对每一节的视频资料开设弹题测试。如果学生未对视频弹题进行解答的，将不继续记录学习时间；11. 支持与视频时间轴同步的随堂笔记；12. 教师可制定课堂教学或课外活动教学线下教学计划；13. 提供线下教学课程类型选择，包含：课堂教学、直播互动课堂、小组讨论、PBL 教学、实践教学，平台须能自动提供符合此类课程类型的参数供教师便捷设置；14. 提供班级学生学习 SPOC 的在线进度和课堂学习情况查询，帮助教师随时掌握学生的整体情况；15. 提供每位学生的章节学习情况、资料学习情况；对于学习进度落后于规定计划的学生，可以进行信息督促；16. 提供在线资料学习、作业、讨论、课堂学习签到等内容的评分设置；17. 支持课堂教学数据采集模块的所有功能。</p> <p><b>6、教学资源建设和使用：</b>1. 资源中心首页集中展示，包含最新推荐、最新上传资料、热门浏览、热门下载；2. 动态资源排行，如院系资源排行、用户贡献积分排行；3. 资源支持关键词搜索资源；4. 按照资源转换任务工作量自动进行转换任务分发，实现对文档、视频等课程资源的本地转码，并支持集群化部署；5. 上传资料支持与课程知识点相挂钩；6. 支持按文件夹或知识点两种形式管理资料；7. 引用积分机制，可设置积分下载，促进资源共建共享，加快校本资源积累。</p>	
17	教学数据分析展示系统	<p><b>1、学校综合教情分析：</b>1.1. 支持根据用户角色、权限灵活定义基于可分析数据的个性化界面；1.2. 支持教学大数据页面展示，及时了解学校教学整体动态；1.3. 教学状态预警：支持按日期查看班级到课率预警，可查看签到率低于 60%（支持自定义阈值）的班级；提供课程资源学习预警，可查看学习率低于 60%（支持自定义阈值）的课程，提供图表展示；提供班级作业预警，可查看作业提交率低于 80%且合格率低于 60%（支持自定义阈值）的班级；提供班级考试预警，支持查看及格率低于 95%（支持自定义阈值）的班级、不及格人数，</p>	核心设备

		<p>提供图表显示；提供教学评价预警，支持统计图表查看学生评教率.教师评教率.教师评学率低于 60%（支持自定义阈值）的班级；提供课堂教学秩序预警，支持统计图表展示课堂健康度低于 60%（支持自定义阈值）的班级；1.4. 提供学校所有班级每堂课的课堂状态统计展示，包括学生到课率.师生互动率.学生学习专注率.教师前排空置率等，用于及时了解每堂课的整体概况；1.5. 提供所有校内学院已建课程网站上的课程建设情况，提供课程总数.网站总数.SPOC 总数.翻转课堂总数等数据统计；1.6. 提供各类课程的运行情况总览，包括课程网站访问情况.SPOC 运行情况.翻转课堂运行情况，支持查看课程的总访问量.开课次数.学生人数.课程完成率.优秀率.合格率；1.7. 提供课程互动数据总览，支持统计图标展示教学活动的总发起次数.参与度，教学活动包含课堂签到.作业考试.随堂测试.答疑论坛.投票.小组讨论.提问.抢答；1.8. 提供学校课程教学资源建设情况总览，支持统计图表展示课程资源总数.习题总数.试卷总数.知识点总数；1.9. 提供学生学习质量情况概览，支持统计图表展示登录学生人数.占比，参与学习学生人数.占比，参与互动学生人数.占比；1.10. 提供学校教师综合信息汇总概览，支持统计图表展示全部教师人数，登录教师人数.占比，授课教师人数.占比，支持统计授课教师参与建课人数.占比，参与互动人数.占比；1.11. 支持学校智慧教室综合信息概览，包括学校教室总数.特殊教室数量.设备运行预警数.学校教室使用率等。</p> <p><b>2、课堂状态分析：</b></p> <p>2.1. 课堂状态汇总：</p> <p>2.1.1. 支持课堂状态汇总图表统计.展示，课堂状态包括到课率.互动率.专注率.前排空置率等，及时了解每堂课的整体概况；2.1.2. 支持课堂秩序图表统计.展示，课堂秩序包括听讲.举手.玩手机.趴桌子.书写.阅读.回答等；2.1.3. 支持学校各学院到课率.互动率.专注度.前排空置率排名统计分析。</p> <p>2.2. 院系比较：</p> <p>2.2.1 支持按昨日.本周.上周.本月.上月.自定义时间比较分析学校各院系的课堂统计情况，支持对各院系到课率.互动率.专注率.前排空置率进行排名；2.2.2 支持按昨日.本周.上周.本月.上月.自定义时间比较分析学校各院</p>	
--	--	--	--

	<p>系的课堂秩序情况，支持对各院系举手. 趴桌子. 回答. 阅读. 书写. 玩手机. 听讲等进行排名。</p> <p>2.3. 课堂明细表:</p> <p>2.3.1 支持按自定义时间（周. 月. 日）查看学校不同院系. 不同教师. 不同课程的课堂统计明细，支持对课堂到课率. 互动率. 专注率. 前排空置率进行排名;</p> <p>2.3.2 支持按自定义时间（周. 月. 日）查看学校各院系教师. 课程的课堂教学秩序数据明细，支持各院系教师. 课程的课堂秩序进行排名，课堂秩序包括：举手. 举手. 趴桌子. 回答. 阅读. 书写. 玩手机. 听讲等;</p> <p>2.3.3 支持按自定义时间（周. 月. 日）查看学校各院系教师. 课程的课堂教学活动数据明细，支持对各院系教师. 课程的课堂活动数据进行排名，课堂教学活动包括：签到. 提问. 抢答. 作业. 考试. 资源推送. 小组讨论. 课堂投票. 随堂测试等;</p> <p>2.3.4 支持按自定义时间（周. 月. 日）查看各院系教师课程的课堂评课数据明细，评课类型包括学生评课. 教师评课. 督导评课，并支持对具体评价指标（教学态度. 教学内容. 教学方法. 教学效果）的平均分和总体平均分进行排名。</p> <p>2.4. 课程明细汇总:</p> <p>2.4.1. 支持按自定义时间（周. 月. 日）对学院. 教师. 课程的课堂状态图表化统计，支持对到课率. 互动率. 专注率. 前排空置率进行统计图表展示;</p> <p>2.4.2. 支持按自定义时间（周. 月. 日）对学院. 教师. 课程的课堂秩序图表化统计，课堂秩序包括举手. 举手. 趴桌子. 回答. 阅读. 书写. 玩手机. 听讲等;</p> <p>2.4.3. 支持按自定义时间（周. 月. 日）对学院. 教师. 课程的教师使用教学活动类型. 学生参与活动类型进行雷达图统计，课堂教学活动包括课堂签到. 资料推送. 随堂测试. 投票. 小组讨论. 提问. 抢答. 作业. 考试等;</p> <p>2.4.4. 支持按自定义时间（周. 月. 日）对学院. 教师. 课程的课堂评课数据进行统计，支持对不同评课类型（督导评课. 教师评课. 学生评课）一级指标的平均分和学院总体平均分进行统计；为便于直观查看课堂教学现场状态，可自动抓拍课堂表现，支持按到课率. 互动率. 专注度. 前排空置率对课堂现场教学状态进行图片缩略图显示。</p> <p><b>3、课程建设统计分析：</b></p> <p>3.1. 支持统计学习课程建设总数，课程网站. MOOC. SPOC 和翻转课堂总数，支持按学期. 学年. 自定义时间对各院系的课程建设占比及月度增</p>	
--	--	--

	<p>长数. 增长率进行图表化统计, 方便学校管理者了解学校教师课程建设情况; 3. 2. 支持按自定义时间对各院系课程建设增长率. 课程建设总量. 课程建设均值. 课程建设增长率进行排名和比较分析; 3. 3. 支持通过课程教学模式. 院系筛选, 课程名称. 教师姓名搜索课程并导出明细结果; 支持通过课程教学模式. 院系. 日期筛选, 课程名称. 教师姓名搜索课程月度建设情况并导出结果。</p> <p><b>4、课程运行与互动分析:</b> 4. 1 支持按学期. 学年. 自定义时间汇总学校各院系课程网站. MOOC. SPOC. 翻转课堂等课程运行情况; 汇总答疑论坛. 作业考试. 签到. 资料推送. 随堂测试. 投票. 小组讨论. 提问. 抢答等课程互动情况及月度增长数和增长率; 4. 2 支持对各院系课程网站运行. MOOC 运行. SPOC 运行. 翻转课程. 答疑论坛. 作业考试. 签到. 资料推送. 随堂测试. 投票. 小组讨论. 提问. 抢答等课题互动进行排行和比较分析; 4. 3 支持对各院系课程网站运行. MOOC 运行. SPOC 运行. 翻转课堂运行. 论坛. 作业考试. 签到. 资料推送. 随堂测试. 投票. 小组讨论. 提问. 抢答等课程运行和课程互动详情进行明细查询, 并支持导出明细列表。</p> <p><b>5、资源建设与使用:</b> 5. 1. 支持汇总资料. 习题. 试卷. 知识点等学校资源建设数量, 支持按学期. 学年. 院系统计分析资料. 习题. 试卷. 知识点建设占比及月度增长数和增长率, 方便了解学校资源建设情况; 5. 2. 支持按学期. 学年对院系资源使用情况进行分析, 可对资料. 习题. 试卷的使用次数. 使用率. 学习时长. 增长率进行比较分析; 5. 3. 支持按本月. 上月. 本期其. 上学期. 本学年. 跨学年对各院系资料建设. 习题建设. 试卷建设和知识点进行排名和比较分析; 5. 4. 支持按院系. 教师. 课程汇总所有资源建设明细, 包括资料数量. 使用次数. 使用率; 习题数量. 使用次数. 使用率. 正确率; 试卷数. 使用次数. 使用率. 优秀率. 合格率; 知识点个数. 关系资料数量. 关联习题数量等。</p> <p><b>6、教师教学质量分析:</b> 6. 1. 支持对学校教师信息进行汇总, 可按学期. 学年. 院系对教师在线情况. 教师工作建设. 教师工作质量进行多维度分析; 6. 2. 支持按月. 学期. 学年对学校各院系工作总量. 工作均值. 在线情况. 课程建设. 资源建设. 互动教学进行排名. 比较以及详</p>	
--	---	--

	<p>情查询, 支持导出比较图表;6.3. 支持按院系. 教师姓名. 教工号汇总. 查询教师在线情况. 工作建设. 工作质量, 并可导出教学质量明细。<b>7、学生学习质量分析:</b></p> <p>7.1. 支持对学校学生信息进行汇总; 支持按学期. 学年. 院系多维度分析学生在线情况及学习质量. 学生成绩走向; 7.2. 支持按月. 学期. 学年对学校各院系学生在线情况. 学习进度. 学习成绩. 互动学习质量进行排名和多维度分析. 比较, 支持导出院系比较图表;7.3. 支持按院系. 学生姓名. 学号汇总. 查询学生在线情况. 学习质量, 支持多维度统计. 分析学生在线情况和学习质量, 并支持导出学生信息明细。<b>8、教室信息展现:</b></p> <p>8.1. 支持按教室类型. 教室容量以三维地图形式展示学校教室分布情况; 支持快速查看不同教学楼不同类型. 不同容量教室的使用状态. 近一个月使用率. 设备运行情况等; 8.2. 支持按教室类型. 教室容量统计教室数量及占比, 支持对不同类型教室的使用率和月支持活动数进行统计; 支持查看教室月支持活动详情;8.3. 支持按教室类型. 教室名称汇总. 查询教室资产明细, 并支持导出图表。<b>9、教学模式效能评估:</b></p> <p>9.1. 支持通过筛选教师姓名. 任课时间. 任教课程. 任教班级添加对比数据源; 支持对不同教师任教班级的学生性格分析数据. 学生平均成绩. 学生评价数据. 督导评价数据等教学结果数据进行多维度比较分析, 帮助学校管理者快速了解不同教师教学质量; 9.2. 支持查看不同班级的学生性格分布情况及占比; 支持查看班级每个学生详细的性格测试结果及测试内容详情;9.3. 为更准确. 客观地对不同教师教学模式进行效能评估, 支持管理者和教师根据不同的比较维度和重点, 快速自定义添加学生表现数据. 教学建设数据. 学生数据. 教师数据. 课堂数据等多维度因素指标, 通过因素指标的对比快速评估教学模式与知识传授的匹配度, 为不同知识体系的教学匹配适合的教学模式提供数据支撑;9.4. 支持对教学模式效能评估报告进行导出。</p>	
--	--	--

二、建设项目名称：音乐学院表演服装及音响

建设单位名称：音乐学院

序号	设备名称	技术参数	备注
1	流动演出阵列扬声器	<p>多合一有源户外站立式线阵（2只线阵音箱和一只超低音箱为一组）</p> <p>频响范围：40 Hz - 20 kHz</p> <p>最大声压级（SPL）：135 dB</p> <p>水平指向角度：≥H80° *V80°</p> <p>低音：1×18”铁氧体单元,3”音圈；</p> <p>中音：2×10”钕磁单元,1”音圈；</p> <p>高音：4×1.75”CD钕磁单元,1”音圈。</p> <p>功放：Class D功放，SMPS电源</p> <p>信号处理：DSP，48 kHz/96 kHz，24 bits，可选 dante 网络模块实现数字音频网络。</p> <p>三功放设计；高中低音独立功放驱动（提供设备截图及相关佐证）</p> <p>三通道处理系统：能够单独对，高、中、低三路通道的静音、增益、分频、6段参数均衡、压限、延时和相位的调整。（提供设备技术性能截图及相关佐证）；</p> <p>功放功率：低音：≥1000W W；：中音：≥ 500 W；高音：≥ 500 W；</p> <p>保护：多重限幅，短路，热保护，温度监控。</p> <p>便携是一体化带轮流动航空箱设计，每组航空箱内，除低音至少放置2只有源线阵音箱。</p>	核心设备

三、建设项目名称：物联网与大数据综合教研平台建设项目

建设单位名称：信息工程学院

序号	仪器设备名称	技术参数	备注
1.	人工智能学前教育开发系统	<p>基于物联网技术的人工智能学前教育开发系统利用传感器、无线通信和智能控制技术，支持扩展和集成整合，使学生积极探索现代信息技术在学前教育行业的应用，增强学生在信息社会的适应力与创造力。</p> <p><b>一、系统结构</b></p> <p><b>1. 系统结构件*1</b> 钢制结构，外形尺寸不小于 2500mm*2500mm*700mm</p> <p><b>2. 系统景观*1</b> 主体采用进口亚克力板，配套 ABS 塑胶板，景观模型按照幼儿园设计，整体尺寸不小于 1250mm*1250mm*230mm</p> <p><b>二、系统硬件</b></p> <p><b>1. 路由器*1</b> 频率范围：单频（2.4-2.4835GHz） 最高传输速率：≥450Mbps 网络接口：1 个 10/100Mbps WAN 口，2 个 10/100Mbps LAN 口 WDS 功能：支持 WDS 无线桥接</p> <p><b>2. 交换机*1</b> 传输速率不小于：10Mbps/100Mbps 包转发率不小于：10Mbps:14880pps;100Mbps:148800pps</p> <p><b>3. 摄像头*1</b> 清晰度：不小于 720P； 有效距离：10（含）-30m（不含）； 焦距：不小于 3.6mm； 感光面积约为：1/4 英寸； 图像传感器：百万像素 CMOS 传感器； 分辨率：≥1280*720/640*480； 云台转角：水平 0-360 度，垂直 0-120 度。</p> <p><b>4. 内嵌操控平台*4</b> CPU 主频不低于 2.6GHz</p>	核心设备

	<p>内存 <math>\geq</math> 2G</p> <p>支持 COM 口</p> <p><b>5. 网关节点*4</b></p> <p>网关节点通过板载模块与上位机通讯；通过 zigbee 协调器与普通节点通讯；通过 HMI 串口屏显示设备信息。</p> <p>网关节点综合管控系统硬件与上位机对接。</p> <p>处理器：</p> <p>芯片内核：Cortex-M3 及以上</p> <p>速度： <math>\geq</math> 72MHz；</p> <p>连通性：CAN, I2C, IrDA, LIN, SPI, UART/USART, USB；</p> <p>外围设备：DMA, 电机控制 PWM, PDR, POR, PVD, PWM, 温度传感器, WDT, 晶振；</p> <p>输入/输出数： <math>\geq</math> 51；</p> <p>程序存储器容量： <math>\geq</math> 256KB；</p> <p>程序存储器类型：FLASH；</p> <p>RAM 容量： <math>\geq</math> 48K；</p> <p>振荡器型： 内部；</p> <p>工作温度： -40<math>\sim</math> 85<math>^{\circ}</math>C；</p> <p>Wifi 模块：</p> <p>支持 AT 命令编程</p> <p>Zigbee 协调器：</p> <p>工作频段： 2.4G</p> <p>支持入网节点参数查询</p> <p>支持设备状态在线状态查询</p> <p>支持节点控制</p> <p>HMI 串口屏：</p> <p>分辨率： <math>\geq</math> 320*240</p> <p>触控： 支持</p> <p>支持 wifi 网络连接配置</p> <p>支持 zigbee 网络号配置</p> <p>支持节点在线状态查询</p> <p>支持音量、亮度配置</p> <p><b>6. 普通节点*40</b></p> <p>普通节点通过磁吸模块接口获取传感器数据/控制执行器状态；通过扩展模块接口控制沙盘设备状态；通过 zigbee 节点与网关通讯；通过 HMI 显示屏显示节点信息。</p> <p>处理器：</p>	
--	--	--

	<p>芯片内核: Cortex-M3 及以上</p> <p>速度: <math>\geq 72\text{MHz}</math>;</p> <p>连通性: CAN, I2C, IrDA, LIN, SPI, UART/USART, USB;</p> <p>外围设备: DMA, 电机控制 PWM, PDR, POR, PVD, PWM, 温度传感器, WDT, 晶振;</p> <p>输入/输出数: <math>\geq 51</math>;</p> <p>程序存储器容量: <math>\geq 256\text{KB}</math>;</p> <p>程序存储器类型: FLASH;</p> <p>RAM 容量: <math>\geq 48\text{K}</math>;</p> <p>振荡器型: 内部;</p> <p>工作温度: <math>-40 \sim 85^{\circ}\text{C}</math>;</p> <p>Zigbee 从机:</p> <p>工作频段: 2.4G</p> <p>支持节点入网</p> <p>HMI 串口屏:</p> <p>分辨率: <math>\geq 320*240</math></p> <p>触控: 支持</p> <p>支持 zigbee 网络号配置</p> <p>支持节点号配置</p> <p>支持音量、亮度配置</p> <p><b>7. 语音节点*4</b></p> <p>语音节点负责识别语音信息并上报</p> <p>处理器:</p> <p>芯片内核: Cortex-M3 及以上</p> <p>速度: <math>\geq 72\text{MHz}</math>;</p> <p>连通性: CAN, I2C, IrDA, LIN, SPI, UART/USART, USB;</p> <p>外围设备: DMA, 电机控制 PWM, PDR, POR, PVD, PWM, 温度传感器, WDT, 晶振;</p> <p>输入/输出数: <math>\geq 51</math>;</p> <p>程序存储器容量: <math>\geq 256\text{KB}</math>;</p> <p>程序存储器类型: FLASH;</p> <p>振荡器型: 内部;</p> <p>工作温度: <math>-40 \sim 85^{\circ}\text{C}</math>;</p> <p>Zigbee 从机:</p> <p>工作频段: 2.4G</p> <p>支持节点入网</p> <p>HMI 串口屏:</p>	
--	--	--

	<p>分辨率：≥320*240</p> <p>触控：支持</p> <p>支持 zigbee 网络号配置</p> <p>支持节点号配置</p> <p><b>8. 设备控制器*4</b></p> <p>扩展支持：报警器、灯光、风扇、彩灯、门禁、窗帘的控制；红外对射状态的读取</p> <p><b>9. 红外反射传感器*4</b></p> <p>测量输出：开关量；</p> <p><b>10. 火焰传感器*4</b></p> <p>测量输出：开关量；</p> <p><b>11. 红外接收模块*4</b></p> <p>测量输出：数字量；</p> <p><b>12. 温湿度传感器*4</b></p> <p>测量输出：数字量；</p> <p>测量范围：温度 -40~80℃ 湿度 5~99.9%RH；</p> <p><b>13. 蜂鸣器模块*4</b></p> <p>顶发声，3K，典型 102dB</p> <p><b>14. 结露传感器*4</b></p> <p>测量输出：模拟量；</p> <p>结露测试范围：94~100%RH；</p> <p><b>15. 烟雾传感器*4</b></p> <p>测量输出：模拟量；</p> <p>测量范围：300~9000ppm；</p> <p><b>16. 红外转发器*4</b></p> <p>红外发射管；</p> <p>波长：940NM；</p> <p><b>17. 风扇模块*4</b></p> <p>高转 ≥15000RPM；</p> <p><b>18. 光照传感器*4</b></p> <p>测量输出：数字量；</p> <p><b>19. 人体传感器*4</b></p> <p>测量输出：数字量；</p> <p><b>20. 燃气传感器*4</b></p> <p>测量输出：模拟量；</p> <p>检测浓度：300~9000ppm（甲烷、丙烷）；</p> <p>检测气体：液化气、甲烷；</p>	
--	--	--

	<p><b>21. 声音传感器*4</b> 测量输出:数字量;</p> <p><b>22. RGB 模块*4</b> 发光颜色: 红绿蓝; 波长: 红 620-625NM、绿 520-525NM、蓝 465-470NM; 亮度: 红 700-800MCD、绿 700-900MCD、蓝 300-400MCD;</p> <p><b>23. 红外对射传感器*4</b> 测量输出:开关量;</p> <p><b>24. 手势传感器*4</b> 通信方式: IIC 通信协议;</p> <p><b>25. Python 驱动库*1</b> 库集成 Tcp 通信并封装交互协议及硬件模块编码, 公开方法, 提供外界调用。可以控制人工智能学前教育开发系统的所有执行器、读取所有传感器的数据。</p> <p><b>三、系统软件</b></p> <p>温湿度传感器数据获取, 以温湿度传感器模块的数据获取为例, 使用 Python、Scratch、APP-Inventor 语言演示模块数据的获取方法。</p> <p>风扇模块控制, 以风扇模块为例使用 Python、Scratch、APP-Inventor 语言演示模块数据的控制方法。</p> <p>安防场景, 场景中使用红外对射模块检测是否有入侵, 报警器模块来报警提示。</p> <p>室温控制场景, 场景中使用温湿度模块检测当前的环境温度, 风扇模块来降低环境温度。</p> <p>室内亮度控制场景: 场景中使用光照传感器模块检测当前的环境光照强度, 窗帘模块来降低环境亮度, 灯光模块来提高环境亮度。</p> <p>手势控制场景, 场景中使用手势传感器模块检测当前的手势状态, 窗帘模块和灯光模块来与手势状态配合。</p> <p>智能遥控场景, 场景中使用红外转发模块接收 PC 端传递的数据并转换成红外信号发射出去, 红外接收模块负责接收红外信号并解析后控制屏幕显示。</p> <p>综合场景, 综合场景分为以下模式: 无人在室/晚上睡觉时: 红外对射模块和人体感应模块联动, 监测到人时即警报响起; 自适应幼儿园场景: 根据温度设定的阈值, 高于打开/低于关闭风扇; 自适应幼儿园场景: 根据光照值设定的阈值, 低于开窗开灯/高于关窗降低灯亮度。</p>	
--	--	--

		系统能够连接中移动物联网 OneNET 物联网平台，实现在 OneNET 平台的数据可视化；	
2.	大数据实验平台硬件资源	<p>高性能服务器：1 台</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、品牌：国内知名品牌；</li> <li>2、标准 2U 机架式服务器，含导轨及安装套件；</li> <li>3、2U 服务器包含四个服务器节点；</li> <li>4、CPU：配置<math>\geq 4</math> 颗 Intel® Xeon Phi™ Processor 7295，每个 CPU<math>\geq 72</math> 核心、主频<math>\geq 1.6</math>GHz、L3<math>\geq 36</math>MB；</li> <li>5、内存：配置<math>\geq 128</math>GB*4 内存；</li> <li>6、硬盘：配置 4 块 240GB SSD，4 块 480GB SSD；</li> <li>7、网络：配置<math>\geq 8</math> 个 1GbE 以太网口，<math>\geq 4</math> 个管理口；</li> <li>8、所有节点采用集中供电，电源配置：本次配置 2 块<math>\geq 2130</math>W 热插拔电源模块；</li> <li>9、集成系统管理处理器支持：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，可通过可视化工具提供系统未来状况的可视显示；</li> <li>10、具有图形管理界面及其他高级管理功能；</li> <li>11、配置独立的远程 管理控制端口，支持远程监控图形界面，可实现与操作系统无关的远 程对服务器的完全控制，包括远程的开机、关机、重启、虚拟光驱等操作；</li> <li>12、产品具备中国强制性产品认证（3C 认证）；</li> </ol> <p>交换机：1 台</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、端口供电功能：非 POE 供电；</li> <li>2、网管类型：网管；</li> <li>3、VLAN：支持不少于 4K 个 VLAN；</li> <li>4、端口数量：不少于 48 口；</li> <li>5、下行接口类型：以太网交换机；</li> </ol> <p>机柜 :1 台</p>	核心设备
3.	物联网多网技术教学实验平台	<p>一、整体要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 主控系统：CPU 采用 ARM Cortex-A9 及以上处理器，提供 Android 5.1 或以上操作系统；支持 ZigBee、IPv6、Bluetooth、WiFi、RFID 等多种无线通信模块，支持实时显示传感器/执行器的信息；实现 GPS 高精度定位数据解析功能；要求能够根据传感器数据信息实现实时控制，实时监控，实现传感器和执行器的组网</li> </ol>	

		<p>控制；支持移动应用、物联网无线网络、传感器网络、RFID 技术等多种课程的教学和实践；</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. 要求具有丰富快捷的无线组网功能，能够快速构成小规模 ZigBee、IPv6、蓝牙 4.0、WiFi 等无线组网实验；</li> <li>3. 满足丰富的传感器数据采集和扩展功能，可独立编程开发和实验，至少支持温湿度、光照、体温、三轴加速度、红外人体检测、烟雾、继电器控制等传感器/执行器及以上实验，支持通过标准接口与通信模块节点建立连接，实现传感器数据的快速采集和与通信模块节点的通信；</li> <li>4. 中标后交货内容要求提供完整详尽的实验指导书、PPT 及视频资源，并提供硬件设备原理图，应用程序源码供学生学习和二次开发。至少满足物联网基础实验、无线传感网、RFID 读写器、蓝牙 4.0、IPV6、WIFI 软件开发需求。</li> </ol> <p>二、硬件参数要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Android 开发终端 不低于 10.1 寸显示屏、不低于 4 核 CPU 主频 1.6GHz、不低于 1G 内存+16G Flash，配置不少于蓝牙、WiFi、3G&amp;4G 上网、GPS、三轴重力传感器等模块；</li> <li>2. IPV6 节点参数 采用 CC2531 无线通讯节点，工作频段 2400~2450MHZ，PCB 板载天线，提供 JTAG 调试口、要求板载 3 个及以上按键、LED、提供 USB 接口、带 USB 转 TTL USB 接口、OLED 显示屏接口、通用 IO 接口、带 MOS 驱动 IO 接口，采用锂电池供电；</li> <li>3. 蓝牙节点参数 采用 CC2540 无线通讯节点，工作频段：2400 ~ 2483.5 MHz，PCB 板载天线，提供 JTAG 调试口，要求板载 3 个及以上按键，4 个及以上 LED 灯，提供 USB 转 TTL USB 接口，OLED 显示屏接口，通用 IO 接口，带 MOS 驱动 IO 接口，采用锂电池供电；</li> <li>4. WiFi 节点参数 处理器采用不低于 Cortex-M4 内核；工作频段 2400~2450MHZ，PCB 板载天线，提供 JTAG 调试口、要求板载 3 个及以上按键、LED、USB 接口、提供带 USB</li> </ol>	
--	--	--	--

		<p>转 TTL USB 接口、OLED 显示屏接口、通用 IO 接口、带 MOS 驱动 IO 接口，采用锂电池供电；</p> <p>5. ZigBee 节点参数 处理器采用 CC2531，工作频段 2400~2450MHz，PCB 板载天线，提供 JTAG 调试口、要求板载 3 个及以上按键、LED、USB 接口、提供带 USB 转 TTL USB 接口、OLED 显示屏接口、通用 IO 接口、带 MOS 驱动 IO 接口，采用锂电池供电；</p> <p>6. RFID 参数 提供低频 125KHz、高频 13.56MHz 等 RFID 射频识别模块，要求 RFID 模块能够通过 USB 与嵌入式网关或电脑进行读卡操作；</p> <p>7. 传感器/执行器模块参数 传感器模块至少包括：可燃性气体传感器模块、火焰传感器模块、旋转电位器模块、人体红外传感器模块、体温传感器模块、三轴加速度传感器模块、温湿度传感器模块、数字光照传感器模块、8 路 LED 灯模块、心率传感器模块、蜂鸣器模块、双路继电器模块、直流电机模块等。</p> <p>三、软件配置要求</p> <p>1. 系统至少支持 ZigBee pro 协议及 Contiki os ipv6 协议、符合 802.11b/g/n 标准及 IEEE 802.11n 标准，兼容 IEEE 802.11g、IEEE 802.11b 等标准；</p> <p>2. 提供 Android 4.0 或以上版本的软件系统，并开放所有源码；</p> <p>3. 提供 WsnGateway 应用程序，分别显示 Zigbee、IPV6、蓝牙、WIFI、RFID 等传感器模块上传上来的实时数据，并可通过 WsnGateway 进行远程控制传感器模块；</p> <p>配套实验内容及资料：</p> <p>1. WiFi 通信协议技术开发实验（不少于 20 个实验）至少包含：CC3200 入门实验、传感器实验、Wi-Fi 无线网络通信实验等；</p> <p>2. Contiki 系统实验（不少于 15 个实验）至少包含：Contiki 基础实验、传感器实验、IPv6 网络实验；</p> <p>3. 蓝牙 4.0 通信协议技术开发实验（不少于 20 个实验）至少包含：CC2540 入门实验、传感器实验、BLE 协议栈通信实验；</p>	
--	--	---	--

		<p>4. ZigBee 通信协议技术开发实验（不少于 15 个实验）至少包含：基础实验、ZigBee 网络实验；</p>	
<p>4.</p>	<p>物联网智能移动互联实验箱（含虚拟仿真）</p>	<p>主要技术参数如下：</p> <p>一、硬件配置</p> <p>1. Android 开发终端*1 板载蓝牙模块、WiFi 模块、3G&amp;4G 上网模块、GPS 模块等丰富外设资源。</p> <p>2. WiFi 温湿度传感器节点*1 测量范围约为：温度 -30~70℃ 湿度 10~90.9%RH；</p> <p>3. WiFi 光照传感器节点*1 测量范围约为：0-900Lux；</p> <p>4. WiFi 烟雾传感器节点*1 测量范围约为：400~7500ppm；</p> <p>5. WiFi PM2.5 传感器节点*1 测量范围约为：0-900ppm；</p> <p>6. WiFi 人体感应传感器节点*1 测量输出：开关量；</p> <p>7. WiFi 灯光蜂鸣器控制节点*1 功能描述：闪烁报警指示灯，模拟报警；</p> <p>8. WiFi 步进电机控制节点*1 步进角度：不大于 <math>5.625 \times 1/64</math>； 减速比：不小于 1/64；</p> <p>9. WiFi 直流电机控制节点*1 功能描述：模拟风扇、窗帘等正转和反转；</p> <p>10. WiFi 数码管输出节点*1 功能描述：显示温度、湿度、光照等数值；</p> <p>11. 蓝牙温湿度传感器节点*1 测量范围约为：温度 -30~70℃ 湿度 10~90.9%RH；</p> <p>12. 蓝牙光照传感器节点*1 测量范围约为：0-900Lux；</p> <p>13. 蓝牙烟雾传感器节点*1 测量范围约为：400~8000ppm；</p> <p>14. 蓝牙灯光蜂鸣器控制节点*1 功能描述：闪烁报警指示灯，模拟报警；</p> <p>15. 蓝牙数码管输出节点*1 功能描述：显示温度、湿度、光照等数值；</p> <p>16. 高频 RFID 节点*1</p>	

	<p>工作频率：13.56MHz；</p> <p>支持协议：ISO/IEC 14443 TYPE A；</p> <p>读卡距离不小于：0-3cm；</p> <p>以上所有节点均采用模块化设计，每个节点均采用亚克力保护板（防止短路，或者摔坏等）。</p> <p>二、实验箱配套管理软件</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 管理软件分为多个子系统分别对实验箱内的不同节点进行管理和操作。</li> <li>2. 实验类软件分别对单一的节点进行 Socket 连接，获取传感器数据或控制节点的状态变化。</li> <li>3. 案例类型软件则是通过组建多个节点配合工作，模拟出一种应用场景，通过软件来达到各种场景下的自动化、智能化管理控制。</li> <li>4. 所有软件均提供源代码、供源代码供学生老师二次开发使用；</li> </ol> <p>三、实验箱配套虚拟仿真软件</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 功能要求 <ul style="list-style-type: none"> <li>（1）软件平台须包含软件资源库、设备列表、属性面板、功能测试四大模块。工具栏包括工程的新建、布局、保存、用户管理等功能。</li> <li>（2）资源库须提供基于 ZigBee、WiFi、RFID、Bluetooth、433MHz 等节点的功能仿真。外加模拟器、Android 平板、电源、外设等设备。</li> <li>（3）设备列表须详细列出了每个设备的类型和名称。</li> <li>（4）属性列表支持节点名称自定义、可手动修改串口属性、工作模式、无线网络名称、网络协议选择及本机端口号、本机 IP 地址、子网掩码的设置等。</li> <li>（5）功能测试区可以对每一个单独的模块进行模拟串口功能测试，根据真实的通信协议进行收发数据测试。</li> <li>（6）编辑方式：可以从设备栏中拖拽任意设备到虚拟实验台，在实验台上可以任意摆放。也可以做上下左右对齐，横向平衡、纵向平衡、置地、置顶功能。提供电源线、信号线的通信连接，虚拟连接每个节点电源接口及其无线网络。</li> <li>（7）可同时进行多个工程的搭建，每个硬件设备在每个工程中的使用次数无限制。</li> </ul> </li> <li>2. 软件资源库至少包括以下部分：</li> </ol>	
--	---	--

		<ul style="list-style-type: none"><li>(1) ZigBee 人体感应传感器</li><li>(2) ZigBee 安防报警器</li><li>(3) ZigBee 窗帘控制器</li><li>(4) ZigBee 磁控传感器</li><li>(5) ZigBee 风扇控制器</li><li>(6) ZigBee 光照传感器</li><li>(7) ZigBee 火焰传感器</li><li>(8) ZigBee 空调控制器</li><li>(9) ZigBee 烟雾传感器</li><li>(10) ZigBee 应急按钮</li><li>(11) ZigBee 温湿度传感器</li><li>(12) ZigBee 网关（协调器）</li><li>(13) PM2.5 传感器</li><li>(14) 网关（路由器）</li><li>(15) 灯光控制器</li><li>(16) ZigBee 转 WiFi 控制器</li><li>(17) WiFi 灯光蜂鸣控制器</li><li>(18) WiFi 风扇控制节点</li><li>(19) WiFi 光照传感节点</li><li>(20) WiFi 人体感应节点</li><li>(21) WiFi 温湿度传感节点</li><li>(22) WiFi 烟雾传感节点</li><li>(23) WiFi PM2.5 传感节点</li><li>(24) WiFi 数码管输出节点</li><li>(25) WiFi 窗帘控制器节点</li><li>(26) WiFi 灯光蜂鸣器控制节点</li><li>(27) WiFi 网关</li><li>(28) 无线路由器</li><li>(29) 低频 RFID 读卡器</li><li>(30) 高频 RFID 读卡器</li><li>(31) 特高频 RFID 读卡器</li><li>(32) 2.4G RFID 读卡器</li><li>(33) 低频 RFID 标签</li><li>(34) 高频 RFID 标签</li><li>(35) 特高频 RFID 标签</li><li>(36) 2.4G RFID 标签</li><li>(37) ETC 控制节点</li></ul>	
--	--	---	--

	<p>(38) Android 平板</p> <p>(39) 外设：风扇、报警灯、窗帘、灯光、加热、空调、数码管、水阀开关、加湿、道闸等。</p> <p>(40) PM2.5 模拟器</p> <p>(41) CO2 模拟器</p> <p>(42) 磁控模拟器</p> <p>(43) 光照模拟器</p> <p>(44) 火焰模拟器</p> <p>(45) 人体模拟器</p> <p>(46) 温湿度模拟器</p> <p>(47) 烟感模拟器</p> <p>(48) 土壤温湿度</p> <p>(49) 红外转发节点</p> <p>(50) 应急按钮模拟器</p> <p>(51) 433MHz 光照传感器</p> <p>(52) 433MHz 土壤传感器</p> <p>(53) 433MHz 水阀控制器</p> <p>(54) 433MHz 灯光控制开关</p> <p>(55) 433MHz 风扇控制开关</p> <p>(56) 433MHz 加热控制开关</p> <p>(57) 433 转 WiFi</p> <p>(58) 加湿控制开关</p> <p>(59) 蓝牙数码管输出</p> <p>(60) 蓝牙灯光蜂鸣器</p> <p>(61) 蓝牙温湿度传感器</p> <p>(62) 蓝牙光照传感器</p> <p>(63) 蓝牙烟雾传感器</p> <p>(64) 蓝牙主机</p> <p>(65) 蓝牙转 WiFi</p> <p>四、能满足的实验内容至少包括以下：</p> <p>实验 1 蓝牙温湿度传感器读取实验；</p> <p>实验 2 蓝牙光照传感器读取实验；</p> <p>实验 3 蓝牙烟雾传感器读取实验；</p> <p>实验 4 蓝牙蜂鸣器控制实验；</p> <p>实验 5 蓝牙数码管控制实验；</p> <p>实验 6 WiFi 温湿度传感器读取实验；</p> <p>实验 7 WiFi 光照传感器读取实验；</p>	
--	---	--

		<p>实验 8 WiFi 烟雾传感器读取实验；          实验 9 WiFi 人体检测传感器读取实验；          实验 10 WiFi PM2.5 传感器读取实验；          实验 11 WiFi 直流电机控制实验；          实验 12 WiFi 步进电机控制实验；          实验 13 WiFi 高频 RFID 读卡实验；          实验 14 GPRS 短信发送实验；          提供以下类似综合实训案例（不少于 8 个）          案例 1 温室室内光照度的远程监控报警系统；          案例 2 温室室内温湿度的远程监控报警系统；          案例 3 大气 PM2.5 的远程数据监测系统；          案例 4 家居烟雾的远程报警系统；          案例 5 家居智能门禁控制系统；          案例 6 仓储火灾预警系统；          案例 7 超市人体感应客流估算系统；          案例 8 超市仓库货物进出管理信息系统</p> <p>虚拟仿真平台软件资源库须提供对应于真实的物联网智能移动互联实验箱内的每一个硬件模块，在该平台上既可以进行虚拟仿真实验，又可以连接操作真实硬件设备，实现虚拟资源和真实设备的数据交换与控制。同时对单独的模块进行功能测试，模拟真实的串口进行收发送数据，系统必须具备虚实结合的功能特点。</p> <p>投标企业自行准备网关节点，温湿度节点，风扇控制节点模块等，投标现场分别演示 1) Python、Scratch、APP-Inventor 三种开发工具对上述节点的数据读取和控制实验；2) 进行联动控制实现，展示虚实结合的功能，并提供虚实结合配套软件光盘或 U 盘留存。</p>	
5.	物联网综合应用开发平台	<p>一、平台结构件要求</p> <p>为了提高教学平台的实用性与灵活性，平台须以模块化为基础设计制造，节点采用可插拔方式安装，使学生在使用时能够直接在网格板上进行实际工程操作。在平台中能够完成各个分立工程模块的学习，安装、调试、接线以及工程项目的整体项目的开发与安装调试。</p> <p>二、平台硬件配置</p> <p>1、智能农业温室大棚实训区</p> <p>（1）WiFi 网关节点*1</p> <p>板载 MCU：STM32F103RBT6 型 32 位芯片；</p>	

	<p>(2) Zigbee 网关节点*1  主芯片: CC2530;  工作频率: 2.4GHz;  工作协议: IEEE 802.15.4;  工作协议栈: Zigbee PRO/2007;  天线类型: 板载天线;</p> <p>(3) 温湿度传感节点*1  通讯芯片: CC2530;  控制采集芯片: STM32F103RBT6 型 32 位芯片;  通讯方式: Zigbee;  温湿度测量输出: 数字量;  温湿度测量范围: 温度-30~70℃ 湿度 10~90.9%RH;</p> <p>(4) 土壤检测节点*1  通讯芯片: CC2530;  控制采集芯片: STM32F103RBT6 型 32 位芯片;  通讯方式: Zigbee  湿度测量范围约为: 10~95%RH;  温度测量范围约为: -30~+100.8℃;</p> <p>(5) 烟雾传感节点*1  通讯芯片: CC2530;  控制采集芯片: STM32F103RBT6 型 32 位芯片;  通讯方式: Zigbee;  测量输出: 数字量;  测量范围约为: 400~8000ppm;</p> <p>(6) 光照传感节点*1  通讯芯片: CC2530;  控制采集芯片: STM32F103RBT6 型 32 位芯片;  通讯方式: Zigbee  测量范围约为: 0-1000Lux;</p> <p>(7) 灌溉控制节点*1  通讯芯片: CC2530;  控制采集芯片: STM32F103RBT6 型 32 位芯片;  通讯方式: Zigbee  执行器: 电磁阀;</p> <p>(8) 排风扇控制节点*1  通讯芯片: CC2530;  控制采集芯片: STM32F103RBT6 型 32 位芯片;</p>	
--	---	--

	<p>通讯方式: Zigbee          执行器: 直流电机;          (9) 卷帘控制节点*1          通讯芯片: CC2530;          控制采集芯片: STM32F103RBT6 型 32 位芯片;          通讯方式: Zigbee          执行器: 步进电机;          步进角度: <math>\leq 5.625 \times 1/64</math>;          减速比: <math>\leq 1/64</math>;          以上所有节点均采用独立模块化节点设计</p> <p>2、智能仓储货架实验区          (1) 高频多路控制节点*1          工作频率: 13.56MHz          读取距离: 3CM 以内          通信方式: 节点内 5 的 13.56MHz 模块能够与板载 WiFi 模块进行串口通信, 且 13.56MHz 模块与板载 WiFi 模块可以对上位机单独进行串口通信;</p> <p>(2) 货架          数量: 3 层, 9 格模拟货架。</p> <p>3、智能家居实验区          (1) WiFi 网关节点*1          (2) Zigbee 网关节点*1          (3) 温湿度传感节点*1          (4) 烟雾传感节点*1          (5) 光照传感节点*1          (6) 人体传感节点*1 感应距离 <math>\geq 5m</math>          (7) 风扇控制节点*1          (8) 安防警报节点*1          (9) 灯光控制节点*1 执行器: <math>\geq 1W</math> 直流灯;          (10) 窗帘控制节点*1 执行器: 步进电机;          (11) PM2.5 传感节点*1          (12) 应急按钮节点*1          (13) 空调模拟显示节点*1 空调模拟功能描述: 模拟空调加热、制冷、开机、关机、温度、湿度等功能显示;          (14) 火焰传感节点*1          (15) 摄像头*1          以上所有节点均采用独立模块化节点设计。</p>	
--	--	--

	<p>4、底层开发实验资源</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(1) 低频节点*1</li> <li>(2) 高频节点*1</li> <li>(3) 超高频节点*1</li> <li>(4) 有源 2.4G 节点*1</li> <li>(5) Zigbee 网关节点*1</li> <li>(6) Zigbee 终端节点*3</li> <li>(7) 蓝牙 BLE 节点*4</li> <li>(8) 光照度传感器模块*1</li> <li>(9) 温湿度传感器模块*1</li> <li>(10) 灯光蜂鸣器模块*1</li> <li>(11) 数码管显示模块*1</li> </ul> <p>以上所有节点均采用独立模块化节点设计</p> <p>5、智慧旅游实训区</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(1) Zigbee 网关*1</li> <li>(2) 人体检测节点*1</li> <li>(3) 安防警报节点*1</li> <li>(4) 人流量显示节点*1     显示模式：4 位数码管；</li> <li>(5) WiFi 网关节点*1</li> <li>(6) 超高频节点*1</li> <li>(7) ETC 控制节点*1</li> <li>(8) 门禁控制节点*1</li> </ul> <p>以上所有传感器节点及 RFID 节点均要采用独立模块化节点设计。</p> <p>6、控制终端</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(1) 上位机*1</li> </ul> <p>CPU： 不低于 i5； 内存： ≥4GB； 硬盘： ≥500G； 显示器： ≥19 英寸；</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(2) 移动终端*1</li> </ul> <p>显示屏： ≥10.1 寸、 CPU:4 核, 主频≥1.3GHz； 存储： 1G 内存+16G Flash； 其它： 支持蓝牙、WiFi、3G&amp;4G 上网、GPS，前后摄像头；</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(3) 无线路由器*1</li> </ul> <p>三、物联网综合应用开发平台配套管理软件：</p>	
--	--	--

	<p>1、物联网综合应用开发平台配套管理软件集中体现了实训台上智能家居、智慧农业、智能仓储以及智能旅游的应用测试，该软件运行在平板或者其他智能终端上，可以快速读取各个传感器数据以及对各个控制设备进行控制，软件由 java 语言编写的 Android APP 程序，提供源代码供学生老师二次开发使用；</p> <p>2、平台须满足既可以进行虚拟仿真实验，也可以连接操作对应的真实硬件设备，实现虚拟模块和真实设备的数据交换与控制。同时可以对单独的模块进行功能测试，模拟真实的串口进行收发送数据，必须具备虚实结合的功能特点。</p> <p>3、同时支持 Python、Scratch、APP-Inventor 开发，整个平台兼容 OneNET 平台。</p> <p>四、能满足的实训内容不少于以下实验：</p> <p>实训 1 基于 CC2530 的 PM2.5 传感器实验</p> <p>实训 2 基于 CC2530 的光敏传感器实验</p> <p>实训 3 基于 CC2530 的温湿度传感器实验</p> <p>实训 4 基于 CC2530 的烟雾传感器实验</p> <p>实训 5 基于 CC2530 的人体检测传感器实验</p> <p>实训 6 基于 CC2530 的火焰检以下测传感器实验</p> <p>实训 7 基于 CC2530 的蜂鸣器 LED 灯控制实验</p> <p>实训 8 基于 CC2530 的应急按钮实验</p> <p>实训 9 基于 CC2530 的空调控制实验</p> <p>实训 10 基于 CC2530 的灯光控制实验</p> <p>实训 11 基于 CC2530 的步进电机实验</p> <p>实训 12 基于 CC2530 的直流电机实验</p> <p>实训 13 基于 STM32 的光敏传感器实验</p> <p>实训 14 基于 STM32 的温湿度传感器实验</p> <p>实训 15 基于 STM32 的土壤温湿度传感器实验</p> <p>实训 16 基于 STM32 的水阀控制实验</p> <p>实训 17 基于 STM32 的直流电机控制实验</p> <p>实训 18 基于 STM32 的灯光控制实验</p> <p>实训 19 基于 STM32 的数码管控制实验</p> <p>实训 20 基于 STM32 的门禁控制实验</p> <p>实训 21 基于 STM32 的 ETC 抬杆控制实验</p> <p>实训 22 LF 低频 ID 卡实验</p> <p>实训 23 LF 低频 ATA5577 卡实验</p> <p>实训 24 基于 WiFi 的 LF 低频 RFID 实验</p>	
--	---	--

		<p>实训 25 HF 高频 RFID 通信协议实验</p> <p>实训 26 基于 WiFi 的 HF 高频 RFID 实验</p> <p>实训 27 UHF 超高频 RFID 通信协议实验</p> <p>实训 28 基于 WiFi 的 UHF 超高频 RFID 实验</p> <p>实训 29 智能仓储模拟管理实验</p> <p>实训 30 仓储系统实验</p> <p>实训 31 智能家居控制系统</p> <p>实训 32 智能农业控制系统</p> <p>实训 33 人体安防监测报警系统</p> <p>实训 34 烟雾火焰报警系统</p>	
6.	智慧实验室实训系统	<p><b>一、 智能环境监测系统</b></p> <p>支持通过用户终端远程查看甲醛、温湿度、光照传感器数据,联动空气净化器、空调或者是窗帘电机执行控制动作。本系统包含智能家居网关、甲醛温湿度 PM2.5 一体仪、光照传感器、温湿度与传感器等。</p> <p><b>1. 智能网关 数量: 1 台</b></p> <p><b>2. 甲醛温湿度 PM2.5 一体仪 数量: 1 个</b></p> <p>工作温度: 5~40℃</p> <p>额定工作电流: 200mA</p> <p>控制距离: &gt;30 米, 空旷距离</p> <p>甲醛测量范围: 0.01~10 mg/m<sup>3</sup></p> <p>参考甲醛精度: ±0.03mg/m<sup>3</sup> 或 ±15%</p> <p>湿度测量范围: 5%RH~95%RH</p> <p>温度测量范围: -20 ℃~60 ℃</p> <p>PM2.5 测量参考范围: 0~999ug/m<sup>3</sup>, 精度: 1ug/m<sup>3</sup></p> <p><b>3. 光照传感器 数量: 1 个</b></p> <p>光照度测量范围: 0-65535lux</p> <p>光照精度: ±10%25FS (25℃)</p> <p>存储环境: -40℃~80℃+输出信号: 4-20mA、0-5V、0-10V</p> <p><b>4、无线温湿度计 1 个</b></p> <p>无线功耗: ≤0.05W; 通讯距离: 室外≤100m; 湿度测量范围: 0~100%RH; 温度测量范围: -40~+80℃; 湿度测量精度: ±4.5%RH; 温度测量精度: ±0.5℃</p> <p><b>二、智能安防系统</b></p> <p>安防系统功能通过传感器和控制器联动实现,通过实时监测房屋内外的环境状况,联动相应的控制设备,对发生的险情进行提醒警告。如: (1) 红外人体探测器检测到特定</p>	

	<p>区域移动的人体，立即上报信息到用户手机，同时自动开启声光报警器；(2) 烟雾传感器、可燃气体传感器如果探测到有燃气泄漏，立即上报信息到用户手机，同时开启声光报警器。(3) 网络摄像头、室外摄像头 24 小时实时将室内外视频推送到手机，同时支持视频存储，视频回放等。安防系统主要包含以下设备：</p> <p><b>1. 广角红外人体探测器</b>  <b>数量 1 个</b>  工作温度：-20~80° C  工作湿度：≤100%  无线类型：zigbee 2.4G  无线功耗：≤0.05W  通讯距离：室外≤100m  感应距离：≤3m</p> <p><b>2. 可燃气体探测器</b>  <b>数量 1 个</b>  工作温度：-20~60° C  工作湿度：≤80%  无线类型：zigbee 2.4G  无线功耗：≤0.05W  通讯距离：室外≤100m</p> <p><b>3. 一氧化碳探测器</b>  <b>数量 1 个</b>  工作温度：-20~60° C  工作湿度：≤80%  无线类型：zigbee 2.4G  无线功耗：≤0.05W  通讯距离：室外≤100m</p> <p><b>4. 光电烟雾传感器</b>  <b>数量 1 个</b>  工作温度：-20~60° C  工作湿度：≤80%  无线类型：zigbee 2.4G  无线功耗：≤0.05W  通讯距离：室外≤100m</p> <p><b>5. 720p 云台摄像机 数量:2 个</b>  工作温度：-20~60° C</p>	
--	--	--

	<p>工作湿度：≤80%</p> <p>无线类型：wifi</p> <p>最大分辨率：不小于 1280*720</p> <p>焦距：3.6m</p> <p>感光面积：1/4 英寸</p> <p>云台控制：水平 0-360 度，垂直 0-120 度</p> <p><b>6. SOS 紧急按钮 数量：1 个</b></p> <p>工作温度：-20~60° C</p> <p>工作湿度：≤80%</p> <p>无线类型：zigbee 2.4G</p> <p>无线功耗：≤0.05W</p> <p>通讯距离：室外≤100m</p> <p><b>三、灯光控制系统：</b></p> <p><b>1：两位智能开关</b></p> <p>数量：根据具体灯的数量确定</p> <p>输出最大功率：单路 1000W；无线类型：zigbee 2.4G；无线功耗：≤0.05W；通讯距离：室外≤100m。</p> <p><b>四、智能窗帘系统</b></p> <p>1. 支持本地化控制；</p> <p>2. 支持 APP 远程控制，窗帘电机带有位置提醒功能，可任意控制窗帘打开或者关闭的距离；</p> <p>3. 支持联动控制，结合光照传感器，根据光线强弱联动调整窗帘打开和关闭；</p> <p>（1）窗帘电机 数量：≥2 个</p> <p>供电方式：直流电供电、外接锂电池均可</p> <p>控制方式：支持 APP、语音、遥控器等远程控制；手拉启动</p> <p>（2）窗帘导轨</p> <p>长度：根据工程现场确定</p> <p>铝制导轨,把电机接在导轨上，带动窗帘开启或者关闭。</p> <p>窗帘根据整体装修风格和使用方意见而定</p> <p><b>五、空调控制系统</b></p> <p>空调控制系统通过智能遥控器，实现对实验室内空调等红外遥控设备进行智能化管理；</p> <p><b>六、门禁系统</b></p> <p><b>1、门禁控制器 1 个</b></p> <p>通信接口：RJ45；注册容量：大于 1 万人；记录数：10 万；工作环境：温度-40℃~75℃，湿度 10%~90%RH；掉电数</p>	
--	---	--

		<p>据保存：10年；</p> <p><b>2、门禁机箱电源</b> 备用电源。</p> <p><b>3、门磁力锁</b> 最大拉力：≥180Kg；</p> <p><b>4、出门按钮</b> 标准结构：铝合金面板，金属按钮；耐用测试：50万次老化测试合格；工作环境：温度 -10℃~55℃，湿度 0%~95%RH。</p> <p><b>5、闭门器 1个</b> 材质：强度防漏结构，压铸铝合金机体；</p> <p><b>七、脑波控制系统</b> 通过脑波传感器提取不同频率的脑电波信号，并通过相应上位机采集软件采集不同的脑波信号，并挖掘分析所需信号，利用挖掘的信号进行分析计算，并根据意念来实现对灯光的自动调光控制或者开关控制以及窗帘等家电的开关控制</p> <p><b>八、配套软件系统：</b> ★必须提供源代码，供学生老师二次开发使用。确保为毕业设计、创新教学以及学科竞赛等提供保障。投标现场提供源代码U盘，U盘留存，以备中标后核对。</p> <p><b>九、数据对接：</b>要求室内空气质量感知传感设备数据都能对接到真实的大数据托管平台，并能从大数据托管平台下载数据。</p>	
7.	智慧实验室管理系统	<p><b>一、硬件参数：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 高强度一体无缝折弯合金外框，防刮防掉色。</li> <li>2. 屏幕正面采用整幅防眩光玻璃，可在阳光、白炽灯、日光灯等强光照射下正常使用。</li> <li>3. 防眩光玻璃采用钢化材质，保证使用安全。</li> <li>4. 电容式触摸屏尺寸不小于21.5寸，支持10点触控，分辨率≥1920*1080，显示比例16:9。</li> <li>5. 屏幕可视角度：89/89/89/89 (Typ.) (CR≥10) (左/右/上/下)。</li> <li>6. 屏幕亮度≥500cd/m<sup>2</sup>；对比度≥4000:1。</li> <li>7. 无外置电源适配器，线材上出。</li> <li>8. 与墙面紧密贴合，整机与平整墙面间隙小于2.5mm，保障师生操作时的安全性。</li> <li>9. 整机结构设计做到防水防尘，适合半户外的场景使用，</li> </ol>	

		<p>防护等级做到了 IP65 或以上。</p> <p>10. 为确保日常使用安全，整机无外置天线。</p> <p>11. 为保障整机功能的稳定性和可靠性，整机主板采用三合一设计，在一块主板上集成整机电源控制、信号处理、屏幕背光恒流控制功能，无需额外配置电源板和背光恒流板，减少内部连接线。</p> <p>12. 摄像头：不低于 500W 像素，可至少同时支持 5 人做离线人脸识别及活体检测（避免使用照片或视频进行欺骗），可支持学生无卡考勤签到、登录个人界面等。</p> <p>13. 麦克风：高灵敏度的全向麦克风，支持半米内的拾音，支持学生的语音留言并转发到家长微信，了解学生动态及突发情况。</p> <p>14. 喇叭：2.0 声道的喇叭，支持视频播放及家长留言播放。</p> <p>15. 刷卡器：具有内置 IC 卡刷卡器，支持 14443 协议。学生可佩戴相应的终端设备刷卡签到、登录个人界面等。</p> <p>16. 终端采用壁挂式，自带安装上墙盖板，整机与壁挂须使用专用工具锁定，防止硬件跌落。</p> <p>17. 具备 RJ45 接口，支持 Ethernet；具备 Wi-Fi 模块，支持 Wi-Fi 802.11a/b/g/n 双频协议；整机 1 路 USB 2.0 接口和 1 路 USB3.0 接口，一路 LAN 接口（10/100M 以太网）。</p> <p>18. CPU 工作频率不低于 1.2GHz。</p> <p>19. 系统运行内存 <math>\geq 2\text{GB}</math> DDR3，存储容量 <math>\geq 8\text{GB}</math>。</p> <p>20. 操作系统采用 Android 7.0 或以上系统。</p> <p>21. 兼容多种多媒体格式，至少支持 MPEG1、MPEG2、MPEG4、H.263、H.264 等视频格式；至少支持 MP3 等音频格式；至少支持 JPG、JPEG、BMP、PNG、GIF 等图片格式。</p> <p>22. 终端支持远程后台设置自动关机。</p> <p>一、系统软件功能</p> <p>管理功能：</p> <p>1. 为便于维护，终端数据与版本在联网状态下自动更新。</p> <p>2. 支持无线网络动态获取和静态网址手动切换，为学校进行网络设置提供多种选择；支持网络模式更改时验证管理员身份，防止学生误操作。</p> <p>3. 为保证数据安全，系统应采用云服务器部署，支持广域网操作和管理，即管理员可使用账号密码登录网站进行管理。</p>	
--	--	---	--

	<p>4. 支持教师使用微信管理班级信息发布、查看课表及考勤记录。</p> <p>5. 系统支持班级管理员手机扫描二维码,更改终端绑定班级,方便老师调整和管理各间教室的班级信息。</p> <p>6. 绑定设备或解除设备绑定时,终端二维码支持手动刷新。</p> <p>7. 支持管理员通过刷卡或扫描二维码进行网络设置。</p> <p>8. 即使主机未联网,也可以生成二维码,供管理员扫码进行身份验证。</p> <p>9. 管理员可在网页后台设置多组开关机计划(一天内可多次开关机),根据相关设置在指定时间时自动开机或关机。</p> <p>10. 支持生成动态问题反馈二维码,用户扫码后可快速地进行问题反馈,以提升班牌厂商对用户需求的处理和响应速度。</p> <p>学生评价:</p> <p>1. 学生过程性评价:配套学生行为评价软件,数据深度打通;支持学生行为评价软件的账号和密码统一,在网页管理后台登录教师账号时,会自动登录过程性评价软件的网页后台,不需要重复录入账号密码,减少教师工作量;学生过程性评价软件支持 PC 客户端、PC 网页端、安卓手机端、苹果手机端登录使用,且各个端的数据是互通的,方便老师随时随地对学生进行管理评价。</p> <p>2. 学生过程性评价软件预设的头像类型不少于 12 种,并支持老师自定义符合教学需求的学生头像;软件预设的评价类型不少于 9 种,并支持老师自定义符合自身需求的评价类型,可设置对应的图标、名称和分数。</p> <p>3. 学生行为评价软件支持老师/家长双重身份无缝切换,满足既是老师又是学生家长的人群需求。</p> <p>4. 学生行为评价软件系统支持查看学校内的班级列表信息,方便管理员进行汇总查看;支持查看学校内某个班级的详细信息,并支持导出 Excel 格式的班级学生表现分数,也可以导出 PDF 格式的每个学生的表现报告,方便管理员进行分析查看。</p> <p>5. 教师使用学生行为评价软件进行评价后,相应的评价分数会实时同步到主机终端,从而对学生产生正向激励。</p> <p>6. 在学生个人评价软件手机端对学生点评后。</p>	
--	---	--

	<p>信息展示：</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. 支持点击查看本教室本周的所有课程；课程以动态形式而非图片形式展示，展示更加美观。</li><li>2. 为方便师生分辨，采用高亮显示当日课程，同时用不同颜色重点标记当前课节信息。</li><li>3. 支持查看本班学生个人信息，包括就读班级、个人简介和个人荣誉；可对学生个人荣誉进行全屏查看，全屏查看时支持多指放大及缩小。</li><li>4. 学生可查看本班授课老师执教班级、个人简介、个人荣誉和个人作品，全面展示教师风采；可对老师所获荣誉和个人作品进行全屏查看，支持对教师荣誉和个人作品进行多指手势放大及缩小。</li><li>5. 支持在主机展示本班的生活、荣誉和作品等相册内容，方便进行更加全面的班级风采展示；班级生活、班级荣誉、班级作品中的照片均以时间顺序进行排列，且可在后台对其自定义命名，方便师生进行查找。</li><li>6. 在校园相册发的图片，可同时传到全校一体机（安装校园信息视窗软件）上展示。</li><li>7. 教师在风采界面点击轮播按钮，可对至少 20 张图片进行全屏风采轮播，方便进行班级风采展示；单击图片进入单幅图片查看界面，同时右侧缩略图显示，方便师生快速浏览。</li><li>8. 支持在展示宣传视频，老师在网页后台或微信上传的视频，可在主机上播放，如有多个视频，在首页可以动态轮播切换视频预览图，用户可以在界面的局部区域播放该视频，也可进行全屏播放。</li></ol> <p>新闻公告：</p> <p>考勤签到：</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. 刷卡考勤：支持自定义设置特定时间段内的刷卡考勤或人脸识别考勤，并可展示全班当天各考勤时间点详细考勤记录。</li><li>2. 进入考勤时段，考勤界面自动变为“正在考勤”模式；此模式下，界面展示课程信息、考勤截止倒计时，明确标示已到学生和未到学生。</li><li>3. 学生刷卡考勤时，支持声音提示，并伴随界面局部的动画显示，提示学生考勤成功。</li><li>4. 如该启用了人脸识别考勤功能，考勤界面里会显示摄像</li></ol>	
--	---	--

		<p>头采集到的实时画面并识别画面中用户，为提高效率，需支持同一画面至少 5 人同时识别；</p> <p>5. 人脸识别考勤功能支持离线识别，如提前缓存了用户人脸特征信息，即使考勤时处于断网状态下，也可以进行人脸识别，在有网的情况下再上报相应的考勤结果至后台服务；</p> <p>多场景模式：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 考场模式</li> <li>2. 屏保模式</li> </ol> <p>配套云平台参数：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 兼容多操作系统：云管理平台采用 B/S 架构设计，支持在 Windows、Linux、IOS 等多种不同的操作系统上，通过网页浏览器登陆的方式进行后台操作，方便管理者在不同的系统环境下进行云平台管理。</li> <li>2. 扫描二维码登录：支持扫码登陆，防止在网络中泄露密码。</li> <li>3. 教师管理 <p>添加与删除：管理员可在平台添加或删除学校教师；支持标准化 Excel 表格批量导入全校教师信息，减轻管理员工作量；</p> <p>信息编辑：支持修改教师姓名与账户，且每个老师有唯一的、统一的账户；</p> <p>信息查看：教师管理页面可实时查看本校教师总数、教师详情。</p> </li> <li>4. 班级管理</li> <li>5. 场地管理与分配</li> <li>6. 权限管理 <p>平台支持将管理权限分配给多个管理员；开通基础信息权限的管理员可登录云管理平台、维护学校基础信息；开通管理权限的管理员可登录云发布平台管理全校设备；支持开通基础信息权限的管理员添加或移除学校管理员。</p> </li> <li>7. 课表管理</li> <li>8. 校园通行证管理 <p>管理员登录云考勤平台后，可将学生、老师与其身份标识设备进行绑定，支持一卡通、智能校徽、智能手环等设备的绑定，方便管理考勤，支持标准 Excel 表格批量导入；管理员可在后台批量上传学生的人脸特征照片，该照片可</p> </li> </ol>	
--	--	---	--

		<p>用于人脸识别考勤；</p> <p>9. 考勤管理</p> <p>循环考勤：管理员可根据事件自定义考勤时间，支持选择多个考勤日进行循环，同时管理员可按需对考勤方案进行切换修改删除等操作；</p> <p>单次考勤：支持单次考勤，在该模式下考勤事件只执行一次；</p> <p>课程考勤：支持针对指定课程进行考勤，设置后该课程的每一节课都将进行考勤。</p>	
8.	物联网智能机器人小车	<p>一、整体要求</p> <p>要求满足无线通信等物联网相关课程，提供原理及运用、移动控制、自主避障等知识点的综合教学内容，具体软件功能要求。如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 具有智能小车的外形，可以自由移动、具有超声波测距功能以实现避障等功能；</li> <li>2. 要求使用嵌入式处理器对机器人进行控制，控制器能够实现机器人的运动、声音、定位、循迹和无线通讯等功能。</li> <li>3. 要求至少使用 5 路超声波，支持通过 5 路超声波联动避障算法，实现空间内自主寻航；</li> <li>4. 要求至少使用 6 轴传感器，支持通过航向角算法实现精确转角控制；</li> <li>5. 要求至少使用 8 路 AGV 传感器，支持通过 AGV 算法实现 AGV 路径导航；</li> <li>6. 要求至少使用蓝牙等无线模块，支持通过移动端 APP 实现控制小车运行；要求小车使用 PID 算法，控制两路电机实时速度采集以及调整，实现小车直线行走距离在至少 3 米以上且偏离角度在 4° 以内；</li> <li>7. 要求使用智能终端作为上位机，上位机支持通过蓝牙对控制器进行通讯。支持语音播报、实时定位等其他的功能；</li> <li>8. 要求能够开展课程设计、项目课题研究，包括物联网机器人等技术项目研究。</li> <li>9. 提供智能小车包含 5 路超声波、8 路 AGV 传感器，迪文显示屏，磁条，手机 APP，支持通过手机 APP 和迪文屏进行模式的自由切换，迪文屏支持显示智能机器人超声波等参数信息；支持手机 APP 通过蓝牙对控制器</li> </ol>	

		<p>进行通讯，语音播报、寻迹实时定位等其他的功能；支持超声波避障模式要求小车至少装有 5 路超声波并支持小车实现在现场中自动避障功能；支持通过手机端控制小车移动功能，支持小车根据磁条进行循迹移动，并在迪文屏实时展示读取的 RFID 卡卡号和其他等信息。</p> <p>10. 支持 App inventor 图形化软件开发，提供 App inventor 开发教程，要求 App Inventor 开发教程内容至少包括 App Inventor2 环境搭建、简单 HelloWorld 程序编写、程序设计基础、用户界面设计、动画与游戏、蓝牙通信等内容。</p> <p>二、硬件参数要求</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 整体要求采用金属外壳，整体外观精美；</li> <li>2. 部件要求采用模块化设计，支持通过标准插槽插接到控制主板，用户可根据实际需要进行更换，比如更换机器人携带的传感器类型；</li> <li>3. 采用两驱驱动，2 套直流减速电机驱动控制，可以差速运动，实现零半径转弯；</li> <li>4. 控制系统应至少包含 1 组蓝牙无线通信模块、一套直流减速电机驱动器、5 个超声波传感器，1 套语音模块，1 组 AGV 磁导航模块(至少内含 8 个 AGV 传感器模块)，1 个 RFID 定位标签读卡器，1 个迪文屏等模块；</li> <li>5. 要求携带 5 个超声波传感器，测距范围至少 10~400cm，输出脉冲信号，支持准确测量机器人和障碍物的距离值，实现自主漫游，自动避障；</li> <li>6. 控制器应至少包含包含嵌入式底板、蓝牙通信模块两个部分；要求具有电源管理电路，能够提供稳定的电源输入；其外接超声波测距、AGV 磁导航、语音模块、RFID 读卡器等接口；</li> <li>7. 嵌入式控制器要求：内核：不低于 Cortex-M4，32-bit RISC 工作频率：168MHZ，210 DMIPS/1.25 DMIPS/MHz</li> <li>8. 存储资源：1024kb Flash，192+4kb SRAM</li> </ol> <p>三、配套实验内容及资料：</p> <p>实验指导书实验内容不少于 15 个，至少包含 LED 指示灯实验、串口通信实验、定时器实验、语音播报实验、蓝牙控制实验、AGV 传感器实验、RFID 读卡实验、超声波测距实验、迪文屏实验、电机驱动实验、PID 控制小车直行实</p>	
--	--	---	--

		<p>验、转角控制实验、AGV 循迹控制实验、五路超声波自动避障实验、小车 AGV 循迹实验、蓝牙控制小车等实验内容。</p>	
<p>9.</p>	<p>BoxduinoM1 创意开发平台 (智能小车创意开发平台)</p>	<p><b>一、整体要求:</b></p> <p>要求智能小车能够完成基于 Arduino 主控板+传感器/执行器/按键/显示/无线通信等单板应用项目开发;能够完成基于 App Inventor 学习 Android 移动应用的开发;完成手机与 Arduino 小车的互动应用等课程内容;要求至少包含全彩 LED 模块, 按键模块, 有源蜂鸣器, 继电器模块, 无源蜂鸣器, 旋转电位器, 数码管显示模块, LCD 显示屏, 电机模块, 舵机, 数字温湿度传感器, 数字光照传感器, 红外避障传感器模块, 超声波测距模块, WIFI 通讯模块, 蓝牙通讯模块等模块。要求提供传感器接口扩展板, 可适配多种传感器及其他教学内容;要求具有丰富的传感器及执行器外设, 能够满足学生 DIY 设计的多样性, 能够搭建多种应用场景, 如蓝牙遥控小车、循迹小车、壁障小车等;</p> <p><b>二、硬件配置参数</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 全彩 LED 模块要求采用不小于 10mm 高亮 RGB 全彩 LED;</li> <li>2. 蜂鸣器在长鸣时, 要求灯能够同时亮起, 可以作为 Arduino 单片机等多种电路的外界模块;</li> <li>3. 继电器模块采用继电器控制, 直流电流最大 10A; 采用三极管驱动, 驱动能力强;</li> <li>4. 数码管显示模要求 LED 亮度可调, 带时钟点;</li> <li>5. 直流电机驱动器要求采用大功率电机专用驱动芯片, 可直接驱动 2 个直流电机;</li> <li>6. 超声波测距模块要求能够实现 2cm~4.5m 的非接触测距功能, 自带温度传感器对测距结果进行校正, 同时具有 GPIO, 串口等多种通信方式, 内带看门狗;</li> <li>7. 要求内置无线蓝牙讯模块;</li> <li>8. 串口转 WIFI 模块要求支持 STA/AP/STA+AP 三种工作模式;</li> </ol> <p><b>三、课程资源</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 要求提供实验指导书, 其中实验指导书内容应包括: <ul style="list-style-type: none"> <li>(1) 基于 Arduino 平台的电子应用开发: I/O 模块部分、传感器部分、网络通信部分等;</li> <li>(2) 基于 App Inventor 学习 Android 移动应用的开发: 开发环境部分、程序设计基础部分、用户界面设计部分、动画与游戏部分等;</li> </ul> </li> </ol>	

		<p>(3) 综合互动应用项目分组小竞赛等课程资源。</p> <p>2. 要求提供电子版源程序代码及其它资源。</p>	
10.	物联网微型开发系统	<p>1、处理器： 选型：工业，消费领域常用处理器，有丰富的资料及相关例程。 FLASH：不小于 256KB RAM：不小于 20KB IO 口：不小于 40 主频：<math>\geq 36\text{MHz}</math> 总线接口：SPI*2、I2C*2、UART*2</p> <p>2、传感器：</p> <p style="padding-left: 40px;">光照强度传感器 x1</p> <p>湿度传感器 x1</p> <p>温度传感器 x1</p> <p>加速度传感器 x1</p> <p>角速度传感器 x1</p> <p>振动传感器 x1</p> <p>人休红外传感器 x1</p> <p>RFID x1</p> <p>3、蜂鸣器： 有源蜂器，声音响亮</p> <p>4、继电器 最大电流 2A，最大电压 DC24 支持处理器 IO 口直接控制</p> <p>5、联网方式 ESP8266 WiFi 模块</p> <p>6、按键 轻触按键，数量 <math>\geq 3</math></p> <p>7、LED 灯 小封装贴片 LED 灯，数量 <math>\geq 3</math> 显示屏 材质：OLED 尺寸：<math>\geq 0.96</math></p> <p>8、调试接口 Micro USB 接口</p> <p>9、电池单元 尺寸：能够方便安装于开发板内 容量：<math>\geq 800\text{mAh}</math> (3.7V)</p>	

		<p>最大充电电流：500mA</p> <p>充电接口：Micro USB 接口</p> <p>10、外观</p> <p>整体尺寸 ≤ 90(L)mm*68(W)mm*20mm(H)</p> <p>11、扩展接口</p> <p>3.3V 电源接口 x2</p> <p>I/O 口数量 x15</p> <p>SPI 总线接口 x1</p> <p>I2C 总线接口 x1</p> <p>UART 总线接口 x1</p> <p>12、供电方式</p> <p>Micro USB 提供；</p> <p>板载电池供电；</p> <p>13、应用场景</p> <p>满足移动过程中进行实验；</p> <p>满足户外实验场景实验；</p> <p>能够连接中移物联网 OneNET 物联网平台，实现在 OneNET 平台的数据可视化；</p>	
11.	物联网创新创意开发平台	<p>一、开发平台总体要求</p> <p>1、无箱体结构、单套实验装置包含多组主控 MCU 单元，多 MCU 单元可自由拼接组合实验，要求可完成基于 STM32 和 zigbee、NB-iot 和 RFID 教学实验以及并提供相应的实验课程课程设计和实验源代码。</p> <p>2、提供可方便替换的标准化外围传感器模块和模拟执行机构模块。</p> <p>3、所有主控 MCU 单元均须提供 micro-USB 接口，该 USB 接口同时支持为实验模组供电和在线调试。</p> <p>4、实验装置要求能够连接中移物联网 OneNET 物联网平台，实现在 OneNET 平台的数据可视化，提供平台操作主要展示界面截图；平台能支持中移物联认证培训考试的训练需求。</p> <p>5、实验平台内模块体积小、重量轻，配套专用移动电源，可满足室外教学实验。</p> <p>二、详细配置清单</p> <p>1、STM32 MCU 单元</p> <p>数量：不少于 4 个</p> <p>CPU：不低于 STM32F103C8T6</p>	

	<p>封装方式: LQFP48</p> <p>物理配件: RGB 三色 LED 灯 X1</p> <p>接口: microUSB 接口, 程序仿真下载。</p> <p>模块扩展接口。</p> <p>不少于 6 路 RS485+电源 组合接口</p> <p>供电方式: 采用 USB 接口供电或专用移动电源供电</p> <p>通信方式: RS485 总线</p> <p>连接方式: 磁吸式连接, 六边形底座任意拼接</p> <p>接触方式: 弹簧探针</p> <p>2、Zigbee</p> <p>MCU 单元</p> <p>数量: 不少于 3 个</p> <p>MCU: 不低于 CC2530F256</p> <p>封装方式: VQFN 40</p> <p>FLASH: 不小于 256K</p> <p>SRAM: 不小于 8K</p> <p>物理配件: RGB 三色 LED 灯 X1</p> <p>接口: microUSB 接口, 程序仿真下载。</p> <p>模块扩展接口。</p> <p>6 个 RS485+电源 组合接口</p> <p>供电方式: 采用 USB 接口供电或专用移动电源供电</p> <p>通信方式: RS485 总线</p> <p>连接方式: 磁吸式连接, 六边形底座任意拼接</p> <p>接触方式: 弹簧探针</p> <p>3、安装结构和电源装置</p> <p>数量: 不少于 1 个</p> <p>电池容量: 不小于 2000mAh</p> <p>充电方式: 采用 USB 接口充电</p> <p>供电方式: 采用磁吸式弹簧探针接触供电</p> <p>通信方式: RS485 总线</p> <p>充电电池: 不小于 500mA</p> <p>4、LED 模块</p> <p>1 个电源指示灯</p> <p>5 个用户指示灯</p> <p>2 个串口通信状态指示灯</p> <p>与底座连接方式: 磁吸式连接</p> <p>与底座接触方式: 弹簧探针</p>	
--	--	--

	<p>1 个 LED 模块对外接</p> <p>5、矩阵键盘模块</p> <p>1 个电源指示灯</p> <p>1 个用户指示灯</p> <p>16 个用户按键</p> <p>与底座连接方式：磁吸式连接</p> <p>与底座接触方式：弹簧探针</p> <p>1 个矩阵键盘模块对外接口</p> <p>6、TFT 屏模块</p> <p>不少于 1 个电源指示灯</p> <p>不少于 1 个不小于 2.4 寸的显示屏；</p> <p>与底座连接方式：磁吸式连接</p> <p>与底座接触方式：弹簧探针</p> <p>不少于 1 个 TFT 屏模块对外接口</p> <p>7、NB IoT 模块</p> <p>不少于 1 个 NB IoT 模组</p> <p>不少于 1 个 SIM 卡座</p> <p>不少于 1 个电源指示灯</p> <p>不少于 1 个 NB IoT 模组工作指示灯</p> <p>不少于 1 个 NB IoT 模组手动复位按钮</p> <p>与底座连接方式：磁吸式连接</p> <p>与底座接触方式：弹簧探针</p> <p>不少于 1 个 NB IoT 模组调试接口；</p> <p>8、RFID 模块</p> <p>不少于 1 个电源指示灯</p> <p>与底座连接方式：磁吸式连接</p> <p>与底座接触方式：弹簧探针</p> <p>不少于 1 个 RFID 模块对外接口</p> <p>9、LORA 模块</p> <p>FSK/GFSK 技术，LoRa（远程）扩频技术</p> <p>采用标准的 SPI 接口；</p> <p>超强抗干扰性（信道抑制比：<math>\leq 56\text{db}</math>）；</p> <p>接受灵敏度<math>\leq -139\text{dbm}</math>；</p> <p>多频率可选，多种传输速率，在 FDMA 及调频技术中应用；</p> <p>智能复位、低电压检测、定时唤醒、低功耗模式、休眠模式；</p> <p>低功耗接受电流：10-12Ma；</p>	
--	---	--

		<p>PCB 板载天线或外接天线可选则使用</p> <p>与底座连接方式：磁吸式连接</p> <p>与底座接触方式：弹簧探针</p> <p>10、人体红外感应模块</p> <p>不少于 1 个电源指示灯</p> <p>不少于 1 个人体红外传感器</p> <p>与底座连接方式：磁吸式连接</p> <p>与底座接触方式：弹簧探针</p> <p>11、温湿度传感器模块</p> <p>不少于 1 个电源指示灯</p> <p>不少于 1 个 8 段 4 位数码管</p> <p>不少于 1 个光照传感器</p> <p>不少于 1 个温湿度传感器</p> <p>与底座连接方式：磁吸式连接</p> <p>与底座接触方式：弹簧探针</p> <p>12、GPS 定位模块</p> <p>不少于 1 个电源指示灯</p> <p>与底座连接方式：磁吸式连接</p> <p>与底座接触方式：弹簧探针</p> <p>不少于 1 个 GPS 定位模块对外接口</p> <p>13、陀螺仪模块</p> <p>可测量 X-Y-Z 轴上角速度与加速度</p> <p>通信接口 I2C</p> <p>不少于 1 个对外扩展接口</p> <p>不少于 1 个电源指示灯</p> <p>不少于 1 个与 STM32 底座接口</p> <p>需现场提供平台核心实物模块（供电电源、Zigbee、NB-iot、RFID 模块）的主要功能演示。</p>	
12.	多网融合创新应用实训平台	<p>一、总体要求</p> <p>1、实训台包含多组主控 MCU 单元，多 MCU 单元可自由拼接组合实验，要求可完成基于 STM32 和 zigbee、NB-iot 和 RFID 教学实验以及并提供相应的实验课程课程设计和实验源代码。</p> <p>2、提供可方便替换的标准化外围传感器模块和模拟执行机构模块。</p> <p>3、所有主控 MCU 单元均须提供 micro-USB 接口，该 USB 接口同时支持为实验模组供电和在线调试。实验装置不允</p>	

	<p>许有内置 220v AC-DC 转换装置。</p> <p>4、实验装置要求能够连接中移动物联网 OneNet 物联网平台，实现在 OneNet 平台的数据可视化；提供平台操作主要展示界面截图。</p> <p>5、整体结构：支持双屏开发环境，人体工学设计，实验操作 2 块面板可根据需求成 180° 平铺，也可旋转成 90° 。</p> <p>二、详细配置以及参数：</p> <p>1、实训台 数量 1 台：</p> <p>内嵌操控台：</p> <p>内存：不小于 4G</p> <p>SSD 硬盘不小于 128G</p> <p>屏幕尺寸不小于 24 寸</p> <p>采用无线鼠标、无线键盘。</p> <p>实训台具有收纳功能，桌面整洁。</p> <p>2、STM32 MCU 单元 数量：不少于 12 个</p> <p>CPU：不低于 STM32F103C8T6</p> <p>物理配件：RGB 三色 LED 灯 X1</p> <p>接口： microUSB 接口，程序仿真下载。</p> <p>模块扩展接口。</p> <p>不少于 6 路 RS485+电源 组合接口</p> <p>供电方式：采用 USB 接口供电或专用移动电源供电</p> <p>通信方式：RS485 总线</p> <p>连接方式：磁吸式连接，六边形底座任意拼接</p> <p>接触方式：弹簧探针</p> <p>提供底座实物彩照。</p> <p>3、Zigbee</p> <p>MCU 单元 数量：不少于 12 个</p> <p>MCU:不低于 CC2530F256</p> <p>物理配件：RGB 三色 LED 灯 X1</p> <p>接口： microUSB 接口，程序仿真下载。</p> <p>模块扩展接口。</p> <p>不少于 6 个 RS485+电源 组合接口</p> <p>供电方式：采用 USB 接口供电或专用移动电源供电</p> <p>通信方式：RS485 总线</p> <p>连接方式：磁吸式连接，六边形底座任意拼接</p> <p>接触方式：弹簧探针</p> <p>4、安装结构和电源装置 数量：不少于 2 个</p>	
--	--	--

	<p>           电池容量：不小于 2000mAh            充电方式：采用 USB 接口充电            供电方式：采用磁吸式弹簧探针接触供电            通信方式：RS485 总线            充电电池：不小于 500mA            5、LED 模块 1 个电源指示灯            5 个用户指示灯            2 个串口通信状态指示灯            与底座连接方式：磁吸式连接            与底座接触方式：弹簧探针            不少于 1 个 LED 模块对外接口            6、矩阵键盘模块            不少于 1 个电源指示灯            不少于 1 个用户指示灯            不少于 16 个用户按键            与底座连接方式：磁吸式连接            与底座接触方式：弹簧探针            不少于 1 个矩阵键盘模块对外接口            7、TFT 屏模块            不少于 1 个电源指示灯            不少于 1 个不小于 2.4 寸显示屏；            与底座连接方式：磁吸式连接            与底座接触方式：弹簧探针            不少于 1 个 TFT 屏模块对外接口            8、NB IoT 模块            不少于 1 个 NB IoT 模组            不少于 1 个 SIM 卡座            不少于 1 个电源指示灯            不少于 1 个 NB IoT 模组工作指示灯            不少于 1 个 NB IoT 模组手动复位按钮            与底座连接方式：磁吸式连接            与底座接触方式：弹簧探针            不少于 1 个 NB IoT 模组调试接口：            9、继电器模块            不少于 2 个继电元件            不少于 1 个电源指示灯            不少于 2 个继电器控制信号指示灯         </p>	
--	--	--

	<p>不少于一路 3.3V 升 5V 电路 与底座连接方式：磁吸式连接 与底座接触方式：弹簧探针 一个继电器模块对外接口</p> <p>10、RFID 模块 不少于 1 个电源指示灯 与底座连接方式：磁吸式连接 与底座接触方式：弹簧探针 不少于 1 个 RFID 模块对外接口</p> <p>11、WIFI 模块 不少于 1 个电源指示灯 与底座连接方式：磁吸式连接 与底座接触方式：弹簧探针 不少于 1 个 WIFI 模块对外扩展接口</p> <p>12、LORA 模块 FSK/GFSK 技术，LoRa（远程）扩频技术 采用标准的 SPI 接口； 超强抗干扰性（信道抑制比：56db）； 高接受灵敏度不低于-139dbm； 多频率可选，多种传输速率，在 FDMA 及调频技术中应用； 智能复位、低电压检测、定时唤醒、低功耗模式、休眠模式； 低功耗接受电流：10-12Ma； PCB 板载天线或外接天线可选则使用 与底座连接方式：磁吸式连接 与底座接触方式：弹簧探针</p> <p>13、蓝牙模块 采用 PCB 板载天线； 支持 SPI 及 UART 通信协议； 完整的蓝牙通信 4.0 协议，支持 BLE 模式，与底座连接方式：磁吸式连接 与底座接触方式：弹簧探针 不少于 1 个电源指示灯</p> <p>14. LF-RFID 功能芯片：EM4095 不少于 1 个电源指示灯 与底座连接方式：磁吸式连接 与底座接触方式：弹簧探针 不少于一路 3.3V 升 5V 电路</p>	
--	---	--

	<p>不少于 1 个圆形线圈天线</p> <p>15、风扇模块</p> <p>不少于 1 个风扇</p> <p>不少于 1 个电源指示灯</p> <p>不少于 1 个风扇转速控制指示灯</p> <p>不少于 1 个风扇转速反馈信号指示灯</p> <p>与底座连接方式：磁吸式连接</p> <p>与底座接触方式：弹簧探针</p> <p>不少于 1 个风扇模块对外接口</p> <p>16、人体红外感应模块</p> <p>不少于 1 个电源指示灯</p> <p>不少于 1 个人体红外传感器</p> <p>与底座连接方式：磁吸式连接</p> <p>与底座接触方式：弹簧探针</p> <p>17、超声波测距模块</p> <p>不少于 1 个电源指示灯</p> <p>不少于 1 路数码管显示器</p> <p>不少于 4 路传感器接口</p> <p>与底座连接方式：磁吸式连接</p> <p>与底座接触方式：弹簧探针</p> <p>18、温湿度传感器模块</p> <p>1 个电源指示灯</p> <p>1 个 8 段 4 位数码管</p> <p>1 个光照传感器</p> <p>1 个温湿度传感器</p> <p>与底座连接方式：磁吸式连接</p> <p>与底座接触方式：弹簧探针</p> <p>19、GPS 定位模块</p> <p>1 个电源指示灯</p> <p>与底座连接方式：磁吸式连接</p> <p>与底座接触方式：弹簧探针</p> <p>1 个 GPS 定位模块对外接口</p> <p>20、步进电机模块</p> <p>配置：2 相 4 线 步进电机*1；</p> <p>用于模拟类似电子锁系列执行机构的应用实例。</p> <p>与底座连接方式：磁吸式连接</p> <p>与底座接触方式：弹簧探针</p>	
--	--	--

	<p>不少于 1 个电源指示灯</p> <p>21、陀螺仪模块 功能芯片:MPU6050</p> <p>可测量 X-Y-Z 轴上角速度与加速度</p> <p>通信接口 I2C</p> <p>不少于 1 个对外扩展接口</p> <p>不少于 1 个电源指示灯</p> <p>不少于 1 个与 STM32 底座接口</p> <p>22、振动传感器</p> <p>不少于 1 个对外扩展接口</p> <p>不少于 1 个电源指示灯</p> <p>与底座连接方式:磁吸式连接</p> <p>与底座接触方式:弹簧探针</p> <p>23、心率血氧传感器</p> <p>不少于 1 个对外扩展接口</p> <p>不少于 1 个电源指示灯</p> <p>与底座连接方式:磁吸式连接</p> <p>与底座接触方式:弹簧探针</p> <p>24、光电传感器</p> <p>不少于 1 个对外扩展接口</p> <p>不少于 1 个电源指示灯</p> <p>与底座连接方式:磁吸式连接</p> <p>与底座接触方式:弹簧探针</p> <p>25、大气压传感器</p> <p>不少于 1 个对外扩展接口</p> <p>不少于 1 个电源指示灯</p> <p>与底座连接方式:磁吸式连接</p> <p>与底座接触方式:弹簧探针</p> <p>26、火焰传感器</p> <p>不少于个对外扩展接口</p> <p>不少于 1 个电源指示灯</p> <p>与底座连接方式:磁吸式连接</p> <p>与底座接触方式:弹簧探针</p> <p>27、TF 卡模块</p> <p>不少于 1 个对外扩展接口</p> <p>不少于 1 个电源指示灯</p> <p>与底座连接方式:磁吸式连接</p> <p>与底座接触方式:弹簧探针</p>	
--	--	--

	<p>28、IPV4 模块  网口：标准 RJ45，带网络状态指示灯  不少于 1 个对外扩展接口  不少于 1 个电源指示灯  与底座连接方式：磁吸式连接  与底座接触方式：弹簧探针</p> <p>29、音乐模块  音乐存储于 SD 卡  对外扩展接口  不少于 1 个对外扩展接口  不少于 1 个电源指示灯  与底座连接方式：磁吸式连接  与底座接触方式：弹簧探针</p> <p>30、2.4G 有源模块  不少于 1 个对外扩展接口  不少于 1 个电源指示灯  与底座连接方式：磁吸式连接  与底座接触方式：弹簧探针</p> <p>31、烟雾传感器模块  不少于 1 个对外扩展接口  不少于 1 个电源指示灯  与底座连接方式：磁吸式连接  与底座接触方式：弹簧探针</p> <p>32、PM2.5 传感器模块  不少于 1 个对外扩展接口  不少于 1 个电源指示灯  与底座连接方式：磁吸式连接  与底座接触方式：弹簧探针</p> <p>33、电磁阀模块 执行器：电磁阀  不少于 1 个对外扩展接口  不少于 1 个电源指示灯  与底座连接方式：磁吸式连接  与底座接触方式：弹簧探针</p> <p>34、NFC 模块  支持协议：ISO/IEC 14443A/MIFARE  不少于 1 个对外扩展接口  不少于 1 个电源指示灯</p>	
--	---	--

		<p>与底座连接方式：磁吸式连接</p> <p>与底座接触方式：弹簧探针</p> <p>现场提供实训台双屏开发环境，模块底座均通过磁吸的方式进行相互连接，采用 180° 及 90° 台面可旋转方式，便于多用户同时使用。实验过程中，依据不同的实验内容，选择不同的实验模块，其他模块可收纳于实训台内的演示视频。</p>	
13.	交互式智能平板系统	<p>硬件配置：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 显示尺寸：不小于 86 英寸；屏幕材质采用 A 规屏；屏幕图像分辨率不低于 3840*2160。屏幕表面采用≥4mm 厚全钢化玻璃，透光率不低于 90%，且具备防眩光效果；</li> <li>2. 采用红外触控技术，支持在 Windows 与安卓系统中进行十点触控及十点书写；</li> <li>3. 输入端子：≥1 路 VGA；≥1 路 Audio；≥1 路 AV；≥1 路 YPbPr；≥2 路 HDMI；≥1 路 TV RF；≥2 路 USB，至少一路可随通道自动切换，方便外接其他设备时在任意通道均可使用；≥1 路 Line in；≥1 路 RS232 接口；≥1 路 RJ45。</li> <li>4. 内置非独立外扩展的拾音麦克风，拾音距离至少 3 米，方便录制老师人声。</li> <li>5. 内置非独立外扩展的摄像头，像素至少 500 万，支持二维码扫码识别功能，帮助用户调用在线资源。</li> <li>6. 机身具备防盐雾锈蚀特性，且满足 GB4943.1-2011 标准中的防火要求；整机具备抗振动、防跌落特性，保证整机运输或使用过程中不易受损。</li> <li>7. 整机符合浪涌（冲击）抗扰度、静电放电抗扰度、射频电磁场辐射抗扰度、电快速瞬变脉冲群抗扰度、射频场感应的传导抗扰度等要求，确保整机使用安全。</li> <li>8. 整机在 0℃—40℃环境下可正常工作，在-20℃—60℃的环境下可正常贮存且贮存后功能无损</li> <li>9. 即便屏幕上存在正常书本大小的区域被遮挡或某一条触摸边框失灵，仍可正常书写、操作。</li> <li>10. 为了使用简单便捷，整机电视开关、电脑开关和节能待机键三合一；同时为方便老师使用 PPT，可通过实体按键以及触摸按键实现一键切换屏幕分辨率，调整画面显示比例。</li> <li>11. 无线智能遥控功能：人性化设计具备电视遥控功能和</li> </ol>	

		<p>电脑键盘常用的 F1—F12 功能键及 Alt+F4、Alt+Tab、Space、Enter、windows 等快捷按键，可实现一键开启交互白板软件、PPT 上下翻页、一键锁定/解锁触摸及整机实体按键、一键冻结屏幕、一键黑屏等方便功能。</p> <p>12. 当外接电脑设备时，如整机处于关机上电状态，则接上外接电脑后自动开机。如整机处于正常使用状态，则设备能自动识别并切换到对应的信号源通道，且断开后能回到上一通道。</p> <p>13. 设备可通过遥控器一键锁定/解锁触摸、按键，也可通过前置组合按键的形式锁定/解锁触摸和按键，防止课间学生操作。</p> <p>14. 整机具备至少 3 路前置 USB3.0 接口，且前置 USB 接口全部支持 Windows 及 Android 双系统读取，将 U 盘插入任意前置 USB 接口，均能被 Windows 及 Android 系统识别，防止老师误操作。</p> <p>15. 支持智能 U 盘锁功能，整机可设置触摸及按键自动锁定，保证无关人员无法自由操作，需要使用时只需插入 USB key 即可解锁。</p> <p>16. 支持屏幕密码锁功能，可锁定屏幕、按键及遥控器，可自定义解锁密码</p> <p>17. 设备支持通过前置按键一键启动录屏功能，可将屏幕中显示的课件、音频等内容与老师人声同步录制，方便制作教学视频。</p> <p>18. 整机处于任意通道下，在屏幕侧边可快速调出触摸便捷菜单，实现十笔批注、手势擦除、截图、快捷白板、任意通道放大、快捷小工具，方便老师组合使用。</p> <p>19. 为满足满级个性化定制需求，支持开机画面自定义，方便学校根据需要，设置特定的开机欢迎语。</p> <p>20. 整机处于任意通道下，可从唤醒互动课堂功能。</p> <p>a) 支持手机扫描二维码，实现互动答题功能，减少冗余设备。</p> <p>b) 支持老师发起单选题、多选题、抢答题等，答题结束可查看答题结果，帮助老师了解课堂学习情况。</p> <p>c) 学生可便捷设置姓名，方便老师管理课堂答题情况。</p> <p>d) 支持开启或关闭信息接收功能，开启后学生可通</p>	
--	--	---	--

		<p>过手机发送信息至智能平板展示，增加课堂互动方式。</p> <p>21. 在 PC 系统出现异常或需要清除 PC 数据时，可插入带激活文件的 U 盘，在嵌入式系统的设置界面中启动 PC 一键还原功能，将 PC 系统恢复至出厂状态。</p> <p>22. 所投交互智能平板产品的平均无故障时间（MTBF）大于等于 10 万小时</p> <p><b>内置电脑：</b></p> <p>1. 采用模块化电脑方案，抽拉内置式，PC 模块可完全插入整机，保护 PC 模块不易受教室灰尘影响。采用 80pin 或以上接口，实现无单独接线的插拔。</p> <p>2. 为方便安装、维护，采用按压式卡扣，无需工具即可快速拆卸电脑模块。</p> <p>3. 处理器：不低于 Intel Core i5</p> <p>4. 内存：不小于 8G DDR4 笔记本内存或以上配置</p> <p>5. 硬盘：不小于 128G 固态硬盘</p> <p>6. 具有独立非外扩展的电脑 USB 接口：电脑上至少 6 个 USB 接口，其中至少包含 2 个 USB3.0 接口。</p> <p>7. 具有独立非外扩展的视频输出接口：≥1 路 VGA ； ≥1 路 HDMI ； ≥1 路 DP</p> <p>8. 所投内置电脑的平均无故障时间（MTBF）大于等于 10 万小时。</p> <p><b>软件要求</b></p> <p><b>一、互动教学软件：</b></p> <p>1. 备授课一体化，具有备课模式及授课模式，且操作界面根据备课和授课使用场景不同而区别设计，符合用户使用需求。</p> <p>2. 支持课件云存储，无需使用 U 盘等存储设备，老师只需联网登录即可获取云课件。支持课件云同步，课件上的所有修改、操作均可实时同步至云端，无需单独保存上传，确保多终端调用同个课件均为最新版本。</p> <p>3. 支持分组管理云课件，用户可自定义分组名称，并根据需要将课件分类管理。</p> <p>4. 高级图形：支持对话框、五角星、大括号、旗子等特殊图形绘制，同时支持自定义绘制复杂的任意多边形及曲边图形。</p> <p>5. 文本框：支持文本输入并可快速设置字体、大小、颜色、</p>	
--	--	---	--

	<p>粗体、斜体、下划线、上角标、下角标、项目符号，方便指数、化学式等复杂文本的输入。可对文本的对齐、缩进、行高等进行设置。</p> <p>6. 路径动画：支持任意对象自定义路径动画设置，可绘制任意的移动轨迹并让对象沿着轨迹路径进行移动，可单独设置该动画通过翻页或单击对象本身进行触发。</p> <p>7. 智能选词填空：支持创建智能选词填空游戏，教师可随意编辑填空题题干以及相应的答案选项，将选项拖到对应题干空白处，系统将自动判别答案是否正确。系统需提供不少于 9 种游戏模板供老师选择，且模板样式支持自定义修改。</p> <p>8. 思维导图：提供思维导图、鱼骨图及组织结构图编辑功能，可轻松增删或拖拽编辑内容节点，并支持在节点上插入图片、音频、视频、网页链接、课件页面链接。支持思维导图逐级、逐个节点展开，并可任意缩放，满足不同演示需求。</p> <p>二、移动授课软件</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 支持 Android 4.0 及 IOS 7.0 以上版本系统。</li> <li>2. 支持横屏及竖屏双模式，满足不同用户的使用习惯。</li> <li>3. 支持手机投屏，可通过该软件将手机屏幕画面实时投影到大屏上。</li> <li>4. 具备客户端生成热点功能，在没有路由器的情况下，可通过客户端生成局域网热点供外部终端进行无线连接，并支持二维码扫描连接，无需手动设置。</li> <li>5. 可实现交互智能平板与手持终端屏幕同步显示，支持多种手持终端的手势识别，包括单指点击、单指漫游、双指缩放，支持远程文本输入。</li> <li>6. 大小屏同步显示时支持同步放大功能，可使用小屏远程同步放大大屏画面，突出重点和细节内容。</li> <li>7. 支持模拟电脑触摸板功能，能够对智能平板进行远程控制，支持鼠标左键/右键、双指滚轮，并有常用快捷键按键集成，如一键关闭窗口、一键切换窗口、一键回到桌面、一键打开键盘等。</li> <li>8. 支持移动展台功能，可一键对试卷、课本等实物进行拍摄，将实物照片一键上传至智能平板的白板教学软件里打开，进行双向批注、缩放、旋转等操作。</li> <li>9. 支持多图对比展示功能，可将多位学生的作业、试卷或</li> </ol>	
--	--	--

		<p>实验结果进行拍摄，并上传至智能平板的互动教学软件里进行对比展示，支持点评功能，可给每位同学的作品以不同的奖章。</p> <p>10. 以上所有功能操作需在同一软件平台上实现，且需保证移动授课软件与交互智能平板设备为同一品牌，以保证软件稳定性。</p>	
14.	交互式智能平板系统	<p>硬件配置：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 显示尺寸：不小于 80 英寸；屏幕材质采用 A 规屏；屏幕图像分辨率不低于 1920*1080。屏幕表面采用<math>\geq 4\text{mm}</math> 厚全钢化玻璃，透光率不低于 90%，且具备防眩光效果</li> <li>2. 采用红外触控技术，支持在 Windows 与安卓系统中进行十点触控及十点书写</li> <li>3. 输入端子：<math>\geq 1</math> 路 VGA；<math>\geq 1</math> 路 Audio；<math>\geq 1</math> 路 AV；<math>\geq 1</math> 路 YPbPr；<math>\geq 2</math> 路 HDMI；<math>\geq 1</math> 路 TV RF；<math>\geq 2</math> 路 USB, 至少一路可随通道自动切换，方便外接其他设备时在任意通道均可使用；<math>\geq 1</math> 路 Line in；<math>\geq 1</math> 路 RS232 接口；<math>\geq 1</math> 路 RJ45。内置非独立外扩展的拾音麦克风，拾音距离至少 3 米，方便录制老师人声。内置非独立外扩展的摄像头，像素至少 500 万, 支持二维码扫码识别功能, 帮助用户调用在线资源。</li> <li>4. 机身具备防盐雾锈蚀特性，且满足 GB4943.1-2011 标准中的防火要求；整机具备抗振动、防跌落特性，保证整机运输或使用过程中不易受损</li> <li>5. 整机符合浪涌（冲击）抗扰度、静电放电抗扰度、射频电磁场辐射抗扰度、电快速瞬变脉冲群抗扰度、射频场感应的传导抗扰度等要求，确保整机使用安全</li> <li>6. 整机在 0℃—40℃ 环境下可正常工作，在 -20℃—60℃ 的环境下可正常贮存且贮存后功能无损</li> <li>7. 即便屏幕上存在正常书本大小的区域被遮挡或某一条触摸边框失灵，仍可正常书写、操作。</li> <li>8. 为使使用简单便捷，整机电视开关、电脑开关和节能待机键三合一；同时为方便老师使用 PPT，可通过实体按键以及触摸按键实现一键切换屏幕分辨率，调整画面显示比例。</li> <li>9. 无线智能遥控功能：人性化设计具备电视遥控功能和电脑键盘常用的 F1—F12 功能键及 Alt+F4、Alt+Tab、Space、Enter、windows 等快捷按键，可实现一键开启交互白板软件、PPT 上下翻页、一键锁定/解锁触摸及整机实体按键、一键冻结屏幕、一键黑屏等方便功能。</li> </ol>	

	<p>10. 当外接电脑设备时，如整机处于关机上电状态，则接上外接电脑后自动开机。如整机处于正常使用状态，则设备能自动识别并切换到对应的信号源通道，且断开后能回到上一通道。</p> <p>11. 设备可通过遥控器一键锁定/解锁触摸、按键，也可通过前置组合按键的形式锁定/解锁触摸和按键，防止课间学生操作。</p> <p>12. 整机具备至少 3 路前置 USB3.0 接口，且前置 USB 接口全部支持 Windows 及 Android 双系统读取，将 U 盘插入任意前置 USB 接口，均能被 Windows 及 Android 系统识别，防止老师误操作。（提供机器接口照片加盖厂家公章）</p> <p>13. 支持智能 U 盘锁功能，整机可设置触摸及按键自动锁定，保证无关人员无法自由操作，需要使用时只需插入 USB key 即可解锁。</p> <p>14. 支持屏幕密码锁功能，可锁定屏幕、按键及遥控器，可自定义解锁密码</p> <p>15. 设备支持通过前置按键一键启动录屏功能，可将屏幕中显示的课件、音频等内容与老师人声同步录制，方便制作教学视频。</p> <p>16. 整机处于任意通道下，在屏幕侧边可快速调出触摸便捷菜单，实现十笔批注、手势擦除、截图、快捷白板、任意通道放大、快捷小工具，方便老师组合使用。</p> <p>17. 为满足满级个性化定制需求，支持开机画面自定义，方便学校根据需要，设置特定的开机欢迎语。</p> <p>18. 整机处于任意通道下，可从唤醒互动课堂功能。</p> <p>a) 支持手机扫描二维码，实现互动答题功能，减少冗余设备。</p> <p>b) 支持老师发起单选题、多选题、抢答题等，答题结束可查看答题结果，帮助老师了解课堂学习情况。</p> <p>c) 学生可便捷设置姓名，方便老师管理课堂答题情况。</p> <p>d) 支持开启或关闭信息接收功能，开启后学生可通过手机发送信息至智能平板展示，增加课堂互动方式。</p> <p>19. 在 PC 系统出现异常或需要清除 PC 数据时，可插入带激活文件的 U 盘，在嵌入式系统的设置界面中启动 PC 一键还原功能，将 PC 系统恢复至出厂状态。</p> <p>20. 所投交互智能平板产品的平均无故障时间（MTBF）大于等于 10 万小时</p>	
--	--	--

	<p><b>内置电脑模块:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 采用模块化电脑方案，抽拉内置式，PC 模块可完全插入整机，保护 PC 模块不易受教室灰尘影响。采用 80pin 或以上接口，实现无单独接线的插拔。</li> <li>2. 为方便安装、维护，采用按压式卡扣，无需工具即可快速拆卸电脑模块。</li> <li>3. 处理器：不低于 Intel Core i5</li> <li>4. 内存：不小于 8G DDR4 笔记本内存或以上配置</li> <li>5. 硬盘：不小于 128G 固态硬盘</li> <li>6. 具有独立非外扩展的电脑 USB 接口：电脑上至少 6 个 USB 接口，其中至少包含 2 个 USB3.0 接口。</li> <li>7. 具有独立非外扩展的视频输出接口：≥1 路 VGA ； ≥1 路 HDMI ； ≥1 路 DP</li> <li>8. 所投内置电脑的平均无故障时间（MTBF）大于等于 10 万小时。</li> </ol> <p>交互智能平板内置 PC 模块需与交互智能平板为同一品牌。</p> <p><b>软件要求:</b></p> <p>一、互动教学软件:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 备授课一体化，具有备课模式及授课模式，且操作界面根据备课和授课使用场景不同而区别设计，符合用户使用需求。</li> <li>2. 支持课件云存储，无需使用 U 盘等存储设备，老师只需联网登录即可获取云课件。支持课件云同步，课件上的所有修改、操作均可实时同步至云端，无需单独保存上传，确保多终端调用同个课件均为最新版本。</li> <li>3. 支持分组管理云课件，用户可自定义分组名称，并根据需要将课件分类管理。</li> <li>4. 高级图形：支持对话框、五角星、大括号、旗子等特殊图形绘制，同时支持自定义绘制复杂的任意多边形及曲边图形。</li> <li>5. 文本框：支持文本输入并可快速设置字体、大小、颜色、粗体、斜体、下划线、上角标、下角标、项目符号，方便指数、化学式等复杂文本的输入。可对文本的对齐、缩进、行高等进行设置。</li> <li>6. 路径动画：支持任意对象自定义路径动画设置，可绘制任意的移动轨迹并让对象沿着轨迹路径进行移动，可单独设置该动画通过翻页或单击对象本身进行触发。</li> </ol>	
--	--	--

		<p>7. 智能选词填空：支持创建智能选词填空游戏，教师可随意编辑填空题题干以及相应的答案选项，将选项拖到对应题干空白处，系统将自动判别答案是否正确。系统需提供不少于 9 种游戏模板供老师选择，且模板样式支持自定义修改。</p> <p>8. 思维导图：提供思维导图、鱼骨图及组织结构图编辑功能，可轻松增删或拖拽编辑内容节点，并支持在节点上插入图片、音频、视频、网页链接、课件页面链接。支持思维导图逐级、逐个节点展开，并可任意缩放，满足不同演示需求。</p> <p>二、移动授课软件</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 支持 Android 4.0 及 IOS 7.0 以上版本系统。</li> <li>2. 支持横屏及竖屏双模式，满足不同用户的使用习惯。</li> <li>3. 支持手机投屏，可通过该软件将手机屏幕画面实时投影到大屏上。</li> <li>4. 具备客户端生成热点功能，在没有路由器的情况下，可通过客户端生成局域网热点供外部终端进行无线连接，并支持二维码扫描连接，无需手动设置。</li> <li>5. 可实现交互智能平板与手持终端屏幕同步显示，支持多种手持终端的手势识别，包括单指点击、单指漫游、双指缩放，支持远程文本输入。</li> <li>6. 大小屏同步显示时支持同步放大功能，可使用小屏远程同步放大大屏画面，突出重点和细节内容。</li> <li>7. 支持模拟电脑触摸板功能，能够对智能平板进行远程控制，支持鼠标左键/右键、双指滚轮，并有常用快捷键按键集成，如一键关闭窗口、一键切换窗口、一键回到桌面、一键打开键盘等。</li> <li>8. 支持移动展台功能，可一键对试卷、课本等实物进行拍摄，将实物照片一键上传至智能平板的白板教学软件里打开，进行双向批注、缩放、旋转等操作。</li> <li>9. 支持多图对比展示功能，可将多位学生的作业、试卷或实验结果进行拍摄，并上传至智能平板的互动教学软件里进行对比展示，支持点评功能，可给每位同学的作品以不同的奖章。</li> <li>10. 以上所有功能操作需在同一软件平台上实现，且需保证移动授课软件与交互智能平板设备为同一品牌，以保证软件稳定性。</li> </ol>	
--	--	---	--

15.	大数据实验基础管理平台	<p>大数据实验平台基础管理平台模块，用于支撑大数据实验平台。要求功能指标如下：</p> <p>★1. 总体要求：大数据实验一体机平台软件采用容器技术，系统采用 B/S 架构，基础支撑软件采用 Kubernetes 和 Docker。</p> <p>2. 集群申请：可以完成集群创建并显示主节点和从节点信息；</p> <p>3. 集群创建：可以为申请资源的用户提供集群环境并进行大数据实验操作；需提供产品操作截图</p> <p>4. 集群销毁：可以一键终止集群，收回集群环境，释放资源；需提供产品操作截图</p> <p>5. 资源上限控制：可以展示系统按照硬件参数分配集群使用量的并发上限；</p> <p>6. 资源回收：管理员和教师可以关闭其管理范围内的学生的容器资源；学生可以自行关闭所申请容器资源；需提供产品操作截图</p> <p>7. 资源隔离：可以保证用户进行集群资源隔离，不被同级别的其他用户影响；</p> <p>8. 权限分配：由管理员设置其它用户访问系统功能和用户数据的权限；</p> <p>9. 角色权限：系统设置管理员、教师和学生权限；</p> <p>10. 角色控制：系统可以通过管理员、教师和学生账号进行访问；</p> <p>11. 用户添加：管理员可以添加教师和学生用户；</p> <p>12. 用户销毁：管理员可以销毁不再使用资源的教师或者学生用户；</p> <p>13. 用户文档有效性：在使用用户手册后，用户可以正确使用功能；</p> <p>14. 帮助信息有效性：关键操作可提供操作向导，能够在必要时协助用户完成任务；</p> <p>15. 系统各项功能的操作方式一致；系统各操作界面风格一致；系统给出的各项操作提示信息易于理解；</p> <p>16. 输入错误纠正：系统能够纠正输入中的错误；</p> <p>17. 数据有效性检查：可以对系统各项输入数据进行有效性检查；</p> <p>18. 数据保护：删除数据源等关键操作时，系统能够提示删除内容，并要求用户进行确认；</p>	
-----	-------------	---	--

		<p>19. 出错信息：系统能够给出必选项未填写等提示帮助用户改正错误输入；</p> <p>20. 负载均衡可靠：管理服务器采用 Kubernetes 自身的负载均衡机制实现节点服务器的负载均衡。</p> <p>21. 节点服务器自动扩容：管理服务器可以自动识别节点服务器的增删操作并进行动态管理；</p> <p>22. 节点服务器冗余备份可靠：任意节点服务器发生故障，数据不丢失；</p> <p>23. 数据挖掘：可以对用户提交的数据集文件用平台内建的算法库进行数据挖掘操作；</p> <p>24. 数据可视化：可以对用户提交的数据集文件用平台内建的可视化方法库进行可视化操作；可以生成合适的数据展示方式，包括饼图，柱状图，散点图等。</p> <p>25. 投标企业现场提供大数据实验平台基础管理平台的集群创建（5 秒内创建成功）、集群销毁、资源回收相应功能的演示。</p>	
16.	大数据实验平台容器调度系统	<p>大数据实验平台容器调度系统，用于支撑大数据实验平台中各个实验集群的资源管理与调度，要求功能指标如下：</p> <p>1. 容器登陆：可以随机生成集群内所有容器的 SSH 登陆端口号、密码和容器内网 IP，并进行登陆；需提供产品操作截图</p> <p>2. 容器调度：系统可以实时调度用户集群分配到不同机器，均衡使用服务器硬件资源；</p> <p>3. 容器密码修改：可以修改并确认容器的登陆密码；</p> <p>4. 远程管理：支持管理员或老师远程关闭所管理学生的容器资源，学生也可以自行关闭申请资源；需提供产品操作截图</p> <p>5. 组件部署：可以在界面一键部署、启动各类大数据组件集群；</p> <p>6. 集群创建：单用户在页面成功创建集群资源的平均响应时间为不超过 5 秒；</p> <p>7. 容器资源限定：可以对单个容器的 CPU 和内存资源进行配额限制</p> <p>8、投标企业现场提供容器登陆、容器资源远程管理相应功能的演示。</p>	
17.	大数据实验平台镜像仓库	<p>大数据实验平台镜像仓库，用于支撑大数据实验平台中各个实验集群的镜像资源，大数据实验需要为用户虚拟一套</p>	

		<p>容器集群环境或单机环境，根据实验内容配置大数据实验相应的依赖库、组件包并形成相应镜像文件，官方镜像会根据实验的科目要求配置好相应的容器集群环境，如形成Hadoop 实验环境，Spark 容器环境，或者是Python 单机实验环境等，这些官方配置好的镜像都放置在仓库中通过学生做不同的实验自动调用；要求功能指标如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 官方镜像库：要求提供镜像资源，包括不少于 Hadoop、Hive 、Spark、Python 2.7、Python 3.0、R 3.3.2 及 Ubuntu 16.04 图形桌面环境等不同的大数据应用组件；需提供产品操作截图</li> <li>2. 第三方镜像：可以完成第三方实验镜像的上传；</li> <li>3. 多组件融合镜像库：教师可以按需创建包含不同组件、规模可选的单机或集群环境；学生可以按需创建包含不同组件的单机或集群环境；</li> <li>4. 仓库功能：提供镜像的管理，调度，查询，存储，删除功能（删除功能可以在后台删除）；</li> <li>5. VPN：可以通过 OpenVPN 为客户端 PC 分配容器网段 IP；可以在页面下载 VPN 客户端配置文件；需提供产品操作截图</li> <li>6. 工具下载：可以支持常用的 Linux 平台的工具下载，包括 WinSCP 5.13.2 等。</li> <li>7. 投标企业现场提供官方镜像库、通过 OpenVPN 为客户端 PC 分配容器网段 IP 相应功能的演示。</li> </ol>	
18.	大数据实验管理及考试评测系统	<p>大数据实验平台实验管理及考试评测系统，用以支撑大数据教学，功能指标如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 探索环境：可以实现集群管理和容器管理功能；用户管理模块可以实现角色控制、用户添加和销毁功能；在探索模式下教师可以按需创建包含不同组件、规模可选的单机或集群环境，学生可以按需创建包含不同组件的单机或集群环境；</li> <li>2. 实验组管理：教师可以根据教学需要组织构建教学板块；教师可以使用平台实验库中已有实验或自定义新增实验；</li> <li>3. 知识点标识系统：可以新增知识点，并对新增知识点进行分类和非分类标识；</li> <li>4. 试题知识点标识：教师可以在试题库中按知识点标识搜索筛选试题；</li> <li>5. 实验知识点标识：教师可以在实验库中按知识点标识搜</li> </ol>	

		<p>索筛选实验；</p> <p>6. 实验报告导出和删除：教师可以删除或批量导出学生的实验报告；</p> <p>7. 实验流程管理和控制：学生可以按照实验流程进行实验并按步骤填写实验报告；教师可以对学生的实验进程实时掌握；</p> <p>8. 实验手册在线展示：可以在线展示多个大数据实验手册内容，包括实验目的、实验要求和实验原理等；</p> <p>9. 实验手册创建：可以通过在线编辑并提交新增实验手册，可以通过上传文档模板新增实验手册；</p> <p>10. 实验库：用户或第三方可以新增实验；</p> <p>11. 考试功能：提供分类标准题库，题库可自定义分类，可扩展试题，可按照设计难度目标自动生成试卷，包括单选题，简答题，部分题型试题（单选题）自动评分；</p> <p>12. 试题库：可以在试题库中对试题进行增删改查操作，可以标识试题属性、试题难度系数和试题相关知识点；</p> <p>13. 试卷库：可以通过选题分类、制定难度系数、题型设置和分数设置自动形成考卷；可以通过从题库中选题、在线编辑添加试题手动形成考卷；</p> <p>14. 在线考试组织和管理：可以指定在线考试的时间开始和结束时间；</p> <p>15. 试卷批改：系统可以对选择题和是非题题型考题自动批改；教师可以对主观题进行参照答案批改。</p> <p>16. 投标企业现场提供知识点标识系统、试题知识点标识、实验知识点标识、实验手册在线展示、考试功能、试卷库、在线考试组织和管理相应功能演示。</p>	
19.	大数据实验平台资源监控系统	<p>大数据实验平台资源监控系统，用于对整个平台进行监控状态、资源情况，要求功能指标如下：</p> <p>1. 资源实时展示：可以实时展示系统内集群使用情况，包括集群的类型、各类集群的数量、已创建集群的使用者、同一类型使用者创建的集群数量、集群使用者的详细信息、剩余可创建集群数量、人数上限和当前使用量等信息；</p> <p>2. 集群总数：已创建的集群总数量，方便用户掌控资源使用情况，合理安排学生同时学习时间；</p> <p>3. 集群类型：已创建集群的类型：Spark/Hadoop/Storm/Hive 等，随时掌握每个实验的学生学习情况；</p>	

		<p>4. 集群类型数量:已创建集群各类型的数量:方便教师管理统计某个具体课程(Hadoop/Storm/Hive等)的学生的学习进度</p> <p>5. 同一类型数量:同一类型使用者创建的集群数量:方便教师管理统计整体学生的学习进度;</p> <p>6. 用户信息:集群使用者的详细信息:统计具体学生使用情况,方便教师针对性教学;</p> <p>7. 剩余资源:剩余可创建集群数量:帮助教师掌控是否资源足够,方便管理者决策是否需要升级更高版本或者增加物理资源。</p> <p>备注:</p> <p>8. 投标企业现场提供资源实时展示的相应功能演示。</p>	
20.	大数据实验配套资源	<p>大数据实验数据资源包要求能满足大数据实训教学,提供专业配套教材教材、数据资源等,具体要求如下:</p> <p>1. 配套教材要求:</p> <p>提供和大数据实验平台相配套的教材,包括《云计算》、《大数据》、《大数据库》、《大数据实验手册》、《深度学习》、《大数据可视化》、《数据挖掘》等书本教材,平台厂商必须参与编著该系列教材,教材必须为出版社已正式出版发行,在京东、当当可查询,教材需和大数据实验平台配套,要求大数据实验平台生产厂家主编该系列教材。</p> <p>2. 配套 PPT 课件要求:</p> <p>必须提供平台配套教材的 PPT 课件,提供《云计算》第三版、《大数据》、《数据挖掘》、《深度学习》、《大数据可视化》配套 PPT 不少于 69 个,与书本教材配套。</p> <p>3. 配套实验手册:</p> <p>投标现场需展示大数据实验平台实验手册,实验手册必须是有出版号的,正式出版印刷的,要求大数据实验平台生产厂家主编该实验手册,需和大数据实验平台配套。实验手册上必须包括以下实验项目:</p> <p>(1) 车牌识别:基于 MapReduce 思想;编写车牌识别程序。实现对某两处监控图片中的车牌的识别,完成对除 xx 省车辆外的外省车辆的统计,并完成对两处监控中套牌车辆的识别,并得出结果;</p> <p>(2) 搜索引擎:利用大数据实验环境完成一个真实的项目;结合多个大数据的组件练习如何在实际项目中使用大数据</p>	

	<p>的组件；能使用分布式的思想对数据进行清洗，处理；考虑大数据环境对数据的处理方法进行优化；利用大数据的思路，了解通用的搜索引擎技术流程；</p> <p>(3) 环境大数据：学会分析环境数据文件；学会编写解析环境数据文件并进行统计的代码；学会进行递归 MapReduce；</p> <p>(4) 硬件托管大数据：了解智能硬件的开发过程；掌握基于万物云的智能硬件流程；熟悉智能硬件数据的上传，查询，分析；</p> <p>(5) 贷款风险评估：银行贷款员需要分析数据，以便搞清楚那些贷款申请者是“安全的”，银行的“风险”是什么。这就需要构造一个模型或分类器来预测类标号，其预测结果可以为贷款员放贷提供相关依据；</p> <p>4、配套数据资源要求如下： 大数据项目应用实战配套的数据资源，必须满足如下总体要求：</p> <p>(1) 环境数据：平台厂商需提供超过 8 亿条环境实时数据和历史数据；具体数据包括全国城市气象数据，全国城市空气质量数据，污染排放数据，城市大气辐射数据，地震台风数据，城市地理位置数据，该数据要求可通过厂商提供接口随时获取历史或在线数据便于进行大数据实训及科研使用。</p> <p>(2) 物联网数据：平台厂商需提供超过 70 亿条物联网传感器节点数据；该数据要求可通过厂商提供接口随时获取历史或在线数据便于进行大数据实训及科研使用。</p> <p>(3) 交通数据：平台厂商需提供超过 500 万张交通卡口车牌图片数据，存储大小不低于 1TB，该数据要求配套存储在处理节点服务器上。</p> <p>(4) 人脸图片数据：平台厂商需提供超过 40 万张人脸识别图片数据，存储大小不低于 8GB，该数据要求配套存储在处理节点服务器上。</p> <p>(5) 图片分类数据：平台厂商需提供超过 200 万张图片分类数据，存储大小不低于 200GB，该数据要求配套存储在处理节点服务器上。</p> <p>(6) 配套实验视频：平台至少提供 85 个实验视频，该数据要求配套存储在处理节点服务器上。</p> <p>投标企业现场提供配套教材样本、展示配套 PPT 课件、提</p>	
--	---	--

		<p>供配套实验手册、提供配套数据资源。</p> <p>（备注：交通卡口车牌图片数据按照数量计算，人脸图片数据、图片分类数据也是一样主要是数量的要求，方便做大数据的分析如车牌识别、人脸识别等模型训练）。</p> <p>★5、考虑到设备兼容性和易维护性，要求所投产品中的大数据实验平台高性能服务器、大数据实验平台软件、平台资源包为同一品牌厂商，并提供证明材料。</p>	
21.	大数据服务包	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 质保期至少三年。</li> <li>2. 在质保期内大数据平台发布新的更新，供应商应提供免费升级。</li> <li>3. 在质保期内若有新的数据包发布，供应商应免费提供。</li> <li>4. 在质保期内，如有新的实验增加，供应商应免费提供。</li> <li>5. 为了响应教育与国际化接轨，供应商有能力在项目学校提供大数据国际认证培训和设立考试中心的能力和资格，联合项目学校开展有关大数据相关专业课程的认证工作（需至少提供投标商的技术服务人员的资格证明文件）。</li> </ol>	

四、建设项目名称：城乡规划人才实践创新平台项目

建设单位名称：经济与管理学院

序号	设备名称	技术参数	备注
1	航拍无人飞行器	影像处理平台 $\geq$ CineCore 2.0；可录制 6K CinemaDNG / RAW 和 5.2K Apple ProRes 视频；视频格式支持 6K 和 5.2K 格式视频，具备视觉避障能力；自加热双电池系统；裸机续航时间 $\geq$ 25 分钟；遥控距离 $\geq$ 7km；最大可承受风速 $\geq$ 10m/s；GPS 悬停精度：垂直 $\leq$ $\pm$ 0.5m，水平： $\leq$ $\pm$ 1.5 m；自重 $\leq$ 3.5kg；最大飞行高度 $\geq$ 120m	<b>核心设备</b>

五、建设项目名称：应用统计实验室建设项目

建设单位名称：数学与统计学院

序号	设备名称	技术参数	备注
1	科学计算软件	<p>科学计算软件 91 用户数并发用户</p> <p>★ 1、该软件用于算法开发、数据可视化、数据分析以及数值计算的高级技术计算语言和交互式环境，它将数值分析、矩阵计算、科学数据可视化以及非线性动态系统的建模和仿真等诸多强大功能集成在一个易于使用的视窗环境中，为科学研究、工程设计以及必须进行有效数值计算的众多科学领域提供了一种全面的解决方案，并在很大程度上摆脱了传统非交互式程序设计语言（如 C、Fortran）的编辑模式。</p> <p>★2、该软件包含软件主程序，曲线拟合工具箱、深度学习工具箱、优化工具箱、偏微分工具箱、统计机器学习工具箱、和符号数学等工具箱。</p> <p>★ 3、该软件支持 91 个并发用户数</p> <p>★4、该软件支持创建、分析和培训深度学习网络深度学习工具箱（原神经网络工具箱）提供了一个框架的设计和实现神经网络算法, pretrained模型和应用。您可以使用卷积神经网络(ConvNets, CNNs)和长短时记忆网络(LSTM)对图像、时间序列和文本数据进行分类和回归。应用程序和绘图帮助您可视化激活、编辑网络体系结构和监视培训进度。</p> <p>对于小的训练集，您可以执行转移与 pretrained 深度学习网络模型（包括 SqueezeNet、Inception-v3 resnet - 101, GoogLeNet, 和 VGG-19）和模型从 TensorFlow 进口-Keras 和咖啡。加快培训大型数据集, 您可以分发计算和数据在多核处理器和 GPU 在桌面上(并行计算工具箱), 或扩大集群和云, 包括 Amazon EC2P2、P3 和 G3 GPU 实例(与 MATLAB 的分布式计算服务器)。</p> <p>★5、该软件支持使用回归、插值和平滑来拟合曲线和曲面数据</p> <p>曲线拟合工具箱提供了用于拟合曲线和曲面数据的应用程序和函数。使用该工具箱可以执行探索性数据分</p>	核心设备

		<p>析，预处理和后处理数据，比较候选模型，删除偏值。您可以使用随带的线性和非线性模型库进行回归分析，也可以指定您自行定义的方程式。该库提供了优化的解算参数和起始条件，以提高拟合质量。该工具箱还提供非参数建模方法，比如样条、插值和平滑。在创建一个拟合之后，您可以运用多种后处理方法进行绘图、插值和外推，估计置信区间，计算积分和导数。</p> <p>★6、该软件支持求解线性、二次、整型及非线性最优化问题</p> <p>优化工具箱提供了寻找最小化或最大化目标并同时满足限制条件的函数。工具箱中包括了线性规划(LP)、混合整数线性规划(MILP)、二次规划(QP)、非线性规划(NLP)、约束线性最小二乘法、非线性最小二乘和非线性方程的求解器。可以利用函数和矩阵或通过指定反映底层数学原理的变量表达式来定义您的优化问题。</p> <p>您可以使用该工具箱求解器寻找连续与离散问题的优化解决方案、执行折衷分析、以及将优化的方法结合到其算法和应用程序中。该工具箱能够执行优化任务，包括参数估计、组件选择和参数调优。可用来寻找投资组合优化、</p> <p>★7、该软件支持用有限元分析方法求解偏微分方程</p> <p>偏微分方程工具箱提供函数求解结构力学、传热和一般偏微分方程(pde)使用有限元分析。</p> <p>您可以执行线性静态分析来计算变形、应力和应变。为了建模结构动力学和振动，工具箱提供了一个直接的时间积分求解器。您可以通过模态分析来分析组件的结构特征，以找到固有频率和模态形状。您可以对传导主导的传热问题建模，以计算温度分布、热通量和通过表面的热流率。您还可以解决一些标准问题，如扩散、静电和静磁，以及定制的偏微分方程。</p> <p>偏微分方程工具箱允许您从 STL 或网格数据导入 2D 和 3D 几何图形。您可以自动生成网格与三角形和四面体元素，可以使用有限元方法求解偏微分方程，并对后处理结果进行探讨和分析。</p> <p>★8、该软件支持执行符号运算，符号数学工具箱提供用于求解、作图和操作符号数学等式的函数。您可以在在线编辑器创建、运行和共享符号数学代码。该工具箱提供了常见数学领域的函数，这些领域包括微积分、线性代数、代数和常微分方程、方程化简和方程推演。</p>	
--	--	--	--

		<p>符号数学工具箱可让您通过分析执行微分、积分、化简、转换和方程求解。您可以使用SI和US单位系统执行维度计算和转换。您的计算可通过解析或使用可变精度算法进行，结果会进行数学排版显示。</p> <p>您可以将您的符号运算作为实时脚本共享给其他用户，或者将其转换为 HTML 或 PDF 进行发布。您可以直接从符号运算式生成函数、Simulink 函数模块和 Simscape 方程。</p> <p>★9、该软件支持运用统计与机器学习分析数据及建模，</p> <p>统计深度学习工具箱 提供用来描述、分析数据和对数据建模的函数和应用程序。您可以使用用于探查数据分析的描述性统计和绘图，使用概率分布拟合数据，生成用于Monte Carlo 仿真的随机数，以及执行假设检验。回归和分类算法用于依据数据执行推理并构建预测模型。</p> <p>对于多维数据分析，统计深度学习工具箱提供特征选择、逐步回归、主成分分析(PCA)、正则化和其他降维方法，从而确定影响您的模型的变量或特征。</p> <p>该工具箱提供了受监督和不受监督机器学习算法，包括支持向量机(SVM)、促进式(boosted)和袋装(bagged)决策树、k-最近邻、k-均值、k-中心点、分层聚类、高斯混合模型和隐马尔可夫模型。许多统计和机器学习算法可以用于大到无法在内存中存储的数据集的计算。</p>	
2	桌面云管理软件	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 为了便于维护和后续系统扩展，系统具有远程维护的功能，包括远程开关机、远程重启、发送指令等，云桌面平台需采用标准桌面镜像格式（IMG，VHD）和标准硬盘分区格式（NTFS 等）。</li> <li>2. 平台具有 B/S 架构 WEB 管理模式，在 Web 控制管理界面中至少包含镜像管理、桌面管理、快照管理、终端管理、用户管理等功能模块，以便高效能管理。</li> <li>3. 在 Web 界面中可以实时监控云终端和服务器的运行状态。包括云终端的离线/在线数量，桌面离线/在线数量以及服务器的 CPU 使用率，内存使用率，网络流量，存储使用率等运行状态信息。</li> <li>4. 软件支持跨公网（非 VPN 方式）对云终端进行桌面镜像推送，对云终端、云桌面、用户、云盘进行远程集中管理；</li> <li>5. 云桌面系统支持操作系统镜像统一管理功能，制作桌面镜像必须使用云桌面系统管理的操作系统镜像。</li> </ol>	核心设备

		<p>6. 支持群组功能，管理员可以对管控的客户端通过分组进行操作，并且可以针对不同的群组指定不同的安全管控策略；</p> <p>7. 管理员权限管理，支持基于角色的权限管理(RBAC)，可以通过控制界面创建管理员，给管理员分配权限；</p> <p>8. 支持国家和省级计算机等级考试、ATA 考试、国家普通话等级类等考试，在服务器端可以设置客户机外设 U 盘可以设置禁用和只读两种模式，可以禁止访问互联网，防止作弊；</p> <p>9. 系统级策略下发，可以支持进程黑名单，禁止使用一些非标或者影响安全的软件；</p> <p>10. 提供安全网关重定向功能，可以在服务器端为每个流桌面配置安全网关地址，可以用来限制用户上 internet 或者局域网；</p> <p>11. 支持对 USB 存储，外置光驱，内置光驱，USB 打印机，USB 摄像头，串口，网口等接入设备控制，支持 USB 只读属性；</p> <p>12. 系统可以支持 1080p 视频播放，以及图形图像处理软件(如 photoshop, 3Dmax, AutoCAD 等)的重运算能力；</p> <p>13. 桌面部署过程中，管理员不仅能够从控制台看到每台终端的部署进度（百分比），也可以在云终端界面看到桌面的部署情况。</p> <p>14. 为了避免由于网络故障导致无法使用，平台应支持当网络中断时，终端可正常运行无任何影响；不需要通过 ghost 等方式在本地硬盘安装操作系统，保证断网、服务器故障时终端系统仍然可用；</p> <p>15. 支持两台以上的服务器做灾备，即当主服务器出现故障后，备用服务器自动接管服务器的业务，保证用户的业务正常不中断；</p> <p>16. 桌面虚拟化平台提供应用软件市场，管理员可以通过控制台管理应用市场中的软件，支持向客户端推送应用市场中的软件等功能。</p> <p>17. 提供多种还原策略，至少包括立即还原，重启还原，周期还原；</p> <p>18. 支持桌面快照功能，管理员可以从控制台为桌面打快照，用户也可以在终端给桌面打快照；</p> <p>19. 云管理平台支持多个服务器集群管理功能，可以为所有服务器提供一个可视化视觉平台，用户可通过平台看到汇总的服务器的内存，CPU，磁盘，网络、位置等情况，以及管理云桌面数量，管理员可通过管理界面提供的远程操作直接操作服务器所在机器；</p>	
--	--	--	--

		<p>20. 云终端支持多套桌面镜像缓存技术，即同一客户端可以缓存多套桌面镜像。可以由管理端指定镜像启动，也可以由用户自行选择镜像启动</p> <p>为保证产品的兼容性，必须保证云终端和云桌面虚拟化软件为同一品牌；</p> <p>21. 云终端通过国家 3C 强制检验认证，提供 3C 认证证书；</p>	
--	--	--	--

六、建设项目名称：办公自动化 OA 管理系统、信息化资源环境建设

建设单位名称：网络与信息中心

序号	设备名称	技术参数	备注
1	协同 OA 办公系统	<p>采购国内 OA 系统开发一线品牌的最新版本产品，通过部署，构建学校协同 OA 办公系统。协同 OA 办公系统服务对象为校内各单位和全体教职工，业务功能主要有公文管理、个人办公、行政事务处理、审批管理、会议管理、档案管理、信息管理、知识管理、权限管理、系统管理、公共服务系统管理等功能模块；PC 端在学校局域网内运行，移动端（手机 APP 和企业微信号）可在任何有网络的场所使用。</p> <p>项目建设包括学校 OA 办公系统技术方案设计、需求调研、软件开发与部署、技术培训（至少驻场培训 30 个工作日）、软件集成、系统调试、测试、试运行、验收、版本更新升级与后期维保服务（至少三年）等。详见项目技术要求。</p>	核心设备
2	学生液晶触控大屏	<p>用于学生小组讨论和投屏、互动。须含交互式白板、拷屏或录屏功能。系统可设置重启后自动还原。增配无线键盘鼠标 1 套、触控笔 1 支。增配可移动式支架，配有置物架，用于放置无线键盘鼠标、触控笔。</p> <p>一. 基本配置：1. 显示屏：≥65 英寸液晶 LED，显示比例 (16:9)，分辨率≥1920×1080，可视角度≥178°；2. 防眩光处理：采用 AG 钢化玻璃（防眩光），减少玻璃反射光的影响；3. 触摸技术：采用红外十点触控技术，支持≥6 笔同时书写，书写延迟≤80ms；4. 输入接口：≥1 路 VGA；≥1 路 Audio；≥1 路 AV；≥1 路 YPbPr；≥2 路 HDMI；≥2 路 USB，至少一路可随通道自动切换，方便外接其他设备时在任意通道均可使用；≥1 路 Line in；≥1 路 RS232 接口；≥1 路 RJ45；5. 输出接口：≥Spdif/光纤输出*1；≥AV 输出*1；≥声音输出端口*1，≥HDMI 输出*1；6. 内置 WIFI 模块：液晶触控大屏内置 WIFI 模块；7. 屏幕校准定位：支持 4 点.5 点.9 点等多种方式；8. 有效区域内触摸：在触摸有效区域内，触摸笔在任何位置时，都能检测到触摸笔的信号；9. 防</p>	核心设备

		<p>辐射：电离辐射<math>\leq 36\mu\text{A}/\text{kg}</math> (0.5mR/h)；激光辐射，限值符合国标要求。10. 内置非独立外扩展的摄像头，像素至少 500 万，支持二维码扫码识别功能。二. OPS 配置：侧位插拔式 OPS 微型工控 PC 设计，采用按压式卡扣，无需工具即可快速拆卸 OPS 模块，<math>\geq</math> intelCorei5, <math>\geq 8\text{GB}</math> 内存, <math>\geq 128\text{G}</math> 固态硬盘；支持 WIFI 无线网络(带天线), 带 RJ45 网络接口 100M/1000Mbps, 具有标准 PC 防盗锁孔，确保 OPS 模块安全防盗。三. 移动触控系统：1. 支持各种移动终端（windows 或安卓或苹果的平板. 手机. PC 等）在无须安装插件情况下可通过无线网络同步显示液晶触控大屏 windows 屏幕内容。支持 2 个以上移动终端同时显示液晶触控大屏屏幕内容。支持横屏及竖屏双模式，满足不同用户的使用习惯；2. 液晶触控大屏可自动生成热点；3. 移动终端（windows 或安卓或苹果的平板. 手机等）通过无线连接可向大屏传送图片. 音视频文件. 以及其他各类文件。具备本地文件智能管理功能，可对移动终端上的图片. 视频自动分类，方便快速找到相应文件，并支持一键上传到交互智能平板中并打开；4. 支持使用移动终端对液晶触控大屏进行多点触控操作，例如多笔书写、翻页、手势识别等。支持 Office、WPS 及白板软件课件远程同步，可通过移动端对智能平板上的课件实现页面预览. 远程翻页. 双向批注. 激光笔. 聚光灯等功能，其中批注功能支持 3 种或以上颜色；5. 移动终端对大屏的连接请求应提供相关的安全认证模式，例如填写密码认证或在大屏端点击确认等模式；6. 移动授课软件的移动端上提供新建页. 上一页. 下一页. 选定. 批注. 橡皮擦. 状态切换等快捷操作方式。四、每块液晶触控大屏配无线键盘鼠标一套。</p>	
--	--	---	--

## 附：技术要求

### 一、项目内容

陕西学前师范学院综合协同 OA 办公系统建设项目的软件开发、实施工程。包括技术方案设计、需求调研、软件开发与部署、技术培训、软件集成、系统调试、测试、试运行、验收和维保服务等。

### 二、建设目标

通过综合协同 OA 办公系统建设，构建校内开放性好、兼容性强的协同办公应用支撑平台，搭建内部综合办公门户，实现公文管理、行政事务处理（会议、印信、请示报告、物品领用、场地申请、接待管理等）、信息管理、任务管理、审批管理、知识库建设、日程管理、绩效考核、个人办公、公共服务等自动化管理平台。搭建移动端 OA 办公系统，包括手机 APP 和微信企业号，并与 PC 端功能模块一致无缝对接。通过搭建 PC 端和手机移动端教职工协同 OA 办公系统、学生学习生活服务平台，为教职工提供良好的办公手段和沟通协作平台，为学生提供在线（PC 端和手机 APP 端）办事服务平台，进一步提高工作效率和服务管理质量，为推进校园信息化建设统一标准、统一管理、互联互通、资源共享，以信息化促进现代化奠定良好基础。

### 三、建设原则

#### 1. 实用性和先进性

坚持以需求为导向，以应用促发展，贴近用户的需求，满足实际办公的要求，对推进学校治理现代化具有现实促进作用。立足先进技术和案例实践，不仅能够满足当前办公需求，还适应新时代高等教育改革发展和现代大学治理的需求，能有效推进自动化协同办公，大幅提升工作效能。

#### 2. 开放性和可扩展性

系统能够互连互通各种硬件设备，支持跨平台和开放数据接口，能与其它系统软件集成，能与学校其他平台共享数据。在学校统一门户认证时能提供免费数据融合支持，在运维期间能够免费支持系统数据与教务、科研、学工、人事、财务等平台实现数据对接。提供定制开发（或二次开发）方案及其他业务系统的链接技术和应用整合技术方案。具有良好的可扩展性，能够免费添加功能模块和订制工作流和免费进行系统版本升级。

#### 3. 稳定性和易管理性

系统具有成熟、稳定、先进的操作系统、数据库、网络协议、中间件等，采用很强的可用性技术，保证系统具备长期稳定工作的能力，当出现误操作或异常情况时，有良好的系统纠错和恢复能力。在网络稳定的环境下系统点击平均的等待响应时间小于 3 秒。系统使用与管理简便实用、易于操作，保证系统具有很强的可管理性，降低系统管理和维护成本。

#### 4. 模块化和个性化

各功能模块设计注重业务逻辑细化，采用模块化、组件化和开放性设计，具有流程再造功能，可免费实现模块增删、模块编辑和流程订制。

#### 四、应用系统技术要求

##### 1. 系统安全要求

系统符合国家《信息系统安全等级保护基本要求》第二级保护能力标准，有网络安全和数据安全保障说明，保证系统的安全稳定运行和数据的安全使用，与学校签订《信息系统数据保密协议书》。配合学校完成系统的信息安全等级保护备案、测评工作，对发现问题免费进行整改，如系统不能通过信息系统安全等级保护测评要求，则按项目终期验收不合格处理。

##### 2. 系统架构及性能规模要求

系统必须采用 B/S 架构，采用开放的 J2EE 三层架构或其他成熟产品平台进行系统开发和部署，支持应用负载均衡，便于后期扩展；硬件平台支持 Unix、Windows 和 linux 系统，支持虚拟服务器，支持 32 位和 64 位操作系统。系统支持 IE、Chrome、360、safari、Firefox 等主流浏览器。中标方提供正版操作系统软件。支持学校所有用户使用，可满足 1000 用户并发访问，不限注册用户数，支持 365\*24 小时的平台运行要求。

##### 3. 系统部署要求

数据库和应用分开设计和部署，数据定义标准采用教育部信息标准（《GB T 29808-2013 高等学校管理信息》）进行数据库设计，数据库管理系统使用 Oracle11G、SQLServer 最新正式版本。开发工具采用 Java 为主要工具。支持 PC 端和移动端，PC 端支持数字证书，移动端应支持设备编号、账户匹配，在系统内随时可撤销移动终端权限。PC 端支持常用终端设备 PC（Windows Xp、windows 7、windows8、windows10），移动端 APP 支持手机、平板（Android 4.0 及以上版本、IOS 7.0 及以上版本）及其他智能终端。数据逻辑清晰，数据管理与备份互不影响，具有多种备份机制，可每日定时备份，并保留 30 天有效数据文件。

##### 4. 系统开放要求

系统建设需符合国家、行业及学校相关标准和规范，实现与档案管理系统等学校其他业务系统的数据交换与共享，支持第三方系统或平台的功能调用和流程调用。免费提供完整的技术文档（包括产品文档和实施文档等），开放完整的明

文表结构数据字典，免费提供与档案系统、短信平台、扫描仪、信息门户系统、校园网及其他应用系统的对接。能够与学校门户协同，集成单点登录，推送待办事项、会议通知、重要文件等；与档案系统协同，按归档要求实现文件的电子归档；与信息公开网协同，提供信息定制推送；各应用模块预留接口规范，为后期与应用系统的协同做准备。支持.NET、JAVA、IOS 下扩展功能的二次开发，并提供二次定制及开发所需的完整应用工具，要求提供 RSS、JSON、XML 等多种标准数据接口格式，并包含所需内容的接口文档。

系统须能满足学校信息数据标准(或后期免费配合更新系统数据结构)、数据中心平台技术，无条件免费向学校中心数据库开放其数据的结构、访问权限及相关接口、中间件等技术资料、无条件免费配合支持学校的数据治理、流程对接等二次开发工作及学校的等保备案和测评工作，免费与学校统一身份认证系统及统一门户等系统相集成、对于需要配置身份识别卡的则必须免费对接学校“一卡通”系统并使用学校的《校园卡》。

## 5. workflow引擎与流程定义要求

系统应提供统一的工作流引擎和可视化流程配置工具，并具有多版本或样式流程示例，用户无需编程，就可以方便地创建、修改和删除流程节点及流程。用户可以定义节点流向（必选节点或可选节点）和操作权限（只读、修改、部分修改等权限）。具有催办、转办、撤办等流程控制功能，支持多人并发、多人顺序等各种流程模型。提供实时的流程跟踪、监控分析功能，能够实时地记录整个工作流程中各级办理人员的处理状态、处理时间和处理流向，协助完成公文办理、数据统计、绩效分析、督查督办等。

系统提供流程记录对话框，实时记录业务流程的运行状态，要求各个环节上，通过颜色区分已处理用户和未处理用户，并能查询已处理用户的详细处理时间、处理意见等内容。可实现“修改意见”功能，处理人审核、填写完处理意见后，可能需要修改当前签署的意见记录，即时修改处理意见，可保留所有的意见记录、也可覆盖原有的意见记录。

可实现冲突控制，即文档进行会签、传阅等多人同时处理时，同一文档可能被多人同时编辑，系统应具用统一控制文档冲突功能，保证文本版本一致性，不丢失、不覆盖别人修改的内容；多用户并发数 1000 人以上。

## 6. 编辑工具要求

系统中应提供功能强大的集成化公文字处理环境，使公文的起草不依赖独立的字处理软件如 WPS，MS Word 等。在 Web 环境下，正文编辑可以实现与 WPS 或 MS Word 应用程序的无缝集成，在公文审批、修改过程中支持正文痕迹保留和文档版本控制功能。能与电子签章系统进行对接，在 OA 系统中直接调用电子签章及签章控件，支持 Office 及 WPS 控件。

全部编辑过程必须保留痕迹；支持发布者根据相关权限撤销文件、修改文件、补发文件；支持对办结归档的文档，能实现禁止拷贝和打印；在文档处理过程中为防止文件损坏，要具有文档自动备份功能；能对文档进行有效分类如流程中、办结、归档等；支持文件手写签批及痕迹保留功能。

## **7. 操作界面要求**

操作界面应简洁、直观，使用简单，操作方便。支持多浏览器访问。支持手写笔、键盘、扫描等多种输入方式；预设常用词库，支持办理意见鼠标选择，避免手工输入。移动端系统界面美观、活泼，具有多界面切换或者用户自己订制功能。根据权限，用户可个性化设置个性化特色主页，可定制主页面的显示栏目、各层次的页面显示风格。有便捷的设置用户组功能，不同用户组的权限可自定义设置，不同用户组根据权限显示不同的导航和相应权限的内容。在具体业务流程中，部分环节只涉及一个或几个具体的部门，为方便操作、减少错误，具体环节与部门关联，只显示这些部门信息；部分环节只涉及一个或几个具体的人员，为方便操作、减少错误，具体环节与用户关联，只显示这些人员信息。

系统应有群组或可自定义创建群组，群组内人员可按根据姓名首字母、人员岗位情况等进行排序，通过群组的方式选择用户，通过群组授权和用户权限相接合方式授权，使用户操作更方便、快捷。

## **8. 信息提醒和个人消息中心功能要求**

提供系统代办、电子邮件、电脑桌面、移动客户端、手机短信、门户网站等待办任务提醒方式，用户可根据使用习惯自行订制。能够集成办公系统中的个人邮件、待办公文、待阅文件、待办事宜、各类通知、各类提醒等信息内容。提供信息提醒功能接口，可以设置要提醒的信息类别，提供信息滚动和声音提醒，提供应用链接。电脑端有桌面消息提醒功能，可实时弹窗提醒待办文件，点击弹窗可直接登录到待办窗口处理文件。移动端 APP 和企业微信号有待办待阅文件通知提醒、数字标红等提醒功能。

## 9. 统计和信息搜索引擎要求

系统能根据用户办文的时间，自动统计未在办理期限办理的文档信息、用户信息、累计次数等；对办结的文件定期进行归档操作；支持对办结公文的情况进行统计；对每个模块的数据进行统计，得出相应报表，并支持导出可编辑的 excel 表。按照权限，用户可对所有人员工作响应、处理、处理结果等进行统计分析，实现绩效考核功能。用户根据访问权限，实现网上信息以及相关办公系统信息的组合条件检索和全文检索功能。

## 10. 系统集成要求

构建统一的学校协同办公和服务师生（部分功能）应用门户。支持统一的用户管理，统一的身份认证，单一的登录认证入口；支持统一的个人事务接口，便于集成原有系统或新增系统，组成集成化的信息管理平台；支持分布式数据库管理，支持多数据源间的数据访问。

## 11. 故障监视和容错要求

系统能够及时发现故障并发出告警，能够自动恢复系统，不影响任何已建立的业务连接。系统运行可能因硬件失效、人为因素或自然灾害引起故障，甚至瘫痪，要求系统可预先制定应急方案，并能够快速恢复运行。系统应具备相应容错手段，允许操作人员有限范围的误操作。在运行过程中出现错误时，应提示错误原因。系统应能适应组织机构和人员调动的变化，当组织机构调整或发生人员调动时，只需修改相应系统配置即可。

## 12. 兼容与升级要求

系统设备不同时期软件版本应能向下兼容，软件版本易于升级，且在升级的过程中不影响网络系统的性能与运行。供方必须承诺在供货时提供最新版本的软件，但该软件必须是经过测试后正式推出的，其可靠性、稳定性经过严格验证。软件版本升级时，供方应免费更新升级版本，并提供相应新版本软件功能说明书及修改说明书。供方说明所使用软件的实际运行时间以及升级完善的计划进度表。

## 13. 在线帮助要求

系统应提供充分、强大的在线帮助功能，除了传统的在线帮助文档以外，还应具备管理员与管理员之间、管理员与用户之间实时的沟通、交流以及技术支持。

## 五、应用系统主要功能

系统功能主要包括两部分，其一是学校协同 OA 办公系统，有 PC 端和移动端（手机 APP 和企业微信号）两种方式；其二是学生网上办事大厅平台，有 PC 端和移动端（手机 APP 和企业微信号）两种方式。

协同 OA 办公系统服务对象为校内各单位和全体教职工，业务功能主要有公文管理、个人办公、行政事务处理、审批管理、会议管理、档案管理、信息管理、知识管理、权限管理、系统管理、公共服务系统管理等功能模块；PC 端在学校局域网内运行，移动端（手机 APP 和企业微信号）可在任何有网络的区域使用。

学生网上办事大厅平台服务对象为广大学生（包括已毕业学生），此次系统部署主要包括用印服务、学校标识用品领用、材料补办、场地场所申请、课程缓考申请、校园信息查询服务、书记/校长信箱等至少 20 项服务事项；PC 端在学校局域网内运行，移动端（手机 APP 和企业微信号）可在任何有网络的区域使用；后续可将教务管理、学籍管理、入学离校、毕业就业、一卡通等服务项目逐步纳入；还可增加“教职工办事”模块，将“学生网上办事大厅”升级为“师生网上办事大厅”。

学生网上办事大厅以及后期的师生网上办事大厅与协同 OA 办公系统对接，服务事项办理均通过协同 OA 办公系统创建的流程发起、受理、反馈、完成，由服务事项主责部门指定岗位（流程节点）完成反馈给学生。

## 1. 公文管理

实现公文管理电子化，支持电子公文及纸质公文流转（或登记卡片）管理，实现公文的电子起草，审核、会签、签发、登记、批阅、传阅等工作，自动处理反馈、催办、流程跟踪与统计、查询和归档等任务，并能灵活设定公文流程，进行全文检索，实现“文档管理一体化”。

### （1）收文管理

完成收文所涉及的一系列操作：公文上报、登记、拟办、中转、转发、处室拟办、领导审核、承办部门办理、归档、查询公文等。

### （2）发文管理

发文管理能实现单位公文的草拟、审核、签发、编号、打印、分发、归档等全过程的电子化、网络化管理。系统流程允许用户自定义，可适应各种公文流程需求。发文支持手写签字和国内主流与电子签章插件，能自动生成二维条码，收文能通过二维码扫描自动进行登记。

系统支持痕迹保留，方便清晰体现发文稿件修改。系统提供生成正式发文套用正式公文模板，便于公文发布。系统对发文的整个流程进行跟踪，详细记录发文的当前状态、发文审核的过程和领导审签、签发意见。

领导审签环节提供 PC 端和手机 APP 端的语音、拍照、预设批语等辅助功能，便于领导使用。

管理员可对文件流程、流程名称、流程走向、正文格式、文件字、流水号格式、文件办理单、审批人员范围、批阅权限、操作内容等信息进行自定义配置。流转审批完成后的公文，系统提供了完整的发布成正式公文的便捷操作环境，并且与档案管理模块紧密联接实现正式公文的归档。

系统具有撤回功能，当用户将起草的发文、通知或请示等送领导审核或签发时，及时发现送错了用户，或需要改送用户，起草用户可以“撤回”功能撤销文档，重新再送审核或签发的用户。

系统具有特殊提交功能，对公文或事务发起流程时，可能需要特殊操作，跨任意的流程环节提交公文或事务，实现特殊处理。

### (3) 督查督办

实现对文件、领导批示、建议提案的督查管理。具有登记、督办、反馈、归档和查询统计等功能，并提供催办、转办、撤办等流程控制以及办理过程监控等。

### (4) 数据分析

分析办公系统相关数据，并可按部门、个人为单位进行专门分析，辅助领导相关决策。给其他系统预留接口，可将其他业务系统分析生成的页面展现在领导办公页面中。

流程完成情况分析：流程完成数量、未完成数量、流程总数等分析；

节点办理情况分析：分析每一流程节点平均办理时间；

办理人平均办理时间分析：分析办理人平均办理时间；

按部门分析未完成情况：分析某一时间段部门流程完成情况；

流程完成明细分析：查看流程完成情况，当前办理人，当前节点接收时间等信息；

使用情况及使用习惯分析，系统提供登录情况分析。

## 2. 档案管理

### (1) 案卷定义

为档案预先定义好案卷，以便将全部档案按规律按要求组卷。

#### (2) 文件归档

需归档的电子文档（文件）进行接收、登记（创建文件登录卡片）；对已进行归档登记的文件进行自由组卷，建新卷或归入已有的案卷中；对已组卷的档案，可根据需要进行移卷、拆卷；每个案卷内的文件实行自动排序功能；提供主题词库学习和主题词自动标引功能；对科技档案提供多媒体数据文件的归档管理功能。

#### (3) 档案检索

档案管理系统拥有强大的查询检索功能，除了简单查询和组合查询功能外，还包括信息门类检索和分类检索等功能。

#### (4) 借阅利用

档案利用分借阅和借出两种方式，可以灵活地实现各种信息的检索、统计和打印等功能。通过电子借阅借阅人清晰地查看档案库里的信息数据，选择需使用的资料送领导审批，借阅的档案数据经系统认定有权限审批领导后，方可查看到正式原文。

#### (5) 利用统计

记录每个档案文件的被借阅记录，并按照借阅人和文件以及案卷等进行分类统计生成借阅统计报表。

#### (6) 档案维护

系统维护功能具备了其他软件的通用功能：用户管理、安全措施等，还有一些本系统的特殊功能：系统参数定义、著录格式定义以及各种辅助字典定义。另外，还有数据备份功能，以保证数据的安全。

### 3. 日常事务

日常事务系统包括：会议管理、领导活动安排、公告栏、值班管理、固定资产管理、车辆管理、办公用品管理、接待管理、工作报告管理、请假管理、请示管理、法人授权委托管理、合同管理、印信管理等功能模块。

#### (1) 会议管理

提供会议预约、会议安排、会议通知、会议纪要、会议议题归档库，会议通知反馈提醒，会议通知统计等。

#### (2) 领导活动安排

为领导提供电子日程表,可方便地通过日历随时安排领导的个人日常工作及事务。实现校领导接待日预约功能;安排月工作计划、周工作计划、日工作计划,并按关键字查询提醒事件。

### (3) 电子公告

网上公告板,用于各部门用户发布各类公告信息。包括:发布公告、查看公告、删除公告、检索公告。

### (4) 值班管理

值班管理包括值班安排和值班记录。可以灵活、方便地实现值班申请、审核、安排、发布、值班记录登记,提供值班安排提醒功能。

### (5) 资产管理

资产管理实现各种资产财产的登记、领用和管理,对于控制保护资产、节约开支和加强管理起到积极的作用。能自动统计资产管理使用情况。

### (6) 车辆管理

车辆管理对机构内部的车辆进行统一管理,包括车辆的基本信息、使用信息、维修信息、油耗信息等,用车申请和维修申请在个人事务中进行,在审批登记模块中完成相应的审批登记处理。车辆管理功能包括:车辆信息浏览、申请、使用等功能。

### (7) 物品管理

分类管理内部物品、耗材等日常办公用品的借用和领用,统计、分析办公费用 and 库存情况。

### (8) 接待管理

接待管理包括来宾登记、拟定接待计划、审批和实施。

### (9) 请示报告管理

为各单位提供向领导提交请示报告的功能。

### (10) 法人授权委托书管理

管理法人授权和委托书审批,合同签约管理。

## 4. 信息服务

信息服务子系统是内部办公系统的重要基础,为用户建立一个相互交流、知识学习与共享的场所。包括:电子公告、常用信息、公用通讯、电子论坛、规章制度和大事记管理等功能模块。

### (1) 信息采编

完成上报信息收集、采编、网上发布为电子刊物等工作。

### (2) 常用信息

学校常用信息的查询、维护。

### (3) 公用通讯

建立全校各级用户的基本信息库和公共通讯录，方便查询。

### (4) 规章制度

管理学校各种规章制度，信息内容由专人录入供所有人员查询，支持字符、图片等各种格式。

### (5) 大事记管理

完成重大事件的记录，包括从编写到定稿、存档、查看等一系列的业务流程的电子化操作。包括：汇总登记、会议纪要、领导活动安排补遗、定稿、存档。

## 5. 任务督办

能详细记录、反映了一项任务从发起、在各个任务步骤流转、到任务结束的全部过程。包括：随时了解与自己相关的各项任务、发起一项新任务、处理代办任务、在办任务、催办任务、查看自己的历史任务、观察自己需要了解任务的每步进展情况。

## 6. 个人办公

个人办公系统的功能模块有：电子邮件、短信息、待办事宜、日程安排、个人通讯录、个人资料管理个性设置等部分。

### (1) 电子邮件

电子邮件：电子邮件系统提供标准的电子邮件功能，包括：邮件的起草、发送、接收、查看、回复、删除、邮件的附件等。可以和主流商业邮件系统及校园网邮箱对接。

(2) 待办事宜、催办和会议通知等按缓急程度、类型分类收集和整理，每个人只需要进入本人的“待办事宜”模块，即可查阅并处理与该用户相关的发文、收文、签报、传阅件、请示报告等各种公文的信息。

### (3) 日程安排

每个工作人员均可以在系统内安排自己的日程表，通知他人自己的日程安排。日程安排采取日历方式。

#### (4) 个人通讯录

提供了一个电子名片册，合理、有序地存放个人名片信息，和单位内部各机构和工作人员的联系方式，可以分组和分类管理，记录个人通讯的各项信息，实现个人名片登记、查询、修改和删除。

#### (5) 个人资料管理

主要功能是可让用户保存一些不与他人共享的个人文档。

### 7. 系统管理

主要包括用户管理、功能模块管理、基础信息维护、系统日志管理和流程管理等功能模块。

#### (1) 用户管理

用户信息管理包括了用户的个人信息，级别职务等。用户可以通过单位管理和部门管理建立起符合单位实际组织架构的完整信息。

#### (2) 权限管理

权限管理是后台管理主要的部分，它规定不同级别的用户在整个系统流程中扮演的角色。包括：用户个人管理和用户组管理。

#### (3) 功能模块设置

可以动态维护功能模块，实现功能模块的增加、删除功能，实现功能菜单动态生成。

#### (4) 信息维护

提供系统使用单位名称、主题词、来文单位等基础信息维护。

#### (5) 日志管理

提供日志维护，操作日志；日志备份；日志查看；日志检索；

#### (6) 流程管理

可进行图形界面的流程自定义，对具有一定工作方式的办公流程，可做相应流程规定。可对工作流程做统一规划，具有相应权限的人员可以对工作流程进行添加、删除和修改工作，方便对工作流程的控制。

### 8. 公共服务系统

公共服务系统由统一呼叫中心、网上调查子系统、信息检索子系统、多媒体集成子系统等组成。

#### (1) 统一呼叫中心

实现网上联系、网上寻呼、手机短信息等呼叫，方便相互沟通。主叫方可以是内网和专网上的所有用户。可与 QQ 、微信等平台对接。

### (2) 网上调查

运用 Web 编程技术开发的在线调查系统，可向注册及非注册的网上用户进行网上问卷调查。

### (3) 信息检索

用户可按关键词和类目，对所需信息进行检索。

## 9. 消息提醒

### (1) 在线消息

用户可直接通过文本窗口向在线办公系统用户发送实时的信息。

### (2) 即时信息

用户可实现信息发送、文件传输、单点登录、在线感知、消息提醒，即时发送对话、消息、文件等。支持手机端，实现手机 APP 与 PC 端无缝衔接。可快速查询历史沟通记录。支持文字、表情、图片和附件的发送。也可支持平台内相关流程、文档、人事等信息的直接关联发送。

### (3) 手机短信

提供手机短信平台的设计方案和手机短信应用，并提供一定数量或者年限的短信群发服务。

## 10. 安全认证应用

系统需接受安全认证的服务（CA 中心），确保电子公文交换的不可抵赖性和唯一性，保证电子政务的运作是可信的和可接受的。

## 11. 移动端功能模块

(1) 手机端功能模块与 PC 端功能模块保持一致，可实现无缝衔接。能够在安卓、苹果、pad 等设备上安装，界面美观活泼、用户体验较好，实现移动端的协同办公。移动端可实现校园网以外的使用，能够支持多个网络端口。

(2) 在移动终端上系统可以发起、转交、结束工作流程，移动终端上支持在线阅读 office、PDF 等附件并可以上传图片等各种形式附件，同时在公文单和公文上可以进行手写批注、审批等。可方便、及时处理相关公文、会议及其他政务事务，查看各种发布信息。具有消息发送、信息推送、日程安排提醒、公文待办提醒、待办截止日提醒、会议助理等功能。

(3) 可根据业务的紧急程度和业务涉及的对象对移动办公内容进行扩展，移动模块可快速部署到移动端，并提供所需组建和工具。

(4) 系统支持移动通讯录与组织架构同步，可根据姓名进行搜索，可以直接拨打（手机或座机），或直接发邮件或短信。

(5) 手机 APP 实现智能化语音功能，实现语音自助服务、查询内容等功能；实现与微信、钉钉等应用的配置和应用。

## **12. “学生网上办事大厅” 功能模块**

为学生（约 15000 名）搭建一个“学生网上办事大厅”，实现学生在 PC 端和手机 APP 端办理学习生活相关事务，体现以学生为中心。有网页和手机 APP（学校微信号）两个入口，学生可发起相关办事流程，工作流进入协同 OA 办公系统，管理服务人员在协同 OA 办公系统处理学生有关服务事项，最终结果反馈至学生 PC 端或手机 APP 端。

七、建设项目名称：体质评价与运动干预实践教学创新平台建设项目

建设单位名称：体育学院

序号	设备名称	技术参数	备注
1	运动心肺功能测试系统	<p>1. 流量传感器条件：</p> <p>1) 双向数字式流量传感器，3L 定标筒定标</p> <p>2) 有效流量范围为 0.05-20L/秒</p> <p>3) 最大流量不低于 300L</p> <p>4) 误差<math>\leq</math>2%</p> <p>5) 16L/ s 时呼吸阻力 0.1kPA/L/s</p> <p>2. 氧传感器（O<sub>2</sub>）条件：</p> <p>1) 类型：电化学传感器，使用寿命不低于 18 个月</p> <p>2) 测量范围：0- 60%氧</p> <p>3) 反应时间 T<sub>90</sub>&lt;100 毫秒</p> <p>4) 误差：0.1 流量%</p> <p>3. 二氧化碳传感器（CO<sub>2</sub>）条件：</p> <p>1) 类型：ND 红外线</p> <p>2) 测量范围：0-13%二氧化碳</p> <p>3) 反应时间 T<sub>90</sub>&lt;100 毫秒</p> <p>4) 误差：0.1 流量%</p> <p>4. 心率来源：Polar 心率遥测仪</p> <p>主机和分析软件 1 套，软件密钥 1 个，流量传感器 1 套，气体采样线 1 根，面罩和头带 1 套，Polar 心率带和接收器 1 套，数据线 1 根，电源线 1 根，仪器箱 1 个，标准校准器 1 套，台车 1 台。</p> <p>测量参数应至少包括：</p> <p>1) FI<sub>O2</sub>、FE<sub>O2</sub>：吸气/呼气氧浓度百分比</p> <p>2) FI<sub>CO2</sub>、FE<sub>CO2</sub>：吸气/呼气二氧化碳浓度百分比</p> <p>3) V<sub>O2</sub> BTPS：BTPS 摄氧量；V<sub>CO2</sub> BTPS：BTPS 二氧化碳排出量 V<sub>O2</sub> STPD：STPD 摄氧量；V<sub>CO2</sub> STPD：STPD 二氧化碳排出量</p> <p>4) V<sub>O2</sub>/kg：每公斤体重摄氧量；V<sub>CO2</sub>/ kg：每公斤体重二氧化碳排出量</p> <p>5) V<sub>O2</sub>Max：最大摄氧量；AT：无氧阈；V<sub>O2</sub>/HR：氧脉搏；METS：代谢当量</p> <p>6) RER：呼吸交换率 V<sub>CO2</sub>/V<sub>O2</sub>； V<sub>O2</sub>/HRMax：最大氧脉</p>	核心设备

		搏; VO <sub>2</sub> /WR: 氧负荷; O <sub>2</sub> kinetics: 氧亏/氧债; BF: 呼吸频率 7)VT ATPS: ATPS 潮气量; VT BTPS: BTPS 潮气量; VT STPD:STPD 潮气量;VE ATPS:ATPS 每分通气量;VE BTPS: BTPS 每分通气量; VE STPD: STPD 每分通气量 8)VE/VO <sub>2</sub> : 氧通气当量; VE/VC0 <sub>2</sub> : 二氧化碳通气当量; PETO <sub>2</sub> : 潮气末端氧压; PETCO <sub>2</sub> : 潮气末端二氧化碳压; PACO <sub>2</sub> : 动脉 CO <sub>2</sub> 压力。	
2	8 通道表面肌电仪	①表面肌电图仪; ②工作台车; ③表面肌电图数据处理分析计算机; ④表面肌电图分析系统软件等	核心设备
3	悬吊康复训练器	1. 适用范围: 用于对骨骼肌肉疼痛、神经肌肉机能障碍、关节功能障碍患者进行康复训练 2. 性能参数: 轨道: 2.1 单轨设计, 方便移动和调节; 单条轨道长度至少 2.5m, 误差±5% 2.2 轨道单点承重不小于 200kg; 落地架: 2.3 落地架最大承重 200kg; 2.4 落地架在空载和最大承重下, 在任意方向 10 度的角度不应发生失衡。 2.5 落地架设有挂钩, 可以挂放全部的相关配件, 方便使用, 不需要别外在墙上安装挂钩。 2.6 落地架设有专门的挂孔, 用于挂放滑轮组件, 不需要挂放在悬挂件上, 节省挂点, 使用更加人性化。 2.7 落地架为可组装式的结构, 方便安装, 产品维护方便。 悬挂件: 2.8 悬挂件单边承重不小于 100kg; 2.9 配备稳定的滑动锁定解锁装置, 滑动件任意调节; 2.10 至少配备三个悬挂件, 满足临床治疗需求; 滑动件自由锁定: 2.11 悬吊单轨道设计独特的锁定装置——下垂绳索拉拽式锁定解锁装置, 轻拉垂绳便可打开、关闭锁定装置; 配件: 2.12 配备 50kg 强力弹性绳和 50kg 弱性弹力绳, 合理	核心设备

		<p>减重支撑；强力弹性绳长度不小于 450mm；弱性弹力绳长度不小于 450mm 和 600mm；</p> <p>2.13 配备宽带、窄带、中分带、握带、握具等多种治疗配件，满足各种悬吊治疗；</p> <p>2.14 宽带、窄带等配件采用防滑设计，给予患者支撑更为稳定；</p> <p>2.15 悬吊悬挂件两段绳长一体化调节，节省调节时间；</p> <p>2.16 配备全套操作系统，提高临床实用性。</p>	
--	--	---	--