

采购需求

一、项目名称：人工智能技术应用专业实训室

二、采购清单

单位：元

序号	货物/服务名称	规格参数/服务内容	单位	数量
1	实验平台融合节点	<p>1. 2U 机架服务器，非 OEM 产品，自主研发；</p> <p>2. 处理器：配置 2 颗不低于英特尔至强 5218 处理器，主频：$\geq 2.3\text{GHz}$，≥ 16 核；</p> <p>3. 内存：内存插槽数≥ 24 个插槽，配置 16 根 DDR4 64GB 内存，内存频率$\geq 2666\text{MHz}$；</p> <p>4. 硬盘：支持热插拔 2.5 英寸 SAS/SATA/SSD 硬盘，最大支持 16 个 3.5 寸或 28 个 2.5 寸硬盘，可支持内置 2 块 M.2，配置 3 块 240GSATASSD 硬盘，1 块 480GSATASSD 硬盘，4 块 8TSATA7.2K 硬盘。</p> <p>5. Raid 卡：支持 0/1/10/5/6 2G 缓存（带电池）；</p> <p>6. 网卡：配置 1 个四口千兆网卡，1 块 Intel 双万兆光口网卡含多模光模块；</p> <p>7. 电源：配置 2 个白金冗余热插拔电源，并提供配套的电源连接线；</p> <p>8. 风扇：配置 4 个热插拔对旋风扇，支持 N+1 冗余；</p> <p>9. I/O 扩展：PCI-EI/O 扩展最大支持≥ 9 个，最大支持 4 个双宽 GPU 或 8 个单宽 GPU，可支持 GPUBOX 扩展，最大可配置 16 块全高全长 GPU 卡；不配置 GPU；配置 2 个 PCIEX16+X8 插槽和 2 个 PCIEX8 插槽；</p> <p>10. 其他：配置机架安装导轨；</p> <p>11. 产品具备带外故障检测功能，不依赖于 OS，对硬件故障如 CPU 故障、I2C 或 IPMB 总线故障、内存故障、PCIe 设备故障、硬盘故障进行检测；</p> <p>12. 服务器管理系统，板载 BMC 管理模块，支持 IPMI、SOL、KVMOverIP、虚拟媒体等管理特性，对外提供 1 个 1GbpsRJ45 管理网口（支持 NCSI 功能）；</p> <p>13. 产品具备带外故障检测功能，不依赖于 OS，对硬件故障如 CPU 故障、I2C 或 IPMB 总线故障、内存故障、PCIe 设备故障、硬盘故障进行检测；</p> <p>14. 服务器管理系统，板载 BMC 管理模块，支持 IPMI、SOL、KVMOverIP、虚拟媒体等管理特性，对外提供 1 个 1GbpsRJ45 管理网口（支持 NCSI 功</p>	台	3

		能)。		
2	深度学习服务器	<p>1. 2U 机架服务器，非 OEM 产品，自主研发；</p> <p>2. 处理器：配置 2 颗不低于英特尔至强金牌 5218 处理器，主频：$\geq 2.3\text{GHz}$，≥ 16 核；</p> <p>3. 内存：配置 8*DDR4 16GB 内存，内存插槽数≥ 24 个插槽；</p> <p>4. 硬盘：支持热插拔 2.5 英寸 SAS/SATA/SSD 硬盘，最大支持 20 个 3.5 寸或 29 个 2.5 寸硬盘，可支持内置 2 块 M.2，配置 8 盘位机箱，配置 1 块 480G SATA SSD，4 块 6T SATA 7.2K 3.5 寸企业级硬盘；</p> <p>5. SAS 卡：支持 0/1/直通，至少两组 Raid1；</p> <p>6. 网卡：配置 1 个四口千兆网卡，1 块 Intel X710 芯片万兆双光口网卡（满配光模块）；</p> <p>7. 电源：配置 2 个$\geq 2000\text{W}$ 白金冗余热插拔电源；</p> <p>8. 风扇：配置 4 个热拔插对旋风扇，支持 N+1 冗余；</p> <p>★9. I/O 扩展：PCI-E I/O 扩展能力支持≥ 9 个，最大支持 4 个双宽 GPU 和 8 个单宽 GPU；配置 4 块 NVIDIA GPU T4 16G；</p> <p>10. 工作温度：可以在 $5^{\circ}\text{C} - 35^{\circ}\text{C}$ 正常工作；</p> <p>11. 产品具备带外故障检测功能，不依赖于 OS，对硬件故障如 CPU 故障、I2C 和 IPMB 总线故障、内存故障、PCIe 设备故障、硬盘故障进行检测；</p> <p>12. 产品具备带外硬件故障错误数据收集，由带外管理模块进行故障分析，告警，日志导出；故障数据库支持自动定位故障源并提供解决方案；</p> <p>13. 服务器管理系统，板载 BMC 管理模块，支持 IPMI、SOL、KVM Over IP、虚拟媒体等管理特性，对外提供 1 个 1Gbps RJ45 管理网口(支持 NCSI 功能)。</p>	台	1
3	人工智能实验平台和实验资源	<p>人工智能实验平台需提供管理端、运营管理端、教师端和学生端统一入口。管理端可对平台内课程及课程资源进行集中管理，维护资源知识体系，管理虚拟机容器和实验镜像。运营管理端可查看平台教学情况和多维度数据统计报表。教师端可供教师开展在线授课与实验教学，对学生实验进行评阅，查看班级学习情况和课程教学成果。学生端可供学生在线学习课程，通过人工智能和大数据实验环境进行实验上机。</p> <p>平台满足主要功能如下：</p> <p>1. 平台提供课程库管理和实验库管理功能，为学校提供预置的人工智能和大数据课程体系及实验资源。学校可根据教学需要调整课程和实验。支</p>	套	1

		<p>持课件库和练习库管理，可以从本地上传文档和视频课件，在线查看课件内容与下载课件。可以新建练习，查看与修改练习题目。</p> <p>2. 平台提供资源知识体系管理功能，可以维护人工智能和大数据知识点目录结构，根据知识体系节点组织与查看实验、课件和练习资源。</p> <p>3. 平台提供系统资源管理功能，可以查看虚拟机运行情况，存储空间和 CPU 使用情况，支持对虚拟机进行停机操作。</p> <p>4. 平台提供镜像库管理功能，可以新建实验镜像，管理镜像关联实验，创建运行实例。</p> <p>★5. 平台提供教学课程管理功能，支持创建课程，编辑课程基本信息，编辑课程章节目录，向章节中添加课件、练习与实验。可以为课程关联教学班级，导出实验和成绩报告。</p> <p>6. 平台提供课程介绍、课程章节、课程班级和课程评价功能。教师可以查看课程章节以及包含的课件、练习和实验内容。可以进行班级授课，查看班级学习成果。学生学习课程时可以查看文档和视频形式的课件，可以添加笔记，学习完成后可以对课程进行评价。</p> <p>7. 平台提供教学课件和教学练习管理功能，支持从本地上传文档和视频课件，可以在线查看课件内容与下载课件。支持新建练习，查看与修改练习题目。</p> <p>★8. 平台提供教学实验管理功能，教师可以根据授课内容组织自己的实验体系。提供实验新建、编辑和配置功能，支持编辑实验基本信息，配置实验步骤和测试用例。支持导出实验数据到本地，以及从本地导入实验。</p> <p>★9. 平台提供实验列表、实验概述、实验手册、实验评价功能，可以通过 Web 形式进入虚拟实验环境，在线进行实验并通过步骤引导方式完成实验。实验过程中可进行代码文件编写和代码运行。虚拟实验环境提供三种交互方式：控制台形式，桌面化形式和 Jupyter Notebook 形式。</p> <p>★10. 平台提供实验评阅功能，评阅时可以查看学生实验步骤完成情况，实验正确率和时长统计，查看实验报告，实验代码文件等信息。教师可以输入评分和评语。</p> <p>★11. 平台提供远程访问实验环境功能，支持教师查看学生在线状态和正在进行的实验。教师可以远程连接到学生的实验环境，进行代码文件编写和运行。</p>		
--	--	--	--	--

		<p>★12. 平台提供教学数据统计报表功能。教师可以通过课程成果分析查看最近一周学习概况、班级学习概况和课程内容学习概况。运营管理员可通过教师授课报表查看老师的授课详情、课程内容学习情况和学生学习成果，学生学习报表中可查看课程内容学习数量及每个课程的学习成果，资源应用报表中可查看实验、课件和练习等资源在课程中的应用情况。</p> <p>13. 平台提供工作台功能。管理员工作台可展示平台教学概况，服务器集群监控信息和集群运行概况。运营管理员工作台可展示平台教学情况，教师授课时长，学生学习正确率和资源学习情况。教师工作台可展示课程、教学资源和学生情况，最近教学班级列表，学生学习时长和历史概况统计等。学生工作台可展示课程学习情况，实验学习概况，最近学习课程列表，学生学习时长等。</p> <p>★14. 产品需具备中华人民共和国国家版权局认证的《计算机软件著作权登记证书》，提供证书复印件，并加盖原厂商公章。</p> <p>15. 人工智能实验资源需包含 Python 程序设计、数据分析框架、网络爬虫、机器学习、深度学习、计算机视觉、自然语言处理、数字语音、个性化推荐、人工智能行业应用等课程类别，共计超过 150 个实验项目案例。其中：</p> <ul style="list-style-type: none">(1) Python 程序设计类别提供不少于 40 个实验项目案例。(2) 数据分析框架类别提供不少于 10 个实验项目案例。(3) 网络爬虫类别提供不少于 15 个实验项目案例。(4) 机器学习类别提供不少于 25 个实验项目案例。(5) 深度学习类别提供不少于 10 个实验项目案例。(6) 计算机视觉类别提供不少于 10 个实验项目案例。(7) 自然语言处理类别提供不少于 10 个实验项目案例。(8) 数字语音类别提供不少于 5 个实验项目案例。(9) 个性化推荐类别提供不少于 5 个实验项目案例。(10) 人工智能行业应用类别提供不少于 5 个实验项目案例。		
--	--	---	--	--

4	交互智能平板	<p>一、硬件参数:</p> <p>1、屏幕尺寸: 整机屏幕采用≥ 98英寸 LED 液晶屏, 显示比例 16:9, 书写屏采用防眩光全钢化玻璃屏, 具备防眩光效果。亮度$\geq 300\text{cd/m}^2$, 可视角度$\geq 178^\circ$, 屏幕图像分辨率达 3840*2160。</p> <p>2、整机触摸区域无任何物理图标按键, 防止老师误碰, 影响教学活动。全金属外观, 一体化设计, 外部无任何可见内部功能模块连接线。</p> <p>3、端子: 输入端子: 具备≥ 1路 VGA; ≥ 1路 Audio; ≥ 1路 AV; ≥ 1路 YPbPr; ≥ 2路 HDMI2.0; ≥ 1路 Android USB; ≥ 1路 RS232; ≥ 1路 RJ45; ≥ 1路 RF 信号输入接口。输出端子: 具备≥ 1路耳机; ≥ 1路同轴输出、≥ 1路 Touch USB out 输出接口。</p> <p>4、整机内置麦克风, 可用于一键录屏对音频进行采集。高清前置摄像头, 支持二维码扫码识别, 可拍摄不低于 500 万像素的照片。</p> <p>5、dbx-tv 音效: 支持用户在菜单中开启/关闭 dbx-tv 中总恒音、总绚音、总环音的功能。</p> <p>6、一键录屏: 设备支持通过前置物理按键一键启动录屏功能, 可将屏幕中显示的课件、音频内容与老师人声同时录制。</p> <p>7、触摸技术: 采用红外触控技术, 支持在 Windows 系统中进行 20 点或以上触控。支持在 Android 系统中进行 10 点或以上触控。整机屏幕触摸有效识别高度不超过 3mm, 即触摸物体距离玻璃外表面高度不超过 3mm 时, 触摸屏识别为点击操作。</p> <p>8、为保证触摸书写流畅度, 书写延迟时间需控制在 90ms 以内。触摸框切换到内部通道后再 1s 内达到可触摸状态, 触摸框切换到外部通道后在 4s 内达到可触摸状态。</p> <p>9、节能护眼: 当设备在五分钟内处于无信号接收状态时, 将会自动关机, 节省能耗。整机具有减滤蓝光功能, 可通过前置物理功能按键一键启用减滤蓝光模式。</p> <p>10、嵌入式系统版本不低于 Android7.0, 内存不低于 2GB, 存储空间不低于 8GB。</p> <p>嵌入式互动白板支持十笔或以上书写及手势擦除 (手势擦除识别面积根据手势大小自动调整), 支持十种以上图形工具, 白板书写内容可导出 PDF 格式、iwb、svg 等格式。同时支持单点书写和多点书写的切换, 满足老师的不同使用习惯。能对 TV 多媒体 USB 所读取到的课件文件进行自动归类, 可快速分类查找 office 文档、音乐、视频、图片等文件, 检索后可直接在界面中打开。</p>	台	1
---	--------	--	---	---

		<p>11、安全及保护：1) 支持锁定屏幕触摸和整机前置按键，可通过遥控器、软件菜单（调试菜单）实现该功能，也可通过前置的实体按键以组合按键的形式进行锁定/解锁。</p> <p>2) Android 系统下支持屏幕密码锁功能，可自定义解锁密码，开启后可锁定屏幕、整机按键及遥控器。</p> <p>3) 支持智能 U 盘锁功能，整机可设置触摸及按键锁定，锁定后无法随意自由操作，需要使用时插入 USB key 可解锁。</p> <p>12、信号源名称智能识别：用户自定义通道信号源名称后，系统将智能检测，若检测到该名称为系统记录过的常见信号源，将会自动更换该信号源图标，与名称进行匹配。</p> <p>13、整机具备至少 3 路前置 USB 3.0 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>触摸中控菜单上的通道信号源支持自定义，支持中文、英文、数字、标点符号自定义。用户自定义通道信号源名称后，若该名称为系统记录过的常见信号源，将会自动更换为该信号源名称匹配的图标。</p> <p>14、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 VGA/HDMI 信号源通道，且断开后能回到上一通道。自动跳转前支持选择确认，待确认后再跳转。</p> <p>15、整机在任意通道下通过手势识别调出板擦工具擦除批注内容，可根据手与屏幕的接触面积自动调整板擦工具的大小。整机支持任意通道画面放大功能，可在整机任意通道下将画面冻结并双击画面任一部分进行放大，放大后的屏幕画面可进行任意拖拽。</p> <p>16、侧边菜单栏：支持用户在嵌入式系统下自定义侧边菜单，适应不同老师的使用习惯：</p> <p>1) 支持自定义侧边菜单的显示位置与有效通道；用户可根据不同教学场景，设置侧边菜单中显示的功能应用及其有效通道。</p> <p>2) 支持用户在侧边栏点击“关闭”按钮，方便教师关闭 PC 通道的当前窗口。</p> <p>3) 支持用户在侧边栏点击“PC 白板”按钮，方便教师快捷打开 PC 的白板软件。</p> <p>4) 支持在嵌入式系统下侧边栏设置，可在任意通道下调取快捷白板、聚光灯、秒表、倒计时、倒</p>		
--	--	--	--	--

		<p>计日。</p> <p>17、配有无无线智能遥控：具备电视遥控功能和电脑键盘常用的 F1 至 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、一键查看整机温度、一键黑屏的功能。</p> <p>18、整机具备 RJ45 双系统网口：部署单根网线可实现 Android、Windows 双系统有线网络联通。</p> <p>19、整机安全性要求：</p> <p>1) 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。</p> <p>2) 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。3) 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。</p> <p>二、电脑参数：</p> <p>1、主板采用 H310 芯片组，搭载 Intel 8 代酷睿系列 i7 CPU，2G 独显</p> <p>2、内存：16GB DDR4 笔记本内存或以上配置。</p> <p>3、硬盘：512GB 或以上 SSD 固态硬盘</p> <p>4、机身采用热浸镀锌金属材质，采用智能风扇低噪音散热设计，模块主体尺寸不小于 22cm*17cm*3cm 以预留足够散热空间，确保封闭空间内有效散热。</p> <p>采用抽拉内置式模块化电脑，抽拉内置式，PC 模块可插入整机，可实现无单独接线的插拔。</p> <p>5、采用 120pin 或以上接口，采用按压式卡扣方式，无需工具即可快速拆卸电脑模块。</p> <p>6、具有独立非外扩展的电脑 USB 接口：电脑上至少具备 4 个 USB3.0 TypeA 接口，1 个 USB TypeC 接口（支持 TypeC 接口的 U 盘插入使用）。</p> <p>7、正版 Windows 10 64 位中文专业版。预装常用办公软件：WPS、压缩软件、媒体播放器、PDF 阅读器、聊天工具、主流浏览器、视频会议软件。</p> <p>8、整机端内置蓝牙：在 Windows 系统下，整机可通过蓝牙模块与蓝牙音箱连接，通过蓝牙音箱播放整机音频。</p> <p>9、整机端内置双频 (2.4G&5G) WiFi 网卡，支持 IEEE 802.11a/b/g/n/ac 标准。</p> <p>10、整机端内置有线网卡：10M/100M/1000M</p> <p>11、具有独立非外扩展的视频输出接口：≥1 路</p>		
--	--	--	--	--

		<p>VGA ; ≥ 1 路 HDMI ; ≥ 1 路 DP。</p> <p>12、具有标准 PC 防盗锁孔，确保电脑模块安全防盗。</p> <p>三、智能笔</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 采用笔型设计，具有三个遥控按键（上下翻页和功能键），既可用于触摸书写，也可用于远程操控。 2. 采用 2.4G 无线连接技术，无线接收距离最大可达 15 米。 3. 无线接收器采用微型 nano 设计，并能收纳在笔上，整洁美观。 4. 使用单节 7 号电池驱动，并带自动休眠节电设计。 5. 单接收器设计，android、windows 双系统同时响应。只需安装一个接收器，双系统都能响应智能笔的操作指令。 6. 支持白板课件、PPT、PDF 等多种格式的课件进行远程无线翻页。 7. 功能按键可通过长按/短按实现两种快捷功能，方便教师操作。 8. 支持自定义按键功能，可选功能包括：一键启动任意通道批注、一键启动/退出 PPT 播放、一键启动 PPT 批注、一键启动任意通道冻结与放大屏幕内容。 <p>四、无线传屏器</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 可实现外部电脑音视频高清信号实时传输到触摸一体机上（无论一体机处于任何显示通道），且可支持触摸信号回传。 2. 支持操作系统：Win7/Win10/MacOS；传输延迟小于 120ms，帧率达到 15fps-25fps 3. 无线频段：IEEE 802.11 a/b/g/n, 5.8GHz 4. 采用 USB 接口进行传输，可兼容市面上具备通用 USB 接口的各类电脑。 5. 采用单按键设计，只需按一下即可传屏，无需在触摸一体机上做任何操作。 6. 支持同时八个传屏发射端对应一个接收端，可通过按键切换传输不同外部电脑的画面及声音。 7. 支持外部电脑在触摸一体机上做扩展屏显示。无线传屏接收端与整机显示终端之间无任何连接线。 8. 带脚轮可移动，98 寸大屏标配移动支架。 <p>包装清单：主机 x1、电源线 x1、说明书 x1、保修卡 x1、遥控器 x1 同屏器 x1、触控笔 x1、移动落地支架 x1。</p>		
--	--	--	--	--

		9. 全国联保，质保三年。		
5	智能网络中央控制器	<p>一、物联网中央控制器</p> <p>1、标准 1.5U 高度全贴片生产，低功耗设计，待机功率小于 1W，能 7*24 小时工作。</p> <p>2、嵌入式多 CPU+MCU+多 DSP 硬件系统。</p> <p>3、集成 5 进 3 出 HDMI\VGA 混合高清切换接口(HDMI 输入接口≥3 路)：支持电脑、笔记本、投影机等高清数字信号自由混合切换，HDMI 接口输入的视频信号可直接从 VGA 接口输出，不用转接头，且 HDMI 接口输入的音频信号也可同步输出，不用另接音频线，做到真正的 HDMI 和 VGA 混合切换的音视频同步输出。</p> <p>4、集成立体声音频接口和话筒输入接口。</p> <p>5、集成 2 路可编程 232 串行控制接口：可以管理电脑、投影机、触摸电视一体机等串口设备。</p> <p>6、集成可编程红外控制接口：可以管理投影机红外设备。</p> <p>7、内置嵌入式智能物联网多媒体控制系统和无线智能物联模块，可对接管理平台，实现远程设备无线管理，配合无线智能开关、智能传感器等设备可无线控制教室里的灯光、空调、风扇、电动窗帘等设备，并且可编程实现设备的自动开关，打造：科学、方便、舒适、节能的教学环境。</p> <p>8、集成网络远程设置功能，在控制室即可通过网络远程设置中央控制器的各项参数，也可以通过 USB 接口进行参数的设置。</p> <p>9、内置 8 口网络交换机（其中一路内置使用），方便各种网络设备的接入。</p> <p>10、主机内置 6 路可编程 12\220V 等强弱电电源管理，不用外接模块进行电源管理，安全、方便。并且强电带 85v-275v 稳压模块，防雷击、防冲击，电压不稳定情况下也可以正常使用。带投影机断电散热保护功能，系统关闭后，投影机灯泡散热继续供电保护，带电流过载保护模块：电流过载自动断电，保护电脑投影机外接电源设备。</p> <p>11、集成 4 路可编程 IO 接口。</p> <p>12、集成网络模块：支持远程集中化可视管理、与远程批处理，网络模块带 DHCP 技术，可以自动分派 IP 地址。</p> <p>13、内置网络 IC 卡读卡器模块接口，配合刷卡器可刷卡自动开关电教设备，带权限管理功能，能更好的管理和保护好课室里的设备和使用。</p> <p>14、集成 IP 对讲广播接口，配合对讲广播模块可实现一键呼叫与管理中心对讲、控制中心对教室</p>	台	1

		<p>的监听、与校园广播功能，控制中心配合数字监控系统，可以实现自动判别呼叫信号弹频放大，可视化对讲功能。</p> <p>15 主机内置集成高保真：2*80W 数字功率放大器，支持 32 级高解析调音控制管理：带音频自动增益调节功能。</p> <p>二、控制面板</p> <p>10 英寸触摸控制面板，非普通 PVC 薄膜开关面板，防水、防尘、防静电，铝合金拉丝边框美观大方，经久耐用，触摸使用寿命 100 万次上，是普通金属按键与薄膜开关面板寿命 20 倍以上；</p> <p>集成声光互动反馈功能；集成防误操作关机功能；集成一键上课、下课、自习联动场景可编程管理按键，集成投影机一键休眠功能按键；</p> <p>集成话筒与音箱一键静音功能按键</p> <p>集成投影机、电脑、灯光、空调、窗帘等设备的开关按键，与笔记本、电脑、HDMI 笔记本、HDMI 电脑、无线传屏切换按键，与功放话筒音量大小调节等按键；支持远程锁面板功能</p>		
6	7 寸液晶电容触摸屏	<p>1, 嵌入式架构，linux 系统，低功耗设计，待机功率小于 1W，能 7*24 小时工作；</p> <p>2, 屏幕尺寸：7.0 英寸；</p> <p>2, 触摸方式：电容触摸；</p> <p>3, 分辨率：1024*600；</p> <p>4, 全铝合金拉丝外框，钢化玻璃屏幕；</p> <p>5, 工作电压：4.65V-6.5V；</p> <p>6, 工作温度：-20℃-70℃；</p> <p>7, 通讯接口：USART 串行接口；</p> <p>8, 支持面板按键人声音频反馈；</p> <p>9, 支持连续稳定 10000 小时以上运行；</p> <p>10, 可对屏幕界面和功能进行编程，提供定制化服务，支持中英文，PNG, JPG 等常用图片格式，界面支持功能分组显示；</p> <p>11, 支持扫码运维管理功能，屏幕上可对应显示各个教室的二维码，用户扫码即可实现设备开机、报修、预约等功能；</p>	块	1
7	智能 4 路电源控制模块	<p>1、国家标准的导轨式卡槽设计，配合智能物联网电源控制器进行电源分组管理；</p> <p>2、集成 4 路可编程继电器控制开关；</p> <p>3、集成手动控开关 1 个、32A 控制按键 1 个，16A 控制按键 3 个；集成工作指示灯 1 个，通讯指示灯 1 个，状态指示灯 4 个；</p> <p>4、集成 IP 地址拨码开关；集成可编程 485 通讯接口；</p>	个	1

		5、多级权限分配:学校可以按照不同的使用部门,与权限分组控制电源,比如:电教中心中控多媒体设备,后勤资产管理处,控制灯光、风扇、空调设备等,用户自定义,包括软件权限分配自定义管理,后勤的权限软件管理灯光、风扇、空调电源,电教中心管理多媒体设备总电源; 6、支持定时管理、远程管理、手机管理;		
8	一卡通数据对接开发费	一次性费用	个	1
9	人工智能工作站	<p>一、 硬件指标参数要求:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.CPU: INTEL I9 9900F 2.内存: 32G DDR4 2666MHz (4 卡槽, 双 16G, 预留两个) 3.显卡: 3070 6GBDDR5 独立显卡 4.声卡: 集成 HDAudio, 支持 5.1 声道 (提供前 2 后 3 共 5 个音频接口) 5.硬盘: 500GM.2SSD 硬盘, 2T 机械硬盘 6.网卡: 集成 10/100/1000M 以太网卡; 7.光驱: 无光驱 8.扩展槽:1个PCI-E*16(8速)、2个PCI-E*1、1个PCI 槽位; 9.显示器: 23.8 寸 IPS LED 显示器, 10.键盘、鼠标: 防水键盘、抗菌鼠标; 11.接口: ≥6 个 USB3.1 接口 (其中至少前置 2 个 USB3.1G2), 1 组 PS/2 接口、1 个串口, 主板集成 2 个视频接口 (其中至少 1 个非转接 VGA 接口) 12.电源: 400W 电源 13.自带还原保护功能 14.参照或相当于正版 Windows10 专业版, 批量许可认证 	台	57
10	创意机器人教学套件	<p>功能要求:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.可以搭建 AI 算法平衡四足狗、小型模拟工厂、智能停车场等,支持人形等各类智能模型的创意设计; 2.提供 PC 端编程工具,支持 C/C++/python 代码编程和 Blockly 图形化编程,同时支持动作回读编程 ★3、兼容 Arduino 开源平台。所有传感器 (包括运动系统) 通过配套的连接线与控制器相连接,各伺服驱动器支持数据回读,可通过编程工具进行数字化设定。 4.具备电路保护 (短路保护, 过流保护) 功能 5.具有通讯接口: 3Pin 插座、7Pin 插座、MicroUSB 	台	30

		<p>母座、2Pin 插座</p> <p>配置要求:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、套件包含上千个高精度零件，包括控制模块、传感器模块、伺服驱动器、连接件、装饰件、扣件、连接线、电池、电源适配器等。 2、结构件材质为 ABS、ABS+PC 塑胶。零件颜色丰富。 ★3、结构零件均采用扣槽连接、销连接的方式。 4、配套有该产品的电子教程文档。 		
11	开源人型双足教育机器人	<p>功能描述:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、机器人平台搭载摄像头、麦克风、扬声器、指示灯、传感器、伺服驱动器等设备，具备视觉、语音（包括连续语音交互）、动作互动等基本功能; 2、人形形态机器人，可行走、可跳舞、可模拟人类肢体动作，采用模块化设计，四肢可拆装; 3、采用 RaspberryPi+STM32 开放式的硬件平台架构及 ROS 开源机器人操作系统，支持用户调用或集成丰富的 RaspberryPi 的开源软件模块，支持基于 Linux 的开源软件架构，支持 Python、Java、C/C++、Blockly 等多种编程语言; 4、集成 AI 语音/视觉算法，支持语音识别、语义识别、人脸分析、人脸跟踪、手势识别等功能，支持语音应用和视觉识别算法的开发; 5、支持外接传感器，支持 WiFi、蓝牙通信; 6、支持 Ros-Gazebo 机器人运动仿真，以及 Rviz+Moveit 运动规划; 7、满足面向人工智能及机器人领域的运动控制、自然语言处理、计算机视觉、传感器原理与应用等方向的教学、实验需求。 8、有配套的手机 APP(投标时须提供 APP 截图)，能连接、控制机器人并进行图形化编程、动作回读编程等操作。 9、具备紧急停止键，可一键停止机器人所有动作; 10、具备智能摔倒管理功能，机器人摔倒后，可以自行爬起，且此功能需要在配套 APP 内配置开关。 <p>二、技术参数:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、伺服驱动器: <ol style="list-style-type: none"> 1) 最大输出扭矩: $\geq 12\text{kg}\cdot\text{cm}$; 3) 角度范围: $0\sim 360^\circ$; 4) 额定电压: $\geq 7.4\text{V}$; 5) 输入电压: $5\text{V}-11\text{V}$; 6) 最大转速 (秒/60°) : $\leq 0.18\text{s}/60^\circ$; 	台	30

		<p>7) 最大电流: $\geq 1.2A$;</p> <p>8) 精度: $\leq 1^\circ$;</p> <p>2、自由度 (DOF) : ≥ 17;</p> <p>3、主芯片及存储器:</p> <p>1) 处理器: 主频$\geq 1.2GHz$, 核心≥ 4核;</p> <p>2) 运行内存 (RAM) 容量: $\geq 1GB$; 内部存储 (ROM) 容量: $\geq 16GB$;</p> <p>4、音频: 含扬声器, 麦克风;</p> <p>5、摄像头: ≥ 800万像素;</p> <p>6、电池: 电量 $\geq 2500mAh$, 可拆卸。</p> <p>7、HDMI 接口≥ 1, USB 接口≥ 2, GPIO 接口≥ 40, I2C 接口≥ 1, UART 接口≥ 1;</p> <p>8、提供红外、压力、温湿度、触控等不少于 4 种类型外接传感器。</p>		
12	定制讲台+教师椅	定制, 采用人体工学设计, 使用方便, 2111 \times 800 \times 800, 柜体实木多层板, 台面人造大理石; 嵌入式屏幕; 木饰面柜门板; 木饰面; 木饰面柜门板; 20mm 宽硅胶灯条; 教师椅要求可以有滚轮可以移动, 高度可调节	台	1
13	定制桌椅	白色烤漆板桌面; 闪银色烤漆板桌边; 电脑主机柜吊装; 闪银色烤漆板桌腿; 20*20*2 灰色金属铝合金方管, 桌子下方, 50 镀锌钢管, 桌面三公分实木颗粒板, 椅子 U 型镀锌脚架, U 型多层板+超强麻布, 按位计算, 四人位 3200 \times 600 \times 750	位	56
14	教学设备存储柜	教学设备存储 (创意机器人教学套件、开源人型双足教育机器人) 1. 大容量铁皮柜, 最小尺寸 $> 90cm$ 长 40cm 宽 180cm 高 2. 分层铁皮隔板, 隔板高度可调 3. 玻璃门, 自带钥匙	个	5
15	天花空调	1. 额定制冷量 (W): ≥ 12000 ; 2. 定频/变频: 定频; 3. 冷暖类型: 单冷型; 4. 制冷功率: $\geq 3.85KW (220V)$; 5. 定频机能效比: ≥ 3.12 ; 6. 循环风量 (m^3/h): 1750; 7. 制冷剂: R32 环保冷媒; 8. 能效等级: 3 级或更优;	台	2
16	麦克风、功放、音箱	白色音响、120w 功放 20w4 寸音响 2 个; 有线话筒 1 只 (麦克风有底座)、无线话筒两只; 支持蓝牙 FM U 盘 SD 卡; 可连接手机、电脑、电视或投影使用	套	1
17	网络机柜	1800mm*800mm*600mm 网络机柜, 镀锌方管立柱, 钢化玻璃门, PDU 电源, 六位电源 10A 插头	台	1

二、其它货物、服务和工程

序号	货物/服务名称	规格参数/服务内容	单位	数量
----	---------	-----------	----	----

1	智能物联网多媒体控制系统嵌入式软件	<p>1、通过 USB 直接与主机连接，无需专用串口或者特定方式通讯。</p> <p>2、Ip 配置无需通过串口读取、配置，通过网络直接配置。</p> <p>3、通过网络能直接与主机连接，远程配置数据。</p> <p>4、具有场景配置功能，通过勾选来配置场景（如开机场景，系统开启时需要自动开启哪些设备通过勾选即可，无需填写专用代码），并能通过网络直接配置各场景，场景包括开机场景、关机场景、上课场景、下课场景、自习场景。各场景均能直接勾选物联的联动（包括灯光、窗帘、空调、风扇等开关）。</p> <p>5、具有时间矫正和恢复出厂默认功能。</p> <p>6、具有投影机数据设置功能，包括直接导入投影机代码的功能以方便调试，并具有读取投影时间和矫正时间功能。</p> <p>7、具有延时时间功能，包括投影机开机延时发码时间（通过直接选择数字方式来延时时间，方便调试和修改数据，而非通过代码的方式延时）、投影机断电延时时间、幕布断电延时时间、设备电源断电延时时间。</p> <p>8、具有读卡器设置功能，包括卡号类型（插卡类型、刷卡类型）选择，以便于一种读卡器能使用任意讲台模式、读卡器授权模式（开放模式和授权模式），灵活调整使用。</p> <p>9、具有物联连接和配置功能，让主机能快速连接上物联开关。</p> <p>10、软件能直接开启中控。</p> <p>11、监视电脑功能。</p> <p>12、具有调用系统关闭功能，以方便在主机关机时自动关闭电脑。</p> <p>13、具有抓屏功能，能在网络条件不理想的情况下抓取当前桌面图片的能力。</p> <p>14、具有接管电脑功能，远端通过本软件可直接接管安装有此软件的电脑。</p>	套	1
2	网络读卡器	<p>1、插卡、刷卡、刷手机三合一读卡器；支持标准的智能卡，兼容学校现有的 IC 卡，配合讲台电子锁实现，插卡打开多媒体讲台（电动讲台），设备依次通电开机、与控制设备，拔卡设备依次关机，与数字化校园对接，共享信息，一卡通定时打开讲桌使用设备功能；</p> <p>2、带声光反馈功能；</p> <p>3、带数据统计功能，教师使用教室的刷卡记录可以查询、提取，查询刷卡记录时；</p>	个	1

		4、支持刷卡老师的头像显示：直观显示老师名称，卡号与头像； 5、支持远程管理读卡器，可以远程下发与增加或删除卡号； 6、带本地存储功能，学校断网情况下也可以正常使用；		
3	辅材	辅材	批	1
4	窗帘	窗帘及窗帘盒。浅蓝色防火布质定制窗帘，带窗帘盒，燃烧性符合 GB8624-2012 中平板状建筑材料 CB-S2;do;t1, 难燃材料。	m2	58
5	防静电活动地板	规格 600*600mm，PVC 塑胶贴面、三聚氰胺贴面、HPL 贴面、陶瓷面等。相关辅助配件还有螺丝钉、吸盘、走线盒，防火防潮。	m2	112
6	基层处理及内墙漆	阴阳角修补、使用粘粉或 AB 胶，贴玻纤网做墙面缝隙处理，粉刷石膏、阳角加固阳角条，原墙批刮白水泥一遍水性腻子两遍至平整，进口 180#细砂纸均匀打磨，修补平整。乳胶漆部分，面漆均匀滚涂两遍，底漆一遍；表面乳胶漆均匀，平整，无明显流坠、刷痕。按墙体面积计算，门洞窗口不除。	m2	392
7	吸顶灯	瓦数：36W，人工安装	个	9
8	边角天花板及异型灯带美化	1、9+9mm，轻钢龙骨或木龙骨骨架，夹板打底，石膏板单面封，自攻螺丝钉固定，钉眼防锈处理。 2、局部或造型部分窄边不足 1 米处按 1 米计数。 3、此价格不含油漆、基层处理和电路布线及灯具。燃烧性符合 GB8624-2012 中平板状建筑材料 CB-S2;do;t1, 难燃材料。	m2	126
9	艺术彩绘	1、乳胶漆涂刷基层；2、丙烯颜料绘制；3、绘制不同场地，价格相应调整。	m2	107
10	墙面美化装饰	亚克力+pvc+UV 印刷，uv 印刷后附亮膜，比写真工艺更持久不会有起泡，掉色等情况 1. 五厘板打底+石膏板+白色亮光乳胶漆+防火涂料 2. 1.5cm 亮光 KT 板雕刻造型饰面 3. 五厘 PVC 雕刻，异形饰面 4. 三面发光亚克力合金 LED 灯（内嵌区域深度预留 4-5cm） 5. 面积 32.75 m ² （后面区域+两侧）	块	4
11	综合布线及电路工程	1、超六类非屏蔽网线，305 米/箱预计 3 箱；六类水晶头 120 个；弱电线槽 54 米；2、明装 PVC 配电箱，12 位，配空开 2 个（仅控制实训室弱电）； 3、强电线槽 100mm（宽）*100mm（高）64 米；4、电力电缆 ZR-BV4，100 米/卷，电脑供电 6 卷；5、五孔面板、PVC 管等，空调线 6 m ² ；6、插座及灯布线为 2.5 平方多芯线；7、转折处以弯头或弯管	m2	112

		器处理连接, 红蓝 PVC 线管; 8、服务器电路空气开关: $\geq 63C$, 线缆 6 平方, 插座 32A; 9、插座、开关面板、射灯、筒灯安装。		
12	辅材辅工辅料	包含线管、线槽、音视频各类接头、螺丝、螺杆等五金配件辅材, 材料搬运、成品保护、开荒保洁、垃圾清运、防白蚁处理、空调开孔, 拆除原桌椅及灯具、拆除垃圾清理及搬运等	项	1