

第三章 用户需求书

一、采购清单

序号	采购品目名称	参考规格型号和配置技术参数	单位	数量
1	ARE 虚拟仿真教学平台	<p>平台概述:</p> <p>1.基于 J2EE 平台,采用 B/S 架构,使用 java 开发技术,支持主流操作系统,应用可以跨操作系统部署。</p> <p>2.采用灵活可管理的模块架构,客户可以轻松集成其他外部系统和模块(通过系统),同时可以启用/停用系统内各模块。</p> <p>3.支持主流数据库,如: Mysql5.6。</p> <p>4.系统应用采用改进后的 MVC 架构,展现层通过 JSP 和 LFW 实现;控制层通过 Controller 实现;模型层通过 Java 标准类来实现;与数据库的接口采用对 JDBC 进行轻量级封装的 DAO 提供的接口。</p> <p>5.系统所有操作通过 Log4j 记录操作日志;层与层之间关联采用松耦合框架技术实现业务。以业务模型为中心,实现数据、业务逻辑和展现分离;通过对业务的统筹分组达到系统的模块化和可配置化;通过对系统不同层次的管理增强了系统的稳定性、兼容性。</p> <p>主要功能参数:</p> <p>1.虚拟仿真(AR)课程运行管理系统包括课程教学管理子系统及制造行业情境案例子系统两部分。</p> <p>2.课程教学管理子系统</p> <p>该子系统主要用于实践教学课程运行、教学管理,由教学管理等模块构成,可实现灵活的教学排班、课程维护、学员签到与任务管理等开课需求。需包括如下具体功能模块:</p> <p>(1) 教学管理模块—主要包括学生管理、教学管理、课程参数设置功能;</p> <p>★(2) 机构管理模块—主要包括学校信息设置、学院信息管理、系别信息管理、专业信息管理、班级管理功能;</p> <p>(3) 人员管理模块—主要包括用户管理、加入教学班审批管理、签到查询管理、岗位查询功能;</p>	套	1

		<p>(4) 企业创建自主上岗模块—主要包括上岗模式设置、自主上岗功能；</p> <p>★(5) 授课任务中心模块—主要包括任务推送、任务列表显示、任务预览功能；</p> <p>(6) 教学过程管理模块—主要包括用户中心、修改密码、签到、查询案例信息、查询组织信息、查询任务进度、自主上岗、消息中心功能；</p> <p>3.制造行业情境案例子系统</p> <p>★该子系统通过人机交互智能感知功能，在感知桌面显示企业全局动态场景；通过多维感官环境认知模块，在认知桌面显示企业三维立体场景；通过魔卡运行增强识别模块，识别魔卡上的图形 ID 并进行解析，同时将解析内容实时在感知桌面或认知桌面进行相应显示。</p> <p>需包括如下具体功能模块：(1) 人机交互智能感知模块—该模块能够支持结合真实制造业企业业务流程、场景、单据、信息进行相互补充、叠加，能够将企业产销协同、协同采购中的各个节点的场景、数据等在相应的场景中通过人机交互方式展现（不少于 30 个不同的业务类型），学生可通过该平台充分感知企业供应链的相关管理活动，如虚拟日历、虚拟时间、仿真制造、仿真领料、仿真入库、仿真出库、仿真采购、仿真发货、虚拟收款等，达到沉浸式体验和实战训练，从而达到非常好的学习感知效果。主要包括教学班登陆、情境系统管理、教学案例场景演示、信息查询、数据保存、供应商订货模拟、质量检验模拟、物流派车模拟、金税开票模拟、资金支付模拟功能；</p> <p>★(2) 多维感官环境认知模块—该模块可以在三维空间中增减、定位、移动虚拟物体，通过移动现实世界中的物体，可实现在虚拟世界中感知物体在不同空间位置移动和数据变化的过程，体验真实世界物流的变化，完成对现实企业的认知。</p> <p>(3) 魔卡运行增强识别模块—该模块主要作为魔卡与操作台的纽带，采用三维建模技术，使用 3D 引擎驱动，借助图像识别，进行相应的人机交互操作(非键盘、鼠标传统操作方式)，实现三维图像实时变</p>		
--	--	--	--	--

		<p>化。能够按照感知、认知、交互和角色进入系统，通过信息集成、数据集成等将图像进行编译，调出相应的场景及对应的声音、图像、视频、动画、虚拟时间、仿真单据、数据信息、图表信息等。主要包括感知识别、认知识别、交互识别、角色识别功能；</p> <p>★（4）教学资源—课程教学运行案例包，包含销售接单、采购订货、生产排产、原材料领料申请、生产领料、原材料出库、生产执行、原材料质量检验单、原材料入库、采购发票确认单、增值税专用发票、产成品完工报告、产成品入库、产成品入库单、销售派车、销售发货、销售出增值税专用发票、收款、资金支付申请、付款、薪资支付等实际制造企业业务场景及数据。</p> <p>其他要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.提供现场和远程的教学咨询支持及不定期的教学研讨、免费培训。 2.提供厂家授权、参数确认函、服务承诺函。 3.提供现场开课教学支持服务。 		
--	--	---	--	--

2	ARE 感知设备	<p>1.主机1台:CPU Intel i7 八核 /内存 16GB DDR4 2666 /显示卡: NVIDIA RTX3060 12G /硬盘 SSD 256G</p> <p>2.该设备的交互性能信息同步速率<1ms /识别误差<0.01cm /响应时间<1ms; 图形性能支持上千盏动态人造光源 /支持上千万面模型渲染 /60fps 以上高清实时渲染 /动态 LOD /Hybrid AA / (hardware AA+post process AA) /PCF soft shadow/VXGI/SSDO。</p> <p>★3. 智能感知桌面 1 个, 高通道电容触摸屏图像采集单元 1 套, 屏幕尺寸 43'/屏幕分辨率 超高清 4K (3840 x 2160) /屏幕比例 16:9 /屏幕刷新率 60Hz /电容屏触摸点数 40 点 /</p> <p>4. 电源功率 ≤120W /待机功率 ≤0.5W /工作电压 AC 220V; USB2.0 接口 2 个 /USB3.0 接口 2 个 / DP 接口 2 个 /HDMI2.0 接口 1 个 /RJ45 网口 1 个 /单屏尺寸 (宽*高) mm 965*540;</p> <p>5.无线设备 1 套, 要求: 传输方式 2.4G /鼠标工作方式 光电 /鼠标分辨率 1000dpi /尺寸 鼠标 113*64*30mm, 键盘 343*114*19mm /其他特性 指示灯: 有(低电量提醒) /操作系统: WINDOWS 10 64 位;</p> <p>6.供电设备 1 套, 要求: 额定功率 650W /风扇 120mm * 120mm * 38mm /PFC 主动 PFC /主电源接口 20+4 pin /CPU 12V 供电接口 4pin+4pin /SATA 接口 6 个 /8pin PCI-E 接口 4 个 /支持宽幅 是 /支持温控支持 /峰值 1000W。</p> <p>7、显示单元 (认知桌面) 1 个, 屏幕尺寸 55'/屏幕分辨率 超高清 4K (3840 x 2160) /屏幕比例 16:9 /系统 Android /WIFI 频段 2.4G /语音控制 人工智能语音 /运行内存 1GB /存储内存 8GB /背光方式 DLED /CPU 核心数 双核 /扫描方式 逐行扫描 /支持格式 (高清) 1080p/网络连接 支持/音频系统 立体声 /电源功率 (w) 135W /待机功率 (w) ≤0.5W /工作电压 (v) 220v /USB 接口、HDMI 接口。</p>	套	3
---	----------	---	---	---

3	ARE 虚拟仿真教学魔卡与触控	<p>1.通过智慧魔卡与触屏交互，配合课程让学生实际操作来体验感受业务在 3D 场景中的运行过程及实际工作运营过程。</p> <p>★2.智慧魔卡与触控交互可实现以下功能：产销协同，协同采购，企业概述，企业参观生产领料（经济），生产领料（舒适），生产领料（豪华），生产执行，完工入库（经济），完工入库（舒适），完工入库（豪华），BOM，期初数据，总经理，采购主管，销售主管，财务主管，生产主管，仓储主管，一次性领料。</p>	套	3
4	教育云平台	<p>1、管理信息化实训云平台要求包含：总账管理、报表管理、工资管理、固定资产管理、采购管理、销售管理、库存管理、核算管理；包含考试系统、制题系统、测评报告、平台管理、权限管理等内容，并包含实训资源包。</p> <p>2、管理信息化实训云平台中资源包中要求：</p> <p>（1）包含两种不同行业（工业、商业）的日常经济业务。</p> <p>（2）实训资源支持《2007 年企业会计准则》和《2013 年小企业会计准则》之一。</p> <p>（3）实训资源中至少有 6 套试题必须采用仿真原始票据的形式。</p> <p>（4）实训资源中不低于 12 套试题。</p> <p>（5）所有实训资源支持系统中的自动评分规则，可以按照系统的设定自动评分、生成测评报告。</p> <p>3、管理信息化实训云平台使用 B/S 架构，客户端除浏览器外，无需安装其他任何插件。管理信息化实训云平台必须配配票据工厂制题版，票据工厂必须与管理信息化实训云平台实现无缝链接，且票据工厂中包含工商、税务、银行、企业等票据模板。</p> <p>4、所有学生信息、考试信息、试卷、学生答题结果，均存储在服务器端。客户端无数据存储。</p> <p>管理信息化实训云平台可以不受时间和地点的限制，可实现跨校区及校外实训。</p> <p>6、系统提供全面的系统安全策略，包括完善的用户权限管理，配合多种数据及时备份策略以保证数据的安全。完善的用户身份策略以防止非法用户的入侵。</p>	套	1

		<p>7、管理信息化实训云平台加密方式采用硬件加密锁加密。</p> <p>8、管理信息化实训云平台功能要求：</p> <p>（1）要求学生端练习不受突发事件的影响，如学生端断电，设备故障等。</p> <p>（2）支持实时评分，随时可以查看学生答题进度和得分情况。</p> <p>9、管理信息化实训云平台具备自主命题、制题功能，同时支持客观题、实操题的命题制题，且支持票据工厂中的票据导入到命题系统中。</p> <p>10、管理信息化实训云平台教师端要求具备以下功能：</p> <p>（1）支持学生基础信息维护，包括：班级管理、学生信息管理，并支持学生信息EXCEL导入。</p> <p>（2）支持教师信息管理，包括建立教师账号，分配权限等。</p> <p>（3）支持试卷管理，具备试卷导入、导出功能。</p> <p>（4）支持自主创建考试、组织考试，具体包括： 可根据考试种类、不同需求来设置考试名称，如普测、月末考、期末考、抽测、随堂测、自定义等，指定考试名称、起止日期时间、考试时长、是否生效、指定考场或场次； 可进行考试设置，如二次密码设置、是否立即生成准考证、设置判分模式、是否跨账号导入账套、是否禁用考生账套操作等； 考试前可进行开考时间设置、生成考号、分配试卷（可指定某个试卷或系统随机抽取）、打印准考证等。 考试过程中，可以对考生做延时处理、考生状态重置处理。 考后可进行成绩导出、0分记录导出、缺考记录导出、查分、重考。</p> <p>（5）支持成绩查询报告功能，能够导出EXCEL成绩单。</p>		
--	--	--	--	--

5	服务器	<p>1、产品规格：标准 2U 机架式服务器，非 OEM</p> <p>2、实际配置：配置 2 颗 Intel Xeon 4310(12C,120W,2.1GHz)处理器，2 根 16G DDR4 内存，5 块 3.5 寸 4TB 7.2K Enterprise SATA 硬盘，1 张 RAID 卡（支持 RAID0/1/5）2G 缓存，2 个千兆电口，4 个万兆光纤网络接口，带 4 个多模光模块，1 个 DVD 光驱。</p> <p>3、★内存扩展：整机最大可支持≥32 根内存插槽扩展，内存保护支持 ECC、内存镜像等</p> <p>4、★硬盘扩展：前置可支持≥12 块 3.5 寸 大盘或≥25 块 2.5 寸小盘，后置可支持≥4 块 3.5 寸 大盘或≥10 块 2.5 寸小盘，支持 SAS/SATA/NVMe 接口，后置可选支持≥2 个 SATA M.2 或≥2 个短 RSSD 存储模块</p> <p>5、I/O 接口：整机提供≥3 个 USB3.0 接口，提供≥2 个 VGA 接口</p> <p>6、PCIE 扩展：整机提供≥11 个 PCIE 插槽，可支持≥4 块双宽 GPU 卡扩展</p> <p>7、网卡扩展：支持可选的 OCP3.0 模块，支持 10G、25G、40G、100G 等多种网络接口</p> <p>8、系统管理：板载 BMC 远程管理模块，集成 1 个独立的 1000Mbps 网络接口用于 IPMI 远程管理</p> <p>9、电源模块：配置 2 块冗余铂金电源模块，支持 1+1 冗余，支持钛金级别</p> <p>10、服务：上架安装服务（含上架导轨），3 年标准维保服务。</p>	台	1
---	-----	--	---	---

6	电脑	<p>1. CPU Intel Core i5-10500 处理器 (3.0GHz 主频、12M 缓存、6 核心)</p> <p>2. 主板 Intel H470 系列以上芯片组</p> <p>3. 内存 16G DDR4 2666MHz 内存, 提供双内存槽位</p> <p>4. 显卡 集成显卡</p> <p>5. 声卡 集成声卡</p> <p>6. 硬盘 一个 256G 固态硬盘和一个 1TB SATA3 7200rpm 硬盘</p> <p>7. 网卡 集成 10/100/1000M 以太网卡</p> <p>8. ★扩展槽 1 个 PCI-E*16、1 个 PCI-E*1 插槽、1 个 PCI 插槽、2 个 M.2 接口</p> <p>9. 键盘、鼠标 抗菌键盘、抗菌鼠标</p> <p>10. 接口 8 个 USB 接口、VGA+HDMI 接口 (VGA 非转接)</p> <p>11. 电源 110/220V 180W 节能电源</p> <p>12. 操作系统 预装 Windows 10 正版操作系统</p> <p>13. ★机箱 体积大于 15 升, 具有超温报警功能</p> <p>14. 19.5 寸 LED 显示器, 分辨率 1600x900, 具有优化显示寿命功能</p> <p>15. 考虑到使用方地处于热带, 天气炎热, 所投产品须在 55℃ 至少保存 48 小时后仍能正常工作</p> <p>16. 保修: 三年整机原厂上门保修服务。</p>	台	61
7	教师桌椅	<p>一、外形尺寸: 1180*730*980 MM (长*宽*高) 或根据现场决定实际尺寸不低于前面的要求</p> <p>二、材料及加工工艺: 采用 1.2MM-1.5MM 优质精装冷轧钢板, 经数控设备加工而成, 表面酸洗、磷化、防腐、防锈、钝化处理, 静电喷塑, 塑面经久耐用。</p> <p>三、结构: 钢木结合、豪华美观、操作舒适</p> <p>1、讲台实木扶手采用橡木精细加工而成, 表面喷高档油漆 (颜色用户可以选定);</p> <p>2、采用平滑圆弧过渡设计、安全、美观。内部钢板无棱边及毛刺;</p> <p>3、台面左边可放 17 寸~19 寸液晶显示器 (显示器固定在活动面板上, 并装有 5mm 厚钢化玻璃, 用于保护显示屏), 教师可根据身高或光线强弱调整显示器角度使</p>	张	1

		用非常方便，台面左前方是操作铭牌，右台面后方放多功能接口板等，右前方平面可放笔记本等设备。 4、讲台整体分为上、下柜，运输方便、安全，连接简单。		
8	学生桌	可以5-6人位组合桌卡位电脑桌，单个工作位（700*600*750mm），厚实木颗粒板，防刮蹭静电喷塑、溜平固化，尺寸可根据现场实际定制，冷轧钢板结构和桌腿（或根据现场实际定制，尺寸可以略有变动，颜色可选）	位	60
9	学生凳子	实木方凳（尺寸：350*260*450mm），实木本色，纹理清晰，木材质地均匀，木质坚固，边角圆角打磨。凳腿加粗，承重性和稳定性更好。	张	60
10	多媒体软件	<p>1、多屏同步实时监控：支持64屏同屏监看，每个窗口都分配一个频道，效率高，实时性强。先进的多线程监看算法，充分利用系统资源，多屏幕同时监看更加流畅和清晰，实现学生鼠标和老师鼠标对焦功能。</p> <p>2、网络画板：提供给师生互动的图画交流平台，老师在讲课过程中能够随时调用画板，能够随时截取当前讲课内容，师生同时在此内容上进行注释、画图交流；</p> <p>3、中继功能：在向组播无法到达的网络进行授课时，需要在目标网络选择一台学生机作为[中继机]来中继组播内容到目标网络，可实现跨网段应用。</p> <p>4、电子邮件：老师可以向单个、部分、全体学生发送电子邮件；支持带任意类型的附件发送；教师可以随时允许/禁止学生发送电子邮件。支持将邮件转发到教师配置的外部邮件地址中去。</p> <p>5、文件管理：教师通过文件管理功能教学机能够直接查看所有学员机的硬盘文件，并且在文件管理功能中能够任意移动、复制、粘贴同一、不同学员机间的硬盘文。</p> <p>6、支持数据维护：包含备份数据、还原数据，支持关闭在线检测。</p> <p>7、作业管理：提供作业布置、作业提交、作业查看等功能，学生可以将作业提交至教师指定的目录；教师可以随时允许/禁止</p>	套	1

		<p>学生提交作业。学生提交作业不受教师机是否登录的限制。</p> <p>8、采用虚拟显卡技术：要求采用虚拟显卡底层驱动技术，满足各类课件授课实时传输流畅的要求。</p> <p>9、独创的系统架构：采用中心服务程序+远程管理程序+教师程序+学生程序的系统架构；自由组合安装。</p> <p>10、视频监视：主控端可以通过客户端的摄像头，监控客户端学习情况，支持 25 路同时监视，同时可以监听指定客户端的语音。</p> <p>11、录播教学：可以将主控端的电脑屏幕和多个摄像头的内容实时地合成录制成一个流媒体文件，并广播给客户端。</p> <p>12、远程命令：老师可以向单个、部分、全体学生发送执行某程序的命令，并在学生机上自动执行；默认命令有重启学生机、关闭学生机、开启学生机等多种；提供命令设置增减器以供用户设置；执行远程命令无需指定路径，系统自动搜索执行。支持包括批处理命令在内的所有命令的执行。</p>		
11	交换机	<p>24 个 10/100/ 1000Base-T 自适应以太网端口，SFP+堆叠口，96/108Mpps，支持智能弹性架构、支持分布式设备管理，分布式链路聚合，分布式弹性路由、带堆叠套件。支持通过标准以太网接口等方式进行堆叠、支持本地堆叠和远程堆叠。</p>	台	4
12	空调	<p>3 匹圆柱空调柜机。制热功率：3110W；循环风量：1310m³/h；制热量：9420W；扫风方式：上下/左右扫风；制冷功率：2350W；制冷量：7300W；电辅加热功率：1800W；睡眠模式：按键调节；外机最大噪音：56dB(A)；自动清洁：内机自动清洁；内机最大噪音：46dB(A)</p>	台	3
13	服务器机柜	32U	个	1

14	合并式功放	<p>1. 综合了均衡功能、前后级放大功能于一体的扩声功放系列产品。该系列产品配置了3组立体声音源输入口,4个话筒输入口,一个立体声线路输出口、一个录音输出口和2组功放输出端子等。其中3路立体声音源通道的音量配合通道选择4选一功能单独控制,4个话筒音量独立控制、功放输出音量总控制。设有七段均衡,可调节输出。</p> <p>2. 功率强大、音色优美,功能操作一目了然。根据会议现场对话筒音质清晰宏亮,声音大小可调等要求进行设计,设有多重保护,功能齐全,工作状态稳定,适用于会议现场的扩声和背景音乐的需要。</p> <p>3. 性能特点:</p> <p>4. 4路话筒输入,可平衡或非平衡输入,每路话筒单独音量调节,对话筒输入具有混响效果处理,话筒输入有7段均衡调节,可选择幻像电源(+48V供电);</p> <p>5. 3路音频(立体声)输入,2路音频(立体声)输出,音频输入有音量和高低音及平衡调节;</p> <p>6. 通过按键可选择线路音频或MP3输入,即3路音频和MP3不能同时输出,只能是3路当中的1路或MP3输出;</p> <p>7. 可通过U盘播放MP3节目,可用遥控器控制MP3,进行两种模式的切换、选择节目、调节音量、选择重复模式和EQ模式;</p> <p>8. 具有总音量调节;</p>	台	1
15	音箱	<p>1. 频宽(-10dB):55Hz-20,000Hz</p> <p>2. 灵敏度(1m, 1W):91dB</p> <p>3. 最大声压级(1m):108dB</p> <p>4. 输入阻抗:8欧</p> <p>5. 系统输入功率:50W</p> <p>6. 结构组成:8'低音×1(低、中频)2.5'高音×1(高频)</p> <p>7. 适应环境温度:-10℃~+40℃</p>	对	3

16	会议麦	<p>1. 频响宽，而且人声解析力非常好，声音清亮、通透、圆润，在 1000 Hz 以下呈微超心型指向特征，1000Hz 以上呈超心形指向，135 度有最佳的指向特征。</p> <p>2. 产品性能：</p> <p>3. 结构形式：专业 360 度强力插拔分体设计</p> <p>4. 类别：14 背极电容式</p> <p>5. 指向特性 超心型指向</p> <p>6. 灵敏度：-35dB 3dB 25mV/Pa</p> <p>7. 频率响应：50-12000Hz</p> <p>8. 输出阻抗（20%）：200（平衡式）</p> <p>9. 最佳拾音距离：（10-50）cm</p> <p>10. 供电：两节五号电池</p>	支	1
17	手持型无线话筒	<p>1. 波段范围（UHF）：632MHz~695MHz；</p> <p>2. PLL 双频道锁相环回路设计；</p> <p>3. UHF200 频道 PLL 数字锁定自动通讯功能；</p> <p>4. 显示屏显示功能(显示频率、频道、静噪、电平等)；</p> <p>5. 每通道有音量调节功能；</p> <p>6. AF 输出（采用“XLR”型插座分别输出，混合输出）；</p> <p>7. 发射功率调节，高功率 14dBm；低功率 6dBm；</p> <p>8. 发射机采用 2 节 5 号 1.5V 碱性电池；</p> <p>9. 动态范围：88dB；</p> <p>10. 最大频偏：±45KHz；</p> <p>11. 频率响应：120Hz-16KHz(±3dB)；</p> <p>12. 综合信噪比：>73dB；</p> <p>13. 综合失真度：≤1%；</p> <p>14. 发射机工作时间 8 小时以上；</p> <p>15. 含 1 台一拖二接收机。</p>	个	2

18	激光超短焦投影机	<p>1、采用 3LCD 投影显示技术；液晶板尺寸≥0.64 英寸；2、标准亮度≥4500 流明（ISO21118 标准）；3、采用激光光源，光源寿命≥20000 小时；4、标准分辨率≥1280*800（WXGA）；5、对比度≥5000000:1；6、照度均匀性≥80%；7、重量≥11kg；8、镜头投射比≤0.235:1；9、至少满足以下接口：1 路电脑输入(D-sub 15-pin)，1 路电脑输出(D-sub 15-pin)，2 路 HDMI 输入；1 路 RJ45 接口；1 路 RS232C 接口；10、具有垂直、水平梯形校正功能，4-转角校正，6-转角校正，曲面补正，多点梯形校正功能；11、快速冷却功能，菜单里可设定 0 秒冷却时间；12、自定义光源输出，可自主调节光源输出功率，调整范围 50%-100%，13、个性化开机 LOGO 设置，无需通过软件，在机器菜单上简单操作即可实现；14、USB-A 接口可选配无线模块，支持 Miracast 无线投屏；15、机器面板、接口、遥控器采用全中文标识；16、厂家提供视频显示设备监控软件，通过局域网最多控制 2048 台投影机。</p>	台	1
19	智慧白板	<p>1.左侧(或右侧)是白板一体机模块,可以结合投影机可以实现电子白板触摸和书写功能,右侧(或左侧)是绿板模块可以实现粉笔书写。两个功能模块可以拼接式设计,也可以一体化式设计。拼接式设计要求两个功能模块外观风格一致,高度一致,边框拼缝≤2mm。</p> <p>2.白板一体机模块:整机采用一体化壁挂式安装,包含红外电子白板、智能中控、电脑主机、功放、音箱、高拍仪/展台等功能模块,集成在整个框架内;无外露连接线,非单侧或双侧箱体连接式结构,整机安装无需白板触摸线、展台数据线、中控等布线施工;一体化的设计使得各模块间有更好的兼容性。产品尺寸:尺寸≥113 英寸,显示比例: 16:10。触摸技术:红外线感应技术。板面快捷键:不少于 18 个物理快捷功能键。板体材质:面板采用纳米烤漆涂层钢板。</p> <p>3.绿板模块:粉笔可书写区域尺寸≥95 英寸,绿板区域采用整块式设计,不能分块拼接或推拉。绿板面板材料采用搪瓷涂层</p>	台	1

		<p>绿色钢板，板芯采用铝蜂窝芯设计，坚固耐用，粉笔书写。托盘：可将粉笔或水笔等书写工具放置于前置的托盘中，方便用户放置书写工具。</p> <p>4.内置音箱：功率≥30W，音色清晰，支持扩充无线扩音模块。</p> <p>5.OPS 电脑：插拔式 OPS 微型 PC 设计，Intel CoreI5 CPU、8GB 内存、256G 固态硬盘。</p> <p>6.高拍仪：定焦镜头。像素：≥800 万像素。辅助灯光：LED 灯嵌入于白板一体机内，直立折叠式设计展开角度≤90°。</p> <p>7.刷卡解锁功能：支持刷卡开机、启动内置系统，不限制读取次数。</p> <p>8.前置中控面板设计：具备 13 个物理按键，音量-、静音、音量+、播放、停止、锁定、投影开关、电脑开关、展台信号、内置电脑、安卓、信号源、一键开关机。播放和停止按键，支持一键播放和停止视频。</p> <p>9.前置接口不少于：HDMI IN*1、Touch USB*1、PC-USB*3。后置接口不少于：AC OUT*1, AC IN*1, 音频输出 3.5mm*1, RS232 接口 *2, HDMI OUT*1, HDMI IN*1、Touch USB*1。</p>		
20	投影机吊架	投影机吊架	个	1
21	装修部分	原实训室（约 130 m ² ）地面铲除清理，原实训室（约 130 m ² ）地面地砖铺贴；不少于 60 个工位地面开槽及回填抹平压光；原实训室天花板乳胶漆；原实训室内墙面乳胶漆；原实训室吊顶。	项	1
22	安装部分	原实训室（约 130 m ² ）强电线路安装、线路整改；不少于 60 个工位的弱电线路安装部署；更换原实训室门。	项	1

五、项目相关要求

- 1、合同履行期限：合同签订之日起 45 天
- 2、交付地点：采购人指定地点。
- 3、付款条件：（1）预付款：签订合同后，乙方按甲方要求开具等额增值税发票，甲方收到发票后在 5 个工作日内支付合同总价的 50%；

(2) 设备安装调试结束，提交全部报告材料，调试完成并验收合格后，向甲方开具合同总额 3% 的银行质保函(银行质保函期限不得短于质保期，若短于质保期的，在质保函到期前应及时续期或重新开具直至质保期届满)及等额增值税发票，甲方收到银行质保函及发票后在 5 个工作日内支付合同金额剩余的 50%。