

郑州信息科技职业学院大数据与会计虚拟仿真实训基地项目采购合同

合同编号：豫财磋商采购-2024-1007-A

签署地点：郑州信息科技职业学院

甲方（需方）：郑州信息科技职业学院

乙方（供方）：新道科技股份有限公司

根据 郑州信息科技职业学院大数据与会计虚拟仿真实训基地项目（项目编号：豫财磋商采购-2024-1007）的竞争性磋商文件、响应文件和成交通知书，经甲、乙双方协商，于2024年10月23日签订本合同。

一、供货清单及报价表

序号	产品名称	型号	生产厂商	数量	单位	单价（元）	金额（元）
1	沉浸式虚拟仿真体验教学平台	沉浸式虚拟仿真体验教学平台 V1.1	新道科技股份有限公司	1	套	97000	97000
2	大数据财务分析虚拟仿真实训教学项目	沉浸式虚拟仿真体验教学平台 V1.1-大数据财务分析虚拟仿真实训教学项目	新道科技股份有限公司	1	套	182000	182000
3	业财一体化信息应用虚拟仿真实训教学项目	沉浸式虚拟仿真体验教学平台 V1.1-业财一体化信息应用虚拟仿真实训教学项目	新道科技股份有限公司	1	套	180000	180000
4	内部控制与风险管理虚拟仿真实训教学项目	沉浸式虚拟仿真体验教学平台 V1.1-内部控制与风险管理虚拟仿真实训教学项目	新道科技股份有限公司	1	套	173000	173000
5	数智企业经营管理沙盘	S+Cloud 认知实践教学平台 V2.1	新道科技股份有限公司	1	套	169000	169000
6	互动操作体验台	ST-202410	杭州互视达科技有限公司	4	套	30000	120000
7	VR 一体机	Neo 3 Pro	海南创见未来科技有限公司	10	套	2000	20000
8	五边形拼接桌	新道定制	新道科技股份有限公司	2	套	3700	7400

9	沉浸式小间距 LED 系统	屏体: BTQ015 控制软件: 控制室可视化二维三维 LED 集成式编辑播放管理系统 V1.0 3D 立体信号发射器: BOE-S1260	京东方晶芯科技有限公司	1	套	141070	141070
10	音响系统	音频主机: BK-2300 无线麦克风: BH-5090 音箱: K-218A	广州市比丽普电子有限公司	1	套	7450	7450
11	配套桌椅	新道定制	新道科技股份有限公司	76	套	980	74480
12	65 寸智能高清体验显示大屏	FPD65E30	TCL 商用信息科技(惠州)有限责任公司	3	台	3000	9000
13	吸顶空调机	RFD-120QW/BSDN8Y-D(B1)A	广东美的制冷设备有限公司	4	台	9800	39200
14	会计文化数字化博物馆体验系统	沉浸式虚拟仿真体验教学平台 V1.1-会计文化数字化博物馆体验系统	新道科技股份有限公司	1	套	197000	197000
15	数智企业虚拟现实系统	沉浸式虚拟仿真体验教学平台 V1.1-平台空间漫游实验	新道科技股份有限公司	1	套	186000	186000
16	智能虚拟仿真教学研创平台	创客云平台 V1.0	北京鑫锐诚毅数字科技有限公司	1	套	232000	232000
17	智慧黑板	BG86EA	广州视睿电子科技有限公司	1	台	14000	14000
18	白板	MB702	得力集团有限公司	2	套	400	800
19	网络机柜	G26622	苏州图腾世纪通讯科技有限公司	1	台	1500	1500
20	网络交换机	Inspur S5560V2	浪潮思科网络科技有限公司	2	台	4300	8600
21	高密放装 AP	IAP620	浪潮思科网络科技有限公司	3	台	1100	3300
22	环境升级改造	新道定制	新道科技股份有限公司	268	m²	1400	375200
合计	人民币(大写): 贰佰贰拾叁万捌仟元整						

附：1. 技术规格书(技术参数及要求)

2. 售后服务承诺

二、合同金额

人民币（大写）：贰佰贰拾叁万捌仟元整（¥2238000.00 元）。

合同价款的组成：软硬件价款及运输、安装、升级、人员培训、税金等费用。

三、交货内容、日期、地点及方式

1. 交付内容：乙方向甲方交付的产品是指本合同中约定的计算机软件或信息系统等产品，包括软件程序及相关手册或产品资料，不包括软件产品源代码及程序开发过程中形成的技术文档；产品的包装必须牢固，乙方应保障产品在运输途中的安全。甲方对产品的包装有特殊要求的，乙方应当按照要求包装。产品的包装物乙方不得回收。

2. 交货日期：自合同签订之日起 60 个工作日内安装调试完毕。

3. 交货地点及方式：乙方免费送货至甲方指定地点。

交货详细地址：甲方指定地点。

四、验收期限、标准及方法

1. 乙方安装调试完毕后，书面提出申请，甲方于 10 日内组织验收。

2. 验收须严格按照合同所列的技术参数及指标进行，合同内不明确的则以生产厂家提供的技术参数及指标为准。

3. 在项目实施、培训完成后，甲方组织初验，乙方邀请甲方认可的第三方验收机构进行验收，验收合格作为学校终验的依据。

4. 验收不合格乙方负责修正，并负责由此而产生的费用，导致延期的，按照本合同第九条承担违约责任。

五、付款方式

1. 甲乙双方采用人民币转账结算方式；

2. 乙方开具以郑州信息科技职业学院为客户名称的增值税专用发票；

3. 合同签订生效后 10 个工作日内，甲方向乙方支付合同总价款的 30%；项目最终验收合格后 10 个工作日内，甲方向乙方支付合同总价款的 55%；项目审计完成后 10 个工作日内，甲方向乙方支付至合同（审计）金额的 100%。

4. 本项目免费质保期软件部分为自验收合格起 6 年，硬件部分为自验收合格起 4 年质保期内如出现质量问题，乙方需 更换设备，并赔偿甲方因合同内产品质量问题造成的损失，质保期延长为更换设备并验收合格后 3 年；

5. 如乙方违反《售后服务承诺》约定未及时履行保修义务的，每发生一次，乙方应向甲方支付违约金 1500 元。如果甲方因乙方违约而委托第三方进行维修所产生相应维修费用，乙方应当支付相应维修费用并支付违约金 1500 元。

6. 乙方不能按时供货，除不可抗力事件外，每拖延一日应按逾期供货的货物金额向甲方支付按照贷款市场报价利率计算的逾期供货违约金。乙方逾期 10 日不能供货，甲方有权解除合同，并要求乙方支付合同金额 30% 的违约金，同时追究乙方责任。

7. 乙方将货物送达指定地点后和安装过程中，甲方发现乙方所供产品的配件、施工工艺、品牌、型号、规格、技术标准、质量标准和运行等不符合招标（采购）、投标（响应性）文件（或采购依据）规定和合同规定的，甲方有权对乙方进行每次不低于 800 元的违约金处罚，并有权单方解除合同，由此产生的一切费用由乙方承担，同时乙方应支付合同价款的 30% 的违约金。

8. 乙方如违约，应在接到处罚后 90 日内另行支付违约金，否则甲方有权拒绝支付合同款项，由此产生的一切费用由乙方承担。

六、知识产权责任

1. 本合同下软件产品及与软件产品有关的源代码、目标代码、文档资料及其他任何乙方提供的产品、资料等的全部知识产权均归甲方所有，除本合同约定的软件产品许可使用权外，乙方不得向未经甲方书面许可的用户授予、许可或转让软件产品的任何其他知识产权，包括但不限于：著作权、专利权、商标权、商

业秘密及其他权利有关的任何权利。本合同中虚拟仿真实训项目，具体为大数据财务分析虚拟仿真实训教学项目、业财一体化信息应用虚拟仿真实训教学项目、内部控制与风险管理虚拟仿真实训教学项目知识产权归校方所有，并支持校方申请相关类别的软件著作权。

2. 乙方保证所提供的软件系统不侵犯任何第三方知识产权，否则因此产生的纠纷由乙方负责，甲方承担责任的，甲方承担后有权向乙方追偿。

七、质保期及售后服务

1. 乙方在工作时间内随时为甲方以电话、传真、电子邮件方式免费提供所购买产品的服务与技术支持维护，软件系统常见故障应及时解决。

2. 如遇软件升级，乙方须提供从合同签订开始6年内免费升级支持。

3. 自验收合格并开始使用之日起 180 天内，如遇甲方要求的不影响软件产品界面统一性、通用性而作的必要的更改，乙方免费提供修改支持。

4. 乙方对系统提供终身技术支持。

5. 乙方须免费对甲方操作人员进行软件培训。

八、合同的履行、变更和解除

1. 合同签订后即具法律效力，甲乙双方均须认真履行，不得随意解除合同。

2. 甲乙双方不得擅自变更合同。如因项目需要变更，须经双方书面认可后方可变更。

3. 发生以下情况，经甲方通知乙方未及时整改的，甲方有权解除合同：

(1) 乙方拒绝接受甲方的管理；

(2) 合同执行期间，乙方因自身问题不能正常供货，致使供货期严重延误；

(3) 所供软件（设备）不符合招标（采购）、投标（响应性）文件、本合同附件技术规格书（或其他采购依据）。

(4) 所供软件（设备）不符合验收标准；

(5) 法律规定的其他情形。

九、违约责任

1. 乙方不履行本合同义务或者履行义务不符合约定的,甲方有权要求乙方承担继续履行、赔偿损失或支付违约金等违约责任。

2. 乙方未按合同约定履行合同义务,经甲方合理催告仍未纠正的,甲方有权书面通知乙方终止合同。合同因乙方原因提前终止的,甲方有权停止支付并要求乙方退回未履行部分服务费用。

3. 甲方逾期支付服务费用的,应就逾期部分向乙方支付按照贷款市场报价利率计算的逾期付款违约金。

4. 因违约方导致守约方发生损失的,违约方应赔偿其损失并承担守约方为实现追损支付的律师费、诉讼费、公证费等。

十、争议解决

1. 本合同的签订和履行,适用中华人民共和国法律。

2. 甲乙双方因质量问题发生争议,可由合同签署地点质量技术鉴定单位进行质量鉴定。经鉴定质量合格,鉴定费由甲方承担;鉴定质量不合格,鉴定费用由乙方承担,并承担违约责任,同时甲方有权解除合同。

3. 因履行合同发生的争议,由甲乙双方直接协商解决,如协商不成可向甲方所在地人民法院诉讼。

4. 甲乙双方以签订合同时各自法人登记注册地为有效的送达地址,如发生诉讼,该地址作为全部诉讼程序和执行程序的送达地址,具有发生在人民法院签署送达地址确认书的法律效力。如变更送达地址,需书面告知对方。

十一、合同生效及其他

1. 本合同一式陆份,甲方肆份、乙方贰份,经甲乙双方代表签字、加盖合同专用章或公章后生效,合同履行完成后自行终止。招标(采购)和投标(响应性)文件为本合同组成部分。

2. 组成本合同的文件及解释顺序为:本合同及补充条款、中标通知书、投

标（响应性）文件及其附件；招标（采购）文件及补充通知。如果乙方的投标（响应性）文件及其附件高于国家行业标准的，以投标文件及其附件为准。

3. 本合同生效之后，任何一方违反本合同规定，除了承担违约金外，还要承担守约方向违约方追究违约责任所支付的一切费用，包括但不限于律师费、诉讼费、保全费、公告费、鉴定费、交通食宿费等。

4. 本合同未尽事宜，供需双方可签订补充协议，与本合同具有同等法律效力。

（以下无合同正文）

甲方：郑州信息科技职业学院

法定代表人签字：

地址：郑州市郑东新区龙子湖北路 36 号

乙方：新道科技股份有限公司

委托代理人签字：

地址：北京市海淀区北清路 68 号用

友产业园

电话：

电话：18810777369

开户银行：

开户银行：中国银行股份有限公司三

亚迎宾路支行

账号：

账号：265008811635

附件 1：产品规格参数

序号	产品名称	产品规格参数
1	沉浸式虚拟仿真体验教学平台	1. 平台整体支持课程学习、虚拟课堂、教学班级管理、课程管理、教师资源库、自主学习中心（实验实训项目学习、虚拟现实教具库学习），功能分别对应在不同的平台端，其中客户端（电脑版+VR 版）提供自主学习中心（实验实训项目学习、虚拟现实情景库学习、虚拟现实教具库学习）、数字人形象设计中心、虚拟课堂功能模块，线上平台端（Web 端）提供课程学习、虚拟课堂、教学班级管理、教师资源库功能模块； 2. Web 版客户端支持全屏状态切换功能；支持全沉浸模式，支持用户自主控制导航栏；提供全新的交互体验，支持用户使用电脑键盘进行前后左右移动、上升下降和加速，支持用户通过鼠标旋转视角和鼠标确定的功能；提供新手引导功能和操作提示功能，支持师生自主唤起和关闭；VR 版客户端支持用户通过 VR 手柄进行位置移动和视角旋转，支持唤起系统魔方功能； 3. 个人中心：根据教师及学生身份的不同，设计 Web 版用户个人中心，为师生打造直观、明确、可用的专属空间，支持快捷启动电脑版客户端功能；提供个人信息修改功能，包括头像、姓名、个性签名修改等； 4. 帮助中心：基于教师和学生对于平台操作的需要，在平台显著位置设置帮助中心入口，提供必要的平台说明，方便师生查看。 一、教师平台端主要功能 1. 沉浸式虚拟课堂创建：提供新建虚拟课堂功能，支持教师在线上平台端创建自己的专属虚拟课堂，支持设置上课参数，支持课堂不同状态的分类展示；支持生成课堂邀请码，支持学生通过邀请码进入虚拟课堂； 2. 沉浸式虚拟课堂规划。根据虚拟课堂课前准备的动作要求，支持教师对新建完成的虚拟课堂进行课堂规划，从而满足在虚拟课堂课中授课的需要； 3. 虚拟课堂授课情景配设置：支持展示平台已有的虚拟情景，提供详细介绍，支持教师自主选择； 4. 虚拟课堂教学道具的配置：支持展示平台已有的教学道具，提供详细介绍，支持教师自主选择； 5. 虚拟课堂教学课件的配置：课件是虚拟课堂授课的常用资源之一，课件上次和配置虚拟课堂的必备功能之一，平台提供虚拟课堂教学资源库，支持教师从资源库中选择课堂资源； 6. 虚拟课堂活动的设计：课堂活动是课堂互动的关键元素，平台满足不同教师对于课堂活动的个性化设计，给教师提供完整的课堂活动设计功能，包含虚拟课堂任务、虚拟课堂测试和虚拟课堂提问三个方面，其中课堂任务和课堂提供支持教师结合课堂情景自主发起，提供虚拟课堂提问库和测试题目库，教师可以自主选择； 7. 沉浸式虚拟课堂授课数据统计及可视化展示。根据虚拟课堂课后管理的需要，平台提供虚拟课堂授课情况查看和课堂数据统计功能，包括课堂活动数据统计情况、虚拟课堂情景使用情况等 5 个维度的展示，其中课堂活动数据统计包括 6 个及以上数据统计类别，生动展示教师的虚拟课堂授课过程和授课结果，方便教师课后的教学查看、教学分析和课堂复盘；

	8. 沉浸式虚拟课堂复制开课。支持教师基于已结束的虚拟课堂进行复制开课，复制开课的虚拟课堂保留教师在原课堂中所规划的所有内容； 9. 教学班：支持在线课程教学班的创建，教师可以自己设置教学班信息，支持教师引用院校已有的在线课程进行教学班开设，支持学生授权行政班和邀请码加入两张方式设置，其中邀请码加入支持审批加入和直接加入。根据教师教学班查看的需要，提供教师所有状态教学班展示功能，同时支持对每一个教学班进行管理，包括课程大纲管理、考勤管理、考评成绩管理、班级公告和班级管理 5 个模块； 10. 课程大纲管理模块支持对整门在线课程的预览、支持批量开放、按章、按节三种方式开放教学内容，支持教师查看整门课程的教学进度、章、节的角度，支持教师查看每个学生的学习进度； 11. 考勤管理支持授课教师发起签到，提供签到统计，支持按照班级签到维护和学生签到维护进行签到数据的查看，班级签到包括签到日期、已签到人数等 5 个及以上数据统计项，学生签到包括学号、学生姓名等 5 个以上数据统计项； 12. 考评成绩模块包括教师评分、考评成绩、考核方案三个子模块，教师评分支持老师对班级下学生进行综合评价的打分，展示学生的学号、姓名；考核方案提供考勤成绩、完成度成绩、综合评价成绩三个固定维度，同时支持教师自主添加自己的考核项；考评成绩支持老师查看班级每位学生的考核成绩，并自动计算总分，支持学员成绩导出功能； 13. 班级公告支持教师发布教学班公告，支持上传附件（支持 zip、rar、docx、xlsx、pdf、txt 等 6 种文件格式），已发布的班级公告支持编辑和删除； 14. 班级管理支持学生管理和课程信息管理两部分内容，学生管理支持查看和学生管理功能，支持导出班级学生名单、重置学生密码和批量导入学生功能，支持对申请加入班级的学生进行审核；课程信息管理支持对教学班名称修改、开班时间修改功能，支持为班级添加 4 位主讲老师、20 位课程助教，支持教师自定义课堂封面。 二、教师 WebGL/VR 端 教师虚拟课堂支持 Web 端和 VR 端的双端访问和数据同步，教师在进入虚拟课堂后，支持查看自己的虚拟形象和自己创建的正在进行的课堂，进入课堂后，支持教师进行课堂控制，包括虚拟情景、教具、课件等 11 个课堂功能；支持控制课堂中所有学生的移动功能；支持全员沉浸式上课功能；支持教师进行虚拟课堂控制，可以进行下课操作和延迟下课操作。 三、对接学校虚拟仿真实训共享平台要求 1. 产品支持部署于学校的服务器，与学校虚拟仿真实训共享平台对接，可通过校内网或校外网络访问学校资源共享平台学习；虚拟仿真资源通过调用学校虚拟仿真实训共享平台标准接口，完成数据与学校虚拟仿真实训共享平台对接将实验脚本、实验成绩和实验步骤上传至学校虚拟仿真实训共享平台，并由学校虚拟仿真实训共享平台进行结果信息展示，实现数据互通；（河南开放大学/郑州信息科技职业学院虚拟仿真实训共享平台：https://vlab.haou.edu.cn/web/main）。 2. 如需下载虚拟仿真资源包学习使用，下载权限由学校自主授权，虚拟仿真资源包下载后；支持登陆权限账户进行使用，无须再次授权，且不涉及
--	--

		版权问题；可对接学院专业虚拟仿真实训室 VR 硬件平台使用。
2	大数据财务分析虚拟仿真实训教学项目	1. 系统支持电脑版（Web 端）访问，采用 B/S 架构，使用主流的虚拟现实开发引擎（Unity3D）开发； 2. 系统从底层支持热更新功能，支持联网自动获取产品内容更新和问题修复功能（不需要卸载和重新安装原客户端）。客户端使用基于 Unity 的高性能全平台热更新方案，提供统一的资源管理接口，通过地址来获取到任意类型的资源（如场景、贴图、音频等），简化内容包的创建和部署，支持从具有任何依赖项集合的任何位置加载资源，使资源间依赖关系的管理更加系统、简洁；支持 Unity 全平台原生 C# 热更方案，扩充 IL2cpp 代码，支持原生动态加载 assembly； 3. 系统支持 OpenXR 行业标准，支持快速适配采用此标准的虚拟现实设备，确保客户端在各种 XR 设备中稳定运行； 4. 系统基于 3D Max、Maya 等主流建模工具进行场景建模、道具建模和角色建模，合理控制三维场景、道具的主要模型参数，在确保渲染效果的同时保证软件流畅运行； 5. 交互内容结合产业数据，涵盖 4 大虚拟仿真模块内容，包含财务大数据概述、财务大数据分析技术与工具、大数据财务报表分析和大数据财务分析，其中财务大数据概述整体介绍财务大数据的基本内容、关键含义等；其中财务大数据分析技术与工具包含 6 大子模块，包含财务大数据分析的流程与方法、数据采集、数据清洗、数据集成、数据分析与挖掘、数据可视化；大数据财务报表分析包括行业财务报表分析和基础财务报表分析；大数据财务分析包括大数据背景下的财务分析整体介绍，同时提供经营者和投资者两种角度的财务报表分析实训，整个虚拟仿真实训项目在涵盖上述内容的同时交互性步骤 10 步； 6. 系统平台包含实训用时统计、实训进度统计、实训得分统计，在实训完成后提供交互性步骤表和步骤赋分模型； 7. 系统支持查看任务板、系统设置、操作提示和结束学习功能； 8. 产品支持部署于学校的服务器，与学校虚拟仿真实训共享平台对接，可通过校内网或校外网络访问学校资源共享平台学习；虚拟仿真资源通过调用学校虚拟仿真实训共享平台标准接口，完成数据与学校虚拟仿真实训共享平台对接将实验脚本、实验成绩和实验步骤上传至学校虚拟仿真实训共享平台，并由学校虚拟仿真实训共享平台进行结果信息展示，实现数据互通；（河南开放大学/郑州信息科技职业学院虚拟仿真实训共享平台：https://vlab.haou.edu.cn/web/main） 9. 如需下载虚拟仿真资源包学习使用，下载权限由学校自主授权，虚拟仿真资源包下载后；支持登陆权限账户进行使用，无须再次授权，且不涉及版权问题；可对接学院专业虚拟仿真实训室 VR 硬件平台使用。
3	业财一体化信息应用虚拟仿真实训教	1. 系统支持电脑版（Web 端）访问，采用 B/S 架构，使用主流的虚拟现实开发引擎（Unity3D）开发； 2. 系统从底层支持热更新功能，支持联网自动获取产品内容更新和问题修复功能（不需要卸载和重新安装原客户端）。客户端使用基于 Unity 的高性能全平台热更新方案，提供统一的资源管理接口，通过地址来获取到任意类型的资源（如场景、贴图、音频等），简化内容包的创建和部署，支持从具有任何依赖项集合的任何位置加载资源，使资源间依赖关系的管理

学项目	更加系统、简洁；支持 Unity 全平台原生 C#热更方案，扩充 IL2cpp 代码，支持原生动态加载 assembly； 3. 系统支持 OpenXR 行业标准，支持快速适配采用此标准的虚拟现实设备，确保客户端在各种 XR 设备中稳定运行； 4. 系统基于 3D Max、Maya 等主流建模工具进行场景建模、道具建模和角色建模，合理控制三维场景、道具的主要模型参数，在确保渲染效果的同时保证软件流畅运行； 5. 产品交互内容包含录入销售合同、下达销售订单、销售出库和销售开票 4 大环节，交互性步骤 10 步； 6. 系统平台包含实训用时统计、实训进度统计、实训得分统计，在实训完成后提供交互性步骤表和步骤赋分模型； 7. 产品系统管理端功能：新建考赛管理员、考赛管理员管理、赛事界面定制、账号管理、试卷授权、授权清理等； 8. 产品支持管理员多场次同时训赛，每个场次管理员可以同时建立多个类型的训赛，每个场次独立进行训赛，并可设置二级监考员、多个实时成绩大屏查看账号，互不影响。支持对每个场次的名称； 9. 产品支持针对场次模式、时长进行维护，可设置为正式比赛模式及练习模式，以便进行不同模式的训赛； 10. 产品支持从导入的试卷库中选择对应的试卷，以便针对不同考赛类型不同试卷进行训赛，且支持重新选择； 11. 产品支持维护训赛岗位，支持多人多岗共同训赛，支持单人多岗训赛； 12. 产品支持批量导入考生信息功能，可直接使用预置模板快速导入考生信息； 13. 产品能够支持教师及学生大赛财会类赛项方面的练习训练和培训； 14. 训赛管理模块：主要功能包括训赛人员信息管理、竞赛过程管理和成绩管理，可通过数字化大屏实施监控学生答题情况，动态观察学生测验成绩； 15. 产品支持训赛过程中以柱状图的形式显示所有团队的实时成绩，支持全屏展示；支持以大屏人员账号登录，仅用于数据大屏展示实时成绩；支持双击柱状图查看团队内各岗位成绩；支持为数据大屏设置是否显示 logo、是否显示分值、字体颜色、刷新模式、刷新时长、柱状图显示行数、背景颜色； 16. 产品系统支持查看任务板、系统设置、操作提示和结束学习功能； 17. 产品测验管理支持针对全部学生进行开始测验，支持针对个别学生进行暂停、恢复、延时、IP 锁定、强制交卷、取消交卷；支持刷新测验状态；可筛选已登录、未登录、已交卷、未交卷不同考生数据；支持测验过程中以柱状图的形式显示所有团队的实时成绩，支持全屏展示；支持以大屏人员账号登录，支持按照姓名或手机号搜索考生； 18. 配套业财一体化案例库使用，包含业财一体信息化阶段和财经数智化两个阶段案例资源包，支撑学生参加全国职业技能竞赛练习使用； 19. 业财一体信息化阶段 12 个行业的企业案例，如制造、钢铁冶金、工业化工、制药、食品饮料、能源、交通运输、建筑、现代服务等行业的企业案例。领域设置包含基础档案维护、业财税资融合业务处理、财务报表编制、大数据业财分析四部分，测验时间为 180 分钟，完成业财信息化四个岗位的工作；
-----	--

		20. 财经数智化阶段 12 个行业的企业案例，如制造、钢铁冶金、工业化工、制药、食品饮料、能源、交通运输、建筑、现代服务等行业的企业案例。领域设置包含：投融资管理领域、预算管理领域、营运分析领域、绩效内控领域。测验时间为 180 分钟，完成财经数智化四个岗位的工作，满足学生对应领域依次练习； 21. 产品支持部署于学校的服务器，与学校虚拟仿真实训共享平台对接，可通过校内网或校外网络访问学校资源共享平台学习；虚拟仿真资源通过调用学校虚拟仿真实训共享平台标准接口，完成数据与学校虚拟仿真实训共享平台对接将实验脚本、实验成绩和实验步骤上传至学校虚拟仿真实训共享平台，并由学校虚拟仿真实训共享平台进行结果信息展示，实现数据互通；（河南开放大学/郑州信息科技职业学院虚拟仿真实训共享平台：https://vlab.haou.edu.cn/web/main）。 如需下载虚拟仿真资源包学习使用，下载权限由学校自主授权，虚拟仿真资源包下载后；支持登陆权限账户进行使用，无须再次授权，且不涉及版权问题；可对接学院专业虚拟仿真实训室 VR 硬件平台使用。
4	内部控制与风险管理虚拟仿真实训教学项目	1. 系统支持电脑版（Web 端）访问，采用 B/S 架构，使用主流的虚拟现实开发引擎（Unity3D）开发； 2. 系统从底层支持热更新功能，支持联网自动获取产品内容更新和问题修复功能（不需要卸载和重新安装原客户端）。客户端使用基于 Unity 的高性能全平台热更新方案，提供统一的资源管理接口，通过地址来获取到任意类型的资源（如场景、贴图、音频等），简化内容包的创建和部署，支持从具有任何依赖项集合的任何位置加载资源，使资源间依赖关系的管理更加系统、简洁；支持 Unity 全平台原生 C#热更方案，扩充 IL2cpp 代码，支持原生动态加载 assembly； 3. 系统支持 OpenXR 行业标准，支持快速适配采用此标准的虚拟现实设备，确保客户端在各种 XR 设备中稳定运行； 4. 系统基于 3D Max、Maya 等主流建模工具进行场景建模、道具建模和角色建模，合理控制三维场景、道具的主要模型参数，在确保渲染效果的同时保证软件流畅运行； 5. 产品虚拟仿真场景内容上包含：元宇宙会计师事务所、元宇宙高管访谈办公室、元宇宙函证中心，包含办公楼、大厅、电梯、办公电脑、沙发、会谈桌、工牌、门牌、档案机、文件框、扫码枪、扫描仪、文件柜等内容； 6. 交互内容包含 3 大模块，包含内部控制与风险管理企业高管访谈模块、内部控制与风险管理函证中心工作流程认知及业务实训、内部控制与风险管理会计事务所工作流程认知及业务实训三部分内容，其中高管访谈模块的访谈对象包含销售总监和财务经理两个岗位角色，参照真实企业的审计流程，每个岗位访谈的对话轮次 10 轮 2 个岗位总 20 轮，交谈的问题符合企业的实质性审计问题；内部控制与风险管理函证中心工作流程认知及业务实训模块提供真实企业函证中心场景，按照行业线设置工位，提供常见的 4 种企业内函证中心岗位，提供真实的企业函证中心工作职责说明、企业函证中心工作流程说明，音画场景同步（参照企业的真实函证中心工作流程，包括初始化、生成函证等 6 大环节，结合企业虚拟审计现场 3d 场景讲解函证业务的每一个流程（非 flash 动画）），支持学生自主控制，提供企业实质性审计流程中的应收账款询证函样例、被审计单位授权盖章过程

		等；内部控制与风险管理会计事务所工作流程认知及业务实训模块中会计师事务所按照真实企业的布局情况进行场景布局，岗位设置按照企业真实情况布置办公区，内容上包含对审计员、中级审计员、高级审计员、审计经理等4个及以上的岗位职责介绍，部门包含大数据中心、质量控制部、档案中心、合伙人办公室（主任会计师）的整体介绍，提供场景漫游。支持学生随时前往政务中心和工商银行打卡，更好的了解企业货币资金审计和人力资源、工薪审计。函证中心基本工作流程、会计师事务所认知、审计高管访谈等内容； 7. 产品支持部署于学校的服务器，与学校虚拟仿真实训共享平台对接，可通过校内网或校外网络访问学校资源共享平台学习；虚拟仿真资源通过调用学校虚拟仿真实训共享平台标准接口，完成数据与学校虚拟仿真实训共享平台对接将实验脚本、实验成绩和实验步骤上传至学校虚拟仿真实训共享平台，并由学校虚拟仿真实训共享平台进行结果信息展示，实现数据互通；（河南开放大学/郑州信息科技职业学院虚拟仿真实训共享平台：https://vlab.haou.edu.cn/web/main）。 如需下载虚拟仿真资源包学习使用，下载权限由学校自主授权，虚拟仿真资源包下载后；支持登陆权限账户进行使用，无须再次授权，且不涉及版权问题；可对接学院专业虚拟仿真实训室VR硬件平台使用；
5	数智企业经营管理沙盘	一、总体技术指标 1. 产品基于微服务模式，应用主流的 Spring Cloud 框架进行系统划分； 2. 产品核心业务逻辑采用 JAVA 语言实现，数据库采用 Mysql； 3. 产品支持私有云部署，兼容 Window 和 Linux 等主流操作系统，程序提供了 Window 快速安装程序； 4. 产品前后端完成分离，数据通信时要保证数据安全； 5. 产品技术平台先进，采用 B/S 架构，有良好的可扩展性； 6. 产品内置算法，能自动采集数据，输出指定的模型数据以及计算经过。 二、教学总体内容指标 数智企业经营管理沙盘通过沙盘模拟经营的方式，帮助学生理解经营管理、理解数字化技术带来的场景变革。 1. 通过分岗经营，以协作的方式理解经营，了解企业管理过程中的主要流程，学会管理的方法 2. 展现大数据技术，能够对沙盘模拟中的几乎所有数据进行爬取，经系统建模计算后，通过面板的形式展示给学生，学生可以自由的组建大数据看板，查询数据。 3. 展现 AI、智能算法。系统过内置算法，展现智能算在生产管理、人力资源管理方面带来的巨大效率提升。 4. 实时数据。通过开启数字化系统，将经营数据从过期数据更换为实时数据，管理岗位可以实时的分析数据，调整经营决策。 （一）教学管理平台功能指标 1. 平台无缝集成：教学管理平台与沙盘系统实现无缝衔接，同一平台，单点登录（同一网址）。教师可通过教学管理功能实时掌握学生的经营数据； 2. 理实结合：平台提供多个标准的案例，以及大量的相关知识点内容，理论和实践相结合； 3. 多维度评分：平台内置多维度评分模式，教师可以在【实践得分】、【总结得分】、【主观评分】三项内容范围内自由设定比例，系统会根据学生的学习情况以及教师的打分情况，自动计算出学生的最终得分； 4. 实训组织形式：针对院校教学计划及学生基础不同，支持选择集中实训或按照周课时进行实训，支持学生单人全岗、多人分岗的实训方式，教师

	可随时掌控学生整体进度； 5. 实训案例：课程提供汽车制造、小商品制造、大型设备制造三种不同的案例背景，让学生充分学习不同类型的企业，经营重点的区别； 6. 教学内容：提供模拟经营相关的知识点 ppt，并可在线查看； 7. 案例 DIY 编辑：提供教师自编案例的工具。教师可通过案例开发功能，主动编辑案例。案例编辑支持沙盘模型、经营时间、经营规则的更改，使沙盘真正的成为教师组织实践教学的工具； 8. GM 工具台：为教师提供 4 项实践控制功能，包括订单控制、突发事件、数据调整、注资四个功能，提升实践教学过程中的流畅度和趣味性； 9. 智能分析：为教师提供数字化的分析工具，内置算法，将学生的关键数据指标化，并形成图形进行对比，助力教师便捷的分析实践结果。 （二）数智企业经营管理沙盘系统功能指标 1. 产品模拟生产制造业的经营管理流程,通过人财物产供销的计划和执行,系统的感受经营管理； 2. 产品提供数字化场景的管理方式，体验从传统管理升级到智能化管理后的管理理念变革： ①拓展网络销售的营销渠道，学生根据系统给出的市场形式，描绘用户画像，分析用户的需求；通过新媒体营销吸纳会员，增加销售机会。让学生充分感受到数字时代，用户资产化带来的收益； ②用智能算法推动智能生产。结合时下最先进的“熄灯工厂”理念，构造“产研供”一体的生产结构，学生操作后，自动获取最新的图纸、自动购买原材料、自动配置最优的工人进行全自动生产，大大的提升生产效率； ③使用智能算法推动财务管控。结合数字化“实时会计”的理念，展现商业智能式的风险监控。系统通过算法实时获取企业的各项财务数据及指标，实时的告知企业当前从盈利能力、债务、现金流三个角度的风险情况； ④用智能算法辅助招聘。结合数字人力“RPA”“智能化”的理念，通过算法，将最符合企业的人员从庞大的人才市场中筛选出来，并通过算法智能定薪，帮企业最大化的节省成本，提升效率。 3. 为各个岗位提供大数据看板，系统通过算法爬取实践中的大量数据，形成易于观察的大数据看板。学生可以选择数据在看板上展示，通过自身的认知，构建 DIY 的大数据看板，分析自身企业在营销、生产、财务、人力各个方面的现状，预测数据，驱动企业的向前发展； 4. 支持多人多岗，单人多岗的协作模式，学习方式更加灵活； 5. 随身智能助教，随时可查询大量知识点。 三、教师教学功能 1. 案例开发 ①模型设定：产品支持通过功能组合的模式，通过简单的勾选，即可自由拼装沙盘的模型，DIY 开发沙盘； ②时间轴设定：产品支持调整实训的经营时长； ③规则维护：产品支持自由调整各项规则的参数，并支持导出文件和展示图片；创建案例后，可在实训中进行引用。 2. 教学班管理 ①课程学习：产品支持在线播放学习课件； ②考评设置：产品支持教师设置考评规则，多维度的考察学生的学习成果； ③教案管理：产品支持教师自行上传教案，支持在线播放； ④课堂总结：产品支持浏览学生上传的总结，支持对课堂总结进行在线打分； ⑤教学评分：产品支持教师通过主观评价对学生打分； ⑥学情分析：对班级的每个学生综合分析，展示其各方面的成绩以及学习记录。 3. 实训管理
--	---

	①实训信息显示：展示实训信息，包括实训 ID，规则名称，案例名称； ②时间轴展示：展示实训的时间轴，包括节点数量，节点时间，节点操作按钮； ②GM 工作台：教师对实训控制的控制台，包括订单控制、突发事件、数据调整、注资、补丁工具、破产处理、材料订单处理、分数计算器等等。教师可以通过控制台，掌控实训过程； ③实训工作台：支持教师自由导入学生，查看成绩等； ④智能分析：内置数据采集和智能算法，自动的收集学生的数据，并经过计算后展示出来，给教师直观的结果参考，让教师只需简单的工作量，即可实时获取学生的实训情况，并帮助学生进行复盘； ⑥实时报表查看和订单明细：可实时查看学生的三表，并查看每轮订货会的分单明细。 四、学生学习功能 1. 账号管理：账号管理：登录平台，支持通过专属地址登录平台。账户设置：支持用户进行个人资料设置。支持修改登录密码，昵称变更，头像变更； 2. 沙盘教学班：沙盘教学班：课程学习：支持在线选择课程；支持在线学习课程。沙盘实训，支持按照时间、名称筛选实训；支持选择实训加入。实训控制台，展示实训信息，包括案例名、规则名；展示规则明细，支持点击查看；展示经营时间信息，包括季度数、每季度剩余时间；展示各个企业的成员明细，可以自由上岗下岗。支持成绩查看，每个季度可以查看实时的成绩，支持导出 excel。考评设置：支持学生查看教师对该教学班的考评设置，明细权重。课堂总结：支持学生根据实训结果自行上传课堂总结，上传后可预览。教师评分：支持学生查看教师给每个学生的打分学情分析：支持实训成绩、考评成绩双维评价，并记录学生的学生过程，包括实训次数、所担任的岗位、每次实训的得分等； 3. 智能小助教：产品支持关键字搜索，可通过文本模糊查询知识点； 4. 财务状况查询：点击后，查询当前企业的财务状态； 5. 市场调研：展示经销商市场的市场需求量概况； 6. 经营排行：每年结束后，展示经营成绩的排行，包含得分的细项分数； 7. 经营报告：从人力资源、营销、生产、财务四个方面对企业的经营成果进行描述； 8. 财务总监岗满足功能： 8.1 预算控制：财务总监岗位对其他岗位分配预算。 8.2 融资管理：财务总监岗位可以通过贷款进行企业的融资。 8.3 应收账款管理：财务岗位对企业的应收账款进行管理。 8.4 应付账款管理：财务岗位对企业的应付账款进行管理。 8.5 费用管理：财务岗位对企业的一些费用的管理。 8.6 报表管理：展示企业的三大报表，包括资产负债表，利润表和现金流量表。 8.7 风险监控：智能化经营场景，通过智能化的算法，实时获取公司的财务数据，进行分析后，展示风险等级。 8.8 财务大数据：开启后，系统会自动的爬取其他竞争对手的数据，进行挖掘清洗后，形成看板，展示给学生。学生可以在看板上自选数据，DIY 适合自身企业现状的大数据看板。 9. 人力资源总监满足功能 9.1 招聘管理：人力资源岗位可以根据用人部门发送来的需求，从人才市场筛选人才，进行招聘。 9.2 岗位管理：人力资源岗位可以这里管理薪酬，查看各岗位的人员工作状态，还可以对不匹配的员工进行淘汰。 9.3 培训管理：人力资源岗位可以对员工进行管理，对低等级员工进行培
--	--

		训，提升他们的能力，升级为高级员工，承担更高级的工作。 9.3 激励管理：人力资源岗位可以对查看所有员工的工作状态，工作效率，对其中指定的员工进行激励，手段包括奖金和涨薪。 9.4 智能招聘：通过内置智能算法，智能化系统可以智能的根据企业的人才需求，从人才市场中匹配最适合的人才；通过获取市场的数据，可以智能的对推荐该人才的薪酬，企业可以根据推荐的值去调整开出的薪酬。 9.5 人力大数据：开启后，系统会自动的爬取其他竞争对手的数据，进行挖掘清洗后，形成看板，展示给学生。学生可以在看板上自选数据，DIY 适合自身企业现状的大数据看板。 10. 生产总监满足功能 10.1 工人管理：生产总监可以将企业里的所有员工进行派工，将合适的工人安排到合适的生产线上，以获取最大的产值。 10.2 设备管理：生产总监要统筹企业中的全部生产设备，新增和删减，维修等等。生产线有不同的类型，不同的产能以及价格，其要根据企业的现状使用符合情况的生产线。 10.3 库存管理：生产总监肩负着为企业的生产行为提供原材料的责任。根据生产计划制定原料需求计划，根据计划以及采购流程，按期预定原材料，保障生产的进行。而产线生产出产品后，产品将进入到产品库，生产总监也要对其进行管理，对于库存积压或不足的行为，需要予以合理的排产。 10.4 设计管理：生产中心包含着设计部门，生产总监可以就产品进行不断的迭代设计。其需要生产总监根据市场需要，根据销售计划去迭代产品，以适应企业的经营计划，适应市场去盈利。 10.5 研发管理：生产总监可以去升级企业的技术，以便让企业的产品在市场上更加具备竞争力。 10.6 智能生产：开启智能生产后，系统会根据算法，自动以最优的组合给企业里的所有生产线排产，并且系统会自动更新最新的产品 bom 设计以及自动去供应商购买原材料。 10.7 生产大数据：开启后，系统会自动的爬取其他竞争对手的数据，进行挖掘清洗后，形成看板，展示给学生。学生可以在看板上自选数据，DIY 适合自身企业现状的大数据看板。 11. 营销总监满足功能 11.1 渠道管理：营销总监负责开拓企业的销售渠道，他需要制定渠道计划，逐步的拓展更大的销售市场。 11.2 产品管理：营销总监负责申报公司的生产资质和质量认证等手续，拓展企业的产品广度与深度。 11.3 促销管理：营销总监根据市场分析的结果，选单细分市场，进行广告方式的促销管理。 11.4 竞单管理：营销总监根据企业的战略，选择不同市场进行订单申报。 11.5 交付管理：营销总监根据企业申报获得的订单，根据企业的库存情况，进行产品交付，获取利润。 11.5 网络营销：开启网络营销后，企业新增一个销售渠道。网络渠道相对于经销商市场，产品更加明确，并且回款更加迅速。 11.6 营销大数据：开启后，系统会自动的爬取其他竞争对手的数据，进行挖掘清洗后，形成看板，展示给学生。学生可以在看板上自选数据，DIY 适合自身企业现状的大数据看板。
6	互动操作体验台	1. 屏幕尺寸：英寸 10 点电容触控屏； 2. 背光类型 E-LED； 3. 显示区域 941.2(H)×529.4(V)mm； 4. 分辨率 3840×2160 (FHD)； 5. 亮度 350cd/m²；

		6. 响应时间 7ms; 7. 对比度 1200: 1; 8. 色域 60% NTSC (CIE1931); 9. 可视角度 89/89/89/89 (Min.) (CR≥10); 10. 交互主机: i7、16GB 内存、RTX 3060 显卡; 11. 开关电源 AC100-240V~(+/-10%), 50/60Hz、整机功耗 77W、待机功耗 ≤ 0.5W。
7	VR 一体机	一、计算平台 1. CPU: 高通 XR2, 最高主频 2.84GHz, 7nm 制程工艺; 2. GPU: Adreno 650; 3. 内存: 6GB; 4. 闪存: 256GB; 5. WiFi: 2×2 MIMO WiFi 6 802.11 a/b/g/n/ac/ax, 2.4G/5G 双频; 6. BT: BT5.1。 二、显示 1. 屏幕: 5.5 inch×1 SFR TFT; 2. 分辨率: 3664×1920; 3. 刷新率: 72/90Hz。 三、光学 1. 视场角: 98° ; 2. 透镜: 菲涅尔; 3. 瞳距调节: 支持物理瞳距调节, 三档: 58/63.5/69mm; 4. 护眼模式: 通过 TUV 低蓝光认证。 四、传感器 1. 9 轴传感器: 支持; 2. P-senor: 人脸佩戴感应; 3. 摄像头: 鱼眼摄像头(640×480@120Hz, FOV: 166°)×4, 支持头部 6Dof 定位; 4. 交互手柄: 6DoF 体感手柄×2, 支持光学定位, 支持线性振动马达。
8	五边形拼接桌	1. 产品桌面采用 25 毫米防火板, 直边圆弧造型, 两侧材质为 PVC 封边, 面材采用防火板饰面, 表面耐酸碱、防火防潮、耐划伤、花色多、台面韧性好; 桌面基材选用高密度板, 颜色可选; 支持 5 位拼接; 2. 桌体桌面前沿支撑骨架采用冷轧钢板折弯而成, 壁厚 1.2mm, 表面经酸洗、磷化防腐防锈处理后静电喷塑; 3. 桌腿采用 40*40 方管制做而成, 壁厚 1.2mm, 钢制部分经酸洗磷化静电喷塑制成。桌面预留穿线孔; 主机箱带锁; 桌架选用冷轧钢板、表面经酸洗、磷化、防腐防锈处理后静电喷塑; 4. 对角线 2.6m, 边长 1.3m, 高度为 0.75m (参考尺寸, 实物根据教室大小调节尺寸); 5. 含网面人体工学椅五把。
9	沉浸式小间距 LED 系统	一、屏体 1. 亮度: 600cd/m2, 0-100%任意可调; 2. 画面规格: 4.16m×2.4m, 清晰度: 2704*1560; 3. 可视角度: 水平视角 178° /垂直视角≥178° ;

	4. 对比度：20000: 1; 5. 刷新率 3840Hz; 6. 亮度均匀性：（校正后）$\geq 99.3\%$; 7. 3D 光学处理角度：圆偏振左旋 45 度，右旋 45 度; 8. 防反光：反光率 2%; 9. 光学器件透光率：42%; 10. 3D 显示模式：支持被动式（偏振）; 11. 3D 片源格式：支持 3D 左右格式、3D 上下格式播放; 12. 换帧频率：支持 60Hz; 13. 图像分离度：$\geq 99\%$; 14. 图像串扰率：$< 1\%$; 15. 像素点失控（坏点或盲点）率：$\leq 1/100000$，无连续失控点; 16. 画面散焦：无; 17. 画面失会聚：无; 18. 使用寿命：$\geq 200000\text{h}$; 19. 人眼舒适度测试：VICO< 2; 20. 光生物安全：符合 IEC 62471: 2006 标准的光生物安全及蓝光危害评估检测的无危害类要求（豁免级），具备防蓝光护眼模式; 二、控制软件 1. 产品支持色调、饱和度、对比度调节; 2. 产品支持 8/10bit 色深输入、支持低延迟; 3. 产品支持 HDR 高动态范围图像调节; 4. 可实现二维三维 LED 集成式编辑播放; 5. 多参数发送功能，系统可实现平台所有设定参数的一键发送; 三、3D 立体信号发射器 1. 输入接口：产品具备 1 路 DP 输入、1 路 HDMI 输入，单路最高支持 4K@60hz 或者 4096$\times$1024@120hz; 2. 输出网口：支持 16 网口输出; 3. 控制播放：产品支持被动式（偏振）3D 显示、主动式（电子快门）3D 显示的控制播放; 4. 模式播放：支持 2D、3D-上下格式视频、3D-左右格式视频、120Hz 读屏模式（连续帧模式）播放; 5. 景深调节功能：具备 3D 景深调节功能功能，0-255 级可调; 6. 兼容设备系统：产品支持兼容 VR 头盔、动作捕捉、桌面交互等设备系统; 7. 集成式编辑播放：可实现二维三维 LED 集成式编辑播放; 8. 工作模式：具备明亮模式、护眼模式、自然模式、柔和模式显示功能，可通过按键一键切换其工作模式; 9. 3D 现场直播：产品支持双目摄像机输入实现 3D 现场直播; 10. 输出预监：产品支持将 HDMI、DVI 配置为输出监视，监视画面及视频源信号显示; 11. 多参数发送功能：多参数发送功能，系统可实现平台所有设定参数的一键发送; 12. 偏振视觉：偏振模式 3D 显示容易高度压缩，通过偏振视觉可以实现不
--	--

		压缩; 13. 画面锁定、解锁功能: 画面锁定、解锁功能, 通过主机按键一键实现画面锁定和解锁功能; 14. 同步显示: 支持多台控制设备级联, 同步显示, 无撕裂; 15. 场同步技术: 场同步技术, 画面无缝同步切换, 无黑场, 无延时; 四、LED 屏配套设施 1. 配电柜$\geq 12KW$, 无线遥控, 可对接中控系统; 2. 工程结构及包边装饰: 曲面设计安装支撑屏体的结构及包边装饰; 主动力电缆: 配电系统的主进线缆+六类网线。
10	音响系统	一、音频主机 1. 设备接口: 产品具有五路有线话筒输入、四路音频输入、一路前级音频输出、四组功率输出; 2. 电脑、DVD、投影机、影碟机音频信号自动搜索与手动切换, 能有效的抑制声反馈; 3. 产品独立话筒音量、线路音量、高低音、混响延时调节功能; 4. 话筒插口自带 6V 直流电源、使用同品牌话筒不用电池具备为话筒供电功率放大器; 5. 频率响应: $20Hz \sim 20KHz$; 6. 话筒: $60Hz \sim 14KHz$; 7. 话筒非线性失真: $\leq 0.2\%$; 8. 信噪比: $\geq 85dB$; 9. 输出功率: $\geq 2 \times 300W$; 二、无线麦克风 1. 产品内置 2.4G 无线数字接收器, 支持红外线与 2.4G 对对频技术, 可与功放机、调音台、电视机联接; 2. 接收机与发射机自动选频对接时间≤ 3 秒, 可自动搜索发射机信号进行锁定、不串频、抗干扰性强; 3. 2 路顶针磁吸充电座、1 路 USB 有线 PPT 翻页接口、1 路 3.5mm 音频输出接口, 1 路 Type-C DC 5V 电源输入; 4. 产品可兼容学校原有合并式功放配套使用, 方便解决管理人员后期维护问题; 5. 麦克风具有无线发射、天线、电池、音量调节、PPT 翻页键、麦克风拾音于一体; 6. 麦克风和接收器之间采用数字 UHF 传输技术, 避免蓝牙/WIFI/2.4G 设备信号干扰; 7. 麦克风的电子激光教鞭功能, 配合接收器可远程操控一体机/电脑设备, 具有无线 PPT 翻页功能, 且麦克风距离接收器有效工作距离≥ 15 米; 8. 硅胶无声电子按键, 可调整音量大小等工作状态; 9. 支持红外线或 2.4G 信号配对, 配对成功后有提示音; 10. 产品具有 LCD 彩色显示屏, 黑背光可显示充电、发射信号、电池电量等状态; 11. 胸挂使用时上下调节阻力绳可达到最佳拾音效果; 12. 红外线或 2.4G 配对, 配对成功后有提示音; 13. 采用锂电池供电, 可使用 Type-C 接口直充与座充两种充电方式;

		14. 锂电池供电环保节能，支持快速充电，低功耗连续工作≥ 10 个小时； 15. 三、音箱 16. 1. 采用优质单元喇叭，强劲功率输出，卓越的音质和完善的保护功能。适用于各类教室、会议室、多功能厅； 17. 2. 输出功率：100~200W； 18. 3. 阻抗：8Ω； 19. 4. 灵敏度：101dB； 20. 5. 频率响应：50Hz~20KHz； 21. 6. 单元规格：低音：8 英寸，高音：3 英寸$\times 2$。
11	配套桌椅	1. 产品桌面采用 25 毫米防火板，直边圆弧造型，两侧材质为 PVC 封边，面材采用防火板饰面，表面耐酸碱、防火防潮、耐划伤、花色多、台面韧性好；桌面基材选用高密度板，颜色可选；支持 5 位或 6 位拼接，按现场实际情况定制； 2. 桌体桌面前沿支撑骨架采用冷轧钢板折弯而成，壁厚 1.2mm，表面经酸洗、磷化防腐防锈处理后静电喷塑； 3. 桌腿采用 40$\times$40 方管制做而成，壁厚 1.2mm，钢制部分经酸洗磷化静电喷塑制成。桌面预留穿线孔；主机箱带锁；桌架选用冷轧钢板、表面经酸洗、磷化、防腐防锈处理后静电喷塑； 4. 长 1.2m，深度 0.6m，高度 0.75m（参考尺寸，实物根据教室大小调节尺寸）； 5. 含网面人体工学椅一把。
12	65 寸智能高清体验显示屏	1. 产品显示参数：屏幕尺寸：65 英寸、分辨率：3840$\times$2160、可视角度：178°、广色域：DCI-P3 94%、背光：直下式、刷新率：144Hz 支持 VRR 48~144Hz； 2. 处理器和存储：CPU：Cortex A73 四核、内存：3GB、GPU：G52（2EE）MC1、闪存：32GB； 3. 无线配置：Wi-Fi：双频 2.4GHz/5GHz、蓝牙：支持蓝牙 5.2、红外：支持； 4. 接口及数量：HDMI：3 个、USB：2 个（含一个 USB 3.0）、AV：1 个、ATV/DTMB：1 个、以太网：1 个、S/PDIF：1 个； 5. 扬声器：左右声道（4 个发声单元）、扬声器输入功率：2$\times$12.5W。
13	吸顶空调机	1. 制冷量：$\geq 12200W$（2700W~12550W）； 2. 制热量：$\geq 13600W$（2600W~15400W）+2000W（PTC）； 3. 循环风量：$\geq 2060m^3/h$； 4. 噪音：室内机：（低风—高风—超强）23-46-50dB，室外机：（低风—高风）58dB（A）； 5. 电流（标准公况）：制冷 8.5A（1.6A~9.2A），制热 7.5A（1.5A~9.2A）； 6. 功率：（标准公况）：（制冷）$\leq 4800W$（710W~5400W）（制热）$\leq 4100W$（700W~5200W）； 7. 最大输入电流：$\leq 15.1A$； 8. 最大输入功率：$\leq 7800W$； 9. 电辅助加热输入电流：$\leq 3.1A$； 10. 电辅助加热输入功率：$\leq 2000W$。
14	会计	1. 产品系统从底层支持热更新功能，支持联网自动获取产品内容更新和问

	文化 数字 化博 物馆 体验 系统	题修复功能（不需要卸载和重新安装原客户端）。客户端使用基于 Unity 的高性能全平台热更新方案，提供统一的资源管理接口，通过地址来获取到任意类型的资源（如场景、贴图、音频等），简化内容包的创建和部署，支持从具有任何依赖项集合的任何位置加载资源，使资源间依赖关系的管理更加系统、简洁；支持 Unity 全平台原生 C#热更方案，扩充 IL2cpp 代码，支持原生动态加载 assembly； 2. 产品系统支持 OpenXR 行业标准，支持快速适配采用此标准的虚拟现实设备，确保客户端在各种 XR 设备中稳定运行； 3. 产品系统基于 3D Max、Maya 等主流建模工具进行场景建模、道具建模和角色建模，合理控制三维场景、道具的主要模型参数，在确保渲染效果的同时保证软件流畅运行； 4. 产品 3D 货币运用 Albedo、Normal、Metallic Smoothness、Ambient Occlusion 贴图。注重模型材质的效果，3D 钱币要求有凹凸细节、有磨损、有反射和折射效果、有逼真材质，展示 3D 货币的光影效果； 5. 系统支持 AR 智能上下屏交互，支持触屏式交互设计； 6. 虚拟仿真场景内容上包含会计文化虚拟展厅，面积≥ 1000平，支持自由探索，提供场景布局； 7. 产品交互内容采用 3D 的呈现方式，支持用户进行互动交互，包含以下内容： （1）结绳记事：会计文化的最初萌芽； （2）文字与数字的发明：会计文化的初步发展； （3）会计制度的形成与发展：会计文化的成熟阶段； （4）信息技术对会计文化的影响：会计文化的现代化转型（电算化会计、信息化会计、智能化会计）； （5）国内财务信息化典型企业发展介绍（包含一家国内成立 20 年以上财务软件知名服务商企业，完整涵盖会计文化的现代化转型的 3 个阶段）。 （6）系统内包含 1 个会计文化发展交互小游戏，可以让用户快速、直观的了解和体验会计发展史，支持虚实交互。
15	数智 企业 虚拟 现实 系统	1. 系统支持电脑版（Web 端）访问，采用 B/S 架构，使用主流的虚拟现实开发引擎（Unity3D）开发； 2. 产品系统从底层支持热更新功能，支持联网自动获取产品内容更新和问题修复功能（不需要卸载和重新安装原客户端）。客户端使用基于 Unity 的高性能全平台热更新方案，提供统一的资源管理接口，通过地址来获取到任意类型的资源（如场景、贴图、音频等），简化内容包的创建和部署，支持从具有任何依赖项集合的任何位置加载资源，使资源间依赖关系的管理更加系统、简洁；支持 Unity 全平台原生 C#热更方案，扩充 IL2cpp 代码，支持原生动态加载 assembly； 3. 系统支持 OpenXR 行业标准，支持快速适配采用此标准的虚拟现实设备，确保客户端在各种 XR 设备中稳定运行； 4. 系统基于 3D Max、Maya 等主流建模工具进行场景建模、道具建模和角色建模，合理控制三维场景、道具的主要模型参数，在确保渲染效果的同时保证软件流畅运行； 5. 财务产业场景体验系统根据虚拟现实课程教学的需要，帮助学生快速了解产业实况，构建财务业务认知，提供产教融合虚拟世界漫游认知功能，

		支持电脑（Web）和虚拟现实（VR）的双版本访问，提供虚拟地形，包含教育科技企业、生产制造、金融服务等 14 个类别 25 个虚拟现实场景漫游，系统支持学生和老师 在 25 个虚拟场景间自由跳转，支持查看场景地图；具体包括以下场景： （1）科技公司办公区场景（包含公司前台、行政专员、公司办公区）； （2）办公产业园场景（包含 3 栋写字楼、停车场、园区道路、门卫岗亭等）； （3）生产制造园区场景（包含园区大门、岗亭、办公楼、车间、仓库等）； （4）生产制造企业办公中心（包含前台、行政专员、财务部、企管部等各部门办公室）； （5）生产制造生产车间（包含设备组装产线、设备包装产线等）； （6）生产制造立体仓库（包含叉车、立体货架、AGV 机器人等）； （7）元宇宙银行（包含银行办公大楼）； （8）元宇宙银行营业大厅（包含客户经理、服务柜台、自动 ATM 机等）； （9）元宇宙政务大楼（包含政务大楼）； （10）元宇宙政务中心（包含国税服务窗口、社保公积金窗口等）； （11）元宇宙管委会大楼、元宇宙农业管理局、大型物流产业园（包含物流园区办公楼、物流仓库、物流运输车等）； （12）销售公司（包含公司前台、行政专员、工位、办公室等）； （13）服务公司（包含公司前台、行政专员、工位、办公室等）； （14）贸易公司（包含公司前台、行政专员、工位、办公室等）； （15）商贸公司（包含公司前台、行政专员、工位、办公室等）； （16）现代农业产业园（包含园区办公楼、饲料塔、保育舍、育肥舍、沼气发电、粪污区等）； （17）元宇宙财务共享中心（包含办公区、办公室等）； （18）元宇宙销售总监办公室（包含办公桌等）； （19）元宇宙财务办公室（包含办公桌等）； （20）CBD 中心（包含 CBD 摩天大楼等）； （21）函证中心（包含前台、收件员等关键工位、函证中心工作流程文化墙等）和会计事务所（包含前台、工位、办公室等）； （22）系统支持学生和老师 在 25 个虚拟场景间自由跳转，支持查看场景地图。
16	智能虚拟仿真教学研创平台	一、功能概述 含虚拟仿真教学素材资源管理系统和知识管理系统，基于财经类专业虚拟仿真课程开发的业务流程设计。 二、技术参数指标 应用方向： 面向各院校教研团队及策划创意方向的学生，不限专业，可支撑产品经理实验实训、作业任务发布及评价、毕设、教学模式创新、虚拟仿真金课策划设计、自主科技创新、科研探索等教学任务。 策划应用管理系统 1. 产品采用 B/S 架构设计，支持网页界面操作方式，用户无需安装任何客户端，可直接通过浏览器访问。支持系统管理员、教师、学生使用不同的角色账号登录软件；不同的角色具有不同的操作权限；提供系统管理功能，包括用户、角色、权限管理等；

	2. 知识录入模块包含课程基本信息、课程介绍、实验/实训/试验、考核/测验、赋分模型、实验/实训/试验报告、课程数据等模块； (1) 课程创建：产品支持独立课程及包含多个子系统的系列课程，每个子系统可独立设置课程模块名称、学时及负责教师；课程基本信息管理； (2) 产品支持在课程列表页对指定课程进行脚本设计、脚本预览、课程基本信息编辑、脚本发布、团队成员管理及课程删除操作； (3) 在基本信息模块内可对课程教学目标、教学方法进行编辑，支持教辅资料以文本、图片、视频、音频、文档、表格、链接等格式上传； (4) 课程介绍管理：根据教学目标，添加知识点内容，每一条知识点内容，可以添加文本、图片、视频、音频、文档、表格、链接等，支持知识点内容的无限添加；知识点内容支持顺序拖拽切换； (5) 实验/实训/试验模块管理：根据教学知识点，添加实验步骤内容，每个实验步骤，可以进行实验步骤基本内容描述（支持文本、图片、视频、音频、文档、链接以及表格数据等），支持实验任务及实验步骤的无限添加； (6) 考核/测验模块管理：可创建习题、试卷、组卷，支持习题模版下载及批量导入； (7) 赋分模型管理：系统获取实验步骤序号及名称，针对每个步骤添加/修改步骤目标描述文字内容，设定步骤用时，以分钟为单位（0~60），设定步骤满分，实验全部内容按百分制计算，添加/修改步骤达成度赋分描述文字内容，选择成绩所属类型，可多选（类型包括预习成绩、操作成绩、实验报告、教师评价报告）； (8) 实验/实训/试验报告：设计实验报告内容，其中必选内容包括班级、姓名、学号、实验内容、实验日期、实验成绩、实验用时，可新增自定义报告内容及要求，添加模块名称、模块描述； (9) 系统支持知识图谱以 pdf 形式导出； (10) 可与策划应用管理系统数据同步。 3. 策划模块包含素材库、策划设计、功能库等三大模块； (1) 策划创建：支持同一课程的多个策划副本创建，每个策划副本可独立设置策划名称、学时及负责教师； (2) 角色策划：支持单人、多人等 9 种角色策划方式； (3) 逻辑结构：支持 7 种逻辑结构策划模式包括单线、多线、串联、并联等； (4) 流程控制器：支持逻辑流程图绘制，可创建开始任务、结束任务、网关以及用户任务等，任务可关联策划中的任务及步骤名称；自由组建实验操作逻辑流程；通过流程控制器，可视化定义和控制虚拟仿真应用中的交互、动作逻辑和内容视图（语料、图片、视频、UI 的弹板等），能够大幅降低虚拟仿真开发工作量，大幅增加应用灵活度； (5) 支持一键同步知识图谱管理系统相关知识点内容数据； (6) 系统素材资料库包含三维美术场景素材、模型素材、动画素材、UI 套包、UI 界面、UI 按钮等素材； (7) 功能库中包含应用对象策划、拍摄手法策划、教学流程策划、关键词策划等，便于用户选取并进行自定义编辑，形成个性化创意策划； (8) 系统内置功能设计插件 150 组；
--	--

	(9) 系统支持策划方案以 pdf 形式导出; (10) 可与智能课程设计系统数据同步。 知识图谱管理系统 1. 包含基础知识图谱、课程知识图谱、备选知识三大模块; 2. 基础知识图谱模块包含知识录入、引用课程、删除功能, 知识录入可进行标签选择、标题修改, 并可新增文本、新增图片、新增视频、新增音频、新增文档、新增链接、新增表格; 3. 课程知识图谱模块包含创建课程、课程筛选、针对课程进行知识录入、修改基本信息、推送策划、废弃策划等功能; 4. 备选知识模块包含创建知识、标题查询、知识录入、入库、删除功能, 知识录入支持标签选择、标题修改, 并可新增文本、新增图片、新增视频、新增音频、新增文档、新增链接、新增表格; 智能课程设计系统 1. 产品采用 B/S 架构设计, 支持网页界面操作方式, 用户无需安装任何客户端, 可直接通过浏览器访问。支持系统管理员、教师、学生使用不同的角色账号登录软件; 不同的角色具有不同的操作权限; 提供系统管理功能, 包括用户、角色、权限管理等; 2. 系统包含素材资料库、策划设计、功能库三大模块; 3. 策划创建: 支持同一课程的多个策划副本创建, 每个策划副本可独立设置策划名称、学时及负责教师; 4. 角色策划: 支持单人、多人等 9 种角色策划方式; 5. 逻辑结构: 支持 7 种逻辑结构策划模式包括单线、多线、串联、并联等; 6. 逻辑流程: 产品支持逻辑流程图绘制, 可创建开始任务、结束任务、网关以及用户任务等, 任务可关联策划中的任务及步骤名称; 自由组建实验操作逻辑流程; 7. 支持一键同步策划应用管理系统相关策划内容数据; 8. 系统素材资料库包含三维美术场景素材、模型素材、动画素材、UI 套包、UI 界面、UI 按钮等素材; 8. 策划设计中包含应用对象策划、拍摄手法策划、教学流程策划、关键词策划等, 便于用户选取并进行自定义编辑, 形成个性化创意策划; 9. 功能设计包含嵌入式功能、功能逻辑类、特效、文字、2D 图片、3D 模型、音视频类、相机控制、嵌入式游戏、可视化数据、UI 皮肤、unity 自用工具、课程对接平台等 13 个分类, 180 个功能点, 每个功能点包含功能细节描述; 10. 系统内置功能设计插件 150 组; 11. 系统支持策划方案以 pdf 形式导出; 12. 可与虚拟仿真课程开发平台数据同步。 虚拟仿真课程开发平台 1. 产品采用 C/S 架构设计, 提供中文界面, 方便用户使用, 本地运行; 2. 操作简单, 易于上手, 提供可视化操作界面, 所见即所得, 不需要另外使用插件; 3. 支持将 3D 模型制作软件 (如: 3D Max、Maya 等) 制作的 obj, fbx, 等三维主流模型及动画格式文件导入本地资源使用, 支持导入本地音视频及图片资源 mp3、mp4、avi、jpg、png 等格式音视频及图片资源, 建立本地
--	--

	多媒体素材库； 4. 产品支持导入全景图片以及全景视频进行编辑使用； 5. 场景编辑：可随意添加、删除、拖动、变换(放大、缩小、旋转)、克隆和自由摆放物体模型，选中模型即可在右侧显示该模型的属性界面，属性有：长、宽、高、旋转角度、关联的硬件，所有属性均可设置； 6. 产品支持事件触发器功能，包含但不限于音视频、动画、自定义逻辑，可支持外设包括电脑、鼠标、键盘等设备； 7. 产品支持组件系统，可对对象添加多种组件，包括但不限于：基本属性、动作、灯光、材质、物理、文字、逻辑、声音、视频、文档； (1) 基本属性组件可对物体的位置、旋转、缩放、显示、隐藏等参数基于面板进行更改； (2) 动作组件可显示选中物体的动画，可对动画播放及循环状态进行动态调整； (3) 灯光组件可对选中灯光的灯光类型、灯光强度、灯光范围、灯光颜色等进行动态调整； (4) 材质组件可显示物体携带的材质，材质可替换，支持对材质的颜色、光滑度、金属度、发光色等参数进行动态调整； (5) 物理模拟组件显示物体本身携带的碰撞，可根据需要添加移除碰撞，包含盒子碰撞、胶囊碰撞、球体碰撞，调整碰撞触发器类型，开启/关闭物理模拟，使用或不使用重力； (6) 文字组件可对选中文字的内容及字体样式进行修改，字体样式包含正常、粗体、斜体、加粗斜体； (7) 逻辑组件可对选中物体新建或绑定一个逻辑脚本或可视化编程脚本，逻辑脚本包括移动、旋转、缩放、添加力、路径移动、显示隐藏、播放动画、播放声音、播放视频、添加高亮，可视化编程脚本可根据自己需求进行编写； (8) 声音组件可对选中声音的音量大小、播放进度、是否循环、播放/暂停进行调整修改；视频组件可对选中视频的音量大小、播放进度、是否循环、播放/暂停进行调整修改； 8. 产品支持一键聚焦功能，即用户在转换视角范围时，视角准心始终锁定在特定对象上，可避免分散注意力； 9. 产品支持资源搜索栏快速搜索资源； 10. 产品提供基础视角查看和移动功能，设计者制作时可使用正常、鸟瞰等多种方式查看，通过键盘鼠标可以转动、移动、缩放视角，从而让创作者能够更全面真实地了解作品的全貌； 11. 产品支持 PC 预览和 VR 预览漫游，在预览的过程中可以随时暂停观看场景或物体形态样式； 12. 编辑完的作品和课件可以发布 exe 独立应用程序，直接双击打开该课件可进行预览操作或 VR 预览操作； 13. 产品支持将编辑的课件结果保存至本地，从别处导入的场景可再次编辑； 14. 产品支持 VR 手柄交互：位移传送，事件触发，开关； 15. 一键模拟天气：渐变效果呈现各种真实天气的风云变换过程，天气组件包含不限于：多云、小雨、暴雨、下雪、雷电等天气；同步相应的效果音；
--	--

	16. 可更改世界大纲内物体层级和父子关系, 并支持重命名; 可以方便用户对场景物体进行管理和二次调用; 17. 产品支持灯光系统, 用户可设置灯光的参数包括灯光的 RGB 值来调节场景灯光, 调整灯光颜色, 类型, 强度, 范围; 18. 产品支持音视频、PPT、PDF 文件导入, 并实现与场景交互、播放; 19. 产品支持的标注类型: 便签标注、引线标注等; 20. 产品支持颜色、纹理等编辑; 可调整物体上某个材质的属性, 也可替换为另一材质; 内置常用材质库; 21. 产品支持基于节点的基本操作: 平移、旋转、缩放、克隆、自由摆放; 单选、多选、取消选择; 显示、隐藏; 22. 流程开始条件包含通过按键、通过鼠标、开始、每帧执行、碰撞、点击物体执行 6 类, 通过按键包含按住键、按下键、抬起键 3 小类, 通过鼠标包含按住鼠标、按下鼠标、抬起鼠标 3 小类, 变量包含整数变量、布尔变量、浮点变量、字符串变量、物体变量、三维变量 6 类, 定量包含整数值、布尔值、浮点值、字符串值、物体值、三维值、颜色值 7 类; 23. 音频包含音量大小 1 小类, 文字包含样式枚举、字体样式、文本内容 3 小类, 灯光包含灯光颜色、灯光强度、灯光范围、类型枚举 5 小类; 24. 视频包含视频音量 1 小类, 对象方法包含物体、动画、音频、视频、删除物体、设置父节点、克隆物体 7 类、物体包含移动、自旋转、自缩放、添加力 4 小类; 25. 动画包含控制动画 1 小类, 音频包含控制声音 1 小类, 视频包含控制视频 1 小类; 26. 产品支持控制台输出关键参数; 27. 为便于模型位置、旋转中心轴调整, 软件支持局部、世界坐标系转换; 28. 支持设置物体是否拥有碰撞属性、物理属性。支持物理引擎和全面碰撞检测功能; 29. 各基本控件具有自适应宽度功能; 30. 具有文字 UI 功能, 做过场说明或注释等; 31. 可以设置摄像机移动轨迹, 在预览时射线机跟随设计好的轨迹进行移动。 虚拟仿真实训教学素材资源管理系统 1. 产品采用 B/S 架构, 分为管理端和用户端; 2. 管理端: (1) 用户管理: 系统实现用户管理功能, 平台的管理人员进行信息的维护, 包含管理人员的增加、修改、查看、删除等操作。维护信息包括: 个性签名、昵称、密码、真实姓名、手机号、邮箱等; (2) 作品审核: 系统实现管理员可通过此模块对作品进行待审核、已审核、已拒绝等数据查看, 对用户上传的作品可进行审批和拒绝操作。 3. 用户端: (1) 登录/注册: 用户可用过手机号进行注册, 注册成功后, 通过账号或手机号进行登录系统。如果密码丢失或忘记, 可以忘记密码功能进行密码找回; (2) 资源分类: 系统支持模型素材、动画素材、UI 素材、项目素材套版等资源分类, 其中模型素材支持分类、布线及素材面数等筛选条件; 动画
--	---

		素材支持分类、布线及素材面数等筛选条件；UI 素材包含 PC 版、网页版、移动版、VR 版等不同版本素材；项目素材套版分为 2D 完整项目和 3D 完整项目；支持按时间排序和按价格排序的筛选方式； (3) 作品上传：支持作品的标题、一二级分类、图片上传（图片上传支持 20 个，每个最大 1G，格式：ZIP、RAR），可设置是否推荐置顶，填写作品说明。作品上传后台管理人员进行审核通过，作品展示。 4. 个人中心：用户可对自己的头像、个性签名、昵称、密码、真实姓名、手机号、邮箱等进行维护；我的上传用户过功能，可进行上传作品，作品状态分为：待审核，已通过，审核失败；用户通过点击作品精选查看详情；系统资源：系统内置 500 套素材，含 UI 界面及 3D 模型。
17	智慧黑板	1. 产品整机采用全金属外壳，三拼接平面一体化设计，屏幕边缘采用圆角包边防护，整机屏幕边缘采用金属圆角包边防护，整机背板采用金属材质，有效屏蔽内部电路器件辐射；防潮耐盐雾蚀锈，适应多种教学环境； 2. 整机屏幕采用 86 英寸超高清 LED 液晶显示屏，显示比例 16: 9，分辨率 3840×2160。整体外观尺寸：宽 4200mm，高 1200mm，厚 120mm； 3. 整机接口：产品侧置输入接口具备 2 路 HDMI、1 路 RS232、1 路 USB 接口；侧置输出接口具备 1 路音频输出、1 路触控 USB 输出；前置输入接口具备 3 路 USB 接口（包含 1 路 Type-C、2 路 USB）； 4. 嵌入式系统版本 Android 13，内存 2GB，存储空间 8GB； 5. 采用红外触控方式，支持 Windows 系统中进行 39 点或以上触控，支持在 Android 系统中进行 39 点或以上触控； 6. 整机内置 2.2 声道扬声器，位于设备上边框，顶置朝前发声，前朝向 10W 高音扬声器 2 个，上朝向 20W 中低音扬声器 2 个，额定总功率 60W； 7. 整机内置扬声器采用缝隙发声技术，喇叭采用槽式开口设计，不大于 5.8mm； 8. 产品支持标准、听力、观影和 AI 空间感知音效模式，AI 空间感知音效模式可通过内置麦克风采集教室物理环境声音，自动生成符合当前教室物理环境的频段、音量、音效； 9. 产品整机内置非独立外扩展的 8 阵列麦克风，拾音角度$\geq 180^{\circ}$，可用于对教室环境音频进行采集，拾音距离$\geq 12m$； 10. 整机背光系统支持 DC 调光方式，多级亮度调节，支持白颜色背景下最暗亮度 100nit，用于提升显示对比度； 11. 整机支持色彩空间可选，包含标准模式和 sRGB 模式，在 sRGB 模式下可做到高色准$\Delta E \leq 1$； 12. 产品整机系统支持手势上滑调出人工智能画质调节模式（AI-PQ），在安卓通道下可根据屏幕内容自动调节画质参数，当屏幕出现人物、建筑、夜景等元素时，自动调整对比度、饱和度、锐利度、色调色相值、高光/阴影； 13. 产品整机全通道支持纸质护眼模式，可实现画面纹理的实时调整；支持纸质纹理：牛皮纸、素描纸、宣纸、水彩纸、水纹纸；支持透明度调节；支持色温调节； 14. 产品整机支持 5 个自定义前置按键，“设置”、“音量-”，“音量+”，“录屏”，“护眼”按键，可通过自定义设置实现前置面板功能按键一键启用任一全局小工具（批注、截屏、计时、降半屏、放大镜、倒数日、日

		历)、快捷开关(节能模式、纸质护眼模式、经典护眼模式、自动亮度模式)、课堂智能反馈; 15. 整机支持蓝牙 Bluetooth 5.4 标准; 16. 超声波配对: 产品整机支持发出频率为 18kHz-22kHz 超声波信号, 智能手机通过麦克风接收后, 智能手机与整机无需在同一局域网内, 可实现配对, 一键投屏, 用户无需手动输入投屏码或扫码获取投屏码; 17. 产品整机内置传屏接收模块, 整机不需要连接任何附加设备, 可实现外部电脑、手机设备的音视频信号实时传输到整机上; 当使用外部电脑传屏时, 支持触摸回传, 在屏幕上部显示传屏工具栏, 可以进行触摸回传控制、勿扰模式、暂停投屏功能; 开启勿扰模式时, 不允许其他人再进行传屏; 投屏时可以选择过滤特定应用窗口, 如邮件应用等窗口; 18. 产品整机内置双 WiFi6 无线网卡(不外接), 在 Android 和 Windows 系统下, 可实现 Wi-Fi 无线上网连接、AP 无线热点发射; 19. 产品整机内置双 WiFi6 无线网卡(不外接), 在 Android 下支持无线设备同时连接数量 32 个, 在 Windows 系统下支持无线设备同时连接 8 个; 20. 产品整机上边框内置非独立式广角高清摄像头, 视场角≥ 142度且水平视场角≥ 121度, 支持输出 4: 3、16: 9 比例的图片 and 视频; 在清晰度为 2592$\times$1944 分辨率下, 支持 30 帧的视频输出; 21. 产品整机上边框内置非独立的广角高清摄像头, 在距离整机 1.7 米情况下, 且拍摄范围可以覆盖摄像头垂直法线左右距离大于等于 4 米, 可以实现人脸识别; 22. 整机支持距离摄像头位置≥ 10米距离的 AI 识别人脸; 23. 整机摄像头支持人脸识别、清点人数、随机抽人; 识别所有学生, 显示标记, 然后随机抽选, 同时显示标记不少于 60 人; 24. 整机系统支持书写触控延迟$\leq 25\text{ms}$; 25. 整机支持提笔书写, 在 Windows 系统下可实现无需点击任意功能入口, 当检测到红外笔笔尖接触屏幕时, 自动进入书写模式; 26. 整机触摸支持动态压力感应, 支持无任何电子功能的普通书写笔在整机上书写或点压时, 整机能感应压力变化, 书写或点压过程笔迹呈现不同粗细; 27. 整机 Windows 通道支持文件传输应用, 支持通过扫码、wifi 直联、超声三种方式与手机进行握手连接, 实现文件传输功能; 28. 采用抽拉内置式模块化电脑, 抽拉内置式, PC 模块可插入整机, 可实现无单独接线的插拔。CPU Intel i5 CPU, 内存 16GB DDR4, 硬盘 512GB SSD 固态硬盘;
18	白板	1. 尺寸: 产品书写面积 2.4m$\times$1.2m; 2. 产品为双面白板; 3. 产品脚架采用冷轧钢板制成, 厚度 1.2mm; 4. 带脚轮。
19	网络机柜	1. 22U 标准 19 英寸网络机柜; 2. 深度: 450mm; 3. 材质: SPCC 冷轧钢板; 4. 含 8 位 PDU 一个。
20	网络	1. 产品的交换容量: 432Gbps/4.32Tbps;

	交换机	2. 产品包转发率：166Mpps； 3. 产品具有 48 个 10/100/1000 BASE-T 以太网端口，4 个万兆 SFP+； 4. MAC 地址表：支持 MAC 地址自动学习和老化，支持静态、动态、黑洞 MAC 表项； 5. 支持源 MAC 地址过滤； 6. 支持 4K 个 VLAN； 7. 支持 1: 1 和 N: 1 VLAN Mapping 功能。
21	高密放装 AP	1. 无线协议 802.11a/b/g/n/ac/ac wave2/ax； 2. 电源输入 DC：12V±10%； 3. PoE 供电：满足 802.3af 以太网供电标准； 4. 最大功耗 10W； 5. 最大用户数≥256； 6. 天线类型：内置智能天线； 7. MIMO：空间流 2.4GHz：2×2：2，5GHz：2×2：2； 8. 最高速率 2.975Gbps。
22	环境升级改造	我公司结合应用场景进行深化设计施工，包括且不限于空间的分割和区域的划分、整体风格的设计、色彩与灯光的设计、材料的设计、实用功能设计、后期文化墙设计等。 1. 墙面、地面、顶面装修，强、弱电线电缆敷设； 2. 墙面处理：刮耐水腻子两遍，打磨两遍，细砂纸均匀打磨，修补平整。墙面基层处理后，涂净味乳胶漆面漆 2 遍，点补 1 遍； 3. 踢脚线采用不锈钢定做； 4. 文化创设，含文创内容定制； 5. 其他：五金耗材、电源墙插、电源地插、灯具线材、音视频线材等； 6. 整体环境美观大方协调； 7. 阻燃处理、防火处理，到达国家标准； 含布艺三人位沙发一组，尺寸 180×80×75cm，全实木框架，碳素钢脚，布面柔软舒适，坐垫填充高弹海绵。