

广东省政府采购 合 同 书

采购计划编号： 440101-2022-14725

项目编号： CZ2022-8223

项目名称： 广州番禺职业技术学院虚拟仿真
实训基地配套-虚拟仿真资源库项目（采购包 7）

甲方：广州番禺职业技术学院

法定代表人：何友义

地址：广东省广州市番禺区沙湾街市良路 1342 号

乙方：深圳市旭启科技有限公司

法定代表人：陈丽英

地址：深圳市龙岗区布吉街道海心汇福园 A 座 604

根据广州番禺职业技术学院虚拟仿真实训基地配套-虚拟仿真资源库项目 采购包 7(虚拟仿真实训基地配套-虚拟仿真资源库-信息工程学院虚拟仿真资源)的采购结果，按照《中华人民共和国政府采购法》，《中华人民共和国民法典(合同编)》的规定，经双方协商，本着平等互利和诚实信用的原则，一致同意遵守本合同如下。

一、 货物内容

货币及单位：人民币/元

序号	货物名称	规格型号	品牌	产地	制造商名称	单价	数量	总价
1	VR 虚拟现实体验系统	NLE-Pe8014	新大陆	中国	新大陆	200000.00	1(套)	200000.00
2	VR 工程技术实训系统	iLook-VRPT	中科泰岳	中国	中科泰岳	144000.00	1(套)	144000.00
3	VR 农产品电子商务运营虚拟仿真	V1.0	润尼尔	中国	润尼尔	110000.00	1(套)	110000.00
4	VR 开发 C# 语言实训课程资源包	VR 教育资源管理平台 V1.0 (VR 开发 C# 语言实训课程资源包) V1.0	口可未来	中国	口可未来	70000.00	1(套)	70000.00
5	VR 游戏设计与开发标准课程资源包	VR 教育资源管理平台 V1.0 (VR 游戏游戏设计与开	口可未来	中国	口可未来	70000.00	1(套)	70000.00

		发课程资源包) V1.0						
6	VR 应用设计与开发中级课程资源包	VR 教育资源管理平台 V1.0 (VR 应用设计与开发课程资源包) V1.0	口 可 未来	中国	口 可 未来	64500.00	1(套)	64500.00
7	VR 展示系统	珠宝 VR 展示系统	曼恒	中国	曼恒	110000.00	1(套)	110000.00

合同总额包括乙方设计、安装、随机零配件、标配工具、运输保险、调试、培训、质保期服务、各项税费及合同实施过程中不可预见费用等,甲方无需另行支付其他任何费用。

二、合同金额

合同金额为(大写): 柒拾陆万捌仟伍佰元整 (¥ 768,500.00) 人民币。

三、货物要求

所有货物需为原制造商制造的全新产品,整体无污染、无侵权行为、表面无划损、无任何缺陷隐患,在中国境内可依常规安全合法使用,同时符合本合同约定的质量要求。如甲方因此遭受到第三方索赔、诉讼或任何权利请求的,乙方应妥善处理纠纷,并承担全部赔偿责任(包括但不限于赔偿甲方因此支出的赔偿金/和解款、诉讼费/仲裁费、律师费、差旅费等)。

四、交货

交货期限:双方签订合同之后 30 个工作日内完成设备的供货、安装与调试,并完成对使用单位相关人员的操作与使用培训。

地点:广州番禺职业技术学院

五、付款方式

1. 合同生效且资金到位后 15 个工作日内,甲方支付给乙方合同总价的 50%;即人民币(大写) 叁拾捌万肆仟贰佰伍拾元整 (小写为¥ 384,250.00 元);

2. 货物及系统软件安装调试完毕,试运行期满,且项目通过.校内验收后(即所有设备(含软件)安装完毕,测评各功能模块运行正常;依据招标文件要求及合同软件清单要求,所有安装设备品牌、数量、使用手册等必备资料配备齐全,判断为校内验收通过),甲方支付给乙方合同总价的 50%;即人民币(大写) 叁拾捌万肆仟贰佰伍拾元整

(小写为¥ 384,250.00 元);

3. 乙方逾期交付发票或所开具的发票不符合约定的,甲方有权延期支付相应费用并不视为违约。甲方在约定的付款时间内办理支付手续即视为甲方办理完毕付款。由于资金支付流程导致付款迟延的,不视为甲方违约。

六、安装与调试

1. 乙方必须按项目进度安排计划,派出适当的技术人员到安装现场负责安装和调试工作。在安装施工期间,严格遵守采购人的有关规定。

2. 乙方必须依照招标文件的要求和投标文件的承诺,将设备、软件安装并调试至正常运行的最佳状态。

3. 乙方须支持将承诺提供给院校的相关虚拟仿真实训资源与本校建设的校级虚拟仿真实训一体化平台进行资源和数据层面的对接,具体对接内容如下:

(1) 乙方须按照校级虚拟仿真实训一体化平台的资源管理规范需要,提供资源基础信息,包括资源名称、资源章节目录信息、资源默认安装路径、默认卸载路径、静默安装参数等信息,以达到本校校级虚拟仿真实训一体化平台对资源供应商的虚仿资源进行统一的资源统筹管理的目的。

(2) 乙方须支持根据校级虚拟仿真实训一体化平台配套的《校级虚拟仿真实训一体化平台接口规范》文件,并能配合接口规范标准展开资源调起对接,调起内容须支持能精确到资源具体的目录章节下。同时,须满足通过校级虚拟仿真实训一体化平台直接调起任意实训资源内容并开展实训教学或学习操作。

(3) 乙方须支持根据校级虚仿平台配套的《校级虚拟仿真实训一体化平台接口规范》文件,并能配合接口规范标准开展实训过程性数据对接,资源供应商须提供本校所需的实训资源过程性数据,以达到本校校级虚拟仿真实训一体化平台对实训过程性数据采集、整合、统筹监控的目的。

七、质量保证

1. 质保期:质量保证期三年。

2. 质保期间提供维护服务。质保期内,所有服务及配件全部包含在报价中。

3. 质量保证期自甲方和乙方代表在货物安装调试验收后的验收书上签字之日起计算。质量保证期内乙方对所供货物实行包修、包换、包退、包维护保养,保修期过后,只收取零配件费用。同时保证备品备件供应。

4. 质量保证期内,如软件或设备因非人为因素出现故障而造成短期停用时,则质量

保证期相应顺延。如停用时间累计超过 60 天则质量保证期重新计算。

八、售后服务

1. 乙方应提供原装、全新的、符合国家质量标准的设备。须向采购人提供有关设备、软件的安装、调试、使用、维修和保养所需的足够的中文技术文件（图纸、手册和技术资料）。

2. 投标人中标后在广州市内设立维修服务点。设备在质保期、维保期内发生故障，乙方提供全天候、无间断的远程技术服务。接到维修电话后 2 小时内实质响应，24 小时内解决故障问题，如超过 24 小时仍不能解决，由乙方在 24 小时内提供性能不低于故障产品的备用产品，否则每推迟一天质保期将延长一天。

3. 提供设备使用说明书、关键配套件清单。上述资料随设备提供。

4. 乙方人员应遵守甲方的各项管理制度，不得影响甲方的正常管理秩序。乙方人员在甲方范围内发生事故或因乙方、乙方人员过错导致的一切人身损害或财产损失，乙方应妥善处理纠纷并承担全部赔偿责任（包括但不限于赔偿甲方因此支出的赔偿金/和解款、诉讼费/仲裁费、律师费等）。

九、验收标准

由甲方自行组织验收：

1. 依据招标文件要求及合同软件清单，对所安装设备品牌、数量、使用手册等必备资料进行验收；

2. 所有设备（含软件）安装完毕，各功能模块运行正常后，完成验收。

十、培训

乙方提供完整的培训计划和方案，列明预期培训人员数量、达到的水平等，培训内容包括软件的操作、简单故障的识别及排除等。培训所需全部费用均由乙方支付。

针对此次培训，乙方采用的培训方式如下：

1. 集中或分散的培训方式，针对甲方情况，将视情况而订分为集中培训或分散式的培训，集中培训需要由用户方安排时间及场地，集在在一起进行完整的，应用及使用过程中常见问题进行具体分析及解决，对出现的一些软件故障进行解决的系统培训；分散式的培训就是用户方如果因为其它某种原因而不能集中的时候我们将在安装的过程中进行各方面的讲解及故障分析解决等培训。

2. 培训内容：软件系统安装，软件故障分析，及其应用过程中的故障分析和排除。

3. 专人培训：乙方将派专业的培训人员对软件应用过程中的常见故障进行现场或集

中的系统培训。

4. 预期培训师资 10 余人，完成培训后能独立完全使用和操作软件，对于一些常见的故障能做到及时干预和排除。

十一、违约责任与赔偿损失

1. 如乙方未按照合同约定履行义务，包括但不限于提供的货物或服务不符合本合同、招标文件及其他规定等，甲方有权拒收，并且乙方须向甲方支付本合同总价 5% 的违约金，重新提供合格的货物或服务。如再次验收仍不合格的，甲方有权单方解除本合同，不予支付相应费用，并有权要求乙方赔偿由此造成的一切损失（包括但不限于直接损失、诉讼费/仲裁费、律师费等）。

2. 乙方未能按本合同规定的交付时间提供货物或服务的，从逾期之日起每日按本合同总价 3% 的数额向甲方支付违约金；逾期半个月（含本数）以上的，甲方有权单方解除本合同，由此造成的甲方经济损失（包括但不限于直接损失、诉讼费/仲裁费、律师费等）由乙方承担。

3. 甲方无正当理由拒收接受服务，到期拒付服务款项的，甲方向乙方偿付本合同总价 5% 的违约金。甲方无故逾期付款，则每日按本合同总价的 3% 向乙方偿付违约金。

4. 其它违约责任按《中华人民共和国民法典（合同编）》处理。

十二、争议的解决

合同执行过程中发生的任何争议，如双方不能通过友好协商解决，应将争议提交至甲方所在地的人民法院诉讼解决。

十三、不可抗力

任何一方由于不可抗力原因不能履行合同时，应在不可抗力事件发生后 1 日内向对方通报，以减轻可能给对方造成的损失，在取得有关机构的不可抗力证明或双方谅解确认后，允许延期履行或变更合同，并根据情况可部分或全部免于承担违约责任。

十四、税费

在中国境内、外发生的与本合同执行有关的一切税费均由乙方负担。

十五、其它

1. 本合同所有附件、招标文件、投标文件、中标通知书均为合同的有效组成部分，与本合同具有同等法律效力。

2. 在执行本合同的过程中，所有经双方签署确认的文件（包括会议纪要、补充协议、往来信函）即成为本合同的有效组成部分。

3. 任何一方因履行本合同而相互发出或者提供的所有通知、文件、材料，均以本合

同所列明的地址送达。如一方地址、电话、传真号码等联系方式有变更的，应在变更当日书面通知对方，否则，未通知方应承担相应责任。

4. 除甲方事先书面同意外，乙方不得部分或全部转让其应履行的合同项下的义务。

5. 双方联系方式

甲方联系人：胡耀民

联系电话：13719058838

邮箱：16525856@qq.com

乙方联系人：杨柯

联系电话：18566316460

邮箱：wwyangke@126.com

乙方账户信息

开户名称：深圳市旭启科技有限公司

银行帐号：11014536119003

开户行：平安银行股份有限公司深圳莲塘支行

十六、合同生效

1. 本合同在甲乙双方法定代表人或其授权代表签字盖章后生效。

2. 合同一式 捌 份，甲方持 肆 份，乙方持 肆 份。

(以下无正文)

甲方（盖章）：广州番禺职业技术学院

法定代表人/授权代表：[Signature]

签订日期：2022年8月27日

签订地点：广州市番禺区

乙方（盖章）：深圳市旭启科技有限公司

法定代表人/授权代表：[Signature]

签订日期：2022年8月28日

附件：产品技术参数

序号	标 的 名 称	投标文件响应的具体内容	型号	备注
1	VR 虚拟现实体验系统	1. 加密工具 1) 含 32 位 ARM 高性能智能卡芯片，全球唯一硬件序列号，128K 存储空间（64K 文件存储区+64K 可执行文件存储区） 2) RSA 、 ECC 、 SM2 、 SM3 、 SM4 、 3DES 、 SHA1 专用种子码算法 3) 数据保存年限≥10 年 4) 标准 USB0 全速设备，内置时钟芯片，支持 API 方式保护 5) HID 或 CCID 通讯协议 2. 软件功能 1) 认证、登录、存储 仿真系统以加密狗的方式进行对 PC 的认证授权，同时学生以个人注册账号+密码的方式登录，进行实训等操作； 仿真实训系统还具备存档与读档功能，方便随时进行保存、读取，学生可随时重新进行实训；学生个人的实验结果文件可存储在加密狗认证授权的 PC 硬盘中，也可导出后，另外存储在其他储存介质上； 学生可在此 PC 上进行实训与存档。 2) 设备 须提供产品学习场景与虚拟实训场景功能以及配套的虚拟实训设备，真实展现智慧农业应用，丰富产品的互动教学内容，提高教学实训的趣味性；	新大陆、NLE-Pe8014	

	虚拟实训设备至少须包含：物联网数据采集网关、移动应用开发终端、土壤温湿度传感器、光照传感器、液位变送器、水温传感器、大气压传感器、风速传感器、湿帘水泵、数字量采集器、继电器模块、减速电机、风向传感器、烟雾传感器 3) 学习场景 支持通过“理论学习、设备学习、与实验”让学生充分的掌握智慧农业产品的系统知识与掌握设备安装、配置使用能力： 理论学习 须配套文字教材以及相关的丰富的图文信息，介绍物联网行业应用子系统； 设备学习 支持“设备学习”功能，可根据设备部品清单目录，向学生提供部品对应的性能、参数及使用方法，并结合物联网子系统的拓扑图，详细讲解物联网行业应用子系统的构架以及对应的功能模块； 实验章节 须提供物联网行业应用子系统的知识点，如：行业应用系统的框架，以及所包含的各个子功能模块、子系统涉及的知识点内容以及各个部品配置方法与操作步骤，图文并茂便于学生迅速了解掌握，并可选择以任务关卡的实训方式，在仿真实训系统上进行实训，逐步完成关卡所列的实验任务提高实训操作能力； 4) 虚拟实训场景 支持通过“大棚认识和设备安装、设备连线与	
--	---	--

	设置、系统的调试与控制”等功能模块让学生充分掌握智慧农业行业应用所涉及的设备以及包含的功能模块、对应设备部品的安装连线配置调试以及整个智慧农业应用系统的使用： 大棚的认识和设备安装 支持通过仿真系统软件对智慧农业行业应用场景的模拟，深刻认识农业蔬菜大棚的整体场景应用环境，并可在仿真环境中通过拖拉布局的形式进行设备安装，便于学生对整体行业应用环境和所包含设备部品的知识的掌握与验证； 设备连线与设置 支持通过虚拟连线连接子系统所涉及的部品，加载设备端子进行相关的部品配置，以配置构建物联网智慧农业应用系统； 系统调试与控制 仿真系统须提供串口模式、网关模式、云平台模式的知识点与实训内容。支持硬件数据源仿真功能，可获取模拟数值的虚拟传感器包括：土壤温湿度传感器、空气质量传感器、光照传感器、液位变送器、水温传感器、大气压传感器、风速传感器等等 5) 实验方式 仿真系统须支持仿真设备的连线、配置等实训实验； 虚拟仿真系统须支持与实际设备联动验证，进行虚实结合的联动实训。 6) 验证方式 学生可基于仿真系统，进入农业大棚场景，并		
--	--	--	--

	进行部品的布局、安装，进而进行虚拟部品之间的虚拟连线以及参数配置等实训操作。 仿真系统可根据学生的连线与配置，判断学生实训的结果正确与否，并在界面上显示验证结果： 在配套有对应的物理硬件实训套件的情况下，学生通过网关连接不同的物理硬件部品，从而获取传感器数值与控制执行器； 在配套有对应的物理硬件实训套件的情况下，学生也可通过网络连接云平台，对云平台上显示的传感器数值与执行器工作状态进行与仿真系统实训结果比对验证。 7) 云平台连接方式 仿真系统须支持与云平台信息交互，可通过云平台控制仿真执行器。 8) 实训内容须包含 智慧农业及农业大棚 农业大棚各系统 物联网子系统原理 传感器技术与执行控制实验 设备的参数配置与安装 Zigbee 组网及通讯实验 网关配置实验 网络连接云平台实验 自动补光控制系统 自动温度控制实验 土壤水分与喷灌控制实验 气象站数据采集实验 水培环境检测		
--	---	--	--

	大棚物联网系统综合实验 数字量设备实验 模拟量设备实验 3. 教学资源 1) 使用手册：含产品本身安装、配置与操作、使用一系列指导； 2) 实训指导书：提供物联网基础实训指导。 4. 云平台 1) 实现家居情景模式设定管理，灯光照明系统智能控制，家庭环境智能控制，智能化安防报警等功能； 2) 可在广域网中通过 PC、移动智能终端、智能网关等设备登录此云平台； 3) 具备项目管理功能，提供定制化的项目中心集中管理；（提供现场视频演示） 4) 支持物联网 SAAS 项目的新建并支持授权 API 的自动生成功能； 5) 支持物联网云网关的配置，支持云网关的设备管理、编辑等功能； 6) 需能提供多种的项目案例配置默认地址，至少提供智能家居安居、养殖案例等默认地址配置； 7) 兼容行业中常见的物联网功能节点，至少支持数字量 Modbus、模拟量 Modbus 及 Zigbee 无线传输类型的节点管理； 8) 支持至少 15 种以上常用传感器节点，支持温度、湿度、水温、水位、二氧化碳、光照、风速、大气压力、空气质量、重力、可燃气体、火焰、酒精、红外对射传感器等；		
--	---	--	--

		9) 同时支持手动与默认的物联网节点配置方案, 提供至少一种默认节点配置方案; 10) 支持物联网节点的状态查询并按需控制。		
2	VR 工程技术实训系统	1. 总体要求: 实训系统支持虚拟现实建模、沉浸式动作交互捕捉、实景场景交互开发、虚拟现实项目在线快速制作、虚拟现实场景一键输出等虚拟现实主流技术, 实训系统需要兼容目前市面主流程的 VR 眼镜, 并提供云端颗粒素材, 素材是为真实的项目应用素材, 支持素材的一键调用; 2. Standard Asset 资源插件包: Unity 开发标准资源包, 包含 2D, 相机 (Cameras)、环境 (Environment) 、 粒子系统 (ParticleSystem) 等常用开发资源; 3. QR Code scanner plugin for Unity3D 插件包: 高效的代码扫描器和生成器工具, 支持跨平台运行, 支持扫描 QRCode, Code_128, Code_39, Code_93, EAN_13, EAN_8, Data Matrix 等进行编码; 4. 虚拟现实工程技术系统要求: (1) 具备强大的细节级别 (Level of Detail) (LOD) 系统和高效利用内存的方式, 支持高达 8192x8192 像素的高度图 (2) 兼容各种 3DMAX 模型; 支持 fbx、dae、obj、stl、3ds、dwg、sat、3dm、glTF 等多种常用三维模型数据的导入; 支持 3DMax 场景、模型的高保真转化, 完全支持 3DMax 里绝大多数的材质和灯光 (包括 V-Ray, Mental Ray 和 Corona), 提供真实的风、雨、雾、雪等天	中 科 泰 岳 iLook-V RPT	

		气粒子效果，效果参数可调且具备自由组合功能，满足多样化的仿真环境需求，内置物理渲染引擎，实现各类爆炸、烟、尘、火等物理属性的实时渲染，提供更加真实的虚拟世界 (3) 支持各种 20 种以上不同样式的人物模型拖拽进入场景，包括女孩、女人、男人、工人、武警人员、消防人员、恐怖分子、医务人员、特警人员，并且每个人物包括 3 种以上动作；支持各种 10 种以上不同样式的交通工具模型拖拽进入场景，包括消防车辆医疗车辆武警车辆军用战斗车辆无人机等，支持火、烟雾、爆炸粒子特效，拖拽处理直接显示，且具备初始参数调节，可控制初始事态，结合物理引擎和火焰燃烧算法模型实现场景的符合真实的自然发展规律，系统提供算法模型接入接口，可以实现如连续扩散浓度事故模拟、瞬时扩散浓度事故模拟、可燃液态爆炸模拟等状态效果实时计算。支持设计案编辑管理人物、特种装备的骨骼动作，还原事件场景编辑过程中的交互操作内容。 (4) 在事件脚本编辑中，支持可视化脚本编辑。使用引线连接节点、实践、函数和变量后即可创建复杂的场景性元素。将场景逻辑事件与场景交互对象进行关联编辑，实现场景事件的编辑功能，系统使用节点图表来达到每个编辑特有的诸多目的（如移动、物件绑定，动作交互以及通用相机视角事件），系统通过拖拽的方式，将场景中的模型随使用情景进行自由调整，平台支持设计案管理, 可支持电子设计		
--	--	--	--	--

	案和流程动画设计案，设计案管理模块支持对动画设计案的脚本内容的编辑修改，编制后脚本文件支持导入导出功能，以二进制文件存储，文件占用资源极小，支持以倍速方式快进加速复盘与慢倍镜回放，支持多视角，第一人称与第三人称、上帝视角的观看，平台支持 OpenXR 系统，开发场景能兼容各类主流的外部仿真设备，实现 VR 交互方式辅助训练，支持前向渲染、多采样抗锯齿（MSAA）以及实例化双目绘制（Instanced Stereo Rendering），以及单视场远景渲染等优化手段，支持无损性能的前提下渲染出高品质的场景。 （5）完全支持静态光照。包括来自可移动物体的动态阴影（阴影将和预计算环境阴影混合），混合多个反射捕捉（带视差矫正）部分场景的平面反射（合成到反射捕捉中），兼容实例化立体，4 个重阴影投射可移动光照，支持双目 2048*1440 高清显示画面实时渲染，支持 RTSP 网络流媒体视频接入，并实时播放，支持对人物模型动作一键式保存，便于场景关联调用 （6）为方便动画过程展示，系统可自定义相机视点、行动轨迹路线，可按照分镜分步骤展示全流程动画效果，提供软件著作权证书及软件测试报告 5：实训系统需兼容以下支撑：包含 VR 开发计算平台、VR 开发配件、VR 技术应用桌面系统、资源库及实训课等部分，并实现相关功能；处理器：i7-10700；计算核心：RTX3070；内存：	
--	--	--

		16G RECC; 硬盘: 256G SSD+1TB HDD; USB 鼠标及键盘. VR 一体机: CPU 高通 845, Kryo 385 核心, 8 核 64 位, 最高主频 2.64GHz; Arduino Leonardo 开发板: MB-102 面包板套件: 电子. 面包板尺寸 165*55*10mm, 6: 语言开发包课程资源: 总体要求: 基于 VR 开发的专业课程, 章节内容包含: 教学 PPT、实训任务卡、操作视频、案例素材、案例源文件、输出效果文件及体验方法说明、课后作业等资料。必须包含以下所有章节: C#入门-1-2 节, 变量和表达式- 1-4 节, C#流程控制- 1-9 节, C#变量的更多内容- 1-6 节, C#函数-1-6 节, C#泛型- 1-1 节, 接口-1-1 节, 集合- 1-1 节, C#文件操作-1-1 节, C#委托和事件- 1-1 节. 本项全部资源包总计 32 节, 总时长约 5 个小时, 视频具有自主知识产权, 全部为自行设计录制的精品在线课程资源包。 7: VR 交互开发课程资源包: 01: Unity 开发: Unity 安装与介绍 1, Unity 窗口介绍与组件介绍 1-2, Camera 相机组件介绍 1-2, Light 组件介绍 1-2, 碰撞器和 RigidBody1-2, 触发器碰撞器和物理材质 1-3, 物理关节介绍 1-2, Tranform 移动 1-2, Terrain 地形制作 1-3, AudioSource 声音组件 1-2, Animator 动画介绍 1-3, 脚本调用动画 1-2, Navmesh 寻路系统介绍 1-2, 寻路障碍物制作 1-2, 寻路人物动画 1-2, Unity 常用 API 介绍, 总共约 6 个小时: Unity 见缝插针案例: 游戏介绍+实现圆心旋转 1-2, 针的预制物体制作 1-2, 控制针移		
--	--	---	--	--

		动到指定位置 1-3, 实例化针 1-2, 针插入和分数显示 1-2, 判断游戏结束 1-3, 游戏结束画面功能 1-2 总共约 2 个小时: Unity Vuforia AR 开发: 环境配置+识别图片 1-2, 内置视频播放 1-2, 虚拟按钮制作 1-3, 脱卡模式设置+3D 物体识别 1-3 总共约 1 个半小时: EasyTouch 插件: 快速拖拽、长按、停止退出响应事件缩放功能 1-2, 滑动效果、单击、双击、触摸事件 1-3, 总共约 1 个小时: HTC Vive 开发: 手柄抛物线瞬移 1-2, 射线检测 UI 判定 1-2, 手柄抓取物体功能 1-2 总共约 1 个半小时, 本项全部资源包总计不少于 40 节, 总时长约 13 个小时, 视频具有自主知识产权, 全部为自行设计录制的精品在线课程资源包。		
3	V R 农产品电子商务运营虚拟仿真	1、系统概述 该套系统主要通过三维仿真技术对“互联网+”模式农产品电子商务运营进行仿真模拟。系统采用 VR 版本, 系统操作者在三维仿真模拟的实验场景中, 可通过手柄操作实验设备、实验环节进行操作, 开展针对性的交互使用训练。同时, 系统配以文字、图片、音频、视频等相关介绍, 进行实验教学培训、授课、考核等实验教学工作, 它可以使教学老师摆脱繁重的实验教学工作, 大幅度提高教学效率和学生的学习积极性。同时, 使学生能够不受时间和地点限制, 完成专业的培训和锻炼, 建成一套技术先进与实用相结合的实验教学系统。 2、开发引擎 为保证系统的交互性和扩展性, 系统须采用国	润尼尔, V1.0	

	际领先的 Unity3D 引擎开发而成，实验系统所使用的网页播放器插件须采用主流 3D 引擎插件； 3、操作要求 要求根据具体实验内容，符合主流的软件交互方式，支持鼠标、键盘操作。 系统可根据需要提供快速导航功能，能以箭头、流程图、示意图等形式指导使用者开展实验。 4、特定功能 系统简介，要以文字、图片的形式对实验内容加以介绍，方便学生快速理解实验内容； 系统帮助，要以文字、图片等形式，对实验操作进行引导式的帮助，帮助学生快速学习软件操作； 5、实验模式 系统提供实验操作说明及实验过程的相关指导，学生能够一步一步根据提示进行操作，操作错误会有提示。实验结束后展示实验成绩及实验操作详情，包括获得勋章情况和运营利润情况。 6、实验内容 模块一：农产品供给调研 还有一个月，红心猕猴桃就要上市了。创业者小王来到了红心猕猴桃集中种植区都江堰胥家镇，漫山遍野的猕猴桃挂满枝头。学生进行漫游，同时系统介绍猕猴桃的背景。根据小地图指引在场景内行走，根据任务提示找到对应的人物完成对话内容。		
--	---	--	--

	任务 1: 找到张大爷, 根据对话完成供给调研报告 任务 2: 找到水果销售商, 根据对话完成需求调研 任务 3: 根据调研结果生成曲线图 任务 4: 根据调研结果, 为猕猴桃制定单价 任务 5: 请找到包装设计美工摄影负责人, 通过回答问题完成包装设计 任务 6: 请找到成品展示区域, 为商品选择一款合适的包装及包装量 来到成品展示墙前, 点击查看不同规格、风格包装的价格, 选择一款包装。设计两种包装规格, 一种是普通的包装, 另一种是包含企业文化等因素的精美包装, 两种成本不同。系统给出对话框, 让学生填写每一种包装规格分别的数量。 任务 7: 请找到摄影区域, 完成商品宣传照拍摄操作 模块三: 运输方式选择 任务 8: 找到运输负责人张经理, 完成运输方式的选择 任务 9: 通过网络直播, 与客户沟通, 完成网上销售 任务 10: 根据数据分析客户特征与流失倾向。系统给出数据, 学生进行分析。 (1) 客户特征分析。这部分主要统计优质猕猴桃和普通猕猴桃的快递方式, 最后得到的结果在图表上展示, 大部分客户应该是优质猕猴桃采用航空件运输, 普通采用公路运输。	
--	---	--

		(2) 客户关系管理。这部分主要是针对客户数据, 分析客户的流失倾向, 针对不同的客户提出客户保留策略。		
4	VR 开发 C# 语言 实训课 程资源 包	一: C#基础语言开发课程模块资源要求: 课程内容列表: CSharp 发展历程, Visual Studio 的获取与安装, HelloWorld, 变量与数据类型, 运算符与表达式, 条件分支结构, 循环结构, 数据类型转换, Try Catch 异常捕获, 数组的声明与简单实用, 数组的遍历, 二维数组, 函数的定义与调用, 参数列表与函数返回值, ref_out_params, 重载函数与递归函数, 二: C#中级语言开发课程模块资源要求: 面向对象编程, 类的封装, 构造函数, 属性与常量, 结构体与枚举类型, 值类型与引用类型, 拆箱和装箱, 继承与 Object, 索引器, 运算符重载, 抽象类, 接口, 虚函数。 三: C#高级语言开发课程模块资源要求: 字符串, 元字符, 正则表达式, 正则表达式的更多内容, 委托, 事件, ArrayList, 泛型, 队列、栈、哈希表, 文件读写与预处理指令, 比较和排序。 四: 课程资料类型和数量要求: 课程视频: 42 个, 课程时长: 1200 分钟, 教学课件: 20 个, 课程介绍: 1 份, 课程测试题: 1 份。	口可未 来、VR 教育资 源管理 平台 V1.0 (VR 开发 C# 语言实 训课程 资源包)	
5	VR 游戏 设计与 开发标 准课程 资源包	01: Unity 开发: Unity 安装与介绍 1, Unity 窗口介绍与组件介绍 1-2, Camera 相机组件介绍 1-2, Light 组件介绍 1-2, 碰撞器和 RigidBody 1-2, 触发器碰撞器和物理材质 1-3, 物理关节介绍 1-2, Transform 移动 1-2,	口可未 来 VR 教 育资源 管理平 台 V1.0	

		Terrain 地形制作 1-3, AudioSource 声音组件 1-2, Animator 动画介绍 1-3, 脚本调用动画 1-2, Navmesh 寻路系统介绍 1-2, 寻路障碍物制作 1-2, 寻路人物动画 1-2, Unity 常用 API 介绍, 总共约 6 个小时 02: Unity 见缝插针案例: 游戏介绍+实现圆心旋转 1-2, 针的预制物体制作 1-2, 控制针移动到指定位置 1-3, 实例化针 1-2, 针插入和分数显示 1-2, 判断游戏结束 1-3, 游戏结束画面功能 1-2 总共约 2 个小时 03: Unity Vuforia AR 开发: 环境配置+识别图片 1-2, 内置视频播放 1-2, 虚拟按钮制作 1-3, 脱卡模式设置+3D 物体识别 1-3 总共约 1 个半小时 04: EasyTouch 插件: 快速拖拽、长按、停止退出响应事件缩放功能 1-2, 滑动效果、单击、双击、触摸事件 1-3, 总共约 1 个小时 05: HTC Vive 开发: 手柄抛物线瞬移 1-2, 射线检测 UI 判定 1-2, 手柄抓取物体功能 1-2 总共约 1 个半小时。 06: 本项全部资源包总计不少于 40 节, 总时长约 13 个小时, 视频具有自主知识产权, 全部为自行设计录制的精品在线课程资源包。	(VR 游戏游戏设计与开发课程资源包)	
6	VR 应用设计与开发中级课程资源包	01: 总体要求: 基于 unity3d 开发的专业课程, 章节内容包含: 教学 PPT、实训任务卡、操作视频、案例素材、案例源文件、输出效果文件及体验方法说明、课后作业等资料。 02: 必须包含以下所有章节: Unity3d 基础, 1-8 节约: 2 小时 15 分钟, 常用菜单: 1-8 节	口可未来 VR 教育资源管理平台 V1.0 (VR 应	

		约：2 小时 15 分钟，地形编译器系统-1-2 节约：30 分钟，摄像机的介绍- 1-3 节约：45 分钟，物理系统关节的介绍-1-3 节约：45 分钟，键盘的输入-1-4 节约：1 小时 15 分钟，自定义键盘按钮输入- 1-4 节约：1 小时，轴的应用-1-2 节约：30 分钟，鼠标的输入- 1-6 节约：1 小时 30 分钟，物体的各种移动-1-3 节约：1 小时，物体的旋转- 1-2 节约：1 小时，常用插值-1-3 节约：1 小时 30 分钟，数据存储 -1-1 节约：45 分钟，动画系统-1-3 节约：1 小时 15 分钟，粒子系统-1-1 节约：15 分钟，射线- 1-2 节约：1 小时，自动寻路- 1-2 节约：1 小时，碰撞与触发的介绍-1-2 节约：1 小时，制作一个音乐播放器-1-1 节约：30 分钟，关于时间的运用- 1-2 节约：1 小时 30 分钟，不同形式的播放视频-1-1 节约：2 小时，UGUI - 1-5 节约：2 小时 15 分钟，常见的发布形式- 1-1 节约：15 分钟 03：本项全部资源包总计 99 节，总时长约 35 个小时，视频具有自主知识产权，全部为自行设计录制的精品在线课程资源包。	用设计 与开发 课程资源包)	
7	VR 展示系统	1. 利用 3DMax 等三维设计软件，设计并构建出系统内场景。场景需包含主场景珠宝商铺一个，辅助场景四个，分别是国风场景、酒庄场景、婚礼场景及会议场景。场景内模型避免穿插。（提供演示视频） 2. 场景无闪面、重面及破面，贴图精良。 3. 各场景均需采用静态和动态灯光阴影烘培	曼恒，珠宝 VR 展示系统	

	技术，渲染达到真实的视觉效果。 4. 展示模特的设计需符合东方审美，珠宝与模特达到匹配。 5. 模特的着装需根据系统场景设计，符合场景及珠宝的设计需求。 6. 场景需支持漫游功能，能够将用户带入到虚拟场景中，增添了用户沉浸感体验。 7. 需支持模特创建设置，增加用户的自定义，使得系统更加完善。（提供演示视频） 8. 系统需支持用户可操作截屏，保留自己的设计，便于教师查看留存。 9. 系统需支持用户自行更改背景音乐设置，使得系统更加人性化。（提供演示视频） 10. 系统界面需简洁大方，便于用户选择和查看。 11. 需支持系统特效，使得系统更加完整，增强了用户体验。 12. 鉴于模型的精度要求和数量，需采取静态烘培和 LOD 技术等对系统进行优化，使得系统得以流畅运行。 13. 按键需操作设计合理，各操作按键符合人体工程学。 14. 系统逻辑设计需符合开发要求，满足用户需求，系统流程设计合理且简单有效。 15. 系统需支持珠宝自定义设计，符合开发需求。		
--	---	--	--