**基于VR的智能快递分拣派送虚拟仿真平台需求说明**

该平台要求使用虚拟仿真技术，以“理、虚、实”一体化的教学方式，构建虚拟仿真软件平台，向学生提供虚拟仿真的实验条件，让学生在虚拟环境中开展实验，弥补真实实验环境缺失的不足，提高实训效果。

**1、基于VR的智能快递分拣派送虚拟仿真平台系统功能要求**

1）漫游功能：所有任务实现三维仿真环境模拟实际操作中的流程，操作者可以在每个操作任务的系统场景中实现每个操作步骤自主操控走动体验，视角可以实现旋转、缩放功能，基于Unity3D引擎制作，可实现实时漫游。

2）演示功能：在操作过程中可查看相应的动画演示流程。每个任务模块中能体现操作过程，在仿真无法实现其效果时，需要附加动画视频或语音提示。

3）互动功能：应可以使学习者利用VR头盔及手柄等人体输入学设备，结合屏幕画面仿真实物实施教学引导操作，实现人机交互式体验模式。

4）操作重置：在实验实训操作过程中可随时重新加载程序，重置所有界面操作。

5）知识点交互功能：在操作过程中，学生操作步骤不小于10个步骤，每个步骤最少涉及两个及以上知识点交互。

6）导航功能：在系统中能够融入情境设定，加入游戏化元素，增强学生学习兴趣，同时很好的设置好功能提示键，让操作者能很好的了解实验实训仿真操作平台中的操作步骤及功能。

7）数据分析功能：平台能够对学生的操作过程及知识点答题情况进行记录，并对相应的记录数据进行后台分析。

**2、基于VR的智能快递分拣派送虚拟仿真平台模块功能要求**

1）自动识别功能模块：学生可通过该模块进行货物、快递等的自动识别仿真实验，包括各类自动识别设备。能够自行设定快递或货物数量，并随机分配派送地址，货物尺寸随机生成。

2）自动分拣功能模块：该模块由控制装置、分类装置、输送装置及分拣道口组成。学生可通过该模块，进行自动分拣功能的虚拟仿真实验，了解自动分拣的常见设备及工作原理。

3）自动搬运功能模块：学生可通过该模块进行自动搬运的仿真模拟，了解自动搬运的工作原理、常见设备及常用操作。需包含不少于5种常见自动搬运设备。

4）货物存储功能模块：包括智能货架、场地建设等虚拟仿真模拟，学生可通过该模块，了解智能仓储过程中的货物存放的常见设备和规则等。仓库面积不小于1000平米。

5）快件派送功能模块：能够根据自行设定或随机设定的快件或货物信息，模拟进行大数据分析，生成派送路径，并完成派送模拟，不少于三类场景（快递柜等代收点、办公楼、家庭）的派送模拟。

**3、基于VR的智能快递分拣派送虚拟仿真平台使用过程要求**

1）学员可根据个人账号和密码进行登陆，参加快递分拣仓库的设计与操作；

2）在学习模式下，学生可手动切换区域物流集散中心、城市物流中心、区县物流中心等不同的学习场景，了解不同规模场景下的快件分拣模式；每次讲解结束后，系统会给出习题，测试学生对知识点的掌握情况；

3）系统支持模拟分拣操作，学生对虚拟货物可进行扫码，转运和分拣等操作；

4）系统支持疑难件处理，学生对疑难件进行操作，并根据结果调整分拣方案直到正确分拣；

5）系统支持查看学生本次上级操作的分拣日志，学生本次所有操作、选择及判读都会被系统自动记录下来并上传至服务器，用于学生/老师了解学生知识的掌握程度。

**4、基于VR的智能快递分拣派送虚拟仿真平台技术指标要求**

实现基于Web的1:1智能分拣仓库的三维实景仿真，较为真实地重现仓储与物流仓库内部（包括相关设备）环境、派送场地环境等，达到身临其境的效果。

1）建模技术标准

避免破面、漏面、漏缝、游离点、边、面等，不可见面需删除。

单个较小模型的面都必须由多边形组成，布线合理，模型的多边形面数和三角形面数（转化成可编辑网格后的面数）都不得超过1万三角形面数，整个场景都不得超过20万三角形面数。

模型包含UV、烘焙、贴图等完整信息。

2）贴图技术标准

所有贴图数据均存储为JPG、PNG（透明纹理）格式。烘培前贴图的大小控制在2048×2048以内，纹理尺寸长、宽均是2n像素大小。

精细度：所有的贴图都必须清晰，无扭曲变形，无缝拼接且过渡自然、处理遮挡物，色调协调。

仿真度：仿真度根据级别要求达到不同的要求。设备纹理从影像或照片中提取，若效果不佳可用类似的替代，其他纹理从照片中提取。

几何处理技术标准：除被其他物体遮挡外，一般情况下图像发生器在每帧时间内应能显示2万个三角形面。

环境渲染：环境渲染须依照虚拟现实程序中场景标准进行。烘染物象应分出阴阳向背，保证光影效果正常。应增加质感和立体感，加强艺术效果，确保虚拟场景接近现实。为了减少数据量，能够进行U、V平铺的纹理应制作小纹理在MAX中平铺，严禁直接在PS软件将重用纹理复制后制作成大纹理。

运行流畅度：在实验室电脑配置硬件条件及主流VR设备上，场景运行时FPS保持在30帧/秒以上。

**5、其它要求**

1）合同签订前，要求进行产品演示。

2）合同签定后，一周内进行产品交付验收。