

附件 2

2019 年度国家虚拟仿真实验教学项目申报表

学 校 名 称	西安财经大学
实 验 教 学 项 目 名 称	运输业务虚拟仿真实验
所 属 课 程 名 称	运输管理
所 属 专 业 代 码	120601
实 验 教 学 项 目 负 责 人 姓 名	张丽君
有 效 链 接 网 址	<a href="http://sxzx.xaufe.owvlab.net/vlab/ysyw.html">http://sxzx.xaufe.owvlab.net/vlab/ysyw.html</a>

教育部高等教育司制

二〇一九年七月



## 填写说明和要求

1. 以 Word 文档格式，如实填写各项。
2. 表格文本中的中外文名词第一次出现时，要写清全称和缩写，再次出现时可以使用缩写。
3. 所属专业代码，依据《普通高等学校本科专业目录（2012 年）》填写 6 位代码。
4. 不宜大范围公开或部分群体不宜观看的内容，请特别说明。
5. 表格各栏目可根据内容进行调整。

## 1. 实验教学项目教学服务团队情况

1-1 实验教学项目负责人情况					
姓 名	张丽君	性别	女	出生年月	1972. 4
学 历	研究生	学位	硕士	电 话	029-81556785
专业技术职务	副教授	行政职务	无	手 机	15388605298
院 系	西安财经大学实验实训中心			电子邮箱	2283127270@qq.com
地 址	西安市长安区常宁大街 360 号			邮 编	710100
<p><b>教学研究情况：</b>主持的教学研究课题（含课题名称、来源、年限，不超过 5 项）；作为第一署名人在国内外公开发行的刊物上发表的教学研究论文（含题目、刊物名称、时间，不超过 10 项）；获得的教学表彰/奖励（不超过 5 项）。</p> <p>主持教学研究项目：            示范性经管类虚拟仿真实验教学项目建设研究，西安财经学院，2018            主持西安财经学院省级经济管理虚拟仿真实验教学中心的建设工作，2017 年获批            经济管理大类学科实验教学平台管理模式研究，西安财经学院，2013            发表教学研究论文：            完善本科实践活动教学周提升经管类大学生社会实践能力，素质教育，2016.1            获得的教学表彰/奖励：            2019 年西安财经大学优秀教学成果奖二等奖第一人            2018 年西安财经大学优秀教学团队带头人            2011 年独立制作的《物流学》多媒体课件获西安财经学院二等奖</p>					
<p><b>学术研究情况：</b>近五年来承担的学术研究课题（含课题名称、来源、年限、本人所起作用，不超过 5 项）；在国内外公开发行刊物上发表的学术论文（含题目、刊物名称、署名次序与时间，不超过 5 项）；获得的学术研究表彰/奖励（含奖项名称、授予单位、署名次序、时间，不超过 5 项）</p> <p>主持研究项目：中国 PMI 体系优化及其在物流企业的应用研究，国际统计局，2013</p>					

1-2 实验教学项目教学服务团队情况						
1-2-1 团队主要成员（含负责人，5 人以内）						
序号	姓名	所在单位	专业技术职务	行政职务	承担任务	备注
1	张丽君	西安财经大学	副教授		项目设计	
2	郝新军	西安财经大学	副教授	管理学院 副院长	项目设计 实验教学	
3	印玺	西安财经大学	讲师	无	项目设计 实验教学	在线 教学 服务 人员
4	周艳春	西安财经大学	教授	无	项目设计 实验教学	在线 教学 服务 人员
5	徐渊	西安财经大学	助理工程师	无	平台维护	技术 支持 人员
1-2-2 团队其他成员						
序号	姓名	所在单位	专业技术职务	行政职务	承担任务	备注
1	刘璐	西安财经大学	经济师	无	资源建设	
2	赵丹	西安财经大学	实验师	无	平台维护	
3	马潇	西安财经大学	实验师	无	网站维护	
4	李薇	北京润尼尔 网络科技有 限公司	软件工程师	无	项目开发 维护更新	技术 支持 人员
5	李青	北京润尼尔 网络科技有 限公司		西北区经理	项目开发	
6	王舒军	中外运物流 有限公司	经济师	经理	资源建设	
项目团队总人数： <u>11</u> （人） 高校人员数量： <u>8</u> （人） 企业人员数量： <u>3</u> （人）						

注：1.教学服务团队成员所在单位需如实填写，可与负责人不在同一单位。

2.教学服务团队须有在线教学服务人员和技术支持人员，请在备注中说明。

## 2. 实验教学项目描述

### 2-1 名称

运输业务虚拟仿真实验

### 2-2 实验目的

运输是一项跨越时空的活动，具有时间长、环节多、涉及主体多的特点，理论学习知识点分散、抽象，很难让学生对运输业务形成全貌的认识。传统实验受限于场地、时间及物流器械种类繁多，体积庞大，价格高的约束，无法让学生进行现场的操作、体验。学生即使进入企业实习也很难一窥全貌，使得走入工作岗位的学生很难将专业所学应用于实际工作中。通过本实验的学习将达到以下目的：

1. 熟悉多种运输方式的业务流程，对运输业务的运作形成整体认识。
2. 熟悉运输业务单据的填制。
3. 学习合理规划选择运输方式、运输路线。能够综合考虑货物种类、货运距离及时间、费用等要求及企业资源状况等选择运输方式，运输线路。
4. 可以根据货运种类、数量及不同客户运货要求等合理配载运输工具。了解配舱、配载、装车作业。
5. 了解物流中心拣货、理货的方法及基本原则。
6. 运输工具调度安排。
7. 熟悉运输成本核算。

### 2-3 实验课时

(1) 实验所属课程所占课时：32

(2) 该实验项目所占课时：2

### 2-4 实验原理（简要阐述实验原理，并说明核心要素的仿真度）

(1) 不同货物运输方式（公路、铁路、航空、水路、管道、多式联运）具有不同的优劣势及适用范围，根据货运要求合理选择运输方式可以在满足客户需求完成运输任务的基础上获得企业的最大经济效益。实验以不同地点的不同客户的不同货运需求为驱动问题，以各城市间真实的距离、运价等物流数据提供完全仿真的虚拟环境，让学生进行真实的方案设计。

(2) 运输单据是运输过程中货物交接的凭证，也是明确各方权责利的重要凭据，是处理索赔、理赔以及议付、结算的重要单据。实验仿真各运输业务中的真实单据。

(3) 同一种运输方式选择不同的运输路线、车辆在运输任务完成的时间、货

物的安全性、运输成本等方面会有所不同。通过仿真运输路线、车辆优化选择，展示仿真结果，为运输管理决策提供科学依据。

(4) 配载管理：根据货运量的需求，大宗货物，可以越过分拨中心环节，直接运送到目的地物流中心或运送到户。小批量货物，始发地需将货物集中到始发地物流中心，进行集中分拣，将同一运输路线上的客户订单进行订单集拼，对集拼订单进行货物配载，并根据车辆体积要求、货物种类特点以及客户要求的送货时限等进行订单组合及配载优化。实验预设多个客户需求，仿真货物运输数据等信息，学生自主决策不同配载方案，并可通过实验获得不同方案仿真结果。

#### 知识点：共 8 个

- (1) 不同运输方式的特点及适用性
- (2) 运输单据的填制
- (3) 影响运输方式选择的因素
- (4) 路线选择影响因素
- (5) 配载管理
- (6) 车辆调度
- (7) 理货、拣货
- (8) 运输成本构成

#### 2-5 实验仪器设备（装置或软件等）

硬件：电脑主机或触摸屏一体机

软件：运输业务虚拟仿真实验软件

#### 2-6 实验材料（或预设参数等）

中国电子地图及主要城市区域地图，虚拟机场、火车站、物流中心、客户提货点，虚拟货运车辆、装卸工具、包装、多种虚拟货物。

#### 2-7 实验教学方法（举例说明采用的教学方法的使用目的、实施过程与实施效果）

本虚拟仿真实验将信息技术与实验教学深度融合，对运输管理、配送管理等理论知识进行综合运用。建议在教授完运输管理、配送管理等课程相关章节内容之后进行，实验以线上线下相结合，任务驱动下的引导式、开放式教学方式的教学，目的是激发学生的实验兴趣，提高学生的实验操作的技能及分析问题解决问题的能力，有效地拓展学生的学习资源和空间，适应现代社会发展，丰富学生学习模式，特别是可以虚拟仿真时空跨越大，实际操作困难的实验，

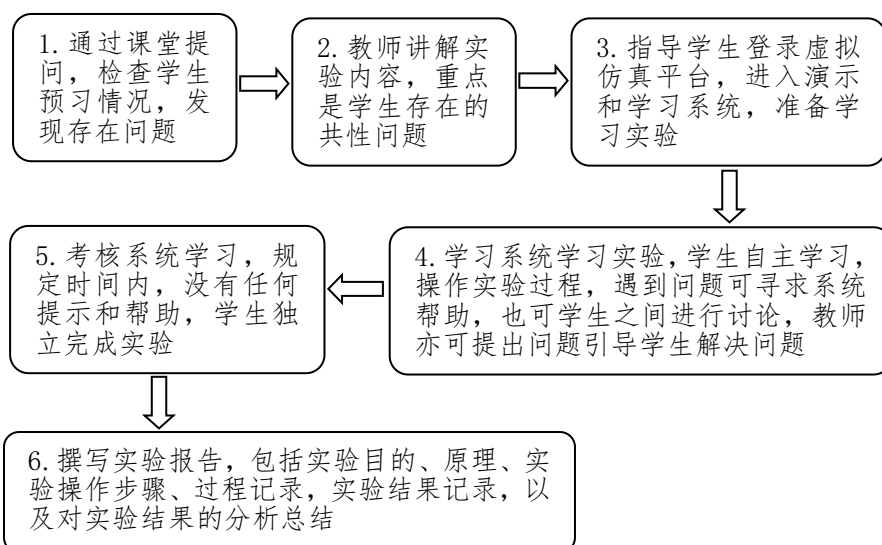
弥补了不能开设实际操作实验课程的不足。

#### 实施过程：

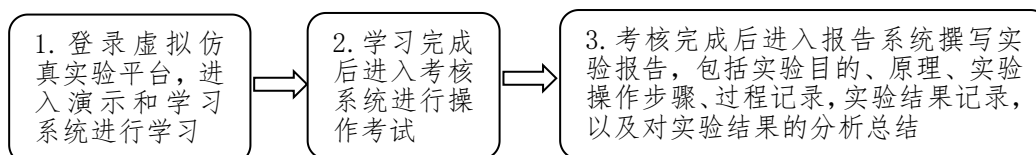
实验前布置学生认真阅读全部实验内容，做好预习，熟悉实验原理，熟悉实验演示系统中的实验过程，以便快速从整体上了解实验内容。使学生在实验过程中能够有的放矢的进行操作。

实验中强调“以学生为中心”的实验教学理念，因人施教，尊重学生的想法，鼓励、引导学生主动学习，自主设计运输方案完成实验项目。实验过程给学生提供沉浸式学习环境，学生可通过学习系统进行有帮助的学习，通过考核系统独立完成实验学习并获得一定成绩反馈，便于学生进行反思、总结。从而获取知识和技能的提高。

#### 实验教学过程：



#### 学生的学习过程：



教师在指导学生实验时充分体现学生为主，教师为辅的基本原则，对学生的基本要求是能够完成实验任务，记录分析实验结果，并能对实验内容进行改进。通过本实验，所达到的效果是：每位学生熟悉掌握运输业务流程，不同运输方式作业过程及相关表单填写，能够进行运输方式、线路及装车配载的合理方案选择。学生在仿真的情境中由任务驱动展开实验，在任务的完成过程中学习并应用相关理论，不知不觉中掌握了相关理论和知识，提高了综合实践应用能力，取得了良好的教学效果。仿真的实验有效地解决了传统物流实验无法克服的时、空障碍，以及实验成本高、无法全流程操作体验的难题，大大地降低了实验教学成本，提高了实验教学效率。



## 2-8 实验方法与步骤要求（学生交互性操作步骤应不少于 10 步）

### （1）实验方法描述：

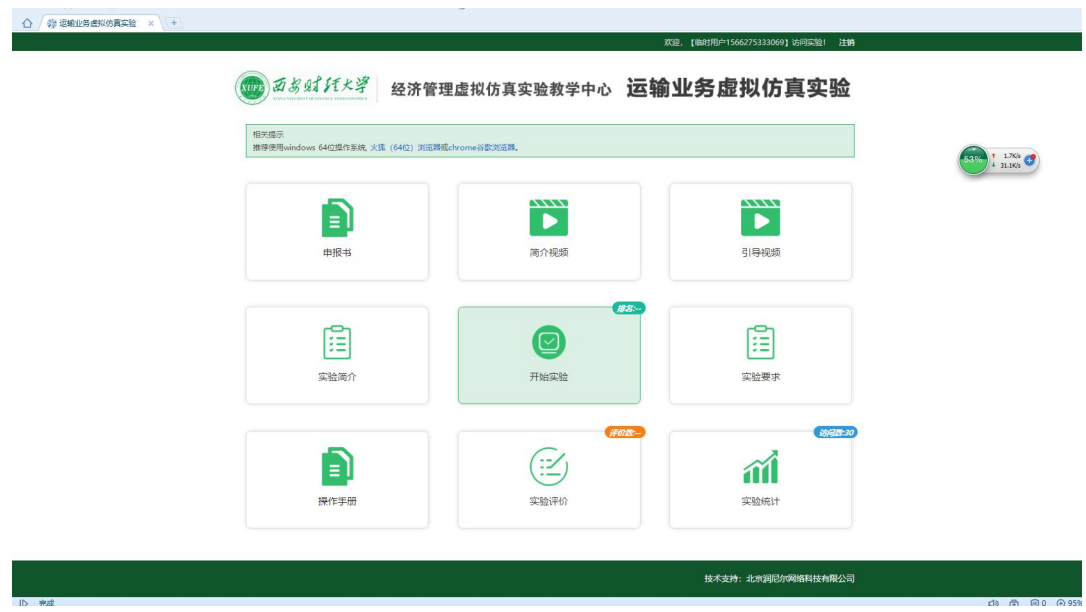
实验预习阶段：实验前学生需要提前登录虚拟仿真实验教学平台进行实验预习，了解实验内容，学习有关实验原理，观看实验演示视频，熟悉实验操作过程、方法。实验预习效果将体现在系统以及课堂提问回答中，实验预习情况也将纳入实验考核系统。

实验阶段：用到案例法、引导法、情景法，通过三维仿真技术进行仿真模拟，对实验原理、实验设备、采用的方法及操作步骤进行模拟。学生可通过键盘、鼠标对仪器以及场景中的三维模型进行操作，在真三维的案例场景中，开展针对性的交互训练。系统学习模式，可以帮助学生进行实验的练习，提供实验过程的相关指导，帮助学生掌握相关原理及实验方法；考核模式，作为实验的考试，不提供指导，学生操作错误，会进行扣分，老师可导出成绩到指定的虚拟实验管理平台。

实验总结阶段：用到方案比较，总结分析方法。任务驱动的实验操作可以进行重复选择，以不同方案完成同一运输任务，再通过比较、分析、总结，帮助学生更好的认识不同运输方式的特点及适用性，掌握运输实验相关原理，提高知识的内化程度。

### （2）学生交互性操作步骤说明：

（1）输入实验链接网址（<http://sxzx.xaufe.owvlab.net/vlab/ysyw.html>），进入运输业务虚拟仿真实验系统



(2) 点击开始实验进入实验操作流程。



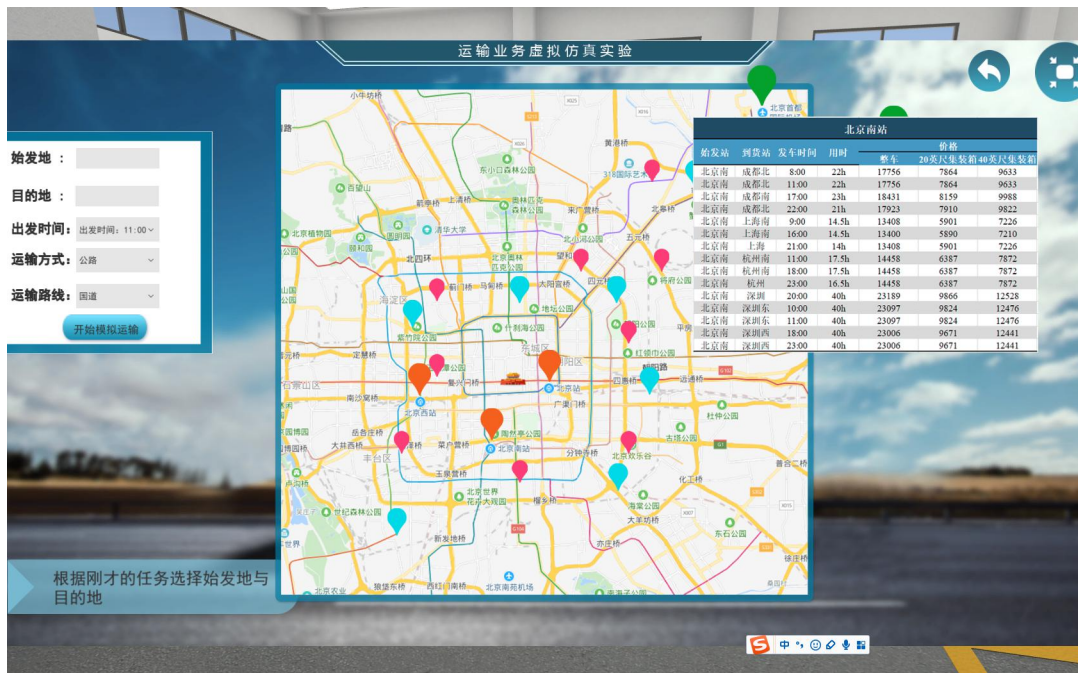
(3) 在运输任务界面选择一个运输任务，接受任务，开始运输业务。



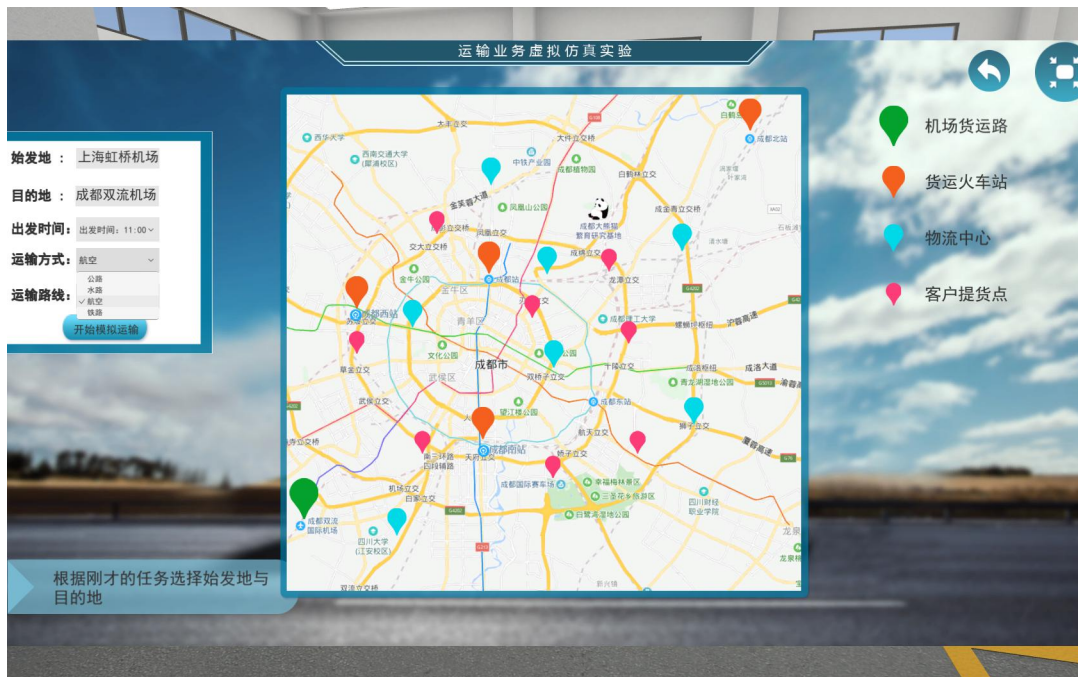
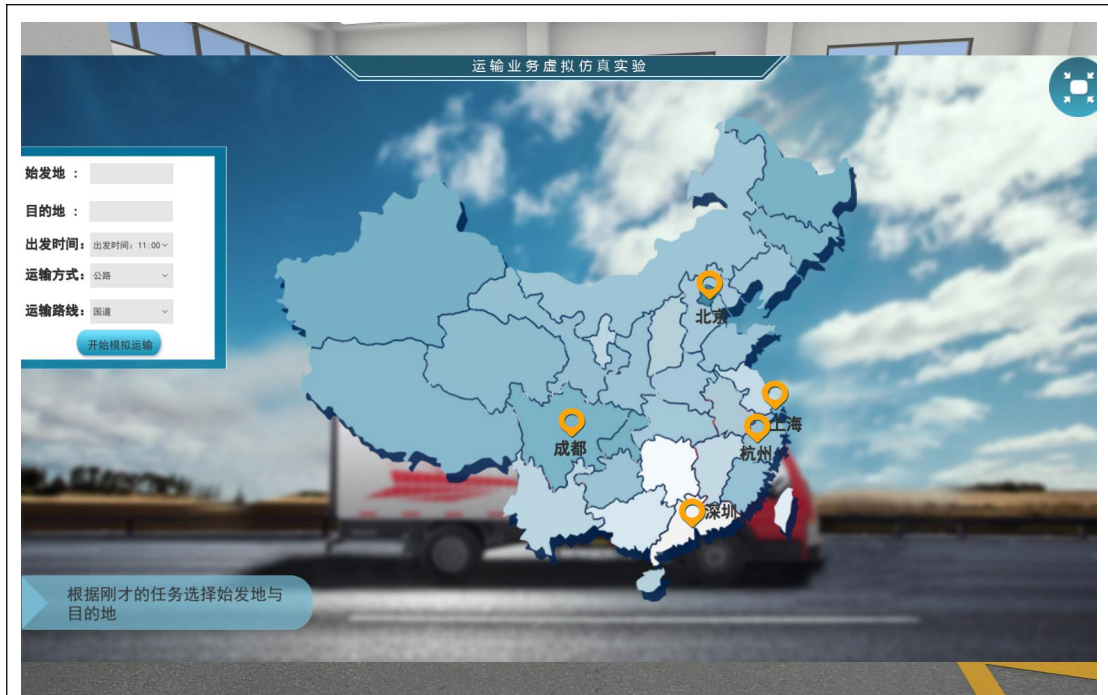
(4) 填写运单，确认货运有关信息。包括货物种类、数量、体积、交付、提货地点、收、发货人等信息。



(5) 根据运输任务在地图上查询始发地、目的地等相应货运信息及可用资源。结合运输任务信息要求考虑运输方案设计。



(6) 根据运输任务填写运输的始发地、目的地，选择运输时间，运输方式，规划运输路线。运输时间、方式、路线的选择需要注意运输任务要求及选择运输方式、路线的有关影响因素。



(7) 填写派车单，派送车辆到客户提货点提取货物。



(8) 货物进入始发地物流中心，填写入库单。



(9) 货物分拣放入不同区域。分拣可以根据货物种类、性质，也可以根据发货时间或订单客户等。



(10) 查询物流中心日报表，进行订单集结。

D	E	F	G	H	I	J	K	L
物流中心货运业务日报表								
客户	货物类型	货物名称	起运地	目的地	货运量 (件)	提货地点	运送时间	运费
道得尔	重货	五金配件	上海	北京	100	北京A	2019. 6. 8	3000
美孚	重货	润滑油	上海	杭州	50	杭州A	2019. 6. 8	4000
华盛	轻泡货	卫生纸	上海	成都	350	成都A	2019. 6. 8	800
新华	轻泡货	膨化食品	上海	杭州	90	杭州B	2019. 6. 8	560
宏鑫	重货	纯净水	上海	北京	800	北京B	2019. 6. 8	1000
美华	重货	计算机	上海	深圳	500	深圳A	2019. 6. 8	10000
合盛	轻泡货	方便面	上海	北京	60	北京C	2019. 6. 8	680
和美	重货	速冻水饺	上海	成都	75	成都B	2019. 6. 8	5000
新荣	重货	汽车配件	上海	深圳	70	深圳B	2019. 6. 8	4200
锦田	轻泡货	纸抽	上海	成都	70	成都C	2019. 6. 8	350
斯欧雪	重货	化妆品	上海	深圳	60	深圳B	2019. 6. 8	3600
华为	重货	手机	上海	深圳	200	深圳C	2019. 6. 8	4000

(11) 根据货物种类、运输目的地进行集货作业。将同一客户的不同货物装到同一个集装工具中（托盘或集装箱），或将不同客户发往同一目的地的货物集装到同一集装工具中。



(12) 货物出库、填写出库单。

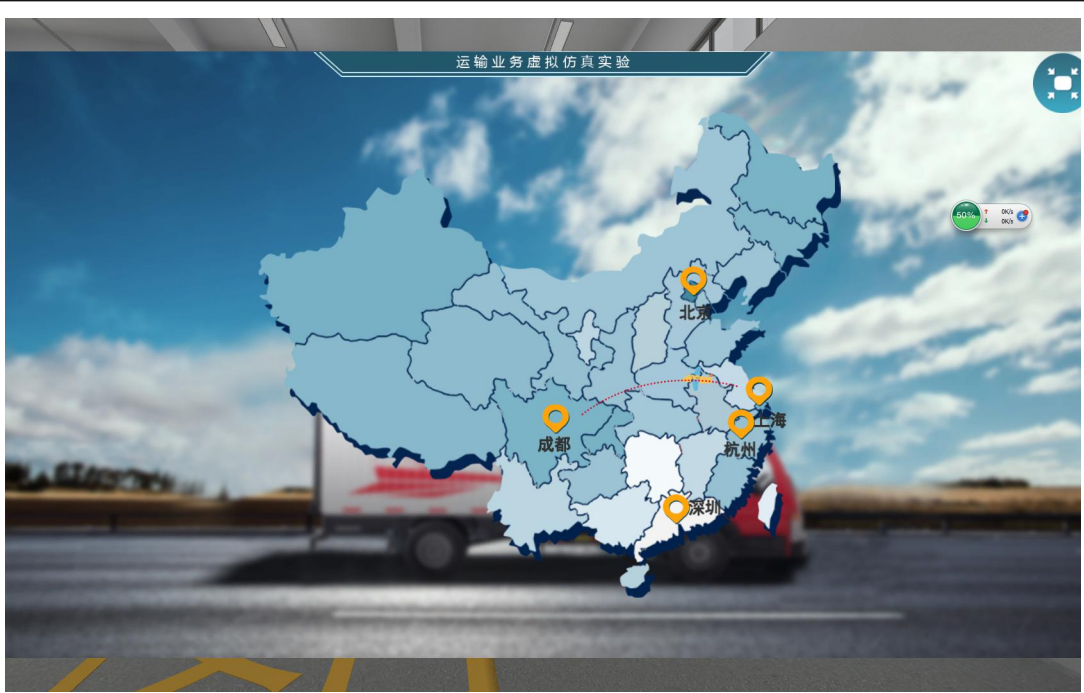


(13) 根据所选运输方式，完成发货单或铁路运单、航空订舱单、水路运单等的填写。

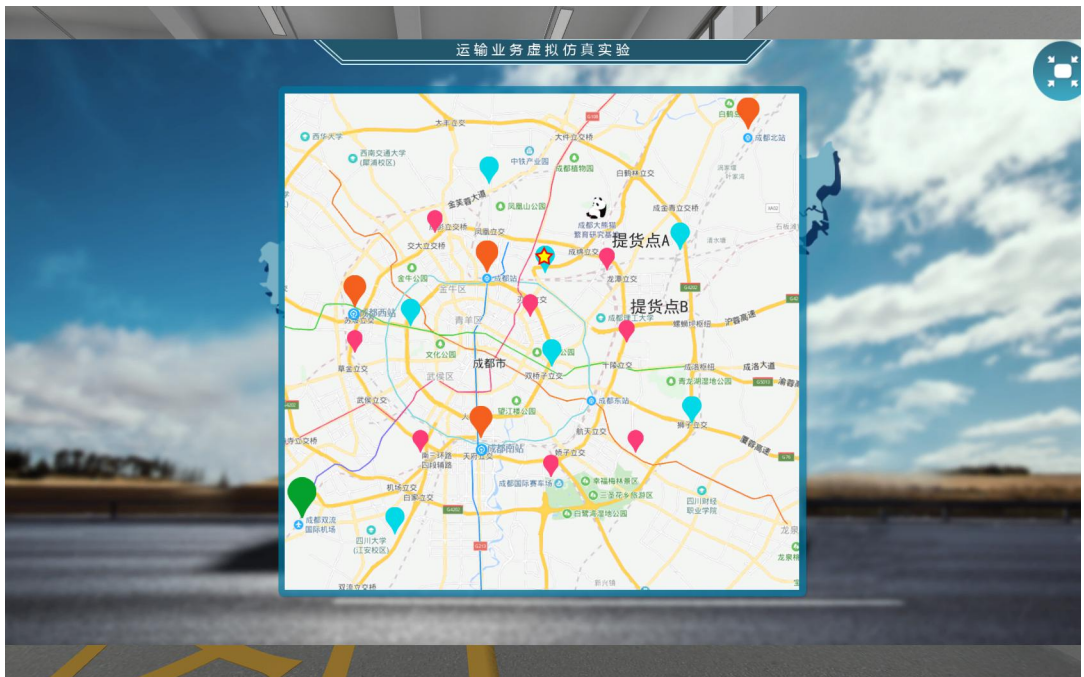
承运人/托运人装车		货物指定于...月...日装入... ...X...铁路局							
承运人/托运人施封		货...位		...货物运单					
计划号码或运输号码									
运到期限		.....		托运人: 发站 → 到站 → 收货人		货票第.....号			
日									
托运人填写				承运人填写					
到站		到站(局)		车种车号		货车标重			
到站所属省(市)自治区				施封号码					
托运人	名称	托运人邮政编码		经由		铁路货车棚车号码			
	住址	电话		运价里程					
收货人	名称	收货人邮政编码		集装箱号码					
	住址	电话							
货物名称	件数	包装	货物价格	托运人确定重量	承运人确定重量	计费重量	运价号	运价率	运费
合计									
托运人记保险				承运人记载事项					
载事项									
注: 本单不作为收款凭。托运人签				托运人盖章或签字		到站交付日期		发站承运日期	

(14) 货物经主干线运输运送到目的地。

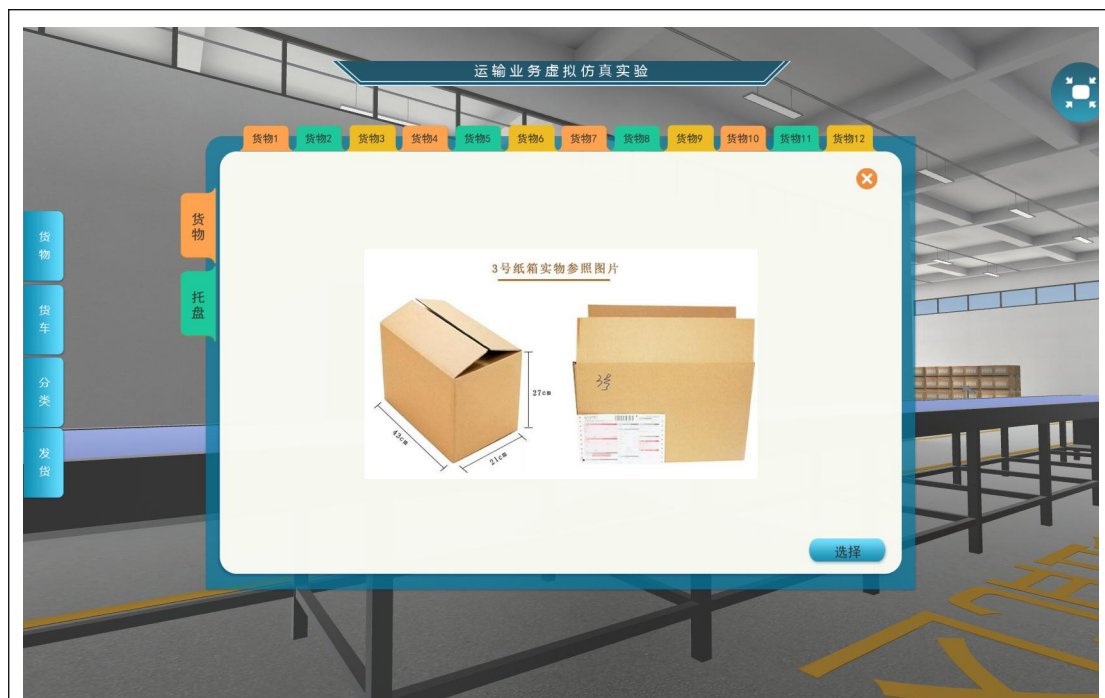




(15) 到达目的地物流中心。不同客户的货物集装到物流中心，直送或联运货物直接送达客户提货点。



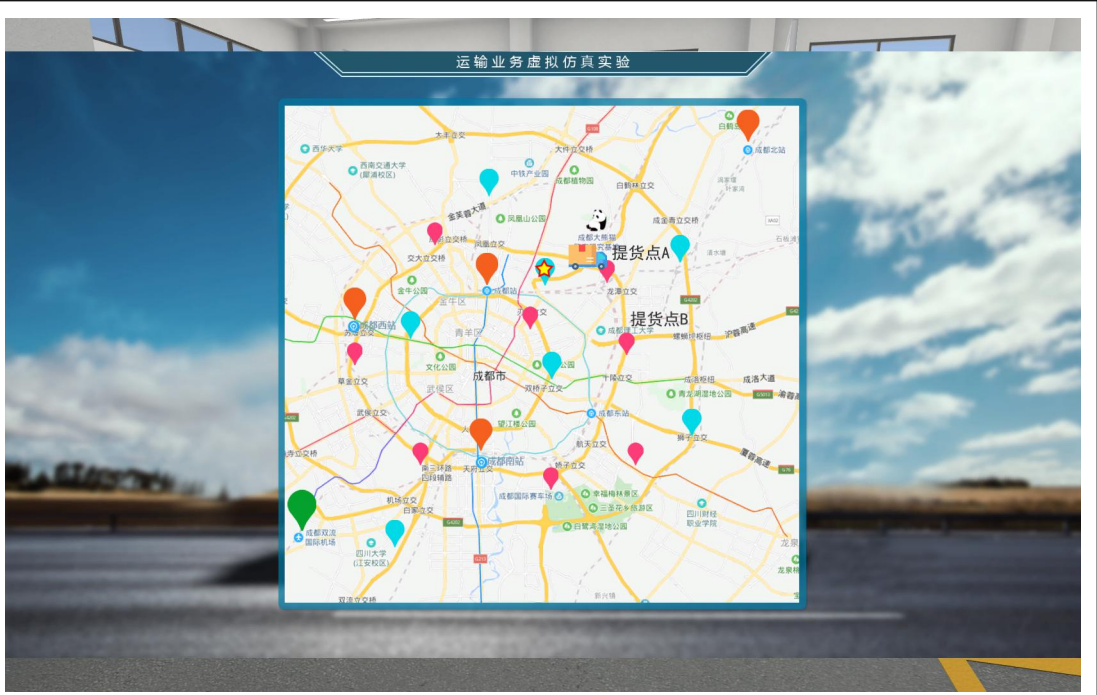
(16) 进行货物分拣，理货作业。



(17) 进行配载作业。选择适宜的运输车辆，将同一运送路线上不同客户的货物进行车辆配载，在配载过程中需要注意不同客户货物的装车顺序。



(18) 根据规划配送路线，依次送货到收货人提货点，交付货物，填写交接单。



(19) 核算运输成本，收取运输费用。完成本次运输任务。

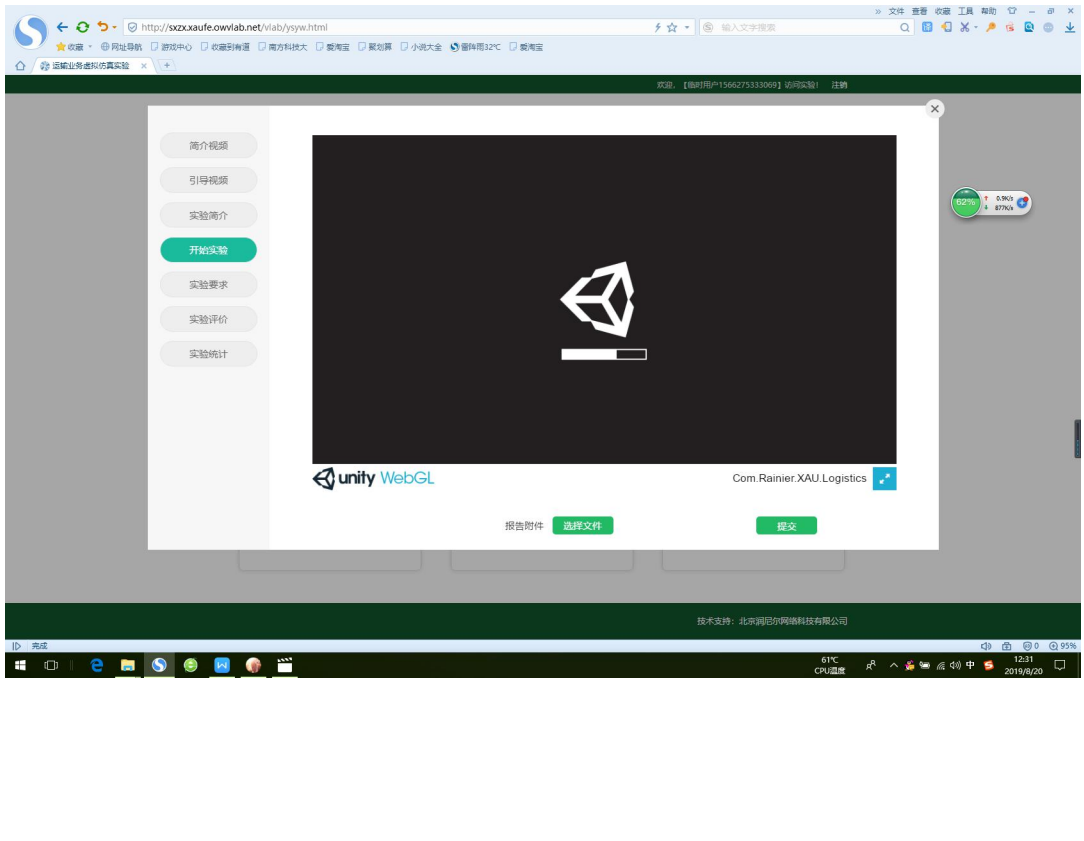


(20) 获得本轮实验实验过程操作成绩。



(21) 重复 (3) 到 (19) 步骤，重新领取任务，可以领取新的任务也可以领取上一轮实验相同的任务，选择不同的运输方式，设计不同的运输方案，完成运输任务，以便进行不同方案的比较分析。

(22) 填写完成实验报告，选择相应文件，点击提交。



## 2-9 实验结果与结论要求

- (1) 是否记录每步实验结果：是 否
- (2) 实验结果与结论要求：实验报告 心得体会 其他
- (3) 其他描述：

本实验是学生在不同的运输任务驱动下进行运输方案的设计并完成整个运输过程，方案的设计不存在唯一性，没有标准的答案。学生可以在多次的实验中针对同一运输任务选择不同的运输方案，并通过虚拟仿真实验运输过程学习认识不同的方案运行后对运输成本及运输服务质量等形成的不同影响，进一步通过讨论分析选择较优方案，进行实验总结，掌握不同运输方式的特点和适用性及整个运输业务流程。

## 2-10 考核要求

从实验预习、实验操作、实验结果、实验报告“四位一体”全面考核和评价学生的学习成效。考察方面包括学习态度，知识的掌握程度，总结应用能力等方面。具体考核要求、评分细则如下：

考核要求	考核内容	评分细则
实验预习 (15%)	主要考察学习态度，预习是否认真，网上预习是否按时完成，课堂随机提问回答是否正确	15
实验操作 (40%)	实验步骤是否清楚，表单填写是否准确	20
	实验流程是否完整、操作是否规范	10
	实验原理掌握程度，理论应用能力	10
实验结果 (15%)	是否按时完成运输任务，运输方案选择是否合理可行	15
实验报告 (30%)	实验目的、原理、实验操作步骤、过程记录是否完整准确	10
	实验结果和结论描述否清晰准确	10
	对实验结果的分析、总结是否充分到位	10
总分 (100%)		100

### 2-11 面向学生要求

(1) 专业与年级要求

物流管理专业，大三、大四学生

(2) 基本知识和能力要求

基本知识要求：学生应该已修完物流学、运输管理、仓储管理及配送中心管理、物流经济学、运营管理、物流成本管理等课程相关章节，了解不同运输方式的作业过程、适用范围及其特点，具有一定的运输商务及配送经营、集货管理、车辆调度、运输管理、分拣中心仓储管理、配载管理等一系列货运配送环节知识。

能力要求：学生应该具有一定的理论联系实际的能力，能够综合运用所学理论知识解决具体实际问题，具有较强的逻辑性以及分析总结能力，善于发现问题，能够独立完成方案设计，并对实验进行反思，从而实现知识的内化与能力的进一步提升。

### 2-12 实验项目应用及共享情况

(1) 本校上线时间：2019年3月

(2) 已服务过的本校学生人数：200

(3) 是否纳入到教学计划：是 否

(勾选“是”，请附所属课程教学大纲)

(4) 是否面向社会提供服务：是 否

(5) 社会开放时间：2019年4月 已服务人数:100

## 3. 实验教学项目相关网络及安全要求描述

### 3-1 有效链接网址

<http://sxzx.xaufe.owvlab.net/vlab/ysyw.html>

### 3-2 网络条件要求

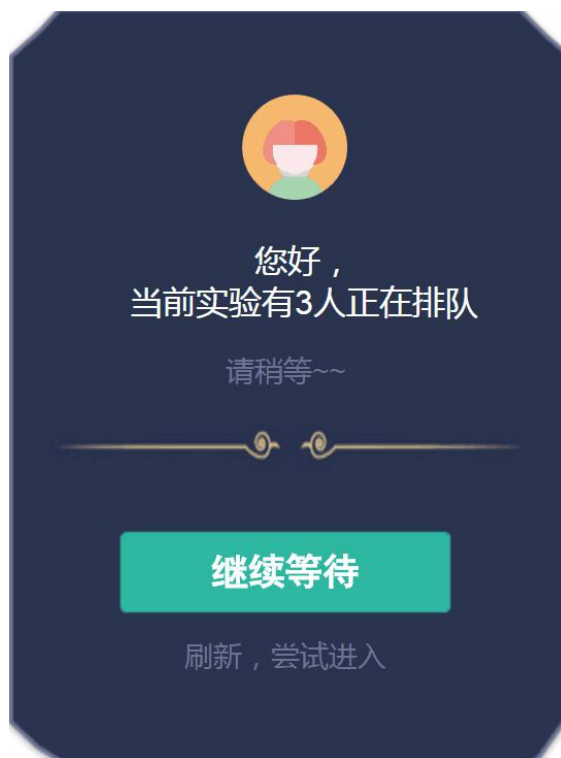
(1) 说明客户端到服务器的带宽要求（需提供测试带宽服务）

1) 基于公有云服务器部署的系统，5M-10M 带宽

2) 基于局域网服务器部署的系统，10M-50M 带宽

(2) 说明能够支持的同时在线人数（需提供在线排队提示服务）

支持 100 个学生同时在线并发访问和请求，如果单个实验被占用，则提示后面进行在线等待，等待前面一个预约实验结束后，进入下一个预约队列。



### 3-3 用户操作系统要求（如 Windows、Unix、IOS、Android 等）

(1) 计算机操作系统和版本要求

Windows 7 及以上

(2) 其他计算终端操作系统和版本要求

无

(3) 支持移动端：是否

### 3-4 用户非操作系统软件配置要求（如浏览器、特定软件等）

(1) 需要特定插件 是 否

（勾选“是”，请填写）

插件名称\_\_\_\_\_ 插件容量 \_\_\_\_\_

下载链接\_\_\_\_\_

(2) 其他计算终端非操作系统软件配置要求（需说明是否可提供相关软件下载服务）

浏览器推荐使用谷歌（Google Chrome）浏览器 55.0 以上版本、火狐（Firefox）浏览器 50.0 以上版本

### 3-5 用户硬件配置要求（如主频、内存、显存、存储容量等）

#### (1) 计算机硬件配置要求

计算机硬件配置需求（最低）	计算机硬件配置需求（推荐）
中央处理器： Intel® Core™ i5-7400-3.0GHz-4 核 4 线程  内存： 8GB  硬盘空间： 100GB  图形处理器： NVIDIA® GeForce® GTX 960  显存： 2G 及以上  显示器： 16:9 分辨率 1280*720 及以上  网络带宽： 10Mbps  操作系统： Windows 7	中央处理器： Intel® Core™ i5-8500-3.0GHz-6 核 6 线程  内存： 16GB  硬盘空间： 500GB  图形处理器： NVIDIA® GeForce® GTX 1060  显存： 4G 及以上  显示器： 16:9 分辨率 1920*1080  网络带宽： 50Mbps  操作系统： Windows 10  浏览器： Chrome、Firefox、遨游、猎豹、 360、QQ、搜狗、Edge 等

#### (2) 其他计算终端硬件配置要求

无

### 3-6 用户特殊外置硬件要求（如可穿戴设备等）

#### (1) 计算机特殊外置硬件要求

无

#### (2) 其他计算终端特殊外置硬件要求

无

### 3-7 网络安全

(1) 项目系统是否完成国家信息安全等级保护 是 否

(勾选“是”，请填写) 二级

## 4. 实验教学项目技术架构及主要研发技术

指标	内容
系统架构图及简要说明	运输业务虚拟仿真软件的开放运行依托于开放式虚拟仿真实验教学管理平台的支撑，二者通过数据接口无缝对接，保证



用户能够随时随地的通过浏览器访问该项目，并通过平台提供的面向用户的智能指导、自动批改服务功能，尽可能帮助用户实现自主的实验，加强实验项目的开放服务能力，提升开放服务效果。

开放式虚拟仿真实验教学管理平台以计算机仿真技术、多媒体技术和网络技术为依托，采用面向服务的软件架构开发，集实物仿真、创新设计、智能指导、虚拟实验结果自动批改和教学管理于一体，是具有良好的自主性、交互性和可扩展性的虚拟实验教学平台。

总体架构图如下：



图 1 系统总体架构图

如图 1 所示，支撑项目运行的平台及项目运行的架构共分为五层，每一层都为其上层提供服务，直到完成具体虚拟实验教学环境的构建。下面将按照从下至上的顺序分别阐述各层的具体功能。

### (1) 数据层

运输业务虚拟仿真软件项目涉及到多种类型虚拟实验组件及数据，这里分别设置虚拟实验的基础元件库、实验课程库、典型实验库、标准答案库、规则库、实验

数据、用户信息等来实现对相应数据的存放和管理。

### **(2) 支撑层**

支撑层是虚拟仿真实验教学与开放共享平台的核心框架，是实验项目正常开放运行的基础，负责整个基础系统的运行、维护和管理。支撑平台包括以下几个功能子系统：安全管理、服务容器、数据管理、资源管理与监控、域管理、域间信息服务等。

### **(3) 通用服务层**

通用服务层即开放式虚拟仿真实验教学管理平台，提供虚拟实验教学环境的一些通用支持组件，以使用户能够快速在虚拟实验环境完成虚拟仿真实验。通用服务包括：实验教务管理、实验教学管理、理论知识学习、实验资源管理、互动交流、实验报告管理、教学效果评、项目开放与共等，同时提供相应集成接口工具，以便该平台能够方便集成第三方的虚拟实验软件进入统一管理。

### **(4) 仿真层**

仿真层主要针对该项目进行相应的器材建模、实验场景构建、虚拟仪器开发、提供通用的仿真器，最后为上层提供实验结果数据的格式化输出。

### **(5) 应用层**

基于底层的的服务，最终运输业务虚拟仿真软件项目教学与开放共享。该框架的应用层具有良好的扩展性，实验教师可根据教学需要，利用服务层提供的各种工具和仿真层提供的相应的器材模型，设计各种典型实验实例，最后面向学校开展实验教学应用。

实验教 学项目	开发技术	<input type="checkbox"/> VR <input type="checkbox"/> AR <input type="checkbox"/> MR <input checked="" type="checkbox"/> 3D 仿真 <input type="checkbox"/> 二维动画 <input checked="" type="checkbox"/> HTML5 其他 <u>WebGL 技术</u>
	开发工具	<input checked="" type="checkbox"/> Unity3D <input checked="" type="checkbox"/> 3D Studio Max <input checked="" type="checkbox"/> Maya <input type="checkbox"/> ZBrush <input type="checkbox"/> SketchUp <input type="checkbox"/> Adobe Flash <input type="checkbox"/> Unreal Development Kit <input type="checkbox"/> Animate CC <input type="checkbox"/> Blender <input checked="" type="checkbox"/> Visual Studio <input type="checkbox"/> 其他 <u>Photoshop</u>
	运行环境、	<b>服务器</b> CPU <u>8</u> 核、内存 <u>32</u> GB、磁盘 <u>4000</u> GB、 显存 <u>4</u> GB、GPU 型号 <u>至强 E7-4809V4</u> 操作系统_____ <b>操作系统</b> <input checked="" type="checkbox"/> Windows Server <input type="checkbox"/> Linux <input type="checkbox"/> 其他 具体版本_____ <b>数据库</b> <input checked="" type="checkbox"/> Mysql <input type="checkbox"/> SQL Server <input type="checkbox"/> Oracle 其他_____ 备注说明 <u>(需要其他硬件设备或服务器数量多于1台时请说明)</u> <u>无</u>
	项目品质(如:单场景模型总面数、贴图分辨率、每帧渲染次数、动作反馈时间、显示刷新率、分辨率等)、	单场景模型总面数: 500 万 贴图分辨率: 1024*1024 每帧渲染次数: 60 动作反馈时间: 1 秒以内 显示刷新率: 高于 30Hz (fps) 正常分辨率 1920*1080

## 5. 实验教学项目特色

(体现虚拟仿真实验教学项目建设的必要性及先进性、教学方式方法、评价体系及对传统教学的延伸与拓展等方面的特色情况介绍。)

### (1) 实验方案设计思路:

运输是一项跨越时空的活动,具有时间长、环节多、涉及主体多的特点,

理论学习知识点分散、抽象，很难让学生对运输业务形成全貌的认识。传统实验受限于场地、时间及物流器械种类繁多，体积庞大，价格高的约束，无法让学生进行现场的操作、体验。学生即使进入企业实习也很难一窥全貌，使得走入工作岗位的学生缺少基本技能训练和切身体会，很难将专业所学应用于实际工作中。通过将运输业务过程进行虚拟仿真，能够让学生对物流运输业务具有清晰地整体认识，通过三维仿真技术，再现货物运输业务的真实场景，让学生身临其境地参与到货运业务从确认客户需求到根据货运需求选择运输方式、优化运输路线、优化车辆调度安排、集货、分拣、配载管理以及办理铁路、航空托运业务，货物交付、运费结算的全过程，激发学生的学习兴趣，增强学生学习的积极性、主动性。通过三维仿真技术，对运输业务涉及的业务点以及交通运输工具进行三维建模仿真，学生可以不受时间、空间的约束自主选择人机交互完成对运输业务的学习，并可以根据自身需求反复进行实验和学习，充分发挥学生学习潜能，增强学生创新创造能力。

#### (2) 教学方法创新：

运输业务虚拟仿真实验以学生为中心，教学方法上采用翻转课堂的引导式，案例式教学，以虚拟客户需求为驱动，学生主导实验过程，自主设计满足客户需求的运输方案，完成运输业务全流程。指导教师对实验前、中、后全过程加以引导，启发学生创新意识，增强学生对知识的获取兴趣，培养学生发现问题、解决问题的能力，学生从被动接受者转变为自主性学习的积极探索者。实验中，教师通过提问、质疑等方式引导学生提高解决实际问题的综合能力。实验后，引导学生进行不同运输方案比较分析，促使学生的实验学习过程知识内化。

#### (3) 评价体系创新：

采用多元考核评价体系：实验预习、实验操作、实验结果、实验报告“四位一体”，考察方面包括学习态度，知识的掌握程度，总结应用能力等多方面，更加全面地考核和评价学生的学习成效，尤其是真实实验中难以掌控的过程性评价，通过虚拟仿真自动考核系统得以实现。

#### (4) 对传统教学的延伸与拓展：

运输业务虚拟仿真实验实现了信息技术与实验教学的深度融合，以问题驱动的选择决策方式，极大地提高学生的学习兴趣和知识、能力的掌握。实验系统不仅能够单机稳定可靠运行，也可置于开放教学管理平台上，为不同校区、不同专业的学生同时共享使用，并且项目建于B/S架构可以提供授权的网络环境下开展实验。系统有完善的加密机制，具有看门狗的功能，可以进行日志管理、数据备份、系统监控，保障网络及信息安全保护功能，可以不受时空约束，随时随地开展实验项目学习，实现了对传统教学模式的有效延伸和拓展。

## 6. 实验教学项目持续建设服务计划

(本实验教学项目今后 5 年继续向高校和社会开放服务计划及预计服务人数)

为进一步发挥我校省级经济管理虚拟仿真实验教学中心虚拟仿真实验教学项目的示范效应，需要不断进行实验教学模式创新与改革，具体计划如下：

(1) 项目持续建设与服务计划：

继续“以学生为中心”，通过师生反馈，完善已经应用于教学的虚拟仿真实验项目计划，增加 2-3 门虚拟仿真实验课程，建立健全专业实验教学体系，建设具有专业特色的虚拟仿真实验项目，增加交互功能设计，满足师生对于创新型实验的设计需求；结合我校虚拟仿真实际教学情况，建立校级开放式虚拟仿真管理平台，增强平台对优质资源的共享能力和稳定性，满足更大的用户并发访问，扩大虚拟仿真实验教学服务人数，服务于校内人数不少于 3000。

(2) 面向高校的教学推广应用计划：

通过举办会议、接待参访等形式，与校内外兄弟院校、相关机构进行虚拟实验教学资源项目建设思路、经验和成果的资源共享，使更多的学校和学生能共享我们的建设成果，为培养学生的综合创新能力服务；借助校园网络平台，进一步扩大共享范围，促进学科的交叉融合。

(3) 面向社会的推广应用计划：

不断补充、更新教学资源，面向社会提供免登录链接，向校外全方位，全天候开放，提供教学训练所用资源。面向定点企业提供培训及考核服务，服务人数不少于 5000。

## 7. 知识产权

软件著作权登记情况	
软件著作权登记情况	<input checked="" type="checkbox"/> 已登记 <input type="checkbox"/> 未登记
完成软件著作权登记的，需填写以下内容	
软件名称	运输业务虚拟仿真实验软件
是否与项目名称一致	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
著作权人	西安财经大学
权利范围	全部权利
登记号	2019SR0861766

## 8. 诚信承诺

本人承诺：所申报的实验教学设计具有原创性，项目所属学校对本实验项目内容（包括但不限于实验软件、操作系统、教学视频、教学课件、辅助参考资料、实验操作手册、实验案例、测验试题、实验报告、答疑、网页宣传图片文字等组成本实验项目的一切资源）享有著作权，保证所申报的项目或其任何一部分均不会侵犯任何第三方的合法权益。

本人已认真填写、检查申报材料，保证内容真实、准确、有效。

实验教学项目负责人（签字）：

年 月 日

## 9. 附件材料清单

### 1. 政治审查意见（必须提供）

（本校党委须对项目团队成员情况进行审查，并对项目内容的政治导向进行把关，确保项目正确的政治方向、价值取向。须由学校党委盖章。无统一格式要求。）

### 2. 校外评价意见（可选提供）

（评价意见作为项目有关学术水平、项目质量、应用效果等某一方面的佐证性材料或补充材料，可由项目应用高校或社会应用机构等出具。评价意见须经相关单位盖章，以1份为宜，不得超过2份。无统一格式要求。）

## 10 申报学校承诺意见

本学校已按照申报要求对申报的虚拟仿真实验教学项目在校内进行公示，并审核实验教学项目的内容符合申报要求和注意事项、符合相关法律法规和教学纪律要求等。经评审评价，现择优申报。

本虚拟仿真实验教学项目如果被认定为“国家虚拟仿真实验教学项目”，学校将严格贯彻《教育部高等教育司关于加强国家虚拟仿真实验教学项目持续服务和管理有关工作的通知》（教高司函〔2018〕56号）的要求，承诺将监督和保障该实验教学项目面向高校和社会开放，并提供教学服务不少于5年，支持和监督教学服务团队对实验教学项目进行持续改进完善和服务。

主管校领导（签字）：

（学校公章）

年 月 日