# 招标项目技术、商务及其他要求

## 采购清单

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **设备名称** | **数量** |
| 1 | 开放式虚拟仿真实验教学管理平台软件 | 1套 |
| 2 | 开放式网上基础类力学虚拟实验室软件建设（含理论力学、流体力学、材料力学） | 1套 |
| 3 | 开放式网上专业类力学、应用类力学虚拟实验室软件建设 | 1套 |

## 技术参数及要求

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **产品名称** | **技术参数及要求** |
| 1 | 开放式虚拟仿真实验教学管理平台软件 | 1. 支持虚拟实验中心门户网站，系统内容包括中心介绍、实验教学、实验队伍、管理模式、设备与环境、教学特色、中心新闻/公告/通知等，门户网站可按照校方需要进行定制。
2. ★B/S架构或B/S、C/S混合架构设计，支持网页界面操作方式，软件首页支持学生、课程教师、教务管理员、系统管理员使用不同的身份登录软件；不同的身份具有不同的操作权限；提供系统管理功能，包括用户、分组、角色、权限、日志管理等。
3. 提供实验教务管理功能，包括：课程库、培养计划、排课、选课、开课审核等功能。教务管理人员可以根据学校的教学计划和教学大纲进行课程计划和教学大纲进行课程计划、开课计划、开课审核的查看、增加、删除、修改、发布以及相应信息的维护，同时可查询每学期的开课情况，同时可以设置新课程的适用对象，编辑适用班级、上课的学生数、课时数等。
4. 提供实验教学管理功能，包括虚拟实验安排、实验批改、考勤管理、成绩管理、实验报告等。教师可以根据实验教学大纲和自身的要求，维护系统预加的课程典型实验，进行查看、修改、删除，同时也可以根据本校的个性化教学要求重新设计添加自己的实验，根据教学要求，从典型实验库里面选择相应的实验安排给学生，并且可以设置实验的开始时间和截止时间，教师可以根据学生提供的实验结果及电子版实验报告手动给予分数及评语。
5. ★支持的实验类型有实物实验、虚拟实验、演示实验、客户端实验、虚实实验、远程实验、三维仿真实验、应用虚拟化实验。
6. ★提供实验前理论学习功能，包括实验前学生通过练习、自测、课件等方式学习实验理论知识等。
7. △提供实验过程智能指导功能接口，学生在实验过程中遇到问题可以请求指导，系统给出指导信息。
8. △提供实验结果自动批改功能接口，学生提交实验结果后系统自动评判，给出分数和评分点。
9. ★提供实验报告管理功能，支持实验报告在线提交，并提供实验报告在线批注和自动批改功能；
10. 提供实验成绩统计查询等功能:可以提供班级、某门课程实验、所有实验等多种形式的数字统计、成绩查询等功能。
11. ★提供实验计费、账户管理功能，系统可以对收费实验项目按实验币（虚拟货币）结算，可查询与统计实验币的充值、使用、退币情况。
12. ★可以与第三方开发的各种虚拟仿真软件通过远程桌面方式进行集成并进行统一管理，可以支持演示动画的上传，发布、集成等工作。
13. △提供实时答疑功能，使得教师和学生可通过文本、语音方式实时在线交流；
14. 提供非实时答疑功能，建立问题库，并对问题进行分类，以便用户查找、提出、回答及处理问题；提供问题库的审核、增加、删除、查询、修改功能，便于教师管理维护。
15. ★支持与力学相关课程虚拟实验教学系统的无缝集成，可进行统一的典型实验库的维护、典型实验安排、实验过程的智能指导、虚拟实验结果的自动批改功能、学生虚拟实验结果及实验报告的提交、实验成绩的查询及统计等管理功能。
16. ★支持多网站编辑，可实现实验中心与下设实验室门户网站统一管理；
17. ★提供开放式实验教学服务。可进行实验、工位、实验室预约以及设备借出。方便学生自主灵活参与实验。
18. 不限客户端数，支持同时在线人数5000人以上。
19. 提供一年免费技术支持和升级服务；
 |
| 2 | 开放式网上基础类力学虚拟实验室软件建设（含理论力学、流体力学、材料力学） | **《理论力学》虚拟实验系统：**1. 本系统需针对各类大中专院校《理论力学》实验课程配套开发的可在网上开展的虚拟实验课程，课程模拟真实实验中用到的器材和设备，提供与真实实验相似的实验环境。
2. B/S结构，支持网页界面操作方式，软件首页支持学生、课程教师、教务管理员、系统管理员使用不同的身份登录软件；不同的身份具有不同的操作权限；提供系统管理功能，包括用户、分组、角色、权限、日志管理等。
3. 支持完整的教学过程管理功能，包括开课管理、实验的开课管理、典型实验库的维护、实验教学安排、实验结果的批改、实验成绩统计查询等功能；同时可以和虚拟仿真实验教学管理平台无缝集成；
4. 不限客户端数，支持同时在线人数5000人以上；
5. 针对验证性实验提供实验过程智能指导和虚拟实验结果自动批改功能；
6. 教师可以根据实验教学大纲和自身的要求，维护系统预加的课程典型实验，进行查看、修改、删除，同时也可以根据本校的个性化教学要求重新设计添加自己的实验；
7. ★课程实验仿真平台提供了若干种实验仪器和实验器材，包括：
8. 单摆装置
9. 斜面装置
10. 垫板
11. 四连杆机构
12. 斜面支架
13. 砝码
14. 滑块

备注：除上述器材，可以根据教学需要灵活再添加器件。1. ★典型实验个数提供**5**个；
2. ★能够支持以下实验项目：

1）斜面摩擦实验2）四连杆机构3）斜面碰撞4）摇摆实验5）简支梁结构模态分析实验**《流体力学》虚拟实验系统：**1. 本系统需针对各类大中专院校《流体力学》实验课程配套开发的可在网上开展的虚拟实验课程，课程模拟真实实验中用到的器材和设备，提供与真实实验相似的实验环境。
2. B/S结构，支持网页界面操作方式，软件首页支持学生、课程教师、教务管理员、系统管理员使用不同的身份登录软件；不同的身份具有不同的操作权限；提供系统管理功能，包括用户、分组、角色、权限、日志管理等。
3. 支持完整的教学过程管理功能，包括开课管理、实验的开课管理、典型实验库的维护、实验教学安排、实验结果的批改、实验成绩统计查询等功能；同时可以和虚拟仿真实验教学管理平台无缝集成；
4. 不限客户端数，支持同时在线人数5000人以上；
5. 针对验证性实验提供实验过程智能指导和虚拟实验结果自动批改功能；
6. 教师可以根据实验教学大纲和自身的要求，维护系统预加的课程典型实验，进行查看、修改、删除，同时也可以根据本校的个性化教学要求重新设计添加自己的实验；
7. ★课程实验仿真平台提供了若干种实验仪器和实验器材，包括：
8. 雷诺实验仪
9. 伯努利实验仪
10. 文丘里管
11. 圆柱扰流实验仪
12. 动量实验仪
13. 传感器
14. 水箱
15. 卡门涡街发生器

备注：除上述器材，可以根据教学需要灵活再添加器件。1. ★典型实验个数提供**7**个；
2. ★能够支持以下实验项目：
3. 雷诺实验
4. 伯努利实验
5. 动量定律实验
6. 局部水头损失实验
7. 文丘里实验
8. 圆柱扰流实验
9. 高低温流体混合实验

**《材料力学》虚拟实验系统：**1. 本系统需针对各类大中专院校《材料力学》实验课程配套开发的可在网上开展的虚拟实验课程，课程模拟真实实验中用到的器材和设备，提供与真实实验相似的实验环境。
2. B/S结构，支持网页界面操作方式，软件首页支持学生、课程教师、教务管理员、系统管理员使用不同的身份登录软件；不同的身份具有不同的操作权限；提供系统管理功能，包括用户、分组、角色、权限、日志管理等。
3. 支持完整的教学过程管理功能，包括开课管理、实验的开课管理、典型实验库的维护、实验教学安排、实验结果的批改、实验成绩统计查询等功能；同时可以和虚拟仿真实验教学管理平台无缝集成；
4. 不限客户端数，支持同时在线人数5000人以上；
5. 针对验证性实验提供实验过程智能指导和虚拟实验结果自动批改功能；
6. 教师可以根据实验教学大纲和自身的要求，维护系统预加的课程典型实验，进行查看、修改、删除，同时也可以根据本校的个性化教学要求重新设计添加自己的实验；
7. ★课程实验仿真平台提供了若干种实验仪器和实验器材，包括：
8. 电子万能实验机
9. 引伸仪
10. 游标卡尺
11. 铸铁试样
12. 低碳钢试样
13. 扭转实验机
14. 弯扭组合仪
15. 梁弯曲实验仪
16. 压杆稳定仪
17. 应变仪
18. 冲击实验机

备注：除上述器材，可以根据教学需要灵活再添加器件。1. ★典型实验个数提供**9**个；
2. ★能够支持以下实验项目：
3. 拉伸实验
4. 压缩实验
5. 扭转实验
6. 弯曲与扭转组合变形实验
7. 梁弯曲正应力实验
8. 弹性模量与泊松比电测实验
9. 压杆稳定实验
10. 冲击演示实验
11. 微纳米金属丝拉伸实验
 |
| 3 | 开放式网上专业类力学、应用类力学虚拟实验室软件建设 | 1. 系统可在互联网上开展虚拟实验；
2. ★基于B/S结构设计，支持网页界面操作方式，软件首页支持学生、课程教师、教务管理员、系统管理员使用不同的身份登录软件；不同的身份具有不同的操作权限；提供系统管理功能，包括用户、分组、角色、权限、日志管理等。
3. 支持完整的教学过程管理功能，包括开课管理、实验的开课管理、典型实验库的维护、实验教学安排、实验结果的批改、实验成绩统计查询等功能；同时可以和虚拟仿真实验教学管理平台无缝集成；
4. 不限客户端数，支持同时在线人数5000人以上；
5. 针对定制开发实验：
	1. ★系统采用三维建模模拟真实实验中的力学实验室、实验设备和器材，提供与真实实验相似的实验环境；
	2. ★系统具备良好交互性，用户可以自由选择调用哪些工具进行实验，不能固化为“死的”实验模式；
	3. ★系统支持用户从任意视角、任意距离观察实验设备和实验现象；
	4. 系统支持用户通过鼠标即可调入实验器材，控制实验设备的旋转、远近等，要便于操作；
	5. 系统提供实验器材管理功能和接口，要便于后续实验器材的扩充，不能固定化；
	6. 系统提供操作帮助，要言简意赅描述清楚实验如何开展；
	7. 系统表现专业类、应用类力学实验的交互过程；
6. 进行力学实验中心的三维漫游定制:
7. 三维漫游基于B/S模式，可以集成在虚拟实验中心网站；
8. 用户漫游到力学实验中心基本实验室、个性化实验室、创新实验室中，可以点击观看实验室介绍（文字、图片或视频）；
9. 用户漫游到具体实验室中，关键仪器设备需有相关介绍信息；
10. 针对集成虚拟实验资源,虚拟仿真实验教学管理平台尚需配合集成以下规模指标的实验教学资源:
11. 专业类力学模拟实验

①结合有限元分析软件的力学分析实验：10个②创新力学实验：5个1. 应用类力学模拟实验

①力学应用典型案例视频： 10个②力学应用虚拟实验资源：5个 |

## 商务要求

### 付款方式

1.分期付款，第一期，合同签署后支付合同总额的60%；第二期，货到验收合格，在中标人支付采购人5%的质保金后十个工作日内，采购人支付合同总额的40%；第三期，正常运行一年后退还质保金；

2.中标人需提供增值税专用发票。

### 交货时间及地点

交货时间：合同签订后60个工作日内。

项目地点：四川省成都市西南交通大学犀浦校区力学实验中心（5号教学楼）

### 现场培训

中标人应派专业技术人员到采购人指定的地点对采购人的教师或技术人员进行培训，直至采购人的教师或技术人员能熟练独立工作，同时能完成一般常见故障的维修工作为止，时长不少于3个工作日，一切费用由中标人承担。

### 质量保证期

免费质量保证期为自合同所列的货物安装调试验收合格签字确认之日起计算软件免费升级不低于1年。

### 最高限价

★本项目最高限价为人民币62万元，投标人的投标报价高于最高限价的，则其投标文件按无效投标文件处理。

### 验收标准

1. 货物到达现场后，供应商应在采购人在场情况下当面开包，共同清点、检查外观，作出验货记录，双方签字确认后开始安装调试。
2. 成交供应商应保证货物到达采购人所在地完好无损，如有缺漏、损坏，由供应商负责调换、补齐或赔偿。
3. 成交供应商应提供完备的技术资料、装箱单、授权文件和生产厂商提供的原厂正品出货证明材料（非装箱清单组成材料）等，并派遣专业技术人员进行现场部署调试。验收合格条件如下：
4. 产品技术参数与采购合同一致，性能指标达到规定的标准；
5. 产品技术资料、装箱单、授权文件等资料齐全；
6. 在产品（系统）试运行期间所出现的问题得到解决，并运行正常；
7. 在规定时间内完成交货并验收，并经采购人确认。
8. 产品在部署调试并试运行符合要求后，才作为最终验收。
9. 采购人对供应商交付的产品（包括质量、技术参数等）进行确认，并出具书面验收意见。