

合同编号：_____

政府采购合同

(服务类)

项目名称：攀岩运动风险防范虚拟仿真实验项目建设

项目编号：常采竞磋[2021]0171号

甲方：常州大学

乙方：北京润尼尔网络科技有限公司

签订地：江苏省常州市

签订日期：2022年 5月 30日

第一部分 合同书

2022年1月18日，常州大学以竞争性磋商对攀岩运动风险防范虚拟仿真实验项目建设项目进行了采购。经专家评定，北京润尼尔网络科技有限公司为该项目中标供应商。现于中标通知书发出之日起三十日内，按照采购文件确定的事项签订本合同。

根据《中华人民共和国民法典》、《中华人民共和国政府采购法》等相关法律法规之规定，按照平等、自愿、公平和诚实信用的原则，经常州大学（以下简称：甲方）和北京润尼尔网络科技有限公司（以下简称：乙方）协商一致，约定以下合同条款，以兹共同遵守、全面履行。

1.1 合同组成部分

下列文件为本合同的组成部分，并构成一个整体，需综合解释、相互补充。如果下列文件内容出现不一致的情形，那么在保证按照采购文件确定的事项的前提下，组成本合同的多个文件的优先适用顺序如下：

- 1.1.1 本合同及其补充合同、变更协议；
- 1.1.2 中标通知书；
- 1.1.3 投标文件（含澄清或者说明文件）；
- 1.1.4 招标文件-常采竞磋[2021]0171号（含澄清或者修改文件）；
- 1.1.5 其他相关采购文件。

1.2 标的

- 1.2.1 标的名称：攀岩运动风险防范虚拟仿真实验项目建设；
- 1.2.2 标的数量：1套；
- 1.2.3 标的质量：乙方按磋商文件规定及响应文件承诺的技术要求、国家有关质量标准向甲方提供符合要求的软件系统。

1.3 价款

本合同总价为：¥427500.00元（大写：肆拾贰万柒仟伍佰元人民币）。包括文件所确定的采购范围内所有服务内容以及相应的管理、劳务、培训、必须的备件和工具、运送工具及耗材、利润、风险、税金及政策性文件规定等所有费用，以及为完成该项目所涉及的一切其他相关费用。

分项价格：

序号	分项名称	分项价格（元）
1	开放式虚拟仿真实验教学管理平台软件	150000.00
2	攀岩运动风险防范虚拟仿真实验建设	200000.00
3	攀岩运动风险防范虚拟仿真实验建设-双语版	37500.00
4	项目申报视频制作服务	40000.00
总价（元）		427500.00

1.4 付款方式和发票开具方式

1.4.1 付款方式：

序号	阶段	付款条件	付款期限	付款比例	备注
1	系统上线	系统定制完成并上线且运转流畅, 乙方提供符合国家标准的增值税发票	甲方收到发票 7个工作日内	30	
2	系统运行中期	系统开始运行且正常运行 6 个月后, 乙方提供符合国家标准的增值税发票	甲方收到发票 7个工作日内	30	
3	系统验收合格	系统运行期结束, 甲方组织验收, 按照磋商文件参数要求逐条验收合格后, 且乙方提供符合国家标准的增值税发票	甲方收到发票 7个工作日内	30	
4	质保期结束	系统质保期结束且无其他质量问题后, 乙方提供符合国家标准的增值税发票	甲方收到发票 7个工作日内	10	

1.4.2 发票开具方式: 增值税专用发票。

1.5 履行期限、地点和方式

1.5.1 履行期限: 合同签订后起至质保期(验收合格之日起计 2 年)结束止;

1.5.2 履行地点: 甲方指定地点;

1.5.3 履行方式:

(1) 通过远程技术支持服务方式包括电话、传真、电子邮件、QQ、远程登录等方式提供 7x8 小时在线技术服务;

(2) 服务期内免费提供系统维护、升级等技术支持服务;

(3) 系统故障报修的响应时间: 提供全天候不间断的远程技术服务, 4 小时内对问题做出响应。若电话中无法解决, 3 个工作日内到达现场进行解决;

(4) 免费为教师提供培训及咨询服务。免费提供所购软件中文版的操作说明书及相关技术资料;

(5) 乙方承诺的服务中如涉及第三方提供的, 由乙方负责协调。

1.6 违约责任

1.6.1 除不可抗力外, 如果乙方没有按照本合同约定的期限、地点和方式履行, 那么甲方可要求乙方支付违约金, 违约金按每迟延履行一日的应提供而未提供服务价格的 0.1% 计算, 最高限额为本合同总价的 10%; 迟延履行的违约金计算数额达到前述最高限额之日起, 甲方有权在要求乙方支付违约金的同时, 书面通知乙方解除本合同;

1.6.2 除不可抗力外, 如果甲方没有按照本合同约定的付款方式付款, 那么乙方可要求甲方支付违约金, 违约金按每迟延付款一日的应付而未付款的 0.1% 计算, 最高限额为本合同总价的 10%; 迟延付款的违约金计算数额达到前述最高限额之日起, 乙方有权在要求甲方支付违约金的同时, 书面通知甲方解除本合同;

1.6.3 除不可抗力外, 任何一方未能履行本合同约定的其他主要义务, 经催告后在合理期限内仍未履行的, 或者任何一方有其他违约行为致使不能实现合同目的的, 或者任何一方有腐败行为 (即: 提供或给予或接受或索取任何财物或其他好处或者采取其他不正当手段来影响对方当事人在合同签订、履行过程中的行为) 或者欺诈行为

(即：以谎报事实或隐瞒真相的方法来影响对方当事人在合同签订、履行过程中的行为)的，对方当事人可以书面通知违约方解除本合同；

1.6.4 任何一方按照前述约定要求违约方支付违约金的同时，仍有权要求违约方继续履行合同、采取补救措施，并有权按照己方实际损失情况要求违约方赔偿损失；任何一方按照前述约定要求解除本合同的同时，仍有权要求违约方支付违约金和按照己方实际损失情况要求违约方赔偿损失；且守约方行使的任何权利救济方式均不视为其放弃了其他法定或者约定的权利救济方式；

1.6.5 除前述约定外，除不可抗力外，任何一方未能履行本合同约定的义务，对方当事人均有权要求继续履行、采取补救措施或者赔偿损失等，且对方当事人行使的任何权利救济方式均不视为其放弃了其他法定或者约定的权利救济方式；

1.6.6 如果出现政府采购监督管理部门在处理投诉事项期间，书面通知甲方暂停采购活动的情形，或者询问或质疑事项可能影响中标结果的，导致甲方中止履行合同的情形，均不视为甲方违约。

1.7 合同争议的解决

本合同履行过程中发生的任何争议，双方当事人均可通过和解或者调解解决；不愿和解、调解或者和解、调解不成的，可以选择下列第2种方式解决：

1.7.1 将争议提交常州市仲裁委员会依申请仲裁时其现行有效的仲裁规则裁决；

1.7.2 向甲方所在地人民法院起诉。

1.8 合同生效

本合同自双方当事人盖章或者签字时生效。

甲方：常州大学
统一社会信用代码：常州大学
12320000466007300P
住所：常州市武进区湖塘镇滆湖中路21号
法定代表人或授权代表(签字)：王志强
联系人：
约定送达地址：常州市武进区湖塘镇滆湖中路21号
邮政编码：
电话：
传真：
电子邮箱：
开户银行：建行常州白云支行
开户名称：常州大学
开户账号：32001628036051219286

乙方：北京润尼尔网络科技有限公司
统一社会信用代码或身份证号码：
911101026705888192
住所：北京市海淀区北三环中路44号文教产业园D座
法定代表人或授权代表(签字)：王志运
联系人：王志运
约定送达地址：北京市海淀区北三环中路44号文教产业园D座
邮政编码：100088
电话：010-56298288
传真：/
电子邮箱：shangwuzhtb@rainier.net.cn
开户银行：上海浦东发展银行北京知春路支行
开户名称：北京润尼尔网络科技有限公司
开户账号：91170078801900000601

第二部分 合同一般条款

2.1 定义

本合同中的下列词语应按以下内容进行解释：

2.1.1 “合同”系指采购人和中标供应商签订的载明双方当事人所达成的协议，并包括所有的附件、附录和构成合同的其他文件。

2.1.2 “合同价”系指根据合同约定，中标供应商在完全履行合同义务后，采购人应支付给中标供应商的价格。

2.1.3 “服务”系指中标供应商根据合同约定应向采购人履行的除货物和工程以外的其他政府采购对象，包括采购人自身需要的服务和向社会公众提供的公共服务。

2.1.4 “甲方”系指与中标供应商签署合同的采购人；采购人委托采购代理机构代表其与乙方签订合同的，采购人的授权委托书作为合同附件。

2.1.5 “乙方”系指根据合同约定提供服务的中标供应商；两个以上的自然人、法人或者其他组织组成一个联合体，以一个供应商的身份共同参加政府采购的，联合体各方均应为乙方或者与乙方相同地位的合同当事人，并就合同约定的事项对甲方承担连带责任。

2.1.6 “现场”系指合同约定提供服务的地点。

2.2 技术规范

服务所遵守的技术规范与采购文件规定的技术规范、技术规范附件其技术规范偏差表相一致，具体详见附件一、详细技术参数。

2.3 知识产权

2.3.1 乙方应保证其提供的服务不受任何第三方提出的侵犯其著作权、商标权、专利权等知识产权方面的起诉；如果任何第三方提出侵权指控，那么乙方须与该第三方交涉并承担由此发生的一切责任、费用和赔偿；

2.3.2 合同涉及技术成果的归属和收益的分成办法的，详见合同专用条款。

2.4 履约检查和问题反馈

2.4.1 甲方有权在其认为必要时，对乙方是否能够按照合同约定提供服务进行履约检查，以确保乙方所提供的服务能够依约满足甲方之项目需求，但不得因履约检查妨碍乙方的正常工作，乙方应予积极配合；

2.4.2 合同履行期间，甲方有权将履行过程中出现的问题反馈给乙方，双方当事人应以书面形式约定需要完善和改进的内容。

2.5 结算方式和付款条件

详见合同专用条款。

2.6 技术资料和保密义务

2.6.1 乙方有权依据合同约定和项目需要，向甲方了解有关情况，调阅有关资料等，甲方应予积极配合；

2.6.2 乙方有义务妥善保管和保护由甲方提供的前款信息和资料等；

2.6.3 除非依照法律规定或者对方当事人的书面同意，任何一方均应保证不向任何第三方提供或披露有关合同的或者履行合同过程中知悉的对方当事人任何未公开的

信息和资料，包括但不限于技术情报、技术资料、商业秘密和商业信息等，并采取一切合理和必要措施和方式防止任何第三方接触到对方当事人的上述保密信息和资料。

2.7 质量保证

2.7.1 乙方应建立和完善履行合同的内部质量保证体系，并提供相关内部规章制度给甲方，以便甲方进行监督检查；

2.7.2 乙方应保证履行合同的人员数量和素质、软件和硬件设备的配置、场地、环境和设施等满足全面履行合同的要求，并应接受甲方的监督检查。

2.8 延迟履行

在合同履行过程中，如果乙方遇到不能按时提供服务的情况，应及时以书面形式将不能按时提供服务的理由、预期延误时间通知甲方；甲方收到乙方通知后，认为其理由正当的，可以书面形式酌情同意乙方可以延长履行的具体时间。

2.9 合同变更

2.9.1 双方当事人协商一致，可以签订书面补充合同的形式变更合同，但不得违背采购文件确定的事项，且如果系追加与合同标的相同的服务的，那么所有补充合同的采购金额不得超过原合同价的10%；

2.9.2 合同继续履行将损害国家利益和社会公共利益的，双方当事人应当以书面形式变更合同。有过错的一方应当承担赔偿责任，双方当事人都有过错的，各自承担相应的责任。

2.10 合同转让和分包

合同的权利义务依法不得转让，但经甲方同意，乙方可以依法采取分包方式履行合同，即：依法可以将合同项下的部分非主体、非关键性工作分包给他人完成，接受分包的人应当具备相应的资格条件，并不得再次分包，且乙方应就分包项目向甲方负责，并与分包供应商就分包项目向甲方承担连带责任。

2.11 不可抗力

2.11.1 如果任何一方遭遇法律规定的不可抗力，致使合同履行受阻时，履行合同的期限应予延长，延长的期限应相当于不可抗力所影响的时间；

2.11.2 因不可抗力致使不能实现合同目的的，当事人可以解除合同；

2.11.3 因不可抗力致使合同有变更必要的，双方当事人应在 120 天内以书面形式变更合同；

2.11.4 受不可抗力影响的一方在不可抗力发生后，应在 14 天内以书面形式通知对方当事人，并在 30 天内，将有关部门出具的证明文件送达对方当事人。

2.12 税费

与合同有关的一切税费，均按照中华人民共和国法律的相关规定缴纳。

2.13 乙方破产

如果乙方破产导致合同无法履行时，甲方可以书面形式通知乙方终止合同且不给予乙方任何补偿和赔偿，但合同的终止不损害或不影响甲方已经采取或将要采取的任何要求乙方支付违约金、赔偿损失等的行动或补救措施的权利。

2.14 合同中止、终止

2.14.1 双方当事人不得擅自中止或者终止合同；

2.14.2 合同继续履行将损害国家利益和社会公共利益的，双方当事人应当中止或者终止合同。有过错的一方应当承担赔偿责任，双方当事人都有过错的，各自承担相应的责任。

2.15 检验和验收

2.15.1 乙方工程技术支持工程师将根据用户系统使用情况，对重要故障问题处理给出现场技术支持服务报告及技术分析报告，以利于用户系统管理中心分析系统运行状态，总结问题产生的原因及预防方法；

2.15.2 合同期满或者履行完毕后，甲方有权组织（包括依法邀请国家认可的质量检测机构参加）对乙方履约的验收，即：按照合同约定的标准，组织对乙方履约情况的验收，并出具验收书；向社会公众提供的公共服务项目，验收时应当邀请服务对象参与并出具意见，验收结果应当向社会公告；

2.15.3 检验和验收标准、程序等具体内容以及前述验收书的效力详见合同专用条款。

2.16 通知和送达

2.16.1 任何一方因履行合同而以合同第一部分尾部所列明的约定送达地址、联系人、电话、邮箱发出的所有通知、文件、材料，均视为已向对方当事人送达；任何一方变更上述送达方式或者地址的，应于5个工作日内书面通知对方当事人，在对方当事人收到有关变更通知之前，变更前的约定送达方式或者地址仍视为有效。

2.16.2 以当面交付方式送达的，交付之时视为送达；以电子邮件方式送达的，发出电子邮件之时视为送达；以传真方式送达的，发出传真之时视为送达；以邮寄方式送达的，邮件挂号寄出或者交邮之日之次日视为送达。

2.17 合同使用的文字和适用的法律

2.17.1 合同使用汉语书就、变更和解释；

2.17.2 合同适用中华人民共和国法律。

2.18 履约保证金

2.18.1 采购文件要求乙方提交履约保证金的，乙方应按合同专用条款约定的方式，以支票、汇票、本票或者金融机构、担保机构出具的保函等非现金形式，提交不超过合同价10%的履约保证金；

2.18.2 履约保证金在合同专用条款约定期间内不予退还或者应完全有效，前述约定期间届满之日起5个工作日内，甲方应将履约保证金退还乙方；

2.18.3 如果乙方不履行合同，履约保证金不予退还；如果乙方未能按合同约定全面履行义务，那么甲方有权从履约保证金中取得补偿或赔偿，同时不影响甲方要求乙方承担合同约定的超过履约保证金的违约责任的权利。

2.19 合同份数

合同份数按合同专用条款规定，每份均具有同等法律效力。

第三部分 合同专用条款

本部分是对前两部分的补充和修改，如果前两部分和本部分的约定不一致，应以本部分的约定为准。本部分的条款号应与前两部分的条款号保持对应；与前两部分无对应关系的内容可另行编制条款号。

条款号	约定内容
1	<p>知识产权：本合同中攀岩运动风险防范虚拟仿真实验、攀岩运动风险防范虚拟仿真实验-双语版、项目申报视频制作服务的所有权、知识产权及其它权益归甲方所有（乙方在本合同签署之前已经拥有的知识产权和乙方按照本合同约定使用的第三方的知识产权除外），受《中华人民共和国计算机软件保护条例》等知识产权法律及国际条约与惯例的保护。</p>
2	<p>检验和验收方式：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 系统通过测试后进入软件试运行，试运行期间无重大问题出现，则组织系统验收工作，验收后完成系统交付并进入免费维护期。乙方提供以光盘为介质的完整的安装系统，包括应用软件、运行所须的附加软件、与应用软件有关的电子文档、执行代码、安装配置及维护文档等。乙方负责在项目验收时将系统的全部有关产品说明书、原厂家安装手册、技术文件、资料、及安装、验收报告等文档汇集成册交付校方。 2. 甲方对乙方交付的软件依据合同及招投标文件响应要求标准验收，符合技术要求的，给予签收，验收不合格的5个工作日内修订整改。验收时乙方必须在现场，验收完毕后作出验收结果报告。
3	履约保证金：无
4	合同份数：一式 <u>陆</u> 份，甲方执 <u>肆</u> 份，乙方执 <u>贰</u> 份

附件一、详细技术参数

序号	服务名称	服务内容
1	开放式虚拟仿真实验教学管理平台软件	<p>1. 提供门户网站灵活配置功能。支持多个模块自由组合、站点导入导出以形成新网站；支持管理员在线编辑站点中的模块文件、全局样式文件、js 文件，可随时在线完成门户网站的更替，无需手动替换服务器文件，以实现更换不同风格样式的网站页面，并支持实时预览。</p> <p>2. 平台采用 B/S 架构设计，提供系统管理功能，包括用户、分组、角色、权限、日志的管理与维护。</p> <p>3. 自定义组织架构：支持自定义组织架构，支持 3 级组织架构定义（院，专业，班级）。管理员可以对学院、专业、班级进行增删改查、支持数据的批量操作。</p> <p>4. 用户数据管理：支持用户数据的批量导入/导出，批量禁/启用，批量删除/恢复。数据导入时，提供了用户模板，按照模板添加进行导入，并且在添加时可检索到数据的错误信息并进行提示，提供用户注册功能。</p> <p>5. 用户角色及权限管理：系统角色可灵活配置，可以根据学院的需求进行自主添加，给不同的角色配置不同的功能权限，满足教务管理、教师教学、学生学习的需求。</p> <p>6. 提供课程管理功能，可对课程进行编排。支持设置课程目录并添加各类课程资源，资源种类包括：文档课件、视频、虚拟仿真实验、习题练习和考试；支持选修与必修设置；支持按照列表或者图标的形式显示。</p> <p>7. 提供开课管理功能，支持面向班级和选课两种开课模式。面向班级形式，选择行政班级即可；选课方式，设定选课的时间以及选课人数上限。</p> <p>8. 支持的实验资源类型有虚拟实验、演示实验、应用虚拟化实验、客户端实验。</p> <p>9. 提供虚拟实验教学管理功能，包括虚拟实验资源信息的维护，虚拟实验安排、实验批改、成绩管理和实验报告管理。</p> <p>10. 提供实验课安排功能。教师可以根据实验教学大纲和自身的要求，设置实验的开始时间、截止时间、实验成绩和报告成绩占比并安排给学生，同时支持设置每个实验在总实验课中的所占比例。</p> <p>11. 提供学习资源的添加和维护功能。教师可根据自己的教学需求添</p>

- 加并布置文档、视频、试卷和虚拟实验四类课程资源。
12. 提供实验智能指导的规则制定功能。实验前，教师可以在实验台中自由选择拖动实验器件，将各器件连接成电路图，设置每个实验器件的参数，自主灵活搭建实验内容；系统可根据教师自由搭配的实验内容自动生成指导规则，对于生成的规则，教师可根据需要进行删减和修改规则内容、每条规则对应得分；确认无误后生成最终指导规则以及智能批改的得分要点。
13. 提供实验过程的智能指导功能。实验中，学生可以随时请求指导，系统会根据学生的学习进度以及当前学习结果，给出对应的指导内容，指导内容可分粗略指导和详细指导，按照老师设定的规则逐步引导学生完成整个实验
14. 提供实验结果的自动批改功能。实验后，系统会将学生的学习结果与老师设定的指导规则逐条进行自动匹配，匹配无误，系统会自动给出对应得分；匹配有误，系统会自动给出错误状态，该点不得分。最终系统还会根据实验安排时设定的成绩占比，按照比例给出最终得分。教师可以看到每一个学生的每一步的得分情况，便于老师进行更好地监管和监控。
15. 提供实验报告生成功能。支持教师预设实验报告模板，模板可分为：在线填写、本地 word 上传、在线编辑三种模式；实验报告模板可根据用户的需求参数化设置，预留虚拟仿真资源与报告模板对接元素，用于对接虚拟仿真资源回传数据，包括但不限于文本、图片、音频、视频几种类型；实验结束后可查看媒体及文本集一体的实验报告。
16. ▲提供实验报告管理功能，支持学生在线提交实验报告，教师可使用批改工具在报告上进行在线批注和批改，增加/去除批改痕迹；支持实验报告上传 WORD 和 PDF，支持 WORD 和 PDF 在线预览和批改。
17. ▲提供实验报告导出功能，教师端可按 HTML、WORD、PDF 三种形式导出实验报告；学生端可以导出自己的实验报告，可查看教师的批改痕迹和评语。
18. 提供实验成绩统计结果的查询功能。教师批改实验后，学生可查看成绩。教师可接单/多个实验导出成绩。
19. 提供教学效果评估功能，教师设定评价标准和模式，可安排学生间相互评价打分，并查看最终的互评结果；评价标准分为评价细则及分数区间，单体评价模式以及分组评价模式，教师可以自由选择设

定。

20. 提供习题库功能，习题类型包括单选、多选、判断、排序、填空以及简答题，支持教师对习题进行编辑，题目内容支持文字、图片和视频等多媒体资源。

21. 题目选项支持文字和图片相结合的方式，可以添加对选项的说明以及对题目的提示，支持选项的增、删、改和排序操作，也可以设置选项的显示形式（每行几列）。

22. 提供习题自动批改功能。支持单选、判断、多选、排序和填空题自动批改。

23. 提供试卷库管理功能，支持策略组卷和手动组卷两种组卷方式。策略组卷，即通过选择章节、题型和题数，按照规则随机生成试卷；手动组卷，即通过选择章节、题型和题目组成试卷。

24. 提供习题自测功能，支持顺序练习、随机练习、章节练习和题型练习 4 种方式。

25. 提供习题统计管理功能。支持查看每个实验课配套习题的整体平均得分以及每道题目的平均分；支持查看每道题目的答对人数、答错/未答人数；支持查看每个题目中每个选项的选择人数及占比并导出；支持以图表的形式统计出每个题目的答对答错人数、每个题目中选择每个选项的人数、整套试题的优秀、及格和不及格人数。

26. 提供实验项目的申报管理功能。支持添加实验名称、负责人、联系电话、资源简介、建设队伍、网络配置、简介视频、引导视频、操作步数、实验学时、实验缩略图、实验展示图片、项目负责人、联系电话、实验原理、实验要求、实验课件资料以及实验常见问题。

27. 提供并发提醒功能。管理员可设置最大并发数，当进入实验时超过最大并发数，系统将提示当前排队人数。

28. 提供网络环境带宽提醒功能。当该实验当前的网络带宽小于该实验所需的最小带宽时，系统会提示用户当前网络带宽不满足实验带宽要求。

29. 提供留言评价管理功能，支持管理用户的留言评价，并进行删除、回复、审核操作。

30. 支持全院范围内的虚拟仿真实验教学一流课程申报，按照《国家虚拟仿真实验教学课程技术接口规范（2020版）》（简称 2.0 接口）要求，与教育部实验空间（ilab-x.com）进行数据对接，可传递实验成绩、实验报告、实验开始时间、实验结束时间、实验时长数据、实

验步骤数据，支持 1.0 接口与 2.0 接口任意切换兼容往年国家级项目对接。

31. 支持实验步骤数据对接，虚拟仿真资源可通过接口将实验步骤的名称、开始时间、结束时间、成绩、操作次数、考察点和步骤评价数据上传至平台，平台可统计步骤数据是否正确并查看得分详情数据。

32. 提供实验总体成绩查询和统计功能。实验资源与系统按照接口对接后，可在坐标轴中以散点图的形式展示每个实验环节中每道题目的答题正误情况、每个实验环节总体题目答题情况（正误数）、每个环节答题明细（每道题目的答题人数、正确率、错误率）。

33. 提供学习记录查看的功能，可以看到用户的基本信息、分数、实验报告、访问次数、累计用时、起止时间。

34. 提供评价和打分功能。用户可对学习的实验进行评价、打分，管理员可对其进行查看、删除、审核和回复管理。

35. 提供论坛答疑功能，支持师生之间互动答疑，老师可以将沟通中比较好的问题和答案收录到问题库中，便于用户对相关问题进行自查。

36. 提供消息推送功能。支持教师、学生实时收发消息，可通过消息信息快速到达指定页面。

37. ▲提供数据统计功能，包括对整个学院的专业、课程、资源、开课、实验安排、虚拟仿真实验、师资力量、在线用户、实验空间用户、临时用户数据进行集中统计。

38. 提供开课数据统计功能。支持统计学院内在各年度的开课数量，并以图表的形式进行显示。

39. 提供课程资源统计功能。支持按照文档、视频、考试、虚拟仿真实验、理论学方式统计每个学院的课程资源数据，并以图表形式展示。

40. ▲提供优秀率和及格率统计功能。以饼状图的方式统计出每个实验的优秀率和及格率。

41. 提供全国范围内访问分布统计功能。支持以图、表的形式清晰地查看到每一个地区的实验访问情况。

42. 提供成绩统计管理功能，通过饼状图的形式统计各个实验的及格率以及优秀率占比。

43. 提供项目访问日志管理功能。可查看访问用户姓名、访问来源地、访问 IP、访问时间，并实时刷新，并可对记录进行删除操作。

44. 提供学习记录统计功能。支持查看用户学习记录并可查看实验空间用户学习记录，记录内容为学号、学生姓名、所在学院、分数、实验报告、访问次数、累计用时、当次开始时间、当次结束时间以及操作时间，并可对学习记录进行删除和批改操作。

45. 提供申报项目使用数据统计功能。统计内容为：ilab 开放、实验总时长、实验平均用时、实验总时长、平均实验次数、累计学习次数，并可查看各省的访问次数。

46. 提供平台及国家级实验项目联通监测服务，支持对平台及国家级虚拟仿真实验项目进行每周 7*24*2 的双倍智能监测，支持汇总检测项目的联通率、停滞率、总时长、联通时长、停滞时长、总测试数并将当月监测报告信息保存至本地。支持将联通异常的检测结果通过短信提醒至所有负责人员，为项目稳定运行提供技术支持保障。

47. 提供虚拟仿真资源云渲染服务功能。支持虚拟仿真资源通过云发布，为虚拟仿真实验资源提供快速访问通道，无需下载安装任何软件，保障虚拟仿真资源的快速访问。

48. ▲数据库监控：

(1) 通过对所有请求 SQL 进行分析统计给出相关数据：SQL 语句、执行数、执行时间、最慢、事务中、错误数、更新行数、读取行数、执行中，最大并发，执行时间分布，执行+RS 时分布，读取行分布，更新行分布等。

(2) 可以对执行 SQL 进行安全防御，可通过系统查看：检查次数、硬检查次数、非法次数、黑名单命中次数、黑名单长度，白名单命中次数、白名单长度，语法错误次数，表名，Select 数，SelectInto 数，Insert 数，Update 数，Delete 数，Truncate 数，Create 数，Alter 数，Drop 数，Replace 数，删除数据行数，更新行分布，更新数据行数，读取行数，读取行分布等。并可通过系统查看具体数据表访问次数，通过对数据分析查出表操作有问题的表对系统进行安全防护加固。

(3) 通过系统查看系统运行情况包括：最大并发、请求次数、会话数、Jdbc 执行数、Jdbc 时间、读取行数、更新行数、操作系统访问统计 (MacOSX、Windows、Linux、Symbian、FreeBSD、OpenBSD、Android、Windows98/XP/2000/Vista/7/8 等)、浏览器访问统计 (IE6/7/8/9/10、360 浏览器、Firefox、Chrome、Safari、Opera 等)、搜索引擎统计 (Baidu、Google、SoSo、Sogou 等)。

		<p>(4) 通过对访问路径统计, 可详细分析系统热点功能及压力集中路径, 便于对系统优化升级, 包括详细统计有: URI (路径)、请求次数、请求时间、最大并发、Jdbc 执行数、Jdbc 出错数、Jdbc 时间等。</p> <p>(5) 系统可以详细跟踪系统每个会话状态, 并给出统计信息: SESSIONID、Principal、创建时间、最后访问时间、访问 IP 地址、请求次数、最大并发等。</p> <p>49. 安全保障:</p> <p>(1) 提供域名白名单管理, 防止平台接口被恶意调用, 保障平台接口不被恶意程序攻击。</p> <p>(2) 平台可通过灵活配置, 检测用户提交内容是否存在恶意代码, 防止xss、sql注入等攻击, 保障平台运行安全。</p>
2	<p>攀岩运动风险防范虚拟仿真实验建设</p>	<p>1. 总体要求:</p> <p>(1) 系统结构 系统采用 B/S 结构, 支持网页界面操作方式;</p> <p>(2) 开发引擎 为保证系统的交互性和扩展性, 软件采用国际领先的 3D 引擎开发, 支持跨平台操作; 实验系统所使用的网页播放器插件采用主流 3D 引擎插件;</p> <p>(3) ▲系统对接 与开放式虚拟仿真实验教学管理平台软件无缝集成, 支持虚拟实验教学管理功能, 包括虚拟实验资源信息的维护, 虚拟实验安排、实验批改、成绩管理和实验报告管理。</p> <p>(4) 系统使用 NVIDIA 的 Physx 物理引擎系统, 高效、逼真地模拟刚体碰撞、摩擦、布料, 阻力、重力等物理效果, 使虚拟仿真画面更加真实而生动;</p> <p>(5) 系统提供手动漫游模式: 用户在场景中, 通过鼠标、键盘的交互, 实现在场景中走动、视角旋转、拉近拉远, 可观察场景中的细节。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; 系统支持场景漫游功能, 支持用户以第一人称视角漫游;</p> <p>(6) 系统提供实验过程中的步骤提示功能, 通过一步步的文字提示, 进而启发学生思考, 指导学生操作, 关键步骤会有高亮显示提示;</p> <p>(7) 单场景模型总面数不超过 100 万面, 模型精细逼真; 贴图分辨</p>

率：1024*1024，采用虚拟现实实时渲染处理，保证了实验场景的流畅运行；

(8) 系统采用 Maya、3dmax 建模软件建设模拟真实实验相似的场景、模型，实验场景内的全部模型采用法线贴图来描绘物体表面细节的凸凹变化、使用颜色贴图表现物体的颜色和纹理、使用高光贴图表现物体在光线照射条件下体现出的质感；

(9) 开发的虚拟仿真实验教学项目整体水平，及各考核项目达到国家虚拟仿真实验教学项目的要求；开发的虚拟仿真实验教学项目确保符合相关知识产权法律法规，可以完全对外公开服务；

(10) 系统的实现遵循具有可读性、可维护性、可拓展性、合理性、规范性，便于实验版本的迭代开发，支持后续系统增加课程模块；

2. 模型场景：

(1) 模型：攀岩人员 1 个、保护人员 1 个、攀岩头盔、安全带、动力绳、主锁、快挂、保护器、扁带、绳结等。顶绳攀岩和先锋攀岩（每个过程只做示意动画，表示清楚含义，攀登者和保护者是不同的动画）；

(2) 动画：准备攀岩（待机动画，循环）；起步站位动画（攀岩者准备攀岩，保护者做好保护姿势）；攀岩过程动画（攀岩者按照要求攀岩到顶，保护者按照要求，在下方进行保护）（配合动画，岩壁中间位置攀登 3 次动画，直接攀爬，不需要挂绳）；登顶姿势动画（攀岩者登顶准备下降，保护者做好协作，准备放绳动画，登顶最后一步的动画）；下降动画（攀岩者下降，保护者缓慢放绳，下降两步动画）；落地站稳；

(3) 场景：室内攀岩场馆；

3. 实验交互方式：键盘、鼠标；

4. 实验要求：

(1) 系统室内攀岩场景，用户可在场景中漫游，随意观察场景；

(2) 用户显示先锋攀爬步骤提示，用户根据系统提示，进行实验操作，完成室内攀岩模拟的全部过程；

(3) 系统显示顶绳攀爬步骤提示，用户根据系统提示，进行实验操作，完成室内攀岩模拟的全部过程；

(4) 系统提供场地评估功能，用户在场景中漫游，选择场景中存在的风险地方，选择完成后，系统判定是否正确，并通过UI文字描述，展示存在的问题；

- (5) 系统展示平板电脑，通过视频、图文介绍等形式，来提供攀岩相关知识的学习；
- (6) 系统通过UI图标展示不同攀岩人员，用户可以观察人员详细信息，并选择哪些是可以攀岩的人员，选择完成后，点击提交按钮，系统判断是否正确，用户选择正确的可以攀岩的人员时，进入下一流程；
- (7) 系统提供攀岩过程中多种突发情况的演示；
- (8) 系统提供五种核心攀岩设备的寻找、识别和获取功能，包括：主锁、保护器、安全带、动力绳、头盔；
- (9) 系统提供让用户判断快挂选择正误的功能，不同的快挂悬挂方式会改变攀岩时遇到的突发情况。系统展示该突发情况下的动画；
- (10) 系统提供让用户判断主锁选择正误的功能，不同的主锁使用方式会改变攀岩时遇到的突发情况。系统展示该突发情况下的动画；
- (11) 系统提供让用户判断保护器使用正误的功能，不同的保护器使用方式会改变攀岩时遇到的突发情况。系统展示该突发情况下的动画；
- (12) 系统提供让用户判断安全带使用正误的功能，不同的安全带使用方式会改变攀岩时遇到的突发情况。系统展示该突发情况下的动画；
- (13) 系统提供让用户判断头盔使用正误的功能，不同的头盔使用方式会改变攀岩时遇到的突发情况。系统展示该突发情况下的动画；
- (14) 系统提供让用户判断动力绳使用正误的功能，不同的动力绳使用方式会改变攀岩时遇到的突发情况。系统展示该突发情况下的动画；
- 5. ▲协助校方申请软件著作权并提供申请著作权所需材料，且著作权归校方所有；**
- 6. 申报国家级虚拟仿真实验教学一流本科课程期间，提供以下申报技术服务：**
- (1) ▲采用云渲染的技术，将虚拟仿真实验软件放在远程的服务器中渲染，用户无需安装任何插件通过Web可以直接运行虚拟仿真实验软件；
- (2) ▲在客户端和服务器的带宽在5Mbps或以上的情况下，打开程序响应时间为5-10秒，减少下载过程，加快进入实验速度；
- (3) ▲提供虚拟仿真软件的运维及监控服务，保证项目稳定运行；

		<p>(4) 与虚拟仿真实验教学管理平台集成后，用户登录平台即可直接访问操作实验仿真软件。</p>
3	<p>攀岩运动风险防范虚拟仿真实验建设-双语版</p>	<p>1. 总体要求：</p> <p>(1) 系统结构 系统采用 B/S 结构，支持网页界面操作方式；</p> <p>(2) 开发引擎 为保证系统的交互性和扩展性，软件采用国际领先的 3D 引擎开发，支持跨平台操作；实验系统所使用的网页播放器插件采用主流 3D 引擎插件；</p> <p>(3) 系统使用 NVIDIA 的 Physx 物理引擎系统，需要高效、逼真地模拟刚体碰撞、摩擦、布料，阻力、重力等物理效果，使虚拟仿真画面更加真实而生动。</p> <p>(4) 系统提供手动漫游模式：用户在场景中，通过鼠标、键盘的交互，实现在场景中走动、视角旋转、拉近拉远，可观察场景中的细节。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；系统支持场景漫游功能，支持用户以第一人称视角漫游。</p> <p>(5) 系统提供实验过程中的步骤提示功能，通过一步步的文字提示，进而启发学生思考，指导学生操作，关键步骤会有高亮显示提示。</p> <p>(6) 单场景模型总面数不超过 100 万面，模型精细逼真；贴图分辨率：1024*1024，采用虚拟现实实时渲染处理，保证了实验场景的流畅运行。</p> <p>(7) 系统采用 Maya、3dmax 建模软件建设模拟真实实验相似的场景、模型，实验场景内的全部模型采用法线贴图来描绘物体表面细节的凹凸变化、使用颜色贴图表现物体的颜色和纹理、使用高光贴图表现物体在光线照射条件下体现出的质感；</p> <p>(8) 开发的虚拟仿真实验教学项目整体水平，及各考核项目达到国家虚拟仿真实验教学项目的要求；开发的虚拟仿真实验教学项目确保符合相关知识产权法律法规，可以完全对外公开服务；</p> <p>(9) 系统的实现遵循具有可读性、可维护性、可拓展性、合理性、规范性，便于实验版本的迭代开发，支持后续系统增加课程模块。</p> <p>2. ▲双语版本： 在攀岩运动风险防范虚拟仿真实验的基础上，增加汉语、英语可以进行双语切换的实验版本。全部文本都支持双语，包括提示文本、题目题干、</p>

		选项等。
4	项目申报视频制作服务	<p>项目申报视频包含项目简介视频、教学引导视频两部分：</p> <p>一、简介视频重点介绍实验教学项目整体情况，包括项目特色，技术手段和应用情况，未来规划等，实现对所申报实验项目的真是反应，激发使用者的参与愿望。</p> <p>1. 简介视频制作服务： 依据政策要求，完成校方需求。负责简介视频制作服务以下工作：</p> <p>(1) 前期策划和脚本制作：建设方案的沟通，解说词内容的确定，符合学科需求的脚本及脚本大纲的撰写等；</p> <p>(2) 中期拍摄：采用实景拍摄，进行拍摄现场服务，包含校内及上课不同场景拍摄；</p> <p>(3) 中期制作：</p> <p>1) 素材筛选、对选定的有效视频素材进行统一数字调色；</p> <p>2) 剪辑：实景拍摄内容结合实验特色录屏画面，运用动画创作相结合的方法制作完成；</p> <p>3) 配音：提供专业样音，由校方进行选择，最后由所选定的专业播音老师进行终稿配音；</p> <p>4) 输出终稿视频。</p> <p>2. 视频要求： 画面质量清晰、图像稳定，声音与画面同步且无杂音。解说采用标准专业普通话配音； 视频时长：3分钟以内； 视频分辨率：1920*1080 25P 或以上； 视频编码：H. 264, H. 264/AVC High Profile Level 4.2 或以上； 封装格式：MP4； 码流：不小于 5Mbps。</p> <p>3. 音频和字幕要求： 音频格式：混合立体声； 编码：AAC、MP3； 码流：不低于 128kbps， 采样率：48000Hz。 提供字幕并直接压制在介质上。</p> <p>二、教学引导视频内容包括：实验教学项目的实验名称、实验目的、实验要求、操作流程、实验注意事项等。</p>

1. 服务:

根据校方要求, 负责申报视频以下工作:

(1) 前期策划: a、建设方案的沟通; b、解说词的确定; c、根据解说词由产品提供相关的录屏;

(2) 对素材进行整理筛选;

(3) 剪辑: a、对视频进行粗剪, 初稿完成, 由校方进行审核, 提出修改意见; b、根据修改意见对视频进行精剪;

(4) 包装制作: a、对画面及图片素材进行调色; b、对画面细节及片头片尾进行包装和特效制作;

(5) 合成配音

(6) 输出成稿。

2. 视频要求:

视频时长: 5-8 分钟以内; 画面质量清晰、图像稳定, 声音与画面同步且无杂音。

视频分辨率: 1920*1080 25P 或以上;

视频编码: H. 264, H. 264/AVC High Profile Level 4.2 或以上;

封装格式: MP4;

码流: 不小于 5Mbps。

3. 音频和字幕要求:

音频格式: 混合立体声;

编码: AAC、MP3;

码流: 不低于 128kbps,

采样率: 48000Hz。

提供字幕并直接压制在介质上。