**大学生实验室安全教育虚拟仿真实训技术服务项目**

**技术需求**

|  |  |
| --- | --- |
| **项目名称** | **大学生实验室虚拟仿真实训技术服务项目** |
| **总体要求** | 校内提供在线的虚拟仿真实训服务，面向大学生开展实验室安全教育及实验室事故应急处置方法，包括实验室基础安全知识的学习、模拟实验室内3大类的突发安全问题进行虚拟处置。要求2024年6月30日前完成部署，服务有效期4年。 |
| **具体要求** | 提供在线三种学习模式：教学模式、实训模式，考核模式教学模式：学习实验室的基础安全知识， 实训模式：模拟实训室里3大类安全事件进行虚拟操作模拟，有提示，操作时弹出各类安全问题进行提问，进行操作积分。总体分值50分考核模式：实训模式全部学习完成后方可进入，随即模拟实验室内的突发安全问题进行虚拟处置，无提醒说明、错误提醒，结束后计算分值。总分值50分。**实验具体需求描述：****一、全局场景描述：*** 建设标准实验室场景，
* 安全逃生路线图、安全通道标识
* 安全规范制度表：
* 安全指示牌：
* 实验室安全用具：有必备的消防用品，如灭火器、消防栓、喷淋、洗眼器等
* 实验室穿戴用具：防护眼镜、防护手套、安全帽、防护帽、呼吸器或面罩
* 实验室器材器械：标准实验室设备，器材等
1. **实验交互**

1.场景开始：引入： VR环境初始化，展示实验室的虚拟环境。小利的虚拟化身出现在实验室的入口，语音讲解软件的主要内容。1. 实验室安全考核

**当学习完虚拟操作全部知识后，进入实验室安全考核模块，场景将随机出现安全事故，学生根据学习到的处理知识选择相应的设备或处置方式进行处置，每次随机出现2件事故，全部完成后进行综合评分。总分50分，计分模型为操作的正确性及选择设备的准确性。*** **火灾逃生：**
* **毛巾捂鼻法：**火灾烟气具有温度高、毒性大的特点，其蔓延速度是人奔跑速度的4-8倍，人员吸入后很容易引起呼吸系统烫伤、中毒或窒息死亡，因此在疏散中应用湿毛巾捂住口、鼻，以起到降温及过滤作用。
* **触电处置**

**设计思路：**在虚拟实验室场景内，通过模拟剧情演示（第一视角模拟触电事故），发生了实验室操作流程不当、设备使用不当，导致操作员触电。通过模拟控制，进行合理有效的触电应急处置。模拟整个流程。**流程脚本及知识考核点：*** **对人的处置（重点）**

**1）使触电者脱离电源时：*** 在未采取绝缘措施前，不得直接触及触电者的皮肤和潮湿的衣服；
* 严禁直接用手推、拉和触摸触电者；
* 救护人不得采用金属或其它绝缘性能差的物体（如潮湿木棒、布带等）作为救护工具；
* 在拉拽触电者脱离电源的过程中，宜用单手操作，这样对救护人比较安全；
* 当触电者位于高位时，应采取措施预防触电者在脱离电源后坠地摔伤或摔死（电击二次伤害）；
* 夜间发生触电事故时，应考虑切断电源后的临时照明问题，以利救护；
* 触电者未失去知觉的救护措施：应让触电者在比较干燥、通风暖和的地方静卧休息，并派人严密观察，同时请医生前来或送往医院诊治。
* **对设施设备处置**
* 处置人员需将设备电源开关闸拉下、或将电源插头拔掉，切断电源。
* 处置人员可用绝缘工具（如带有绝缘柄的电工钳、木柄斧头以及锄头）切断设备电源线
* 处置人员可戴上手套或在手上包缠干燥的衣服、围巾、帽子等绝缘物品处置漏电设备
* 若漏电设备是高压设备，处置人员应穿上绝缘靴或临时双脚并拢跳跃地接近漏电设备
* **化学品洒出处置**

通过模拟操作危险化学品试剂（硫酸）进行实验，由于实验操作不规范，导致腐蚀品洒到实验台面，撒衣服(身上)。进行模拟应急处置，模拟整个过程。**硫酸处置规范：*** **身体防护措施：**

必须戴防毒面具、必须戴安全帽、必须穿防护服、必须戴防护手套、必须戴防护眼镜* **轻微撒漏情况：**
* 浓酸洒在实验台上，先用Na2CO3(或NaHCO3）中和，后用水冲洗;浓酸溅到皮肤上，先用干抹布拭去，然后用水冲洗再用3%-5%的NaHCO3溶液冲洗，严重时要就医。
* 浓酸洒在实验台上，先用稀醋酸中和，然后用水冲洗干净。浓碱沾在皮肤上，宜先用水冲洗，再涂硼酸溶液。严重时要就医。
* **撒衣服(身上)情况:**
* 立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。
* 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。
 |

**具有履行合同所必需的设备和专业技术能力的承诺函**

采购人：浙江水利水电学院

我方（公司名称） 承诺具有履行合同所必需的设备和专业技术能力。如有虚假，采购人可取消我方任何资格（投标/中标/签订合同），我方对此无任何异议。

投标人全称（盖单位公章）：

日期： 年 月 日