**湄洲湾职业技术学院**

**采购实施计划**

|  |  |
| --- | --- |
| **项目编号：** |  |
| **项目名称：** | **公共安全虚拟仿真项目** |
| **实训室名称：** |  |
| **申报单位：** | **公共实训管理中心** |
| **预算金额（万元）：** | **210** |
| **项目负责人：** | **高凯伟** |
| **联系电话：** | **15659199480** |
| **填报日期：** | **2024年6月28日** |

**编制说明**

1. 申购单位负责根据采购需求书编制采购实施计划。
2. 后勤管理处负责指导申购单位填写“合同订立安排”部分内容。
3. 公共实训管理中心负责指导申购单位填写“合同管理安排”部分内容。

四、编制的采购实施计划应当符合《财政部关于印发政府采购需求管理办法的通知》（财库〔2021〕22号）要求及政府采购的相关规定。

五、斜体字部分属于提醒内容，编制时应删除。

六、对不适用的内容应删除，并调整相应序号。

## 一、合同订立安排

**（一）项目采购预算**

1.项目采购预算：（币种）贰佰壹拾万元整，210万元

2.项目最高限价：（币种）大写，小写

**（二）开展采购活动的时间安排**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **事项** | **时间安排** |
|  | 政府采购意向公开 | **2024.6-7** |
|  | 政府采购计划申报 | **2024.7** |
|  | 办理项目备案（如有） | 无 |
|  | 编制采购/招标文件 | **2024.7** |
|  | 发布采购/招标公告 | **2024.7** |
|  | 项目评审/开标、评标 | **2024.7** |
|  | 发布成交/中标公告 | **2024.7** |
|  | 签订采购合同 | **2024.8** |

**（三）采购组织形式和委托代理安排**

1.采购组织形式

□自行采购

☑委托代理公司采购

2.委托代理安排：委托代理采购

3.采购信息发布媒体（可多选）：

☑湄洲湾职业技术学院后勤通告主页

☑中国政府采购网

□福建省公共资源交易中心网站

□其他：

**（四）采购包划分与合同分包**

标包一：

标包二：

……

**（五）供应商资格条件**

1.基本要求：

满足《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定

2.特定资格要求：

3.落实政府采购政策的要求：政府强制采购节能产品、支持创新、绿色发展、鼓励环保产品、扶持福利企业、促进残疾人就业、促进中小企业发展、支持监狱和戒毒企业等。

**（六）采购方式**

**☑公开招标（适用法定情形）**

☑达到国家公开招标限额标准的采购项目；

□采购需求客观、明确且规格、标准统一的采购项目，如通用设备、物业管理等；

□采购需求客观、明确，且技术较复杂或者专业性较强的采购项目，如大型装备、咨询服务等。

**□竞争性磋商（符合情形）**

□政府购买服务项目；

□技术复杂或者性质特殊，不能确定详细规格或者具体要求的；

□因艺术品采购、专利、专有技术或者服务的时间、数量事先不能确定等原因不能事先计算出价格总额的；

□市场竞争不充分的科研项目，以及需要扶持的科技成果转化项目；

□按照招标投标法及其实施条例必须进行招标的工程建设项目以外的工程建设项目。

**□竞争性谈判（适用情形）**

□采购需求客观、明确，且技术较复杂或者专业性较强的采购项目，如大型装备、咨询服务等；

□不能完全确定客观指标，需由供应商提供设计方案、解决方案或者组织方案的采购项目，如首购订购、设计服务、政府和社会资本合作等。

**□单一来源（适用情形）**

□只能从唯一供应商处采购的；

□发生了不可预见的紧急情况不能从其他供应商处采购的；

□必须保证原有采购项目一致性或者服务配套的要求，需要继续从原供应商处添购，且添购资金总额不超过原合同采购金额百分之十的。

**□询价（适用情形）：**采购需求客观、明确且规格、标准统一如通用设备、物业管理等。

**□核准：**达到公开招标数额标准，因特殊情况需要采用公开招标以外采购方式，已依法获得批准。

**（七）竞争范围**

□公开邀请

□有限邀请（随机抽取或书面推荐）

□唯一供应商采购

**（八）评审规则**

☑综合评分法*（选择此评审方法原因）*

□最低评标价法*（选择此评审方法原因）*

（附件1 评审规则）

## 二、合同管理安排

**（一）合同类型**

按照民法典第九章规定的典型合同。

☑买卖合同

□供用电、水、气、热力合同

□租赁合同

□建设工程合同

□技术合同

□委托合同

□物业服务合同

**（二）定价方式**

□固定总价

□固定单价

□成本补偿

□绩效激励

☑多种方式组合定价

**（三）合同范本**

☑设备(软件)购销合同（内贸）

□家具(实验台)制作安装购销合同

□校医院药品和试剂耗材采购合同

□进口设备购置合同

□服务合同

□建设工程合同

□设备采购及安装合同

□维修改造合同

□信息化建设银校合作项目合同

**（五）风险管控措施**

1.主要风险因素的识别

（1）国家政策变化风险

☑有□无

（2）实施环境变化风险

☑有□无

（3）重大技术变化风险

☑有□无

（4）预算项目调整风险

☑有□无

（5）质疑投诉影响采购进度风险

☑有□无

（6）采购失败风险、不按规定签订或者履行合同风险

☑有□无

（7）损害国家利益和社会公共利益的风险等

☑有□无

2.存在风险事项的处置措施（根据风险情况选择）

（1）国家政策变化风险处置措施

（2）实施环境变化风险处置措施

（3）重大技术变化风险处置措施

（4）预算项目调整风险处置措施

（5）质疑投诉影响采购进度风险处置措施

（6）采购失败风险、不按规定签订或者履行合同风险处置措施

（7）损害国家利益和社会公共利益的风险处置措施

# 附件1 评审规则

1. **评标方法：** 综合评分法。
2. **评标标准**

（1）投标文件满足招标文件全部实质性要求，且按照评审因素的量化指标评审得分（即评标总得分）最高的投标人为中标候选人。

（2）每个投标人的评标总得分FA＝F1×A1＋F2×A2＋F3×A3＋F4×A4（若有），其中：F1指价格项评审因素得分、F2指技术项评审因素得分、F3指商务项评审因素得分，A1指价格项评审因素所占的权重、A2指技术项评审因素所占的权重、A3指商务项评审因素所占的权重，A1+A2+A3=1、F1×A1＋F2×A2＋F3×A3=100分（满分时），F4×A4为加分项（即优先类节能产品、环境标志产品在采购活动中可享有的加分优惠）。

（3）各项评审因素的设置如下：

**①价格项（F1×A1）满分为30分。**

a.价格分采用低价优先法计算，即满足招标文件要求且投标价格最低的投标报价为评标基准价，其价格分为满分。其他投标人的价格分统一按照下列公式计算：投标报价得分=（评标基准价／投标报价）×100。因落实政府采购政策需进行价格扣除的，以扣除后的价格计算评标基准价和投标报价。

b.价格扣除的规则如下：

| 评标项目 | 评标方法 |
| --- | --- |
| 小型、微型企业，监狱企业，残疾人 | **1、对小、微企业报价给予 6%的扣除。 2、联合协议或分包意向协议约定小微企业的合同份额占到合同总金额 30%以上的，对联合体或者大中型企业的报价给予 2%的扣除。 3、监狱企业视同上述中小企业享受政府采购扶持政策。 4、残疾人福利性单位提供本单位制造的货物、承担的工程或服务，或提供其他残疾人福利性单位制造的货物（不包括使用非残疾人福利性单位注册商标的货物），对报价给予 10%的扣除。** |
| 节能产品 | **若同一合同包内节能、环境标志产品报价总金额低于本合同包报价总金额10%（含10%）以下，将给予节能、环境标志产品每个单项报价3%的价格扣除；若同一合同包内节能、环境标志产品报价总金额占本合同包报价总金额10%-30%（含30%），将给予节能、环境标志产品每个单项报价6%的价格扣除；若同一合同包内节能、环境标志产品报价总金额占本合同包报价总金额30%-50%（含50%），将给予节能、环境标志产品每个单项报价8%的价格扣除；若同一合同包内节能、环境标志产品报价总金额超过本合同包报价总金额50%以上，将给予节能、环境标志产品每个单项报价10%的价格扣除。** |

**②技术项（F2×A2）满分为60分。**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 评标项目 | 评标分值 | 评标方法描述 |
| 1.技术和服务要求响应情况 | 45 | 由评委根据投标人的投标文件对“第五章招标内容及要求-二、技术和服务要求”中逐项应标情况是否偏离进行评议和打分，投标人全部响应各项技术服务要求的得满分；技术要求，带▲号的技术参数及功能要求为重要技术指标，每有一项不满足的扣 2 分，共16分（共8项）；非▲号的技术参数及功能要求每有一项不满足的扣0.56分，共29分（共52项）；扣完为止。注：凡标有“指标项”即为一项技术条款，无论是否隶属于原有的技术参数序号，每个标有“指标项”中参数出现负偏离的，无论其中偏离几项，均视为该指标项对应的参数负偏离，按照一项负偏离对应分值进行扣分，投标人须按照本文件所列的所有技术要求如实地填写逐项响应，并列出偏离情况；因编排错乱或响应不完整而导致的不利评审由投标人自行承担。 |
| 2.实施方案 | 3 | 根据投标人针对本项目的具体实施方案进行打分。1.项目实施方案内容完善，合理性及针对性强，能够保证本项目顺利实施，得3分；2.项目实施方案内容较完善，合理性及针对性较强，能够保证本项目顺利实施，得2分；3.项目实施方案内容完善度较低，合理性及针对性较弱，得1分；4.未提供实施方案则本项不得分。 |
| 3.现场演示（总时长不超过15分钟） | 3 | 3.1 VR一体机虚拟现实实训终端内置Control panel工具软件，通过可视化界面操作，使用者可快速、便捷地对桌面一体机进行硬件及环境检测、功能验证、故障自动修复、故障排查等工作。含五个模块，分别为：本机接线图（可查看机器侧面和背面硬件接口示意图）、系统信息查看（可实时检测系统信息、设备信息、服务状态、屏幕信息、电源等信息）、立体效果测试（可佩戴 3D 眼镜查看模型显示的立体效果是否正常）、空间定位笔查看（可实时查看定位笔的连接状态、姿态数据是否正常，按键功能是否正常，可调节测试震动强度等）、追踪系统测试（可实时确认追踪系统功能调用是否正常；将追踪眼镜置入追踪范围内可检测追踪状态及眼镜空间坐标值的变化是否正常；连接上定位笔，将定位笔置入追踪范围内可检测追踪状态及定位笔空间坐标值、旋转值的变化是否正常）。要求现场演示，全部满足得3分，部分满足或未提供演示的不得分。 |
| 3 | 3.2 VR一体机功能验证演示配套VR功能验证模型类和流程类软件，以VR模型和交互操作为核心，演示验证交互操作，并通过交互操作加深用户的直观体验。（1）活动场景：利用VR一体机的特点，用户可以感受丰富多彩的物体近在眼前的效果 ，还可以抓起活动的物体，并360观察它的形态和动作。（2）结构探索：利用VR一体机的特点，探索模块包含某一个剖面的整体及分层展示两部分，整体模型上均标注序号，点击序号可旋转视角到指定结构，并显示对应的结构名称和注释。剖面结构可分层展开，所有分开展示的剖面模型均可自由拖动旋转缩放，并且选中任一模型，均显示对应结构名称及结构注释。（3）结构模型：利用VR一体机的特点，解密模块，展示了三种假想结构模型，并剖面展示了其内部结构。（4）传导模型：利用VR一体机的特点，独特树突模块，展示了内部及外部结构，并使用动画及特效展示传导过程，从树突传导到胞体，再传导到轴突的过程。（5）突触模型:利用VR一体机的特点，突触模块，展示两个突触的典型结构。（6）拆卸流程：以主流的总成进行建模，真实模拟标准拆卸流程；软件提供工具和具体操作的文字图形提示，相应模型操作部位高亮特效提示，真实还原拆卸体验。（7）安装流程：需包含臂结构安装、臂结构仿真功能；臂安装需要按正确顺序安装各个臂零部件，完成臂安装后能进行仿真，臂仿真可以控制臂四个轴向运动，通过四轴控制臂机构进行工件搬运仿真。（8）连接流程：仿真电路，真实的模拟在实物连接中的各种情况，比如选取1个元件、2个元件、3个或者4个元件连接时，给出各种连接情况下的结果。（9）爆炸展示流程：：机械机构，展现运行和爆炸状态，爆炸后可以随意抓取某个零件进行放大缩小和旋转，并提示零件名称。还原按钮可以让爆炸开的减速机回到初始状态，让用户看到机器的内部结构和运行原理要求提供现场演示（不接受录屏演示或者原型演示），以上9点全部满足得3分，满足任意8点得2分，满足任意7点得1分，满足少于3点或未提供演示的不得分。 |
| 3 | 3.3 虚拟仿真安全课程资源开发演示（1）软件三维仿真生产场景采用 WebGL三维图形引擎开发，投标时需演示内容组件功能创建三维可视化实训程序的搭建，需包含“位置”，“旋转”和“缩放”的基础信息，并展示以下“用户编辑”功能：着色器、脚本文件、动画、光源、材质、贴图、天空盒、网格等。（2）在实验室巡查过程中，可以用手机端对实验室隐患情况进行拍照并上传，添加为隐患点，描述隐患状况，对隐患进行分级，并对隐患点进行分类（分类标准依据教育部颁发的《高校教学实验室安全工作检查要点（2022版）》进行），在手机端查看安全督导台账。管理端可导出督导台账、巡查报告和整改通知。（3）安全资源学习库：库内包含至少50个可在线播放动画，内容为安全知识的使用培训，要求flash风格统一，每个flash都带有同一个标志性人物进行引导。（4）AED使用、心脏复苏方法，紧急喷淋设备使用方法，正压式呼吸器使用方法等事故急救科普flash，视频流畅清晰，风格统一。（5）灭火器、消防栓、火灾分类等科普flash，视频流畅清晰，风格统一。（6）展示模拟发生火灾安全事故，展现各个组件包括烟感温感、手动火警按钮、声光报警、防排烟系统、应急照明等与主机之间的信号传递和联动状态。（7）VR形式展示灭火器的使用。要求提供视频或录屏演示（不接受原型演示），以上7点全部满足得3分，满足任意6点得2分，满足任意5点得1分，满足少于5点或未提供演示的不得分。 |
| 3 | 3.4 数字教材教学应用开发演示教材编辑器功能要求1.用户中心包含用户账号信息、用户收藏的教材和素材、用户创建的项目。2.素材库包含图书页面、模型、视频、音频、图片、文档、WORD、PDF等素材格式；同时包含按照专业大类划分的素材类型。3.模板库按照排版、颜色、专业、应用场景的不同而制作的不同风格的模板。用户在制作教材时可在模板库中选用一套模板进行套用，从而提高教材制作的效率。4.编辑器用户新建项目，导入Word、PDF或者图片格式的教材，然后从素材库中导入素材，将需要关联素材的教材页面进行识别，识别成功后进行内容和素材的关联操作，同时设置热点，以便教材在其他终端进行播放时通过点击查看素材。在完成素材绑定后，可进行章节管理和交互设计等操作，完成并最终提交图书。5.书城所有用户创建且成功发布的教材将会出现在“书城”中。书城中的教材按照专业、岗位进行分类，用户根据权限进行查阅。6.项目管理提交图书后进入待审核教材池，由审核员进行内容审查，审核通过后即可发布，用户可在“书城”及其他终端进行查看。7.AR数字教材定制开发（1）教材采用小程序为主平台开发，可支撑微信生态内的登录，转发，可绑定用户，优先查看用户教材。（2）AR数字教材内清晰包含版权信息，资源数量，更新时间，教材简介（3）AR数字教材可通过图片识别，文字识别，二维码识别方式进行识别，关联对应数字资源，数字资源报告文本，图片，视频，模型类型（4）电子阅读下，可通过资源交互区查看对应资源，一个资源交互区包含多个资源。也可通过目录查看整体框架。要求提供现场演示（不接受录屏演示或者原型演示），以上7点全部满足得3分，部分满足或未提供演示的不得分。 |

**③商务项（F3×A3）满分为10分。**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **评标项目** | **评标分值** | **评标方法描述** |
| 1.资质证书 | 0.5 | 投标人（或其隶属公司）具有质量管理体系认证证书，提供有效期内的认证证书得0.5分，不提供不得分。（投标人须提供有效的证书复印件并加盖公章，否则不得分。） |
| 0.5 | 投标人（或其隶属公司）具有环境管理体系认证证书，提供有效期内的认证证书得0.5分，不提供不得分。（投标人须提供有效的证书复印件并加盖公章，否则不得分。） |
| 0.5 | 投标人（或其隶属公司）具有职业健康安全管理体系认证证书，提供有效期内的认证证书得0.5分，不提供不得分。（投标人须提供有效的证书复印件并加盖公章，否则不得分。） |
| 2.项目负责人 | 0.5 | 根据投标人拟投入本项目的项目负责人情况进行评分：项目负责人具备高级工程师职称的的得0.5分；注：须提供投标截止时间前6个月中任意1个月（不含投标截止当月）其公司为其缴纳的社保证明材料以及项目负责人职称证书复印件加盖公章。（不得与其他技术人员重复） |
| 3.其他技术人员 | 1 | 为保障技术服务响应，根据投标人拟投入本项目的技术成员实力情况进行评分：拟投入人员具备中级（及以上的）工程师职称人员数量在3人或3人以上的得1分。 注：上述人员须提供投标截止时间前6个月中任意1个月（不含投标截止当月）其公司为其缴纳的社保证明材料以及人员资质证书复印件加盖公章。同一人员多份证书不重复计分。 |
| 4.承诺函 | 1 | 投标人承诺在项目一期验收前，全流程协助申报省级或国家级规划教材（包括数字教材和纸质教材），并承担申报工作产生的各项费用，提供承诺函并加盖公章得1分。 |
| 5.培训方案 | 3 | 根据培训方案详细程度、培训计划周密度、培训内容全面性、课程安排合理的程度进行评分。1.培训方案及计划详细、具体、完整、可操作性强，配备的物力、人力充足，满足或优于采购要求的为优得3分；2.方案及计划较为详细、具体、完整，可操作性较强，配备的物力、人力较为充足，基本上满足采购要求的为良得2分；3.培训方案及计划可操作性较差得1分；4.未提供培训方案不得分。 |
| 6.售后服务方案 | 3 | 根据投标人提供的售后服务及培训方案进行评分，方案内容包括但不限于：（1）重点难点分析；（2）售后服务内容；（3）故障解决方案；（4）响应时间；（5）专业技术人员保障及服务电话。售后服务方案内容完善，合理性及针对性强，能够满足项目的采购需求的，得3分；售后服务方案内容较完善，合理性及针对性较强，能够基本满足项目的采购需求的，得2分；售后服务方案内容完善度较低，合理性及针对性较弱，得1分；未提供售后服务方案则本项不得分。 |

④加分项（F4×A4）

a.优先类节能产品、环境标志产品：

a1若同一合同包内节能、环境标志产品报价总金额低于该合同包报价总金额20%（含20%）以下，将分别给予节能、环境标志产品价格项（F1×A1，按照满分计）和技术项（F2×A2，按照满分计）4%的加分；若同一合同包内节能、环境标志产品报价总金额占该合同包报价总金额20%-50%（含50%），将分别给予节能、环境标志产品价格项（F1×A1，按照满分计）和技术项（F2×A2，按照满分计）6%的加分；若同一合同包内节能、环境标志产品报价总金额占该合同包报价总金额50%以上的，将分别给予节能、环境标志产品价格项（F1×A1，按照满分计）和技术项（F2×A2，按照满分计）8%的加分。

a2若节能、环境标志产品仅是构成投标产品的部件、组件或零件，则该投标产品不享受鼓励优惠政策。同一品目中各认证证书不重复计算加分。强制类节能产品不享受加分。

**附件：**

**采购内容及要求**

一、项目概况

**1.项目概述**

根据《国家中长期教育改革和发展规划纲要（2010-2020）》、《教育信息化“十三五”规划》、《教育信息化2.0行动计划》、《教育部等九部门关于印发《职业教育提质培优行动计划（2020—2023年）》的通知》、《关于加快推进现代职业教育体系建设改革重点任务的通知》等政策，以先进、完善的实训条件为基础，以新一代信息技术为支撑，利用AR、VR、MR多形态虚拟仿真设备，及时将企业新理念、新知识、新技术新工艺充实到职业院校实训教学中来，以课程与岗位精准对接，校企合作开发建设公共安全虚拟仿真项目。

## ****2.****公共安全虚拟仿真项目****建设内容****

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 设备名称 | 单位 | 数量 |
| 1 | 桌面VR一体机（核心产品） | 台 | 25 |
| 2 | 虚拟仿真安全课程资源库 | 套 | 1 |
| 3 | 数字教材教学应用开发 | 套 | 1 |
| 4 | 省级精品课程建设开发 | 门 | 1 |
| 5 | 国家级规划教材建设 | 本 | 1 |

二、技术和服务要求

**1 桌面VR一体机**

**[指标项1]**

1.桌面一体机式VR设备，系统为一体化设计，可自由调整使用角度，设备配置不小于27英寸具备电容触摸交互的高清立体显示终端，实现软件资源的立体展示，搭配位置追踪元件的3D光学追踪眼镜实现虚拟现实出屏和临场感效果；

**[指标项2]**

桌面式虚拟现实操作平台设备1套，包括：27英寸具备电容触摸交互的高清立体显示器、3D光学追踪眼镜1副、3D光学非追踪眼镜2副、空间交互笔1支、电源适配器1个、AC连接线1根。

**[指标项3]**

3.系统硬件配置：

（1）CPU：相当于或优于intel I7-11700F，不低于八核心十六线程，主频不低于2.5GHz

**[指标项4]**

（2）硬盘：≥512GB SSD；

**[指标项5]**

（3）内存：≥16GB DDR4；

**[指标项6]**

（4）相当于或优于QUADRO T1000，专业图形显卡，显存不低于4GB DDR6；

**[指标项7]**

（5）分辨率：不低于1920\*1080，亮度不低于400cd/㎡，对比度不低于1000:1

（6）刷新率不低于 120Hz；

**[指标项8]**

（7）设备具备不低于2个USB3.0端口、不低于5个USB2.0端口、不低于2个MiniDP输出端口；

（8）支持以太网连接，支持802.11a/b/g/n/ac高速无线传输，支持蓝牙4.0；

**[指标项9]**

（9）内置两个8欧3瓦的扬声器

1.4硬件设备功能要求

**[指标项10]**

（1）具有虚拟现实显示方式与普通显示方式自动切换功能，当3D光学追踪眼镜出现在屏幕传感器捕捉范围内，显示方式由普通显示屏方式自动切换成3D显示方式，当3D光学追踪眼镜在屏幕传感器之外，显示方式自动切换至普通显示方式。

（2）支持播放上下、左右格式的3D视频资源；

（3）支持按键式2D/3D切换；

**[指标项11]**

▲（4）系统内置智慧物联控制系统，不依赖任何外部蓝牙、WIFI设备，支持同一空间内大于60台以上的设备进行自组网络，配合教师端及学生端智能控制软件，可实现教师机对学生机的运行状态进行：开机、关机、静默模式控制，同时，教师机也可对学生机进行：全局控制、分组控制、单台设备控制**（需提供具备CMA或CNAS认证的第三方检测机构出具的检测报告以验证参数）**

**[指标项12]**

▲（5）可提供Unity3D、C++等常见开发平台的SDK，支持二次开发；Unity3D支持2017及以上版本，不限制Unity版本，有中英文版本SDK适配文档，支持编辑器下开启立体预览。**（需提供代码截图、中英文文档在线截图、编辑器下开启立体预览功能PDF介绍文档或视频等证明材料）**

**[指标项13]**

（6）内置Control panel工具软件，通过可视化界面操作，使用者可快速、便捷地对桌面一体机进行硬件及环境检测、功能验证、故障自动修复、故障排查等工作。含五个模块，分别为：本机接线图（可查看机器侧面和背面硬件接口示意图）、系统信息查看（可实时检测系统信息、设备信息、服务状态、屏幕信息、电源等信息）、立体效果测试（可佩戴 3D 眼镜查看模型显示的立体效果是否正常）、空间定位笔查看（可实时查看定位笔的连接状态、姿态数据是否正常，按键功能是否正常，可调节测试震动强度等）、追踪系统测试（可实时确认追踪系统功能调用是否正常；将追踪眼镜置入追踪范围内可检测追踪状态及眼镜空间坐标值的变化是否正常；连接上定位笔，将定位笔置入追踪范围内可检测追踪状态及定位笔空间坐标值、旋转值的变化是否正常）。

**[指标项14]**

（7）内置XR软件xview，可搭配外接AR摄像头和外接大屏扩展显示，实现AR功能效果展示，即在一体机端交互拖动3D模型，可以在外接大屏同步观看3D模型被拖出屏幕到现实空间中的视觉效果，结合现实环境进行AR效果教学或展示；可搭配带3D显示功能的大屏做扩屏模式显示，实现立体3d的VR投屏功能。

**[指标项15]**

▲1.5 显示、跟踪系统参数**（需提供具备CMA或CNAS认证的第三方检测机构出具的检测报告以验证参数）**

（1）3D显示跟踪系统内置NVIDIA 3D vision处理系统和3D同步蓝牙信号发射系统，3D同步信号有效覆盖范围≥10米，信号传输稳定，抗干扰；

（2）3D显示追踪系统至少包含2路HDMI输入接口，且每一路HDMI接口都支持120hz信号源输入；

（3）3D显示追踪系统支持一键控制信号源切换；

（4）跟踪系统包含：≥3组红外传感器，每组红外传感器都包含2个同步双目相机，单组红外传感器即可实现对目标物的实时跟踪；3组红外传感器协同工作，可提升对目标物追踪的覆盖范围及追踪系统的精度；

（5）跟踪系统包含：≥3组红外光源阵列，每组红外光源阵列配置有4个红外光源灯，均匀分布保证光照亮度；

（6）3D显示跟踪系统的追踪系统可实时输出当前显示系统的姿态信息，并将当前显示系统的姿态信息映射到虚拟场景，获得最精准的3D显示图像；

（7）3D显示系统支持窗口/全屏3D，120Hz或以上刷新率；

**[指标项16]**

1.6 配套3D光学追踪眼镜设备参数要求：

▲（1）精准追踪定位：蓝牙眼镜结构具备≥5个追踪Mark点，追踪系统捕捉到任意3点即可实现精准追踪定位；**（需提供具备CMA或CNAS认证的第三方检测机构出具的检测报告以验证参数）**；

（2）采用蓝牙技术传输：采用蓝牙技术传输3D同步信号，3D同步信号传输稳定，不受环境光影响，有效覆盖距离≥10米；

（3）同步连接：支持在蓝牙信号有效覆盖范围内≥200副以上的蓝牙眼镜同时链接观看3D图像；

**[指标项17]**

（4）多功能按键：具有一个开关按键，可以执行蓝牙眼镜开启、关闭、蓝牙配对的功能；

（5）配备电池：蓝牙眼镜配置有可更换的RS2032纽扣电池，电池有效工作时间≥100小时；

（6）自动关闭：蓝牙眼镜具有在没有蓝牙信号的情况下，自动关闭蓝牙系统的功能，以节约系统功耗；

**[指标项18]**

1.7 配套空间交互笔设备参数要求

（1）握笔式设计：空间交互笔外形采用握笔式设计，具有3个可由用户自定义的操作按键，符合人体工学设计；

**[指标项19]**

（2）内置高精度传感器：空间交互笔内置高精度传感器，能够实时智能感知操控目标的当前的姿态数据，数据刷新率≥100hz；

**[指标项20]**

（3）精准追踪定位：空间交互笔具有2个主动式红外追踪Mark点，任意一点进入追踪视野，均可实现对交互笔的精准追踪定位；

**[指标项21]**

（4）光学追踪定位系统：空间交互笔配合光学追踪定位系统工作，可实现位置追踪精度≤1mm,角度精度≤0.1度；

**[指标项22]**

（5）USB有线连接：空间交互笔采用USB有线连接，数据传输稳定，防丢失，免充电；

**[指标项23]**

（6）内置振动器：空间交互笔内置振动器，可以通过震动方式来反馈用户操作；

**[指标项24]**

1.8配套VR功能验证模型类软件：

（1）活动场景：利用VR一体机的特点，用户可以感受丰富多彩的物体近在眼前的效果 ，还可以抓起活动的物体，并360观察它的形态和动作。

（2）结构探索：利用VR一体机的特点，探索模块包含某一个剖面的整体及分层展示两部分，整体模型上均标注序号，点击序号可旋转视角到指定结构，并显示对应的结构名称和注释。剖面结构可分层展开，所有分开展示的剖面模型均可自由拖动旋转缩放，并且选中任一模型，均显示对应结构名称及结构注释。

（3）结构模型：解密模块，展示了三种假想结构模型，并剖面展示了其内部结构。

（4）传导模型：独特树突模块，展示了内部及外部结构，并使用动画及特效展示传导过程，从树突传导到胞体，再传导到轴突的过程。

（5）突触模型:突触模块，展示两个突触的典型结构。

**[指标项25]**

1.9配套VR功能验证操作类软件，以VR模型和交互操作为核心，演示验证交互操作，并通过交互操作加深用户的直观体验。

（1）拆卸流程：以主流的总成进行建模，真实模拟标准拆卸流程；软件提供工具和具体操作的文字图形提示，相应模型操作部位高亮特效提示，真实还原拆卸体验。

（2）安装流程：需包含臂结构安装、臂结构仿真功能；臂安装需要按正确顺序安装各个臂零部件，完成臂安装后能进行仿真，臂仿真可以控制臂四个轴向运动，通过四轴控制臂机构进行工件搬运仿真。

（3）连接流程：仿真电路，真实的模拟在实物连接中的各种情况，比如选取1个元件、2个元件、3个或者4个元件连接时，给出各种连接情况下的结果。

（4）爆炸展示流程：：机械机构，展现运行和爆炸状态，爆炸后可以随意抓取某个零件进行放大缩小和旋转，并提示零件名称。还原按钮可以让爆炸开的减速机回到初始状态，让用户看到机器的内部结构和运行原理。

**2 虚拟仿真安全课程资源库**

**2.1 校园通识安全教育模块**

软件包含基础知识教育:包括安全法规、安全标识识别、基本的安全操作规程以及急救技术等。通过虚拟仿真教学、案例分析视频动画等形式，使学生掌握基本的校园安全知识和技能。

**[指标项26]**

**▲**2.1.1校园安全知识点小程序

（1）注册登录：支持使用微信授权登录，获取用户头像、用户ID等信息快捷注册账号；支持使用账号密码登录，支持验证码安全验证功能，提高系统安全性。

（2）多终端登录：支持电脑端和移动端登录学习，不同终端可实现数据互传。

（3）信息修改与完善：支持用户绑定机构、部门、工种信息，编辑个人头像、真实姓名，完善个人信息。

（4）知识点学习：支持在线阅读文章、观看学习视频素材，在线交流、点赞、收藏功能；实现根据机构（班级）信息精准配置知识点资源，开展个性化学习；支持学习评分功能，学习完成根据管理员设置的条件可发放证书。

**（为保证软件质量及教学效果，此项需提供功能截图）**

**[指标项27]**

**▲**2.1.2视频素材资源

按照分类包括公共安全、消防安全、用电安全、人身防护及应急处理四大类。

（1）公共安全相关。内容包含：电梯被困时的应急处理、地铁失火的应急处理措施、亚硝酸盐中毒时的应急处理措施、地震来临的应急处理措施、突发洪水的应急处置措施、高空坠物的防护措施与应急处理措施、溺水的防范应急方法、防溺水安全、防疫安全、交通安全、网络信息安全等内容

（2）消防安全相关。内容包含：火灾分类、预防火灾的基本措施、消防沙的使用、消防栓的分类及使用、灭火毯的使用方法讲解、灭火器的分类及使用方法讲解、缓降逃生绳的使用、扑救压缩气体或液化气体火灾的基本方法、扑救易燃液体火灾的基本方法、扑救遇湿易燃物品火灾的基本方法、扑救易燃固体及自燃物品火灾的方法、扑救氧化剂和有机过氧化物火灾的基本方法、自动喷水灭火系统、消防疏散图以及消防安全标志和安全色等内容；

（3）人身防护与应急处理相关。内容包含：心肺复苏讲解、穿戴规则讲解、实验室常见的事故及预防措施、手套的分类及配适性选择、口罩的分类及配适性选择、A级防护服的穿脱、AED的使用、正压式呼吸器的使用、硫化氢中毒时的应急抢救措施化学烧伤的处理、实验室割伤处理、玻璃仪器打碎的处理、酸碱化学品洒出处理、水银洒出处理、起重机安全使用等内容；

（4）用电安全。内容包含：触电的紧急处理、实验室带电设备维护、烘箱冰箱的使用、实验室安全用电规范、配电箱讲解及注意事项、插线板的使用规范等内容；

**（为保证软件质量及教学效果，此项需提供功能截图）**

2.1.3火灾应急处理与逃生

**[指标项28]**

平台软件以真实建筑消防系统为支撑，模拟火灾发生后系统联动工作，并具有系统的理论知识讲解，通过软件模拟，提高安全意识，有效防控安全隐患，培养学生火灾事故处理能力，仿真操作过程与真实消防系统运行过程完全相同，仿真结果与真实系统结果接近，能够满足日常培训、常规考核以及技能大赛等各种需求。

（1）消防设施认知与火灾事故处理

控制人物在三维场景中移动，找到消防设施并确认位置，每个消防设施均配备flash讲解，其中包括灭火器、消火栓、消防沙、灭火毯、自动喷水灭火系统、烟感报警系统等设备的介绍。

模拟两种不同规模火灾，分别为小型火灾和大型火灾。

小火发生，快速切断设备电源，找到灭火器并拿回火灾现场，点击灭火器图标，自动进行喷射灭火。

大火发生，火势和浓烟在房间内蔓延，无法自主灭火，快速找到逃生通道逃生，逃生时可通过键盘按键调节人物姿态，弯腰捂鼻逃生，若直立奔跑，就会被呛到需重新开始逃生。逃生开始后自动启动倒计时，逃生应在计时结束前完成。

（2）现场展示模拟发生火灾事故，消防系统联动。

建筑为半透明形式，展现各个组件包括烟感温感、手动火警按钮、声光报警、防排烟系统、应急照明等与主机之间的信号传递和联动状态。

2.1.4地震安全科普与避险逃生模块

**[指标项29]**

该虚拟仿真软件分为三个模块，分别是地震征兆常识的认知、地震预警与避险的科普、地震发生中的避险与逃生。在第一模块中设计了谚语作为地震前征兆认识的学习内容，并以选择题的形式扩展学生对于地震知识的认识，比如世界上最早测定地震方位的地动仪是谁发明的、地动仪可以测试地震的哪些内容、地震应急包里面有哪些物品。在第二模块中以flash的形式向学生科普地震预警与地震预报的区别和在不同情况下面对地震发生时的避险方式，以图片形式介绍地震预警信息的内容和形式。在第三模块中设计了公共场所室内地震场景，根据操作指引在不同的位置学习如何避险，包括避险地点与避险姿势的选择，最后在地震稳定后选择逃生路线尽快到室外空旷地。

2.1.5地震灾难急救模块

**[指标项30]**

该虚拟仿真软件分为三个模块，分别是地震征兆常识的认知、地震预警与避险的科普、紧急情况下的医疗救援。在第一模块中设计了谚语作为地震前征兆认识的学习内容，并以选择题的形式扩展学生对于地震知识的认识，比如世界上最早测定地震方位的地动仪是谁发明的、地动仪可以测试地震的哪些内容、地震应急包里面有哪些物品。在第二模块中以flash的形式向学生科普地震预警与地震预报的区别和在不同情况下面对地震发生时的避险方式，以图片形式介绍地震预警信息的内容和形式。在第三模块中开展医疗救援，首先介绍医疗小组的人员配置与分工的原则，医疗物资的选取，然后在虚拟现实的地震后场景中进行实际医疗救治，包括伤员分类的流程、伤员救治的原则、轻伤员的处理、危重伤员的转移、特殊情况应对、心肺复苏的应用等。

2.1.6课程培训和考核

**[指标项31]**

（1）培训系统功能

1）数学模型：为虚拟实验平台提供后台逻辑支撑运算。前台利用虚拟现实技术搭建可视化的实验场景、实验物品。前台虚拟仿真结合后台数学模型，达到支持演示、交互、计算、设计于一体化的实验环境。

2）虚拟现实HMI：搭建一个高度逼真的建筑内的消防系统场景，在该场景主要完成现场操作及其它辅助操作功能。

3）软件3D场景其操作方式和真实实验室一致。可以实时模拟真实工艺装置的现象和过程，通过人机交互，产生和真实工艺高度一致的结果。

4）评分系统：虚拟现实场景中的操作进行实时评定，可导出、打印成绩。

**[指标项32]**

（2）软件操作及功能

1）键盘操作W/S/A/D按键为前/后/左/右移动视角或者人物走动；鼠标滑轮向前、向后可以改变镜头的距离。

2）鼠标左键：

选择正确答案，确认选项。

点击语音喇叭播放已经录好的语音条。

点击高亮物体或者受伤尾部可以查看图片、播放视频、进行伤口处理、使用担架等。

3）鼠标右键：

右键菜单可以选择“进行心肺复苏”、“转移至医院”、“需要护送”、“使用担架”。

视角旋转：长按住鼠标右键，左右滑动鼠标可以进行360°旋转。

**2.2实验室安全知识教育**

2.2.1化工原理实验室安全模块

**[指标项33]**

化工原理实验室安全软件模拟的场景为一个大型的化工实验室，内有八台化工原理相关实验设备以及相关辅助设施。内容包括对自身所处环境的确认、实验室安全隐患的排查、实验中紧急情况的应对三个模块。

（1）确认自身所处的环境

进行实验室大环境的熟悉，包括：确认自己在实验楼的位置，确认安全出口、急救药箱、灭火器、灭火毯以及紧急喷淋洗眼器的位置。

（2）实验室安全隐患的排查

本模块设置了20种实验室常见的隐患点，例如：人员着装不合适、药品存储不合理、洞道干燥设备工作中未开风机、多台大功率电器共用插排、加热电源开启后，未开启空气控制阀等众多隐患。发现隐患后，将弹出对隐患的说明和正确处理方法。

（3）紧急事故处理

这一模块主要针对实验过程中已发生安全事故的应急处理以及逃生方法练习。在此模拟条件下，有警铃火焰浓烟等特效出现，要求操作者要在规定时间内，迅速做出应对反应。例如：面对电器火灾时迅速切断电源，灭火毯和灭火器的正确使用以及正确的逃生和自我保护等。

2.2.2无机化学实验室安全模块

**[指标项34]**

本软件专注无机化学实验室的安全教育与操作训练，通过三维虚拟仿真形式，模拟无机化学实验室的真实环境，可以帮助学生全面了解无机化学实验室的安全规范与操作流程。软件涵盖了无机实验室常见的安全隐患排查、药品管理与分类、实验废弃物处置等多个模块。

软件特别引入了吉祥物角色，在每一步操作中，吉祥物将以声音形式为操作者提供提示，详细描述操作方法和下一步任务，使学习过程更加生动有趣。

（1）隐患排查模块

进入软件后将自动进入隐患排查模块，该模块模拟了无机化学实验室的真实环境，学生可通过鼠标自主选择视角，在虚拟实验室中漫游，寻找并识别潜在的安全隐患。风险点包括但不限于：进入实验室的学生未做好个人防护、通风设备未开启、食物带入实验室、个人物品随意放置等。若用户无法将所有隐患全部找到时，吉祥物将带领用户前往隐患位置，指明隐患并讲解该隐患可能会导致的事故。学生将了解软件中的全部隐患并完成认知学习。

包含以下内容：

在实验室巡查过程中，可以用手机端对实验室隐患情况进行拍照并上传，添加为隐患点，描述隐患状况，对隐患进行分级，并对隐患点进行分类（分类标准依据教育部颁发的《高校教学实验室安全工作检查要点（2022版）》进行），在移动端查看安全督导台账。管理端可导出督导台账、巡查报告和整改通知。

（2）药品分类模块

进入药品分类模块后首先介绍MSDS（物质安全数据表）的功能与查询方法，并且实时提供MSDS的查询功能，辅助学生了解药品的安全信息，让学生养成使用药品前先查询MSDS、了解药品特性的习惯。软件中包含了二十多种实验室常见的无机化学药品，如氢氧化钠、高锰酸钾、盐酸、甲苯等，并根据其性质将其细致地分为六个类别。用户可以通过鼠标右键菜单一边查询药品MSDS详细信息，一边进行药品地分类。提交分类后，软件将立即给出反馈，并在分类错误时提供正确答案，同时结合评分系统记录学生的学习成绩。

（3）实验废弃物分类模块

本模块专注于实验废弃物的分类与处置，模拟了通风橱中实验产生的废弃物场景，包括废称量纸、破碎的量筒、废乙醚等，用户需要依据《实验室危险废物污染防治技术规范》的要求对废弃物进行分类，根据规范将废弃物细致分为九个类别。该模块旨在培养学生正确处置实验废弃物的意识和能力，牢记废液不乱倒并分类管理、固体垃圾单独收集、不与生活垃圾混合、废弃碎玻璃单独存放的要求。提交分类之后软件立即给出反馈，并对分类错误时给出正确答案。软件结合评分系统，记录学生在废弃物分类方面的学习成果。

#### 2.2.3化学实验室风险评估与应急应变软件

**[指标项35]**

化学实验室风险评估与应急应变软件包括实验室基本认知，实验室风险识别，实验室基本操作，应急应变四大方向13个不同实验场景，基本涵盖了实验室安全的所有方面，是学生进入实验前进行安全第一课学习的最佳辅助材料。

软件13个有交互操作的场景分别有评分，评分可自定义权重，最终折合成百分制得分。

（1）基本认知模块：对不同功能区进行了解，点击特定的分区进入具体场景。理化试验室主要包括实验室走廊内设施设备认知，更衣室设施设备认知，主实验区域设施设备认知，药品室设施设备认知，休息室讲解认知以及表征室设施设备认知等。

（2）风险识别模块：为了保证安全,实验人员在实验前必须熟悉实验内容、操作步骤、实验试剂性质和可能存在的危害性，以及各类仪器的性能，明确操作规程。还需特别注意实验室守则及仪器设备的按规使用，经常对实验室进行排查，发现不合适现象及时纠正。本模块采用找茬模式去发现实验室存在的安全隐患，并讲解解决办法。分为药品室隐患排查/气瓶室隐患排查/主场景隐患排查以及休息室隐患排查。

（3）化学品识别与分类处理模块，这一块主要包含常用化学品的分类与存储，实验室三废的处理。

**[指标项36]**

**▲**（4）应急应变模块 主要培训学生对常见的事故应急处理的基本技能。主要包括实验室火灾事故应急处置以及化学品洒出应急处理。以增强学生对启动和响应学校实验室专项应急预案的能力，向学生传递实验室应急应变中风险识别，快速获取实验室危险源信息以及处置事故中保持信息沟通的重要性。**（为保证软件质量及教学效果，此项需提供功能截图）**

**[指标项37]**

（5）手机端教学平台

1）学习查询：支持管理员查询管理机构内学员学习积分、每日一练、每周一测、每月一考、文章阅读学习数据，支持设置查询各级机构数据，学习积分、每日一练、文章阅读可按照日、周、月、年各时间单位查询自定义设置时间区间，支持搜索学员姓名查询学员数据。

2）学习统计：支持管理员查看管理机构内学员获得学分走势图，今日积分分布饼状图。每日一练、文章阅读可按日、周、月，每周一测按周，每月一考按月时间单位自定义设置时间区间，统计各模块学习数据走势图、各级子机构数据对比图。

3）考试分析：支持查看管理机构内考试数据分析，支持展示考试列表；考试名称、时长、可考次数、及格分数等考试基本信息，机构人数、考试人数、出勤率、平均分、及格人数、及格率数据，展示各得分区间人数分布，展示机构内考试成绩列表；支持设置查看各级机构考试分析数据库。

**[指标项38]**

4）管理模块：提供各模块学习数据查询，各模块学习数据统计图形化展示，各个考试成绩统计分析功能，实现快速掌握机构内学习情况。

5）资源学习库：库内包含至少50个可在线播放动画，内容为安全知识的使用培训，要求flash风格统一，每个flash都带有同一个标志性人物进行引导。

结合教学管理需求，须提供网络资源库管理软件著作权证书。

1. 资源管理：用户可上传资源库，上传格式至少包含：视频flash、图片资源、PDF 资源。

**2.3职业安全知识教育**

**[指标项39]**

2.3.1危化品道路运输项目模块

危化品运输3D虚拟仿真软件模拟了真实的甲醇装卸区域及事故发生环境，设置常见的设备仪器、运输工具，构建一个沉浸式的甲醇储运环境场景。学员可以在实验室场景中自由移动，通过人机交互的形式模拟操作及事故处理过程。在学员进行操作时，场景与设备状态将实时动态调整，呈现出符合操作要求的现象，可以确保参数的有效性和准确性。软件分为安全知识学习、运输管理、异常情况处理三大模块。

（1）安全知识学习模块

学生在该模块可以学习道路运输法路法规、甲醇相关理论知识、危化品运输事故的应急处理方法、相关个人防护用品的应用以及急救知识。

（2）运输管理模块

本模块主要模拟道路运输任务的接收、分析、执行及检查等全过程。学员通过接收任务并进行分析，明确运输性质，为后续操作做好准备；提供运输资质的查询功能，帮助学员选择合适的车辆类型及储罐大小；车辆到达后的资质检查、承运人证件检查以及装卸前的环境与车辆性能检查；待装罐结束后，进行安全技术说明书、安全标签交接以及甲醇的危险性告知等环节，确保运输过程的安全与合规操作。可以提升学员对运输管理流程的熟悉程度与提高运输操作的安全性和效率。

（3）异常情况处理模块

本模块主要模拟甲醇运输过程中，突然检测到甲醇罐压力异常，司机停车检查并合理处置的过程。首先由储罐压力检测仪表发出警报声，显示甲醇储罐压力异常，引导学员选择选择继续行驶或应急车道紧急停车。依据事故处理过程，设置多组人物协同操作模式，包括拨打119消防报警电话，拨打122交通事故报警、向单位报告情况、设立警戒、疏散人员等，并模拟了依据现场情况决定应急处理或者退至安全区域的决定过程。同时展示运输单位安全管理部门负责人通知应急领导小组、组织人员应急处置并即时通报信息的流程。最后模拟演示现场成立救援指挥小组，进行事故现场处置指挥与协调的过程。

2.3.2化工企业隐患排查模块

**[指标项40]**

基于动态过程仿真软件运行平台开发，利用虚拟现实技术，以标准安全设计图纸为原型，建立了一个三维的、高仿真度的、高交互操作的、全程参与式的、可提供实时信息反馈与操作指导的、虚拟的化工企业火灾风险防控及应急处置演练虚拟操作平台，软件旨在通过模拟，提高化工企业安全性，降低事故发生概率，培养更多应急管理人才来有效预防、及时控制和快速处理突发事件，控制突发事件带来的危害，加快突发事件的响应速度，为采取干预措施提供依据，唤起相关人员的安全意识和责任感，赋予其有效的安全知识和技能，促使大家养成科学、健康、安全的操作习惯，有效预防、及时控制和消除危险化学品在生产，经营，仓储过程中事故发生概率。

软件内容：

（1）场景为大型危化品仓库，存储有液体、气体、固体危化品和化工废料，品类不少于15种；

（2）按规范从定量管理、建筑物及设施、车辆管理等不少于7方面进行隐患排查；

（3）学员进入仓库按照仓储消防安全检查表进行火灾隐患排查，检查人员根据安全检查表，逐条检查定量管理、进出库记录、建筑物及设施、危化品储存情况、车辆管理情况、防火设施、人员防护和管理、废弃物处理等，这一模块采取隐患排查的方式，由操作者自主操作，发现场景中的不合规现象，软件给出判定是否合格。

2.3.3机械安全与事故处理模块

本软件是以实际机械车间为背景，通过虚拟仿真技术为学生进行关于机械安全的介绍与培训。内容包括机械安全相关知识的学习、车间防护用具的选择、安全标志的学习与测试、机械安全隐患的排查、安全事故的初步处理、安全事故的还原与分析。

**[指标项41]**

（1）机械安全知识的学习

包括对机械安全的介绍、车床的介绍，并且以视频的形式讲解机械安全事故的培训措施，以小游戏的形式展示四种常见的机械事故。

（2）防护装备的选择

安全防护器具室（更衣室）进行防护用品的学习与穿戴，其中穿插正确和错误的防护用具供学生选择。

（3）安全标志的学习

依据国家标准GB2894-2008选取与机械安全相关的禁止标志、警告标志、指令标志供学生学习，并且设计连连看题目对安全标志的学习情况进行测试，考察学生对三种安全标志的掌握情况。

**[指标项42]**

（4） 指正机械安全隐患

设计16种机械安全隐患，每次随机选择12种隐患供学生指正，隐患中不仅包括固定的设备模型并且还以人物动画的方式展现车床中错误的操作，增加了画面的真实感，加深学生对该安全隐患的记忆。

（5）机械安全事故

1）机械安全事故的前处理

包括对设备的处理（关闭设备）以及对受伤人员的处理（检查受伤人员并拨打120）。

2）机械安全事故的分析

以人物动画的形式通过学生的操作来一步步还原寻找事故发生的原因，最终重建整个安全事故，中间还会以选择题的形式穿插相关的知识点供学生学习，最后通过对事故的还原来完成事故报告表的填写。增加学生对机械安全事故的重视程度。

常见危险作业案例讲解:如工业防尘防毒、生产运输安全、机械作业安全、搬运和起重安全、化学危险物质及仓储安全防护等场景，包括相应的紧急救护措施，以视频的形式进行分析，开发形成安全课程教学资源。

**3 数字教材教学应用开发**

**[指标项43]**

3.1协助学校完成课程体系建设，要满足不少于32课时。

3.2课程体系建设包括：教学PPT、课程知识、电子教案、视频材料、动画素材、虚拟仿真资源、习题库、拓展材料等，课程知识点主题涵盖基础的网络诈骗、消防、交通、用电、食品、校园生活、心理健康、人际交往、急救知识等，并根据实际教学需求做适当的调整和拓展。

**[指标项44]**

**▲**3.3协助学校对整体课程进行编辑审校，并由国家级出版社正式出版，数字教材具有ISBN号，并提供出版证书。**（投标时提供3家国家级出版社开具的同意数字出版本选题的证明供学校选择，要求证明加盖出版社公章）**

3.4 数字教材出版后，协助学校全流程参与省级规划教材或国家级规划教材的申报工作。

**4 省级精品课程建设开发**

4.1资源建设要求：技术须达到或高于《福建省职业教育精品在线开放课程建设标准建设要求（试行）》制作标准要求。

4.2制作内容包括：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | **评审指标项** | 建设内容 | 要求 | 数量 |
| 1 | **[指标项45]** | 课程概述视频 | 制作 5-10分钟的课程概述视频，在课程简介基础上提炼和升华，包含基本信息、课程设计、课程建设、课程实施、教学环境、教学效果和特色创新之处等内容，旨在推广本课程；要求语言生动、形象、有吸引力；满足技术要求中的视频制作规范。 | 1个 |
| 2 | **[指标项46]** | 课程封面设 计 | 1.根据课程内容设计符合课程风格的封面2.应用于多个课程平台展示封面展示3.课程封面包括LOGO、学校名称、课程名称或其它相关的信息等 | 1个 |
| 3 | **[指标项47]** | 课程标准 | 指导课程建设及教学实施的规范性文件，一般包括课程概述（性质、定位、设计思路等）、课程特点、教学目标、教学内容与学时分配、模块教学设计、考核标准与方式、教材与资源的选用、师资要求、教学环境要求等内容。采用不同的课程模式，按照学生中心、呼应指标、精选动词、控制外延、有效可测、目标链完整性的原则，逆向设计，确定课程教学目标，设计课程结构与课程内容，制定课程标准。按校方教师提供的内容进行排版、美化。 | 1套 |
| 4 | **[指标项48]** | 知识图谱 | 保持原有教学模式的基础上设置知识图谱，提高知识的可视化程度。 | 1套 |
| 5 | **[指标项49]** | 课程思政教学设计、教案和案例 | 教学设计是指导具体教学实施的设计文档，对教学活动的诸多要素进行分析和对教学的各个环节进行策划的过程。通过教学专家带领的教师同步工作坊，快速有效地重新设计并优化课程思政教学设计。要求专业课程教师整体上掌握课程思政内容体系，引导教师根据不同专业人才培养特点和专业能力素质要求，科学设计思想政治教育重点融入内容，制作本专业课程思政元素列表。产出教学目标、教学方法、教学评估对齐的课程思政大纲、教案和思政案例。按校方教师提供的内容进行排版、美化。 | 1套 |
| 6 | **[指标项50]** | 多媒体教学PPT | 通过专家引导，依据改进的教案优化课件内容；优化课件中的图片、图标、图形表达；在课件中加入课堂互动，提升教学效果；通过专门的设计师，美化最终的课件，让整个设计符合教学需要，达到精品水平。按校方教师提供的内容进行排版、美化。 | 1套 |
| 7 | **[指标项51]** | 微课视频 | 知识讲解视频：根据教学任务和教学目标，搭建短视频的内容设计框架。企业任务主要为进行视频拍摄和后期制作视频，视频包含片头片尾，MP4 格式 5-15 分钟/个；可根据具体知识点或技能点调整。 | >=32个 |
| 8 | **[指标项52]** | 动画 | 采用二维动画软件开发完成的动画教学资源。可以是以人物对话的形式，展现一个案例、事例、故事、示范,也可以是对 知识的讲解进行展开，以MP4格式存储（时长一般不超过3分钟）讲解型的动画，或者以图文形式展现一个概念原理、发展流程、推演变化、组织结构、分类特征等抽象的知识具象化； 以MP4格式或SWF格式存储（时长一般不超过 15 秒）的原理型动画。 | 20个 |
| 9 | **[指标项53]** | 作业、试题库 | 配套在线试题库，包括以下基础题型：单项选择题、多项选择题、判断题、填空题、问答题、综合题。每一道题目都由题干、选项（仅指选择题）、答案（或参考答案)、解析等部分组成。按校方教师提供的内容进行排版、美化。 | 1套 |
| 10 | **[指标项54]** | 课程评价标准 | 用于考核本门课程总体成绩的考核标准。在专家指导下，形成课程多元评量标准，并形成专业课程实施与评价资料包，含：1）课程实施分析表；2）课程总结分析表，按校方教师提供的内容进行排版、美化。 | 1份 |
| 11 | **[指标项55]** | 片头片尾定制 | 片头、片尾分别时长一般不15秒，艺术化处理，要具有各门课程所对应的的视频元素，观感时尚和科技感十足，体现课程的精美。其中包括:学校 LOGO、课程名称、章节、主讲教师姓名、专业技术职务、单位等信息；片尾包括制作单位、录制时间等信息。 | 1个 |
| 12 | **[指标项56]** | 素材库 | 根据技能点提供积件化素材，主要格式为动画、微视频、文档、图片，每个技能点需提供两个以上不同格式素材；与章节匹配。辅助校方教师搜集内容进行排版、美化。 | 50个 |
| 13 | **[指标项57]** | 课程编辑上线平台 | 协助教师将完成的课程资源上传至校方指定平台并正常运行。（每门课程1项）。 | 1项 |

**[指标项58]**

4.3视频内容频制作规范：

（1）微课应该满足混合式在线开放课程教学模式要求，按授课单元录制，每个微课1-2个知识点 ，要求结构完整。每节微课 5-15 分钟。

（2）屏幕图像的构图合理，画面主体突出。人像及肢体动作以及配合讲授选用的板书、画板、教具实物、模型和实验设备等均不能超出镜头所及范围；

（3）演播室使用的背景采用彩色喷绘或电脑虚拟、实景等背景。背景的颜色、图案不易过多，应保持静态，画面应简洁、明快，有利于营造课堂气氛；

（4）摄像镜头应保持与主讲教师目光平视的角度。主讲教师不应较长时间仰视或俯视；

（5）使用资料、图片、外景实拍、实验和表演等形象化教学手段，应符合教学内容要求，与讲授内容联系紧密，手段选用恰当；

（6）选用影视作品或自拍素材，应注明素材来源。影视作品或自拍素材中涉及人物访谈内容时，除应加注人物介绍外，还应采用滚动式同声字幕；

（7）选用的资料、图片等素材画面应清楚，对于历史资料、图片应进行再加工。选用的资料、图片等素材应注明素材来源及原始信息（如字画的作品、生卒年月，影视片断的作品名 称、创作年代等信息）；

（8）动画的设 计与使用，要与课程内容相贴切，能够发挥良好的教学效果；

（9）动画的实现须流畅、合理、图像清晰，具有较强的可视性。

**[指标项59]**

4.4视频技术规格：

（1）视频画质：采用4k高清格式，视频画面比例为 16：9，前期拍摄分辨率不低于 1920×1080；每秒画面不低于 25 帧，彩色视频素材每帧图像颜色均为真彩色。除特殊艺术效果外，保证影像色调准确、镜头运动稳定、画面构图简洁、明暗亮度适中、细节内容丰富、场面调度有序、剪辑节奏明快，避免出现质量低下、内容粗糙、拖泥带水的影像画面。使用基于人工智能的视频超高清转换软件对素材和成片画质进行提升，协助学校对重要影像资料中十分有价值的低分辨率老旧素材修复提升为高清素材，或者高清成片提升到4k画质，要求提升纹理细节和清晰度，提升帧率，提升亮度动态范围、色域空间和色域亮度，重建出不同亮度区间的细节信息，让色彩更加丰富平滑，让运动转场更加平滑流畅，达到高清和4k的输出标准。

（2）（2）成片标准为1080P，交付格式为720P高清，双声道音频音效。保留剪辑源文件、1080P源文件、素材去版权处理。

（3）字幕的字体、大小、色彩搭配、摆放位置、停留时间、出入方式力求与其他要素（画面、解说词、音乐）配合适当，不能破坏原有画面。

（4）封装:采用 MP4 封装。

**5 国家级规划教材建设**

**[指标项60]**

5.1投标人全流程指导学校，按照国家级规划教材的标准进行“公共安全类”纸质教材建设，书稿完成后，4个月内由投标人协助完成审校和纸质教材出版，纸质教材需要在国家级出版社出版，具备ISBN号和CIP号。**（投标时提供3家国家级出版社开具的同意出版本选题的证明供学校选择，要求证明加盖出版社公章）**

5.2 投标人承诺，协助学校全流程参与公共安全类的十四五国家级规划教材的申报，本校老师担任教材的主编或第一副主编，并提供正式出版机构开具的编写证明，本项目第一期验收时，需要提供以下三种任意一种证明材料：①教育部教材评审单位接收本教材参评十四五国家级规划教材的公告文件；②教育部教材评审单位接收本教材参评十四五国家级规划教材的书面证明；③十四五国家级规划教材获评成功的正式出版物。

三、商务条件**（以“★”标示的内容为不允许负偏离的实质性要求）**

**包：1**

**1、交付地点：**湄洲湾职业技术学院

**2、交付时间：合同签订后 (180) 天内交货**

**3、交付条件：**按照我方要求完成建设清单全部内容。

**4、是否收取履约保证金：否**

**5、是否邀请投标人参与验收：否**

**6、验收方式数据表格**

| 验收期次 | 验收期次说明 |
| --- | --- |
| 1 | 根据招标文件及合同，对建设内容序号1-5整体进行一期验收，项目正常运行。 |
| 2 | 根据招标文件及合同，对建设内容序号1-5整体进行二期验收，项目运行良好。 |
| 3 | 根据招标文件及合同，对建设内容序号1-5整体进行三期验收，项目运行良好。 |
| 4 | 根据招标文件及合同，对建设内容序号1-5整体进行四期验收，项目运行良好。 |

**7、支付方式数据表格**

| 支付期次 | 支付比例(%) | 支付期次说明 |
| --- | --- | --- |
| 1 | 50 | 建设内容序号1-5验收合格后，采购人收到发票后，达到付款条件起30日内，支付合同总金额的50% |
| 2 | 25 | 一期验收后整体试运行3个月后，进行二期验收，整体运行良好，验收通过后，达到付款条件起30日内，支付合同总金额的25% |
| 3 | 20 | 一期验收后整体运行一年后，进行三期验收，整体运行良好，验收通过后，达到付款条件起30日内，支付合同总金额的20% |
| 3 | 5 | 一期验收后整体运行两年后，进行四期验收，整体运行良好，验收通过后，达到付款条件起30日内，支付合同总金额的5% |

8、售后服务要求：

成交人至少提供1年的免费服务，在服务期内采购人对服务项目部分进行售后服务，成交人应无条件配合，对超出制作要求部分的服务，费用另行协商，并指定专人负责与采购人保持联系与服务；接到采购人服务通知，成交人6个小时内响应，并在12个小时内到达现场。

9、验收标准

9.1验收依据：采购文件、响应文件、合同及国家有关的标准规范规定，均为验收依据。

9.2验收过程所产生的一切费用由成交人承担。

10、其他要求（如服务安全责任保障等）

10.1 成交人提供的采购标的应符合国家知识产权法律、法规的规定且非假冒伪劣品；成交人还应保证采购人不受到第三方关于侵犯知识产权及专 利权、商 标权或工业设 计权等知识产权方面的指控，若任何第三方提出此方面指控均与采购人无关，成交人应与第三方交涉，并承担可能发生的一切法律责任、费用和后果；若采购人因此而遭致损失（包括但不限于律师费、诉讼费、鉴定费、诉讼过程采购人所产生的交通费等），则成交人应赔偿该损失。

10.2 若成交人提供的采购标的不符合国家知识产权法律、法规的规定或被有关主管机关认定为假冒伪劣品，则成交人中标资格将被取消；采购人还将按照有关法律、法规和规章的规定进行处理。

四、其他事项

演示规定：

1）演示所需的设备均由供 应商自行携带（如笔记本电脑、插排、多媒体转接等）。

2）供应商需在开标当日进行现场演示，演示时间不得超过15分钟。