

一、项目概况

本项目为山东大学科学仪器数字育人平台开发服务采购项目，预算资金 38 万元，投标人不得对包中所投货物和服务分解后进行响应。

二、技术条款及商务条款响应要求

技术条款

序号	名称	技术规格指标	数量
1	科学仪器数字育人平台开发服务	科学仪器数字育人平台为汇聚学校优质仪器数字资源，采购开放共享的仪器知识教育平台，面向校内人才培养及社会公众开放。主要分为以下 7 个功能模块： （一）仪器科普 打造以仪器科普为核心、资源丰富的开放式在线学习平台。面向高校本科生、研究生，打破文理工医壁垒，助力培养具备跨学科视野和科学素养的复合型人才；聚焦青少年科技创新后备人才及社会公众，激发科学兴趣与创新潜力。用户通过校外注册或校内统一认证登录平台后，可在线学习并提交反馈，内容发布者则负责查看处理反馈，持续优化内容与服务。 建设内容：平台提供多元学习模式，涵盖科普短视频、仪器全景展示及结构化课件，支持用户沉浸式学习。包含至少三个子模块：“案例库”模块通过多领域应用实例生动还原仪器核心价值；“国产仪器”模块展现自主创新成果与突破意义；“报废仪器再利用”模块深挖废弃仪器的二次科普价值与可持续理念。 学习证书：用户登录后，需完成规定时长学习。系统动态展示学习进度（当前学时/总学时），并引入视频学习阶段性成就体系（根据学习类型与时长授予成就图标）。完成要求后，用户可在线提交学习证明申请，平台将自动核发唯一编号、加盖电子签章的学习证书，有效记录学习成果。 （二）仪器教学	1 套

	打造以课程为基础、证书为激励、过程可追踪的专业化仪器知识在线教学平台。面向本科生、研究生及社会用户，采用与仪器科普一致的用户准入机制（校外可注册，校内需对接统一认证登录）。 仪器课程：平台支持按既定仪器分类体系（电子光学、质谱、色谱、光谱、显微镜等数十类）发布课程。教师可创建课程大纲并分批次上传多个教学视频，实现灵活更新与内容扩充。所有课程发布须经“单位初审+技术平台终审”双重审核机制，审核人员拥有退回修改权限，相关人员可全程查看审核流程。平台构建智能资源库，支持用户通过仪器种类、学院/平台、发布人、资产编号、仪器名称或多维度关键词（视频类型、学科方向等）检索课程。每门课程支持添加多样化标签（如仪器操作、数据分析、维护保养、用途/行业分类等），并动态公开课程浏览量及用户热度数据。 前沿讲座：设立由中心管理员专属维护的“前沿讲座”专栏，聚焦分析测试领域前沿动态，为师生提供高质量学习资源。重点汇集“齐鲁分析测量论坛”、“仪器设备能力技术提升项目”等学术活动资源，精选发布本领域具有代表性的学术报告与技术讲座。中心管理员负责报告征集、审核与发布，确保内容学术价值与合规性。 学习证书：用户登录后，需完成规定时长学习并通过随堂测试（测试通过后方可积累有效学时，“仪器课程”设随堂测，“前沿讲座”无随堂测）。系统将动态展示学习进度（当前学时/总学时），并引入视频学习阶段性成就体系（根据学习设备类型与时长授予成就图标）。完成要求后，用户可在线提交学习证明申请，平台将自动核发唯一编号、加盖电子签章的学习证书，有效记录学习成果。 学生展示：设立由中心管理员专属维护的“学生天地”模块，聚焦学生主体，集中展示学生创作的优秀仪器类视频作品，	
--	---	--

	如仪器操作技巧演示、创新实验方案分享、特定样品分析过程记录等。作品征集与发布均需通过中心管理员审核，确保内容质量与合规性，为学生提供学以致用成果展示和创新交流平台，并丰富平台的内容生态与活力。 学习体验：平台提供智能引导功能，将用户点击量、收藏量高的课程智能标识为“热门课程”，支持按浏览量、学习人数、发布时间等多种维度排序展示资源。平台在显著位置（如首页）推荐热门课程及优秀师资（仪器负责人），便于用户快速发现优质资源。此外，平台支持引用或链接校内校外优质设备教学视频及图文（需确保版权合规），持续丰富平台教学资源生态。 （三）培训资讯 构建高效便捷、信息互通、数据可溯的仪器培训管理与服务平台。 培训发布：支持仪器负责人编辑并发布培训信息。培训信息涵盖仪器编号、图片、培训教师、报名截止时间等核心要素，并支持固定模板下载与上传功能，确保信息规范性。负责人可利用“复制-修改”功能（如调整时间）快速生成新一期培训通知，提升发布效率。学生用户可在线便捷报名参与其感兴趣的培训。仪器负责人能实时查看报名学生名单及申请状态，方便进行后续安排与管理。平台提供全流程通知保障，用户报名成功后，系统自动通过关联微信或短信推送培训提醒通知，避免遗漏。 助教通知：教师可在线发布助教岗位需求通知，明确岗位要求与职责。学生在线提交助教报名申请。教师可实时查看所有报名学生信息，并基于相关要求在线审核学生申请资格。审核结果自动通过关联微信或短信通知学生，确保信息及时触达。 数据统计：平台支持按仪器负责人或全校范围层面，对培训数据进行深度统计。管理人员可自定义时间段或某台仪器等，实时统计并导出该时段内或该仪器的培训场次数量和参与培训	
--	--	--

	总人次。生成的数据报表，为仪器负责人优化培训计划、平台管理员评估全校培训资源配置与效能提供数据支撑。 （四）技能资质 构建一套规范化、高效率、权威性的实践技能认证体系，专注提升学生专业实操能力及管理效能。该模块聚焦助教资质认证与自主操作资质认证两大核心流程，并严格限定仅限校内学生。 助教资质：学生通过线下学习实操及相关考核后，线上申请助教资质。教师在线审核学生的助教资质证书，审核通过后，平台自动生成唯一编号、加盖电子签章的正式助教资质证书，清晰标注所服务仪器名称等。系统提供多种预设证书模板供选择，并支持仪器负责人根据需求自定义新增证书模板，确保证书的专业性与灵活性。 自主操作资质：学生通过线下学习实操及相关考核后，教师在线审核学生的自主操作证书，审核通过后，平台自动生成唯一编号、加盖电子签章的正式自主上机权限证明，准确标注所授权仪器名称。同样提供多种预设模板供选择，并支持仪器负责人自定义新增证书模板。 （五）题库功能 打造一个与课程深度绑定、动态更新、高效赋能的智能化课后练习平台，延伸课堂教学价值，强化学习成果转化。 题库由仪器教学课程的教师负责维护，与课程随堂测验题目保持同步更新，支持文字、图片、视频类题目上传的功能。题型至少包括单选、多选、判断、填空案例分析、计算题等，具备难度分级、知识点可自定义标签等。学生可以通过题库快速回顾和练习课程中的知识点，巩固学习成果，提升学习效率。 （六）网上选课 构建规则清晰、操作便捷、数据互通的全流程数字化选课平台，全面提升仪器课程（研究生）管理效率与学生自主性。该模块覆盖课程设定、选课执行、过程反馈及结果管理全过程。 中心管理员在该模块录入课程信息，添加选课学生学号，	
--	---	--

	并设置自定义选课要求（例如：总学时为 XX 学时，每门选课人数限制为 XX 人）。学生在规定选课时间内完成选课操作，报名截止前，学生可随时撤回并修改已提交的选课结果。选课学生可对课程内容或教学安排提出建议与反馈。线上选课系统支持将学生名单按课程导出，方便上课教师随时查看报名情况。同时，任课教师可在线为学生录入成绩，实现教学管理的高效便捷。 （七）个人资料模块 本模块用于平台内部内容汇聚。 1. 人员类型 校内人员：通过与采购人认证平台进行数据对接，实现校内统一身份认证（一校三地包括威海校区的人员数据对接），分为学生、教师、院级管理员、中心管理员等角色。 校外人员：通过注册核验身份，包括中小学生、本科生、研究生、企业人员等，需填写姓名、单位、手机号等基本信息，完成短信验证码验证后，注册成功后自动激活。 权限说明：中心管理员拥有代理个人角色操作的权限，可代为执行相关操作。 2. 基本信息 个人信息管理：用户可修改个人信息，校内多角色用户可自由切换角色。 3. 数据统计 学生可在个人资料仓查看收藏的内容、参与的培训、获得的证书等信息，全面掌握个人在系统内的学习数据。 教师可在个人资料仓创建、修改、删除、下载个人发布的学习资源，并统计自定义时间段内的新增培训学生数、新增课程/视频数、新增浏览量等信息，以便更好地管理教学资源 and 了解教学效果。 中心管理员从全校角度，统计自定义时间段内的新增用户	
--	--	--

		数、新增课程/视频数、新增培训学生数、新增助教数、新增浏览量等信息，为学校的资源管理和决策提供支持。 4. 网络安全 通过技术防护与管理规范双重措施，有效抵御外部攻击、非法入侵等安全风险，保障平台网络环境稳定与数据资产安全，降低被攻破的风险。 校外访问安全验证：校外用户登录时，启用短信二次验证机制，在密码验证基础上增加短信验证码、动态令牌等二次验证手段，阻止非法用户登录系统。	
--	--	--	--

注：1、本项目产品功能要求中的所有名词(除国家标准、行业标准已规定的之外)，仅代表采购人对功能的需求，不代表该功能的名称被指定。

2、软件的各功能模块划分，仅代表系统架构和系统实现的一种合理组合，投标人可提供覆盖本项目技术需求的其他架构软件或模块组合后的产品进行报价，并逐条列明参数响应情况。

商务条款

项目序号	项目名称	采购人要求
1	成交价	人民币
2	交付时间	合同签订后 4 个月内完成开发并部署。
3	付款方式	验收合格后支付。
4	安装验收	A. 验收由专家组和中标人联合在山东大学进行，验收条件按照合同规定执行。验收通过后填写山东大学软件验收报告，作为支付中标人货款的依据。 B. 中标人应提供软件相关的文档资料、中文电子版操作手册等。 C. 中标人针对本项目需指定专人与采购人对接。 D. 系统应按照网络安全保护二级标准建设，并配合采购人进行测评工作。 E. 系统须支持 IPv6。
5	培训	A. 中标人应对用户人员进行技术培训。使其能掌握相关软件的使用、管理等工作要求。 B. 及时提供相关领域新技术与新信息，终生提供相关技术咨询（该费用包含在投标报价中）。 C. 不同内容的培训须提前进行教材审核和培训试讲，达不到用户要求的，要进行调整优化。培训次数、参会人数不限。
6	质保	A. 服务期 3 年。服务期内对软件升级维护。 B. 中标人应在验收合格之日起每月对软件运行进行一次全面检查、测试，写出正式报告，如发现问题应负责解决。 C. 服务期内，中标人应针对本项目需指定专人与采购人对接，主要职责包括但不限于系统建设需求分析、系统设计、功能测试、上线及运维等；平台业

		务问题处理、信息反馈；平台相关功能优化、问题修复等工作。 D. 中标人需提供负责售后服务部门的名称和技术人员联系方式，技术人员须根据甲方需求在限定时间内响应解决系统问题。 E. 中标人应定期回访用户。 F. 软件享受终身升级(该费用包含在投标报价中)。
--	--	--