

上海大学基于区块链与数据中台的“需求—招生—培养—就业—监测”综合管理子系统建设项目

技术需求

1. 项目简介

本项目按照“总体规划、分步实施”的原则，依托上海大学数据中台与区块链可信基础设施，构建数据驱动、智能预警、多跨协同、可信可溯的一体化监测子系统，打通“需求—招生—培养—就业—监测”全链条，实现招生科学化、培养个性化、就业精准化、学科专业优化。

项目建设以数据中台为底座，构建覆盖数据采集、治理、资产化、服务化的全生命周期数据治理体系；依托上海市可信数据空间与浦江链，实现核心业务数据的可信上链存证与跨单位共享；以人工智能大模型与智能体应用为牵引，面向师生、管理人员和决策层提供智能就业服务与决策辅助。

通过本项目建设，实现十大领域产业需求与招生计划的精准匹配、培养方案与产业技术需求的动态适配、就业服务与十大领域产业链企业的精准对接、人才培养质量与产业适配度的实时监测，打造标准统一、高效协同的智能化数据分析体系，提升学校在十大领域的人才培养核心竞争力与产业服务能力。

本项目采购文件按批复的一类费用（建设费用）编制，其中软件开发服务 227 万元、安全产品（密码设备）10 万元。

本项目采购预算 2441100 元，最高限价为人民币 237 万元，投标报价超过最高限价的，其投标无效。

2. 建设主要内容目标

序号	服务名称	服务要求
1	综合管理子系统开发服务	建设校内“需求—招生—培养—就业—监测”全链条管理、专区就业与产业需求联合分析、数据中台管理、可信数据空间与区块链上链应用、安全与运维管理、智能体开发六大模块，完成需求调研、系统设计、开发、测试、部署与上线运行，并提供 1 年免费质保维护服务。
2	安全产品（密码设备）	采购符合国家商用密码标准的国产密码设备 1 套，提供数字签名与验签、数据加解密、完整性保护等密码服务能力，适配学校 XC 软硬件环境，含 1 年质保服务。

3. 建设内容

3.1. 校内“需求—招生—培养—就业—监测”全链条管理模块

序号	功能	说明
1	产业人才需求对接子模块	搭建企业人才需求线上申报入口，支持企业按行业、岗位类型、专业要求、薪资标准等维度提交人才需求信息与批量上传需求文件，系统自动校验信息完整性并生成需求台账；对接上海市产业人才需求公共平台，同步区域重点产业、先导产业人才需求数据，整合校内企业合作库、实习基地库，形成校内统一的产业人才需求数据库；提供多维度需求分析与趋势展示，支持产业需求与校内培养方向的智能匹配推送。
2	招生计划制定与管理子模块	融合产业人才需求、各专业历年就业率、生源质量、师资力量与办学资源等数据，搭建招生计划智能测算模型，为各专业招生名额与招生层次制定提供量化依据；建设招生计划线上申报与校招生办、教务处、财务处多级审核流程，实现计划审核线上化、留痕化；支持招生计划统一发布、线上备案与合规调整留痕管理；实时监测各专业招生计划执行进度，统计实际录取人数、录取分数线、生源地域分布，生成计划执行分析报告。
3	人才培养方案优化与管理子模块	搭建校内培养方案统一管理库，支持本科及研究生培养方案的上传、更新、分类存储、版本管理与归档，实现线上查阅与检索；结合产业能力要求、就业市场岗位技能需求与毕业生就业反馈，开展培养方案与产业需求的适配性分析并生成优化建议；对接实习实训平台与校外实习基地，实现实践教学计划、实习安排、过程跟踪、考核评价全流程数字化；围绕课程合格率、实践考核通过率、竞赛获奖情况、毕业生专业匹配度等指标，构建人才培养质量多指标监测体系。
4	就业服务与监测子模块	建设就业信息发布与精准推送平台，整合企业招聘、公务员/事业单位招考、升学深造、创业扶持等信息，支持按专业、就业方向、地域精准推送；提供就业指导课程、职业测评、简历制作指导、模拟面试、一对一咨询预约等多元化就业指导服务，形成个性化就业指导档案；建设就业签约线上办理与台账管理，实现就业协议书电子化；围绕就业率、签约率、就业去向、专业匹配度、薪资水平等核心指标，搭建就业数据实时监测看板与就业质量分析。
5	学生全生命周期档案管理子模块	整合招生录取、学籍管理、课程学习、实践教学、就业签约等全流程数据，实现学生档案信息自动采集与同步；采用结构化与非结构化相结合方式存储，按“基本信息—学业信息—实践信息—就业信息”分类，支持快速检索、查阅与导出，并严格设置档案访问权限；实现档案信息动态更新与毕业归档对接；基于档案数据开展学业发展规律与就业发展趋势分析。

6	全链条监测分析子模块	搭建“需求—招生—培养—就业”全链条核心指标可视化监测看板，整合各环节核心指标，实现实时展示、多维钻取与趋势分析，支持按部门、按业务场景定制；开展业务闭环关联度分析与薄弱点识别，量化各环节数据匹配度与关联性；支持自定义维度分析报告自动生成、导出与分享；设置核心指标预警阈值，触发预警时通过短信、系统消息等方式提醒管理人员，并支持问题快速溯源。
7	数据治理与质量管理	制定教育就业领域统一的数据标准体系，包括数据元标准、编码标准、格式标准与命名标准；开展多源异构数据的清洗、去重、缺失值填充、异常值检测与融合处理，消除数据孤岛，形成统一全域数据视图；建立覆盖完整性、准确性、及时性、一致性、唯一性的数据质量评估体系，生成数据质量报告并实现问题溯源与整改闭环。
8	就业数据安全与隐私保护	建立全流程数据脱敏能力，针对个人隐私数据、学校核心数据、跨校敏感数据制定分级脱敏规则，支持静态脱敏与动态脱敏；对核心数据采用“加密存储+访问白名单”双重防护；建立数据泄露防护机制，实时监测数据异常访问、下载与传输行为，对数据泄露风险及时告警与拦截。
9	系统集成与接口开发	开发与学校统一身份认证、公共数据平台（数据中台）、企业微信及市级政务平台的标准化对接接口，采用 RESTful API 规范并提供 OAuth2.0 鉴权；接口具备创建、发布、下线、版本管理与调用量、响应时间、成功率监控能力，保障数据共享与业务协同安全高效。
10	专题分析与决策支持	围绕办学、育人、就业需求，开展就业质量与产业适配度分析、毕业生薪酬水平与趋势分析、不同培养层次就业特征差异分析、专业与行业匹配度及重点产业贡献度评估、毕业生中长期发展趋势与就业稳定性跟踪等专题分析，输出分析报告与决策专报，为专业设置调整、培养方案优化与就业服务改进提供数据支撑。

3.2. 专区就业与产业需求联合分析模块

序号	功能	说明
1	政务域专区数据匹配接口开发	搭建校企政务数据对接接口，在学校获教育主管部门授权后上传脱敏毕业生数据，以加密字段保障传输安全，确保人社原始数据不出专区，提交多类基准数据支撑专区匹配分析。
2	专区多源数据关联与匹配计算	在政务专区内以学校脱敏毕业生数据为基准，融合人社多类原始数据开展匹配计算，全流程闭环于专区，不外泄原始政务数据，兼顾数据挖掘与安全管控。
3	专区数据提交审核与匹配结果验收	管控数据全流程审核验收，先校验学校上报数据的脱敏情况与字段合规性；匹配完成后核查数据匹配质量与流程合规性，核验人社原始数据未流出专区，保障全流程合规可控。
4	专区数据清洗与标准化处理	在政务专区清洗、标准化多源异构数据，统一单位、行业、专业三类数据口径，对齐法人库、国标行业分类与教育部专业目录，统一多源数据格式，为联合分析提供规范数据支撑。

5	专区敏感数据脱敏治理与安全管理	在政务专区闭环完成敏感数据脱敏，替换个人身份标识生成匿名编码，薪酬社保数值转为区间分档，消除个人可识别信息，全程防范数据泄露，保障隐私安全。
6	专区数据质量多维度监控与整改	对标准化、脱敏后的数据开展多维度质量与合规校验，核查数据映射关系与脱敏成效，禁止生成可定位个人的明细数据，发现问题闭环整改，保障数据合规可用、隐私安全。
7	就业质量与产业适配多维度分析	从专业、招生、培养、就业四个维度建立指标体系，分析就业与产业适配度，一期覆盖学校重点行业，后续拓展至十大领域，为办学优化提供数据支撑。
8	毕业生薪酬与就业特征分析	合规分析毕业生薪酬水平与趋势，不输出个人明细，采用区间、分位等聚合方式统计薪酬分位数、行业薪酬指数与年度增长趋势；按培养层次对比毕业生就业差异，挖掘各学历人才就业特点与适配方向。
9	分析结果服务与报告管理	搭建报告管理服务体系，原始数据不出域，仅输出脱敏聚合成果，归集各类就业分析报表、预警清单与决策专报；建设标准化结果服务 API，通过 OAuth2.0 鉴权保障传输安全，输出数据脱敏并上链存证，保障数据安全可信、可追溯。

3.3. 数据中台管理模块

序号	功能	说明
1	多源数据接入与格式适配	开发多类型数据采集能力，支持对接校内各业务系统（招生、培养、就业）、市级政务平台、各高校、企业合作平台、区块链平台等多源数据，适配结构化（数据库、Excel/CSV）、非结构化（PDF、Word、图片、音频）、半结构化（JSON、XML）等多种数据格式。
2	多模式数据采集任务可视化管理	提供批量采集、实时采集、定时增量采集三种采集方式，支持通过 API 接口、数据库直连、文件上传、消息队列等多种技术手段实现数据接入；搭建采集任务可视化管理平台，支持任务创建、配置、启动、暂停、删除与执行进度监控，对采集失败任务告警并支持重跑。
3	自动化数据清洗与标准化	开发自动化数据清洗功能，实现数据去重、去噪、缺失值填充、异常值检测与处理，并支持人工清洗与审核；制定教育就业领域统一数据标准，对采集的多源数据进行标准化处理，实现数据统一规范。
4	多源异构数据融合与全域视图构建	对多源、异构的教育就业数据进行融合处理，实现数据关联与整合，消除数据孤岛，形成统一的全域数据视图。
5	数据资产盘点、编目与资产地图	实现全系统数据自动化盘点，识别数据资产类型、来源、规模、质量与关联关系，形成完整的数据资产台账；按业务域、数据类型、主题分类等维度统一编目并分配唯一资产编码；搭建可视化数据资产地图，展示资产分布、关联关系与流转路径，支持钻取与检索。
6	数据资产生命周	实现数据资产从产生、接入、治理、使用到归档、销毁的全生

	期与分级权限管控	命周期管理；按数据重要程度与敏感程度划分资产等级，为不同等级资产配置对应的访问权限、使用规则与安全防护措施。
7	标准化数据服务开发与封装	开发标准化的数据服务能力，包括数据查询、数据统计、数据分析、数据推送等，为各业务模块提供统一的数据服务接口，实现数据高效复用。
8	自定义数据服务与接口管理	支持业务人员按需自定义数据服务内容，包括数据维度、指标、筛选条件等，系统自动生成个性化数据服务接口，并支持接口创建、发布、下线与版本管理。
9	数据服务调用监控与可视化组件服务	搭建数据服务监控平台，实时监控接口调用量、响应时间与成功率，对异常调用告警；提供柱状图、折线图、饼图、地图、看板等丰富的数据可视化组件，支持各业务模块快速搭建个性化数据可视化页面。

3.4. 可信数据空间与区块链上链应用模块

序号	功能	说明
1	可信数据空间边缘连接器部署与配置	不复建区块链底层基础设施、共识网络和链平台运维体系，直接复用市级可信数据空间与浦江链/市级政务区块链能力，重点建设教育业务层面的上链应用，完成边缘连接器部署与配置。
2	连接器运行状态与接口调用监控	全方位监控边缘连接器运行状态、接口调用全链路与上链全流程任务，记录各类运行与调用信息，实现全程可追溯，保障连接器及上链业务稳定可控。
3	连接器主体身份与接口证书权限管理	搭建连接器接入安全体系，完成主体身份备案管理、数字证书全周期管控，适配国密算法，从身份、加密、权限多维度防护，实现校内系统与市级链安全可信对接。
4	上链数据筛选与敏感字段校验	校验上链数据，遵循原始敏感数据不上链原则，限定七类业务数据仅存哈希摘要，屏蔽个人、人社、薪酬明细，敏感信息仅聚合摘要间接上链，防范隐私反推风险。
5	哈希/摘要/凭证上链全流程自动化	构建全自动、标准化的上链处理链路，实现核心数据从生成、处理到上链存证的无人化闭环运转。
6	上链数据多重校验与存证凭证生成	聚焦上链数据的合规校验与链上可信存证落地，保障所有上链证据真实有效、可溯源核验。
7	上链任务可视化管理与监控告警	针对全量上链存证任务实现全生命周期管控与状态可视化管理，全程跟踪数据摘要生成、数字签名、链上提交、区块共识、凭证回传等各环节任务状态。
8	链上凭证多维度查询与核验	建设多维度链上数据查询与核验能力，支撑校内管理人员和授权监管主体对链上存证数据的真实性、完整性和时效性进行独立验证；提供报告真实性、数据版本、授权记录、质量校验多维核验，支持生成带电子签章的正式核验报告并导出 PDF。
9	智能合约配置开发与部署发布	完成基于市级链架构的智能合约业务需求梳理与业务规则适配；针对数据上链校验、授权访问控制、质量审计等核心业务开展合约配置与逻辑开发；负责智能合约的规范化部署发布与

		全生命周期版本管控，实现智能合约执行监控与异常人工干预闭环管理。
10	链上链下日志关联审计与异常溯源	实现区块链核心业务全流程日志的自动化、标准化采集归集；支持核验查询、异常告警日志多维度检索分析；构建链上凭证与链下日志联动的一体化审计体系，实现日志防篡改、风险可溯源、合规可核验。

3.5. 安全与运维管理模块

序号	功能	说明
1	统一身份认证体系搭建与集成	搭建统一的身份认证体系，支持账号密码、短信验证码、数字证书等多种认证方式，实现校内用户、跨校用户、市级主管部门用户的统一身份认证；基于角色的访问控制（RBAC）模型，为不同用户、不同角色配置精细化权限，实现“最小权限”原则，权限变更全程留痕。
2	多层次网络安全防护与流量管控	部署网络防护与流量管控能力，实现对网络攻击、恶意访问、异常流量的实时检测与拦截；划分网络安全区域，设置区域间访问控制策略，确保网络边界安全；实现网络流量实时监控与分析，对异常流量告警与处置。
3	数据全生命周期安全防护体系构建	围绕数据全生命周期搭建数据安全防护体系，覆盖数据采集、传输、存储、使用、归档、销毁各环节；采用国密算法（SM2/SM3/SM4）对敏感数据进行加密传输与加密存储，对核心数据采用“加密存储+访问白名单”双重防护；搭建数据泄露防护体系，实时监测数据异常访问、下载与传输行为。
4	应用系统全生命周期安全防护	对应用系统开展全生命周期安全防护，包括开发阶段代码安全审计、测试阶段渗透测试、部署阶段漏洞扫描、运行阶段实时监控；拦截SQL注入、XSS跨站脚本、CSRF跨站请求伪造等常见应用攻击；实现应用系统操作行为全程留痕与异常操作实时告警。
5	终端安全管理体系与防护体系搭建	搭建终端安全管理体系，对访问系统的终端设备进行安全认证与状态检测；实现对终端设备的病毒防护、补丁管理、软件管理与行为管理，防止终端设备成为系统安全隐患。
6	全维度安全审计与应急响应机制	搭建全维度安全审计体系，对系统操作行为、访问行为、交易行为进行全程审计，生成安全审计报告并支持多维度查询与溯源；制定完善的网络安全应急预案，明确应急组织架构、处置流程与责任分工，定期开展应急演练。
7	基础设施可视化运维监控平台	搭建政务云基础设施可视化运维平台，实现对云服务器、存储设备、网络设备、数据库、中间件等基础设施的实时监控；实现基础设施的自动化运维，支持资源弹性扩容、自动备份与故障自动切换。
8	应用系统自动化运维与性能监控	实现对各业务模块、微服务的部署、发布、升级、回滚的标准化、自动化管理；实时监控应用系统运行状态、接口调用情况、业务处理速度与异常报错等指标，支持故障实时告警、快速定位与修复，并通过性能分析识别性能瓶颈。

9	数据全生命周期运维与备份恢复	实现对数据采集、治理、存储、服务各环节的实时监控；实现数据备份与恢复的自动化管理,制定全量备份+增量备份策略,支持备份数据快速恢复,确保数据的安全性与可用性。
10	标准化运维工单与运维报表分析	搭建标准化运维工单管理系统,实现工单创建、分配、处理、反馈、归档全流程线上化管理;自动生成基础设施运行、应用系统运行、数据运维、工单处理等多维度运维报表,并对运维数据深入分析,识别薄弱环节、制定优化方案。

3.6. 智能体开发

序号	功能	说明
1	训练数据预处理	面向教育就业垂类大模型训练需求,对政策文件、岗位库、简历库、问答样本等多源数据进行去重、格式转换与语义提取,统一 TXT、DOCX、PDF、JPG、MP3、JSON 等格式规范,构建高质量大模型训练数据集,并按训练集 70%、测试集 20%、验证集 10%分层抽样划分。
2	训练数据增强与标注	采用同义词替换、句式变换、场景扩充等算法对原始训练数据集进行增强处理,覆盖教育就业政策咨询、岗位匹配、就业指导等多样化业务场景;面向智能简历评估与岗位匹配场景,组织专业人员对简历样本、岗位描述数据开展人工标注,形成不少于 5 万条有效数据的标注数据集并输出标注规范手册。
3	数据回流机制建设	建立大模型推理结果与用户反馈数据的回流机制,对智能体运行过程中产生的推理结果、用户反馈数据进行实时增量筛选,经清洗后回流至训练数据集,形成“训练—应用—反馈—再训练”的数据闭环。
4	教育就业知识图谱与知识库建设	构建教育就业知识图谱及分类体系,自研 NER 模型适配教育就业领域实体抽取;采用远程监督与人工校正相结合方式抽取“专业—岗位—薪资”等核心关系;存储实体不少于 100 万、关系不少于 500 万;按“核心信息+扩展信息+链上关联信息”拆分组织知识片段,标注区块链交易 ID 与数据可信度等级,构建多维度索引。
5	知识服务与混合检索推理	批量生成 768 维语义向量并支持增量更新;自研融合关键词检索与向量检索的混合检索算法,检索准确率不低于 95%;知识引用自动关联区块链交易 ID 并标注数据来源;基于业务规则与知识图谱自研推理引擎,支持“政策—专业—就业”因果链推理。
6	知识更新与进化	自研监控脚本实时检测数据中台、区块链等数据源更新并自动抓取最新知识;基于用户反馈自动标记错误知识并触发模型轻量化重训练;每月自动巡检知识库,清理失效数据、更新向量索引,建立“自动抓取更新+人工审核优化”的知识进化机制。
7	就业服务智能体开发	面向学生、辅导员及招生就业处管理人员,开发就业服务智能体,提供政策解读、就业咨询、岗位推荐、生涯规划指导等智能服务;支持文本、语音、图像多模态交互,意图分类准确率不低于 90%;集成 OCR、TTS、区块链查询、数据中台接口等工

		具组件，实现简历与岗位多维度智能匹配；支持多轮对话管理、用户画像记忆与个性化关联推荐。
8	决策辅助智能体开发	面向校领导、各部门负责人及市级管理人员，开发决策辅助智能体，提供数据可视化分析、决策建议推送、专报生成等决策支持服务；支持将复杂任务自动拆解为“数据查询—数据分析—图表生成—文本撰写”子任务并调度执行；支持批量任务与定时任务，自动生成可视化图表并输出 PDF 专报。
9	知识库与智能体接口开发	开发知识库数据上传与检索服务接口，采用 RESTful API 规范，支持知识库数据批量上传与知识检索服务调用；开发智能体服务接口，标准化 API 支持文本、语音、图像输入并输出 JSON 格式回答，并发量不低于 50QPS，提供文本对话、语音交互、OCR 识别、区块链查询、报表生成等不少于 8 个智能体相关接口。
10	区块链与数据中台对接接口开发	开发智能体与市级区块链平台的对接接口，封装区块链查询 SDK，支持根据交易 ID 查询链上存证数据并核验真实性；开发智能体与数据中台的对接接口，通过数据中台 API 网关调用实时业务数据，支持招生、培养、就业等业务数据的实时查询与分析调用，接口全程本地化运行。

3.7. 安全产品（密码设备）

序号	功能	说明
1	密码设备	采购符合国家商用密码标准的国产密码设备 1 套，提供数字签名与验签、数据加解密、密钥管理、完整性保护等密码服务能力；适配学校 XC 软硬件环境，满足商用密码应用安全性评估及网络安全等级保护第三级相关要求；含 1 年原厂质保与技术支持服务。需提供商用密码产品认证证书。

4. 商务与项目实施要求

4.1. 工期与进度要求

（1）工期：自合同签订之日起 120 个日历天内完成本项目建设内容并通过验收，其中包括 30 天试运行。

（2）进度管理：中标人须在合同签订后向采购人提交项目进度计划，按计划组织实施，并定期报送项目进度情况，接受采购人对关键节点的检查。

4.2. 质保期与质保服务要求

（1）质保期：自项目验收合格之日起 1 年。

(2) 质保期内提供不少于 1 年的免费常驻现场的质保维护服务，其中质保期内须安排不少于 1 名技术人员常驻采购人指定地点提供现场服务（每周 5 天、每天 8 小时）；所有软件 1 年免费保修升级；提供系统巡检、故障处理、安全补丁与版本升级服务；系统功能性问题免费修复，因学校业务调整产生的功能优化按合同约定另行处理。

(3) 所有硬件产品（含密码设备）按原厂标准提供 1 年免费保修，过保后按原价维修（按投标货物价格数量表所列价格，更换零部件的按合同签订时的零部件价格），响应速度同保修期响应速度。

(4) 中标人应详细说明质保期满后服务的方式、内容与相应价格，该项费用不计入投标总价。

4.3. 售后服务与响应要求

(1) 中标人须建立规范的技术支持服务运作体系和流程，除现场支持外，还应提供电话、网络、邮件等多种服务方式。

(2) 响应时限：电话报修后 1 小时内响应；需到达现场的，4 小时内到达现场（跨校区服务）；1 个工作日内排除故障。

4.4. 项目常驻服务要求

本条为建设期（自合同签订之日起至项目验收合格之日止）的驻场开发服务要求。项目签约启动实施后，需至少 2 名软件开发人员（计算机相关专业本科及以上学历，三年及以上工作经验，工程师及以上 IT 技术人员）常驻上海大学延长校区 XC 与 AI 中心，常驻人员提供每周五天、每天 8 小时提供现场服务；驻场服务期与建设期一致，累计驻场服务不少于 8 个人月（按 2 名驻场人员在本项目建设期内全程驻场测算）。上述常驻人员计入 4.6 条项目团队规模；本条驻场服务不替代项目整体开发工作量投入要求。明确人员离职替补机制（替补人员能力不低于原人员并经采购人书面确认）。

4.5. 项目管理要求

项目组须由专人担任项目负责人，直接对项目中的各项事务负责，须提供《项目实施方案》《项目实施计划》《项目跟踪记录》等关键性项目节点文件。

4.6. 项目实施组织与人员要求

(1) 项目负责人：具有信息系统项目管理师（高级）、系统集成项目管理工程师（中级）、系统分析师、系统架构设计师或高级工程师职称之一的优先考虑，需提供有效证书扫描件；具有 3 年及以上信息化项目实施或管理经验优先考虑，以投标人出具的加盖公章的《项目负责人情况表》（载明从业起止时间、参与项目名称及承担工作）及项目负责人开标前 6 个月内任意一个月社保缴纳证明为准。

(2) 项目团队规模：投入本项目的人员要合理配置项目负责人、需求分析、架构设计、开发、测试、实施、安全、数据治理等岗位，明确对应岗位责任人，其中承担开发工作的人员具备 Java 平台研发经验。4.4 条所列常驻人员计入本项目团队规模。投标人须提供《项目团队人员一览表》（列明姓名、岗位、投入阶段）及上述人员开标前 6 个月内任意一个月社保缴纳证明。关键岗位人员，指上述岗位设置中承担架构设计、数据治理岗位的人员，以及团队中承担区块链、人工智能方向工作的技术人员（可由上述岗位人员兼任，不要求另行增设岗位）的能力与项目实际需求相匹配。

(3) 项目工作量测算：投标人须提供《项目工作量（人月）测算表》，按项目管理、需求分析、架构设计、开发、测试、实施、安全、数据治理等岗位分别列明投入人月及测算依据；投标人投入的工作量应与其投标方案中的团队规模、岗位配置及建设工期相匹配，并满足项目建设内容和进度要求。

(4) 项目实施人员：项目组实施人员具备 1 年以上软件实施经验，研发人员具备 5 年以上 Java 平台研发经验，具有 XC 软件平台开发经验者优先。

(5) 项目开发与实施人员中，须有参与过业务管理类信息系统开发与实施经验的工程师，并提供简历、社保及参与项目的合同证明。

说明：4.4 条为驻场服务要求（现场工作方式、驻场人数与工时）；本条为项目团队组织与人员资历、团队规模及工作量投入要求，二者维度不同，不重复计列。

4.7. 培训要求

(1) 培训内容：提供与本次建设内容相关的培训课程，包括但不限于系统管理后台操作、各业务模块使用、数据中台与区块链接口对接、XC 环境运维管理、数据安全与密码应用管理等；培训讲师为原厂或项目组专业技术人员，培训材料由中标人提供。

(2) 培训组织：中标人须提供详细培训大纲，在培训前 15 天向采购人提交详细培训大纲，并在系统部署完成上线前于采购人指定地点提供不少于 2 天的现场操作培训；培训时间由中标人与采购人共同确定、灵活安排，讲解系统的使用与维护方法，并解答培训人员提出的问题。

(3) 培训对象与延伸支持：培训对象为系统操作相关的各部门业务人员；将来校内其他应用系统接入时，中标人须向第三方系统供应商提供对接技术支持。

(4) 培训费用：培训产生的所有费用由中标人承担。

4.8. 包装、运输与交付要求

(1) 产品软件介质（安装包、授权文件）应完整齐全，载体无损坏、无缺失；

(2) 产品外包装及介质标识应完整、清晰，无破损、污渍，封口完好；

(3) 交付的软件产品应包含安装手册、操作手册、管理员手册等相关文档，文档内容与交付版本一致；

(4) 涉及硬件产品、产品软件介质的，应保证设备及随机附件、合格证、授权文件、保修凭证齐全、完整；

(5) 检验合格后, 在设备外包装上贴附合格标签, 标签内容包括产品名称、型号、数量、生产日期及检验员代码。

4.9. 履约验收标准

- (1) 验收由验收小组依据采购合同对照招标技术要求逐项进行查验完成;
- (2) 根据性能技术指标(招投标文件为合同附件)逐一核对系统功能;
- (3) 验收过程要求验收小组全体成员集体参与完成, 集体讨论、形成验收结论;
- (4) 验收过程中出现任何争议, 应由验收小组负责协调解决;
- (5) 验收结论为“合格”, 是指所有交付内容均符合或优于合同要求, 包括功能、性能、数据对接、XC 适配、密码应用及交付文档等均满足或优于合同要求, 否则为不合格;
- (6) 验收过程中对于涉及专业性较强的技术问题, 尤其是判别系统指标是否满足要求、是否需要国家认可的质量检测机构或部门鉴定等问题, 应以参加验收的专业技术人员的意见为主;
- (7) 项目验收前须提供采购人指定入围机构出具的信息安全监测报告, 相关费用已包含在项目费用中。

4.10. 交货/服务/建设地点

上海大学延长校区 XC 与 AI 中心。

4.11 其他要求

1. 类似业绩: 指投标人自 2023 年 1 月 1 日以来(以合同签订日期为准)承接的、与本项目建设内容类似的软件开发或数据平台建设类项目, 具体包括: (a) 业务管理类信息系统开发与实施项目(如面向多部门协同的业务管理、流程审批、数据填报与统计监测类系统); (b) 数据中台、数据治理或数据服务类软件开发项目; (c) 区块链、可信数据空间或数据存证核验类软件开发项目。上述业绩不限定行业与用户类型。投标人具有上述类似项目业绩的优先考虑。

2. 企业综合能力: 投标人拥有与本项目相关的软件著作权登记证书或发明专利的优先考虑。本条所称“与本项目相关”, 指证书或专利的技术领域属于数据中台与数据治理、区块链或可信存证、招生就业与人才培养管理、大模型与智能体应用、商用密码应用等方向之一。

5. 技术要求

本次招标中的定制开发的业务系统或者在招标要求中的需要用到学生、教师以及其他业务系统数据的平台, 该系统将接入上海大学 SSO 统一身份认证, 符合学校信息化标准规范, 并与学校数据中台、区块链可信基础设施实现对接。

5.1. 对接要求

- 与上海大学企业微信实现对接（腾讯标准版企业微信，相关对接文档中标后提供）
- 与上海大学统一身份认证平台实现对接，支持单点登录（基于 OAuth2 标准认证协议，相关对接文档中标后提供）
- 与上海大学公共数据平台（数据中台）实现对接（基于 HTTP 协议的 Web 接口，相关对接文档中标后提供）
- 与上海市可信数据空间或浦江链等实现对接，满足核心数据上链存证与核验要求（相关对接文档及 SDK 开发包中标后提供）
- 业务系统应提供开放的接口，允许新业务系统将来与其它系统的对接；软件系统部分要具有全 XC 适配，密码应用符合国家商用密码标准

5.2. 系统性能要求

系统完成后达到以下性能要求：

1.易于理解和使用

没有任何多余的复杂选项，界面友好简单，容易上手，省时高效。

2.系统可拓展性强

考虑到系统将来有功能拓展的可能，对目前功能设计时做好可拓展性预留。

3.良好的性能和速度

做好页面加载及网络设置，保证系统访问时的良好性能和速度，关键业务页面平均响应时间不超过 3 秒；支持不少于 2000 名用户在线使用，支持不少于 500 用户并发访问。

4.安全性

本项目按照行政事业单位以及高校信息化的安全标准进行建设，系统安全保护等级达到第三级要求，密码应用满足商用密码应用安全性评估要求。

5.注重网络标准

遵循网络标准进行开发，保证系统良好兼容性。