
数字化校园 AI 大模型智能基座与智慧应用子系统建设项目

采购需求

一、项目概况

本项目旨在构建上海工程技术大学数字化校园 AI 大模型智能基座与智慧应用子系统建设，通过资源协同管理平台的统筹建设与 AI 助教、AI 知识图谱、AI 督导智能体、AI+师生国际合作与交流智能服务五大模块的协同联动，以良好的数据资源基座和智慧子系统，赋能我校在校园管理、教学育人、人才培养等多个方面全面发展，打造技术融合、业务贯通、开放创新的教育信息化发展格局。

是否按 XC 要求建设：是

二、建设目标

本项目建设目标是从学校 AI 数据基座+上层应用的系统架构层面，通过资源协同管理平台以及 AI+师生国际合作与交流智能服务应用、AI 助教、AI 知识图谱、AI 督导智能体等子系统的建设，实现集成化、智能化 AI 校园生态，提升学校数字化治理效能，为教育管理与服务创新奠定坚实基础。

具体建设目标：

资源协同管理平台

在 AI 智能基座基础构建资源协同管理平台，打破我校在文本、图片、音频、视频等非结构化数据层面的信息孤岛。扩充我校我数据资产维度，完善我校在非结构化数据层面的数据整合、管理、检索、共享服务能力。并且为后续结构化与非结构化数据交互融合形成大模型融合知识体系打下良好基础。

AI 助教

基于 AI 人工智能搭建 AI 助教应用场景，实现自动批改作业、识别作业抄袭情况、提供作业反馈，极大地减轻了教师和助教的重复性劳动，并且基于智能分析帮助教师充分了解每位学生学习情况，为学生提供更加精准以及符合学生特点的教学辅导。

教学知识图谱

基于人工智能技术搭建教学知识图谱智能体应用场景，完善知识图谱，构建能力图谱，基于学生学习情况反馈分析，为学生定制学习评估报告，推荐学习资源增强与学生的互动能力。提升学生自学能力，拓展学习范围，培养学生个性化学习兴趣。从而逐步实现教学数字化、辅导精准化，培养个性化教学模式。

AI 督导智能体

构建 AI 督导智能体应用场景，基于语音分析及模型推理结合语义情感分析评估教学方向合规性，异常内容智能预警，通过整合教学行为、学生反馈、课程内容等数据，交叉分析课程教学成效，结合教师教学设计亮点与情感语义挖掘形成多维评估分析体系，并且根据智能分析结果给出个性化改进方案参考意见。从而深化教育大模型在我校的推广应用，推动课程体系、教材体系、教学体系智能化升级，将人工智能技术融入教育教学全要素全过程，推动我校教学模式深化改革。

AI+师生国际合作与交流智能服务

满足师生国际化发展的个性化需求，提升国际交流管理效率。以 AI 赋能先进、高效的流程化管理与服务理念，实现教职工因公出国（境）、学生国（境）外学习交流、涉外接待、中外合作办学、外国专家计划、外国专家证照办理等外事业务的流程贯通和数据整合，以服务全校师生为根本，优化提升管理效率，满足师生国际化发展的个性化需求，形成一个智能化的国际合作交流事务的综合服务管理中心，着力提升外事工作信息化能力和服务水平，满足高校外事工作需要与广大师生对安全、便捷、高效办理业务的新需求。

实现的指标：

通用指标：

| 序号 | 一级指标 | 二级指标 | 三级指标 | 四级指标 | 指标值 |
|----|------|------|------|--------|-------|
| 1 | 通用指标 | 产出指标 | 产出质量 | 密码测试达标 | 通过率至少 |

| | | | | | |
|----|------|------|----------|--------|----------------------------------|
| | | | | | 95% |
| 2 | 通用指标 | 产出指标 | 产出质量 | 安全测试达标 | 满足第三方软件安全测试要求 |
| 3 | 通用指标 | 产出指标 | 产出时效 | 项目建设周期 | 小于 6 个月 |
| 4 | 通用指标 | 产出指标 | 产出质量 | 系统可靠性 | 系统满足第三方软件测试要求 |
| 5 | 通用指标 | 产出指标 | 产出质量 | 软件测试达标 | 测试用例执行率达到 100% 详细测试用例通过率至 95% |
| 6 | 通用指标 | 共性平台 | 平台整合能力 | 部门使用率 | 大于 90% |
| 7 | 通用指标 | 应用系统 | 系统能力利用水平 | 业务应用占比 | 大于 70% |
| 8 | 通用指标 | 应用系统 | 用户使用情况 | 系统用户量 | 大于 4000 个 |
| 9 | 通用指标 | 安全体系 | 安全建设水平 | 网络安全措施 | 是 |
| 10 | 通用指标 | 安全体系 | 安全建设水平 | 系统安全措施 | 是 |
| 11 | 通用指标 | 安全体系 | 安全建设水平 | XC 措施 | 满足国产 XC |

业务指标：

| | | | | |
|---|------|------------|--------|--------|
| 1 | 应用系统 | 基础数据共性系统水平 | 数据准确率 | 大于 95% |
| 2 | 应用系统 | 教学管理 | 教师时间节约 | 50% |

| | | | | |
|----|---------------|-----------|----------------|---|
| 3 | 应用系统 | 数据治理 | 数据采集覆盖率 | 大于 70% |
| 4 | 应用系统 | 用户使用 | 响应速度 | 平均相应时 速≤0.5 秒、 支持 500 个 用户同时并 发 |
| 5 | 应用系统 | 业务管理 | 管理效率提升 | 50% |
| 6 | 经济效益指标 | 经济效益指标 | 节省开支 | >40% |
| 7 | | | 自助营运能力 | >98% |
| 8 | 社会效益指标 | 社会效益指标 | 学校在社会上的 声誉 | 提升 20% |
| 9 | | | 促进学校科研成 果转化 | 提升 30% |
| 10 | | | 行业影响力 | 提升 10% |
| 11 | 生态效益指标 | 生态效益指标 | 资源利用率 | >30% |
| 12 | 可持续影响指 标 | 可持续影响指标 | 服务能力延续 | >95% |
| 13 | 服务对象满意 度指标 | 服务对象满意度指标 | 用户满意度 | >80% |

技术指标

| 名称 | 模块 | 技术参数描述 |
|------------------------------|------|--|
| 数字化校园 AI 大模型智能基座与智慧应用子系统建设项目 | 系统部署 | 支持 Windows、Linux、麒麟和统信等多操作系统，兼容 Internet Explorer、Edge、Chrome、Firefox、Safari 等主流浏览器；支持 iPhone、 |

| | | |
|--|------|--|
| | | <p>iPad、安卓、鸿蒙系列主流手机及平板访问；</p> <p>应用程序、存储支持容器化部署，支持学校高并发场景下的多节点自动扩展；</p> <p>提供容灾备份机制，应用及配置数据需定时全量/增量备份，服务异常时自动重启或切流；</p> |
| | 数据对接 | <p>对接同步学校数据包括但不限于人事数据、教学数据和部门业务数据；</p> <p>对接第三方业务系统(包括但不限于学校数据中心、统一身份门户、教务系统)的集成对接服务；</p> <p>支持数据回流，将系统数据回调至学校数据中心或指定业务系统；</p> |
| | 系统对接 | <p>对接校内密码平台；</p> <p>对接学校统一身份认证系统(如CAS、OAuth2.0、LDAP)，实现账号同步与单点登录，确保用户信息权威来源一致；</p> <p>对接企业微信、统一通讯平台等校内平台；</p> |
| | 用户体验 | <p>面向个人用户的系统进行移动端适配；</p> |
| | 安全控制 | <p>服务器设备日志/访问日志/操作日志完整保存；</p> <p>应用系统重要数据加密，对重要数据进行完整性保护；</p> <p>禁止明文HTTP,对用户进行身份鉴别；</p> |
| | 用户管理 | <p>同步学校组织架构及部门人员归属，保持与人事系统或主数据平台的一致性；</p> <p>支持按教师、学生、部门</p> |

| | |
|--|---|
| | <p>管理员、个人等不同角色进行精细化权限分配,实现功能与数据访问的层级隔离;</p> <p>对教职工、学生及临时人员(如外聘教师、访客)进行统一管理,支持新增、删除账号,账号禁用/启用,以及密码重置(支持强制修改初始密码、定期更换等策略);</p> |
| | <p>AI 模型</p> <p>支持接入百度文心一言、阿里通义千问、腾讯混元、火山豆包等主流互联网大模型并及时更新版本;</p> <p>支持接入本地私有化部署模型及弹性扩展;</p> <p>业务系统需自动检测并过滤 AI 模型敏感或不适当内容、内置机制防止生成不当或有害内容,保障信息安全性。</p> <p>严格遵守数据隐私法规,确保用户信息的安全与合法使用;</p> <p>定期评估模型输出,减少偏见和歧视;</p> |

三、项目建设内容

我校整体规划建设思路是以数据基座-资源协同管理平台为基础,形成丰富多样的资源中心和统一的数据标准及管理工具,在此基础上构建灵活规范的业务应用服务体系。4个 AI 业务智慧子系统为链接,形成以业务为基础、以需求为导向、以赋能为目标的 AI 智能校园生态,以此促进人工智能在学校的进一步落地实施,并在此基础上建立多层次的数据服务,具有为教育教学、科学研究、对外交流、校园管理和领导决策提供支撑的智能型信息化服务体系;并以此为契机,进一步落实学校全面发展与数字化转型计划。

1、软件开发清单:

1.1、资源协同管理平台

| 序号 | 功能名称 | 功能描述 |
|----|-----------------|--|
| 1. | 资源库建设与数据整合 | 通过建设教学资源管理平台，将教学资源、教学数据、日志文件等采集、转码并归入到教学资源管理平台，建立一个统一的教学资源库为学校及各学院使用。在此基础上提供多种数据收集方式，实现非结构化数据的全量收集。本次项目主要整合数据为教案数据、档案数据、国际交流数据、人员信息数据、学生考试数据、教学过程数据、教学资源数据、督导数据等。 |
| 2. | 数据中心-公共与群组空间管理 | 支持群里空间与公共空间管理。 1: 群组空间可用于部门资源库或者团队\群组成员资源库管理。群组空间中可管理多个资源库，每个资源库都是独立的数据存储空间，资源库相互独立隔离。每个资源库拥有独立的库权限角色和库成员，库管理员对资源库属性、库角色、角色权限和库成员进行灵活自定义管理。 2. 公共空间为组织内部资源共享区域，它作为企业组织内部共享区域，促进内部资源有效管理和共享。公共空间用于存放组织公共资源，默认组织内全体用户都可以浏览访问。可设置公共资源库编辑者角色，允许有权限的员工进行公共资源的上传、编目、标签等管理。 |
| 3. | 数据中心-文件与音视频管理 | 支持文件与音视频管理： 1. 文件管理：支持新建文件夹、文件/文件夹上传、重命名、下载、分享、发布、复制、移动、删除、标签、编目等 2: 音视频管理：支持对音频、视频进行出入点打点标记；、支持片段截取、下载、重命名、删除和转码导出功能；、支持对片段进行独立打标签；、支持片段排序和状态的筛选；、支持对片段进行检索；、支持片段在线播放，从片段入点开始播放，出点自动停止播放；、支持设置片段功能的开启/关闭，管理员可根据需要随时开启/关闭；、支持对打点功能进行权限控制 |
| 4. | 数据中心-草稿箱与智能目录管理 | 支持草稿箱与智能目录功能： 1. 草稿箱：平台提供草稿箱功能，用来暂时存放不符合入库标准的文件。在资源库开启编目上传或标签上传后，对编目和标签信息不完整的文件将暂存在草稿箱。 2. 智能目录：智能目录可以根据设置的筛选条件，自动将符合条件且具有权限的文件归档到文件夹中，方便用户更有效的归纳、管理文件。 |
| 5. | 数据中心-文件共享与文件收藏 | 支持文件共享与收藏： 1. 文件共享：链接分享：支持创建链接分享，支持设置公开/ 私密加密分享链接，自动生成随机密码，设置链接有效期， |

| | | |
|----|---------------|---|
| | | <p>用户分享：支持分享文件给本系统其他用户，支持查看别人分享给我的文件，支持设置分享为仅预览或可下载，支持生成分享二维码。</p> <p>2. 文件收藏：支持用户收藏文件、文件夹、支持收藏记录的管理</p> |
| 6. | 数据中心-我的文件权限管理 | 支持我的文件权限管理：用户可查看跟我有关的所有细粒度权限的资源，可按照关键词进行资源查找，并可按照资源库进行筛选。支持文件删除至回收站、支持一键清空回收站；支持从回收站彻底删除、或还原文件 |
| 7. | 平台基础概览与组织架构模块 | <p>1：支持资产概览统计：资源总量、今日入库、资源库总数、今日新增用户数、入库审批、出库审批、举报管理、组织管理、用户个人空间/资源库情况、存储容量、各类资源大小、资源数量等，支持用户使用统计：今日访问人数统计以及用户访问趋势，提供多维度用户排行榜；支持资源使用统计：资源入库趋势、资源应用趋势、贡献者排行、热门资源、热门标签、编目等。</p> <p>2. 支持组织架构管理包括： 部门管理：支持在部门中创建/添加/移动/移出用户。部门支持添加子部门、部门管理员、重命名和删除等操作。 用户管理：提供资源库用户和门户用户的管理。对资源库用户，支持创建、编辑、禁用/解禁、删除用户。支持创建临时账号，设置账号有效期，到期自动停用。支持管理员帮助用户重置密码。对门户注册用户，可查看门户注册用户的注册时间和注册站点来源，加强门户用户的管理。 角色管理：支持自定义角色，并为每个角色分配相应的使用管理权限。支持管理员在角色中添加用户和移除用户；</p> |
| 8. | 平台库与流程中心管理 | <p>支持库与流程中心管理：</p> <p>1. 库空间管理：支持对资源库、个人空间、站点空间、知识库空间的容量进行配置、统计。</p> <p>2. 出入库流程：支持管理员配置资源的入库审批、出库审批、下载审批功能配置开关。支持配置文件入库时候是否同时支持打标签、打编目。支持配置是否开启草稿箱功能，支持数据处理配置，支持导出预设方案。</p> |
| 9. | 平台检索与应用管理 | <p>支持检索与应用管理包括：</p> <p>1. 检索控制：可配置是否启用检索引导页，并控制热门推荐、文章领域、人物部分功能启用与关闭。提供配置检索结果的显示方式，支持卡片模式或者列表模式。可自定义配置检索页面的 banner 图片。</p> <p>2. 应用中心管理：支持管理员配置自定义分类及顺序。支持自定义应用名称、图标、分类、页面打开方式、开启或关闭应用。可添加第三方网址作为应用。</p> |

| | | |
|-----|----------------|---|
| 10. | 平台系统安全与系统设置 | <p>支持针对平台系统安全与基础设置管理包括：</p> <p>1.系统安全：支持图片、视频、文档分别设定导出水印策略，每种资源类型支持设置多个水印方案，可指定某个预设方案设为默认导出水印方案。导出水印可选择文字水印、图片水印、动态水印类型，可设置水印字体、色号、颜色等外观，设置水印的位置。动态水印可用于资源导出的追踪溯源，文字水印\图片水印可用于资源的版权保护。支持协议管理、网域管理、密码管理、审计日志。</p> <p>2.基础设置：支持平台名称、版权名称、logo、登陆页背景图、主题色等个性化设置；支持开启/关闭帮助手册、客户端下载界面。可设置平台默认的文件打开方式，弹窗、当前页面打开或新页面打开。支持设置音视频预览时候是否自动开始播放、是否静音播放；支持自定义平台导航及功能菜单，支持添加第三方链接地址。支持对菜单进行显示/隐藏、上移/下移、重命名等操作。支持配置邮件 SMTP 服务，用于系统密码找回。</p> |
| 11. | 平台个人空间管理 | 提供移动端 H5，满足用户通过移动端进行资源的便捷使用。 |
| 12. | 平台移动端 H5 | 用户可拥有独立的个人空间，为用户提供便捷的资源储存服务。个人空间完全属于用户个人所有，是用户私有储存区域，确保用户的存储资源免受外界窥视，保障了个人空间存储资源的安全性。 |
| 13. | 检索中心-智能多模态检索模式 | <p>支持多种模态数据检索包括：</p> <p>1.综合检索：综合检索为平台提供资源多样化的检索方式，帮助客户高效找到所需资源。提供文件名、全文、标签、编目、关键词、热门标签、片段检索搜索。</p> <p>2.地图检索：支持将含有地理位置信息的图片，根据文件经度、纬度地理位置信息在地图上集中展示。可对地图进行放大或者缩小，用户可基于地图地理位置选择文件，并查看文件的相关信息。可查看在某地拍摄的图片数量。</p> <p>3.知识检索：基于构建的知识体系可进行知识树查看和知识点检索。</p> <p>（1）可选择不同知识树，查看知识树的层级与知识点。知识树可切换显示样式，静态布局、动态布局和树状布局。</p> <p>（2）根据选择的知识树上的知识点，可查看其父级知识点、子级知识点和该知识点的相关文件。</p> <p>（3）知识点搜索：用户可以根据同一棵知识树上多个知识点组合进行文件检索。也可以选择其他知识树的知识点进行关联检索。用户还可以按照文件类型、文件大小、创建者、上传时间、更新时间、编目状态、库范围等条件进行筛选。</p> <p>4.人像检索：平台提供人像检索能力，快速找到所需人物的照片和视频。</p> |

| | | |
|-----|----------------|--|
| | | <p>(1) 以人像搜图\视频：上传人物图片进行检索，根据识别的人像特征，搜索包含此人像特征的照片和视频文件。</p> <p>(2) 人物关键词搜图\视频：可根据人物名称、人物描述、人物标签、出生日期系统属性进行检索。平台还支持自定义属性，根据自定义属性进行检索。</p> <p>(3) 人物库的人物检索：可根据人物库中选中的人物，搜索相应照片和视频。</p> <p>5. 人物库的人物检索：可根据人物库中选中的人物，搜索相应照片和视频。对于检索出的含有头像的文件，可以进行进一步筛选。筛选条件包括文件类型、文件大小、上传者、上传时间、更新时间、编目状态、人像识别的相似度、库范围、拍摄方向、拍摄时间、分辨率、视频时长。</p> <p>6. 图谱检索：支持以用户为中心，展示与其发生过上传、下载、浏览、分享关系的文件。关联关系可以灵活选择。对文件图谱中的某个文件，可查看该文件相关的上传用户、浏览用户、下载用户和分享用户。文件图谱可以根据 AI 识别出的人像、用户、文章类型等筛选条件快速找到想要的文件。</p> |
| 14. | 检索中心-智能识别与智能标签 | <p>支持图谱 OCR 与智能标签功能：</p> <p>1. 依托图像 OCR 文字识别能力，可基于图像识别出的中文、英文和数字进行检索，快速找到包含输入文字的照片。</p> <p>2. 智能标签：支持对 word/ppt/pdf 等文档类型的文件进行语义识别，对文档进行自动打标签。支持对 word/ppt/pdf 等文档类型的文件可自动进行文档通用分类，支持学科类、实体类、产业类、生活\艺术\文化活动类等 4 大类 40 小类。</p> <p>(1) 学科类：文科、理科、人文学科、自然科学、技术与应用科学、形式科学、社会科学</p> <p>(2) 实体类：人、自然、组织与机构、资源、角色、社会、体重</p> <p>(3) 产业类：产业链、行业、信息技术 (IT)、商业、工业、文化产业 (服务业)、第一产业、职业、产业规划</p> <p>(4) 生活\艺术\文化活动类：政治与法律、信仰、活动、感受、生活、运动、休闲、认知、历史、技术、交通、文化、地理、娱乐、艺术、职业发展、体验、音乐、宗教、收藏、感情。</p> |
| 15. | 资源门户应用-门户建站 | <p>门户创建：支持用户创建多个门户网站实例</p> <p>门户模板：支持导入模板，支持门户切换样式模板</p> <p>站点栏目：支持为站点配置自定义的资源栏目结构</p> <p>资源发布：支持从资源中心发布文件到某站点下的指定的栏目/课程/合集，也支持站点管理员直接拉取资源中心文件；</p> <p>资源类型：门户支持发布照片、音频、视频、文档、第三方链接、资料合集、课程、资讯文章 等内容</p> <p>权限控制：支持对站点资源设置开放的用户范围， 完全公</p> |

| | | |
|-----|-------------------|---|
| | | 开或 站内用户访问；支持对用户的文件预览下载权限进行配置 |
| 16. | 资源门户应用-特色模板门户应用管理 | <p>平台内置各类特色门户模板包括：</p> <p>1.特色资源模板：支持基于模板样式，创建门户实例，不限个数</p> <p>门户后台：每个站点支持独立的门户后台管理，可自定义门户的页面样式、布局结构、导航菜单等</p> <p>资源类型：支持发布图片、音频、视频、文档、第三方链接，支持创建资源合集、课程、资讯文章</p> <p>资源发布：支持从资源中心发布文件到栏目/课程/合集，支持站点管理员直接拉取资源中心文件；</p> <p>2.学习门户：支持按照在线学习类模板，创建学习门户站点实例，不限个数</p> <p>学习记录：支持查看个人学习记录，参加学习课程列表，学习时长统计，学习进度统计</p> <p>名师讲坛：支持对课程、合集设置关联名师，支持配置老师个人信息简介、照片封面等，支持名师的前台显示状态与隐藏控制、个性标签设置，</p> <p>3.资源社区门户：支持按照资源社区类模板，创建资源社区门户站点实例</p> <p>创作中心：支持用户入驻创作中心，向站点贡献文件、图文、合集、课程等类型资源</p> <p>个人主页：支持查看用户个人贡献的全部资源及资源发布动态</p> <p>访问互动：支持用户间互相关注、查看个人主页</p> <p>排行榜：支持查看门户的优质创作者和优质内容排行榜</p> <p>学习记录：支持查看个人学习记录，参加学习课程列表，学习时长统计，学习进度统计</p> <p>名师讲坛：支持对课程、合集设置关联名师，支持配置老师个人信息简介、照片封面等，支持名师的前台显示状态与隐藏控制、个性标签设置</p> <p>课程：支持学生加入课程学习，并记录当前课程的学习时长、学习进度</p> <p>支持发布图片、音频、视频、文档、第三方链接、资源合集、课程、资讯文章 等内容</p> |
| 17. | 应用中心-文件搜集、转码与出库 | <p>支持文件文件搜集、转码与出库功能包括：</p> <p>1.文件收集：通过文件收集功能，轻松实现文件的批量收集、分类存储以及迅速查找，极大提升了工作效率。在日常办公中，文件收集功能可以帮助员工快速收集项目资料、会议资料、市场活动资料、工作管理资料等。</p> <p>2.文件转码导出：满足用户对资源不同格式的使用要求，平台提供转码导出应用，可将所选文件以自定格式转码导出。</p> |

| | | |
|-----|----------------|--|
| | | <p>(1) 支持对图片、视频、文档、音频类文件进行转码导出。支持对导出记录进行管理, 查看历史资源导出情况, 提供文件名称、导出时间、导出任务状态、所在目录、导出失败原因。可对导出记录下载、永久删除、重新转码等操作。</p> <p>3. 文件出库到 NAS: 有出库到 NAS 权限的用户, 可将所选文件出库到目标地址进行保存。管理员可预先设置出库 NAS 地址的配置, 支持 NFS/CIFS 协议。</p> |
| 18. | 应用中心-综合应用管理 | <p>综合应用管理包括在线通讯管理、审批管理、标签管理、编目管理、知识树管理、元数据导出管理与任务中心管理。</p> <p>1. 在线通讯管理: 用户通过在线通讯可以跟平台其他用户进行会话沟通。可查看平台通讯录, 查看组织架构和成员。点击通讯录中用户列表, 可以发起聊天消息, 实现内部通信互动。</p> <p>2. 审批管理: 审批管理分为入库审批、下载审批、出库审批。可对每个资源库独立设置入库审批、出库审批和下载审批开关。</p> <p>3. 标签管理: 平台支持用户根据组织的需要, 构建贴合业务的标签库, 通过标签对资源进行管理。标签池中的标签有三种方式创建:</p> <p>(1) 有管理标签权限的用户可管理标签体系, 支持在标签池中创建标签。</p> <p>(2) 给资源手动或人工打标签时, 如果标签不在标签池中, 该标签会自动在标签池中创建。</p> <p>(3) 系统给文档自动打标签时, 如果标签不在标签池中, 该标签会自动在标签池中创建。</p> <p>4. 编目管理: 平台提供完整的编目体系对资源进行规范化管理。有管理编目模板权限的用户, 能根据业务需要自定义创建编目模板和删除编目模板。可根据需要设置二级编目、编目的规则和子规则。</p> <p>5. 知识树管理: 平台支持构建统一的知识分类体系, 解决知识分散、知识凌乱、有效帮助组织沉淀知识资产, 用知识驱动业务增长, 提高工作效率。有管理知识体系权限的用户可对知识树进行管理。</p> <p>6. 元数据导出管理: 基于元数据管理体系, 平台提供文件的元数据导出功能, 辅助资源统计分析。可通过设定上传时间、更新时间、上传者、文件类型、所在目录和关键词筛选所需导出元数据的文件。</p> <p>7. 任务中心管理: 用户通过任务管理可查看平台转码和 AI 处理任务完成情况。</p> |
| 19. | 安全中心-审核统计与审核配置 | <p>1. 审核统计: 所有进入公共资源和资源库的数据都会通过 AI 系统对其进行审核, 保证涉黄、涉恐、涉政和人像屏蔽的文件内容不会再系统内出现。用户可以通过风险类型和文</p> |

| | | |
|-----|------------------|--|
| | | <p>件类型两种筛选方式对系统检测结果文件进行查看。</p> <p>2.审核配置：具有权限的用户可以在【审核开关】中选择是否开启 AI 自动审核审核，开启后会自动对系统的文件进行 AI 智能审核。</p> |
| 20. | 安全中心-违规处理与人像屏蔽处理 | <p>1.违规处理：拥有「智能审核」权限角色的用户可审核 AI 处理过后的违规文件。</p> <p>在文件预览或选中多个文件后点击【禁用】，选填禁用理由后，即可对风险文件进行禁用处理。禁用后的文件将不可进行预览、分享、下载等操作。</p> <p>2.人像屏蔽：具有智能审核管理权限的用户可以通过加入含有所需屏蔽人物头像来对于含有该头像的图片、视频进行审核。</p> <p>用户可点击【上传正面照】在本地文件中上传想要屏蔽的人物头像，系统中有改人物头像则在右侧枚举展示，展示出的头像可进行移除、屏蔽和名称编辑。</p> |

1.2、AI 教学

| 序号 | 功能名称 | 功能描述 |
|----|----------------------|---|
| 1 | 角色与对话框架设计 | <p>包括智能体人格设定与多角色协作设计。其中智能体人格设定围绕原报告中“用户角色分析”（教师、学生、辅导员等），结合智能体模板“角色设定与身份管理”模块，构建“专人专岗”的智能体角色体系，明确各角色权限与协作逻辑，确保服务精准性与合规性。多角色协作设计针对 AI 助教设计讲师、助教、学霸、辩论对手、督学、情感陪伴等多个角色，其中讲师定位为：自助主讲、答疑、发布任务，助教定位为：自助批改、催作业、统计，学霸为同伴辅导、优秀笔记分享，辩论对手为模拟思辨，督学为智能预警、智能提醒，情感陪伴为学习焦虑自助辅导。</p> |
| 2 | 能力构建与流程编排-意图识别与分类 | <p>把学生的自然语言输入（含文本、语音转写、图片 OCR）自动映射到 1 个“教学意图类别”，并附带 2 个关键槽位（实体）。后续路由到对应 AI 角色或流程。如意图类别为“文章概念解释”则触发示例“中心思想概括”槽位为“概念”，定位角色为讲师。</p> |
| 3 | 上下文与多轮对话管理-语义分词与槽位抽取 | <p>把学生的任意自然语言输入自动切成“词/短语”，并抽出结构化字段（槽位），供下游意图识别、知识图谱或 Agent 使用。包括课程词表、第+章、公式词典、概念词典、报错词典等。</p> |
| 4 | 上下文与多轮对话管理-多轮状态追踪 | <p>上下文记忆机制：实时记录用户与智能体的交互历史，支持跨轮次语义关联。</p> <p>状态变量管理：定义关键业务状态，动态更新并校验完整性</p> |

| | | |
|----|----------------------|---|
| | | 意图连贯性校验：识别用户意图跳转（如从“机械工程基础科目”切换至“复变函数”），自动衔接上下文（例：“您刚咨询了机械工程课程复变函数，是否需要同步了解对应的其他基础科目？”） |
| 5 | 智能体持续学习与优化-动态调优与版本管理 | <p>1. 文本对比变更识别：如电工电子、控制工程、机电传动、PLC/单片机等文本内容的变更，精准定位新增、删除或修改的关键信息，确保知识库与最新政策要求同步。</p> <p>2. 多版本快照与回溯：对知识库中的每条知识条目保留历史版本快照，支持按时间线回溯查看变更记录，满足政策追溯、合规审计及问题排查需求。</p> <p>3. 定期巡检余更新：按预设周期对知识库进行系统性巡检，主动发现过期知识、无效链接或缺失信息，并触发更新流程，保障知识时效性与完整性。</p> <p>4. 热度分析与知识重排序：通过分析用户查询行为数据，识别高频访问知识条目，动态调整展示优先级，提升师生获取信息的效率。</p> <p>5. 人类增强反馈：通过师生用户反馈与管理员人工干预，持续优化知识内容准确性与易用性，形成“AI 自动更新+人类专家校准”的闭环机制。</p> |
| 6 | 助教管理 | 建设基于课程独立配置的 AI 助教系统，支持多模态交互与知识问答服务。系统配备专属管理后台，提供问答库、资料库、大模型等知识结构管理，支持课程资料自动解析与一键导入，构建高效知识支撑体系。 |
| 7 | AI 教案 | 支持自动识别关键知识点和教学要点，然后结合教学大纲和教学目标，以及教材内容，生成完整的教案。 |
| 8 | AI 出题 | AI 智能出题允许教师通过输入相关的教学材料和知识点，AI 系统可以自动生成对应的题目。这些题目可以涵盖各种形式，包括选择题、填空题、简答题等，以便满足不同类型考题的需求。 |
| 9 | 听力题 AI 语音生成 | 教师可以通过输入文本，让 AI 系统生成相应的语音内容，以用于听力练习或考试。 |
| 10 | AI 口语测评题 | 教师可以输入需要学生跟读的文本，学生通过系统录制跟读的音频，系统将对录音进行语音分析评估其完整度、准确度和流利度，并给出针对性的评分和反馈意见。 |
| 11 | AI 程序题 | 根据预先设定的评分标准和规则，对学生提交的代码进行自动评分，包括代码质量、逻辑正确性、语法规范等方面。 |
| 12 | AI 批阅 | 能够批阅主观题。系统会从结构、内容、语言等 6 个大维度，12~16 个细分维度进行打分，并给出推荐总分。AI 批阅系统不仅提供整体评价，还会对精彩句子进行点评，并给出提升建议。同时，它还能揪出学生作文中的错别字，提供修改建议，帮助学生提高写作水平。 |
| 13 | 文档 AI 解析 | 可以快速浏览并理解文本内容，提取关键信息，从而帮助用 |

| | | |
|----|-------------|--|
| | | 户快速掌握文本的核心要点，根据理解的文本内容或主题，自动生成结构化的脑图，帮助师生更好地理解 and 记忆文本内容，提高学习和工作效率。 |
| 14 | 视频 AI 解析 | 依托音视频理解与 AI 视频分析解读功能可以实现机器问答、视频内容词云、脑图、试题自动生成以及字幕生成等多样化功能。 |
| 15 | AI 翻译 | 具备强大的语言理解和生成能力。它能够快速、准确地翻译学术文献中的专业术语和复杂句式，确保翻译结果既忠实于原文，又符合目标语言的表达习惯。 |
| 16 | 作业查重 | 采用先进的检测算法，不仅能全文比对海量资源库数据，还能进行班级内、课程内和校内自建库的全方位比对，并生成详实的检测报告。 |
| 17 | 指令库 | 教师可以通过指令库发布各种指令，并快速获取所需信息。这些指令包括但不限于作业提交情况查询、学生出勤记录、课堂表现反馈等。通过指令中心，教师可以更加便捷地掌握学生的学习动态，及时调整教学策略。 |
| 18 | AI 课件 | 根据教师上传的内容和主题或者教学大纲，即可快速生成 PPT。 |
| 19 | 章节内容智能编写 | 教师只需向智能写作助手提出需求，如课程主题、教学目标、学生背景等，助手便能迅速分析并生成符合要求的文本内容。生成的文本内容可以直接输出到章节编辑页面上，方便教师进行后续的文本修改、删减或排版。 |
| 20 | 章节内容智能校正及编辑 | 教师可以选中章节内的一段文字，然后根据需求选择改写、扩写、续写或简写等。智能编辑助手会根据所选需求，提供符合要求的编辑建议，教师可根据建议一键替换或插入章节内。 AI 校正功能通过高级算法自动识别文本中的错误，包括拼写错误、语法问题、事实错误等。对于识别出的错误，AI 会提供修正建议。用户可以一键接受建议，或根据自己的需求进行修改。 |
| 21 | 学生个性化自测练习 | 系统会分析学生的错题数据，同时结合知识点掌握率的评估结果，自动定位学生的薄弱知识点。随后，系统会优先推送与这些薄弱知识点紧密相关的题目，以帮助学生进行有针对性的练习和巩固。 |
| 22 | AI 学情分析助手 | 能够基于学生的学习数据进行深入分析，帮助老师快速了解每个学生的学习情况，从而实现精准教学，让每个学生都能得到适合自己的教学方案。向学情分析助手提问，助手将针对教师提出的问题给出对应的数据分析结论。 |
| 23 | AI 评估试卷质量 | 试卷分析小助手从题型题量、难易度、知识点覆盖以及题目质量等多个关键维度，对试卷质量进行深入、细致的评估，给提供相应建议。老师可以根据 AI 推荐知识点，给题目一键关联知识点，健全知识图谱建设；老师可以进行 AI【一键 |

| | | |
|--|--|-----------------------------------|
| | | 换题】操作，快速获取更优质、更合适的题目，提高试卷编撰效率和质量。 |
|--|--|-----------------------------------|

1.3、教学知识图谱

| 序号 | 功能名称 | 功能描述 |
|----|----------------|--|
| 1 | 知识切片 | 知识切片主要分为简答切片、规则切片、语义切片三种。其中简单切片主要针对基础固定概念进行切片包括思想政治。规则切片主要针对基础公式切片 bauo 微积分、线性代数、概率统计、微分方程。语义切片主要通过 NLP 语义分析拆分复杂文档（如复变函数，提取“复数域、复变量、共轭复数、模与辐角、复函数、解析函数”等核心语义块） |
| 2 | 元信息标注 | 来源标注：标注知识切片的原始来源，如工业机器人、智能控制、机器视觉、数字孪生来源于智能制造与机器人学科分类。 时效标注：标注知识的“发布时间、生效时间、失效时间”如“XXXX 年德育分申报”标注“申报时间 XXXX-02-01 至 2025-02-30，德育分评分时间 2025-03-01 至 2026-03-31”，确保智能体推荐信息时优先选择有效知识。 |
| 3 | 知识建模与组织-知识图谱构建 | 按照学生问 → 图谱检索 → 生成答案构建，本体层级设计：顶层分为“人员本体、业务本体、资源本体”三大类。人员本体包括学生、讲师、助教，业务本体包括概念问答、文档解析、公式讲解、答题批改等，资源本体包括所有教学资源，分享笔记等 |
| 4 | 知识抽取与知识增强 | 1：知识抽取：规则驱动知识抽取：基于人工编写的正则表达式、领域词典与语法模式，零训练数据即可快速识别教材、讲义或学生问答中的高置信实体与关系，精准提取“章节-概念-公式”等结构化信息 模型驱动知识抽取：利用预训练语言模型微调或专用抽取模型，自动学习上下文语义特征，在大规模非标准文本中泛化识别实体、属性和隐含关系，无需人工维护规则即可持续进化，主要针对覆盖长尾问法与多源教学资源。 2：知识增强：通过动态融合课程知识图谱与上下文语义向量，实时为模型注入领域实体、公式和概念关系，使 AI 助教在回答时既能理解学生口语化问句的隐含意图，又能精准引用权威知识点，有效减少幻觉、提升专业准确性。 |
| 7 | 知识互动与自主学习 | 帮助学生全面梳理课程中的关键知识点，还提供了清晰的学习进度追踪和个性化的学习路径推荐。 |
| 10 | 思政知识图谱 | 支持自动根据现有的图谱信息生成思政图谱的功能。通过这项功能，系统能够利用现有的图谱信息，自动化地构建和更新思政图谱。 |

| | | |
|----|------|---|
| 11 | 目标图谱 | 教师可以利用目标图谱功能，明确地在课程中构建目标导向的知识体系。通过直观展示课程目标及其关联的知识点，学生能够迅速把握课程的核心要求。目标图谱的可视化统计为学生提供了对课程目标的全面理解，增强了他们对学习目标和路径的认知。 |
| 12 | 问题图谱 | 教师通过创建问题图谱，可以激发学生对课程问题的深入思考和探索。在开启问题探索模式后，学生将通过选择问题组，逐步深入理解知识点之间的联系，促进对问题结构和知识体系的理解。 |

1.4、AI 督导智能体

| 序号 | 功能名称 | 功能描述 |
|----|---------------|--|
| 1 | 数据预处理服务-接口服务 | <p>数据采集：包括结构化与非结构化数据以及数据外采二类，其中结构化数据为“现有数据资源”涉及的 88 个信息系统，重点采集与外事业务强关联的结构化数据，具体包括：人员基础数据、个性化改进方案数据、督导听课数据。非结构化数据为巡检视频类、文书类数据。</p> <p>数据处理：主要是对所有采集数据按照模型要求进行标准化处理包括格式规范化、缺失值处理、异常值检测与处理、重复数据去重、噪声数据剔除、编码标准化、多模态数据处理等。</p> <p>接口服务：包括元数据接口以及知识库接口。元数据从学校现有核心业务系统（如教学平台、人事系统、学管系统等）抽取结构化元数据，支撑 AI 语料治理的标准化与一致性，为知识库构建、智能表单生成等场景提供基础数据模型。知识库接口将“数据预处理服务”清洗、标准化后的数据，实时同步至知识库系统，支撑知识切片、标注及智能问答功能，确保 AI 智能体使用的知识与业务数据动态一致。</p> |
| 2 | 知识建模与组织-知识切片 | 知识切片主要分为简答切片、规则切片、语义切片三种。其中简单切片主要针对思政切片、教师数据切片。规则切片主要针对教学成果、巡检记录切片。语义切片主要针对评估数据切片。 |
| 3 | 知识建模与组织-元信息标注 | 知识标注主要包括基础元信息标注、业务标签标注、关联关系标注。其中基础元信息标注是通过来源、时效、版本等标注方式为所有知识切片标注基础属性，确保溯源与管理。业务标签标注针对“听课记录、学生评教、同行互评及教学成果统计”等业务模块通过业务类型、关键词、用户角色都标签方式为知识切片标注多维度业务标签。关联关系标注为通过上下位关系、关联业务关系、历史版本关联等标注方式标注知识切片间的逻辑关联，构建知识网络 |

| | | |
|---|---------------------|---|
| 4 | 知识建模与组织-知识图谱建模 | <p>构建“对象-任务-结果”三位一体的领域本体： 本体层级设计：顶层分为“督导对象、督导任务、评价结果”三大类，下分子类： 督导对象：包含“课堂、教师、学生、课程”； 督导任务：包含“听课、评课、诊断、改进” 评价结果：包含“课堂诊断报告、教师改进建议、预警”</p> |
| 5 | 知识建模与组织-知识更新与进化 | <p>1. 文本对比变更识别：思政、督导任务等文本内容的变更，精准定位新增、删除或修改的关键信息，确保知识库与最新政策要求同步。 2. 多版本快照与回溯：对知识库中的每条知识条目保留历史版本快照，支持按时间线回溯查看变更记录，满足政策追溯、合规审计及问题排查需求。 3. 定期巡检余更新：按预设周期对知识库进行系统性巡检，主动发现过期知识、无效链接或缺失信息，并触发更新流程，保障知识时效性与完整性。 4. 热度分析与知识重排序：通过分析用户查询行为数据，识别高频访问知识条目，动态调整展示优先级，提升师生获取信息的效率。 5. 人类增强反馈：通过师生用户反馈与管理员人工干预，持续优化知识内容准确性与易用性，形成“AI 自动更新+人类专家校准”的闭环机制。</p> |
| 6 | 智能体标准化服务-智能体人格与角色设定 | <p>1. 智能体人格与角色设定：围绕原报告中“用户角色分析”（学院/部门领导、教师、学生、国际交流部门人员等），结合智能体模板“角色设定与身份管理”模块，构建“专人专岗”的智能体角色体系，明确各角色权限与协作逻辑，确保服务精准性与合规性。 2. 对话流程设计：结合智能体模板“对话流程设计与结构化脚本”模块，围绕原报告中“因公出国申请、外专管理、学生交流”等高频场景，设计“场景化、标准化”对话流程，确保师生与智能体交互“高效、无歧义”。 3. 简单提示词工程：过标准化提示词设计，降低师生与 AI 智能体的交互门槛，引导用户精准表达需求，提升意图识别准确率（适配《可行性报告》“用户问题准确率>90%”的技术指标），同时减少无效对话轮次，优化服务效率。</p> |
| 7 | 智能体标准化服务-简单知识工程 | <p>知识结构化：将思政文件（如党务内容、党政内容）拆解为“问题-答案”结构化条目（如“教师海外访学、党务工作培训经费、是否兼职辅导员/党政干部”），建立基础问答库。 规则库构建：制定业务逻辑规则（如“入学前思政素养基线+“家庭背景”），通过 if-else 逻辑支撑智能审批校验。 知识关联：手动标注知识间关联关系（如“教师海外访学”关联“党务工作”“培训经费”），形成简单知识网络，辅</p> |

| | | |
|----|----------------------|--|
| | | 助智能体多轮问答。 |
| 8 | 智能体标准化服务-数据安全与权限控制 | <p>数据加密：用户数据（如工号、护照）传输采用 SSL 加密，存储时敏感字段脱敏（如护照号显示为“E*****8”）。</p> <p>权限分级：</p> <p>(1)师生用户：仅访问个人业务数据；</p> <p>(2)管理员：可查看部门汇总数据；</p> <p>(3)超级管理员：配置权限矩阵。</p> <p>操作审计：记录敏感操作日志（如“修改签证有效期”），包含操作人、时间、IP 地址，支持追溯审计。</p> |
| 9 | 智能体标准化服务-流程编排与逻辑控制 | <p>1. 模糊表达和歧义控制：语义消歧规则、多意图识别与拆分、阈值化确认机制。</p> <p>2. 规则流程图设计：标准化流程节点、条件分支可视化、异常处理路径、与 AI 能力集成。</p> |
| 10 | 智能体标准化服务-上下文建模和状态管理 | <p>1. 多轮状态追踪：上下文记忆机制、状态变量管理、意图连贯性校验</p> <p>2. 会话历史归档：结构化存储、检索与回溯、数据生命周期管理</p> <p>3. 会话中断和恢复：异常中断处理、快速恢复机制、超时恢复策略</p> |
| 11 | 智能体标准化服务-用户画像和长期记忆机制 | <p>用户画像构建：自动采集历史交互数据（如“巡检结果‘评价’”“诊断‘听课’”“评课‘改进建议’”），生成个性化标签（如“优质教师”“重点课程”）</p> |
| 12 | 智能体标准化服务-多会话并行与多用户管理 | <p>主要分为多线程会话调度以及用户身份切换与上下文隔离两种。其中多线程会话调度包括并发会话管理、优先级调度策略、资源隔离机制。用户身份切换与上下文隔离包括多身份快速切换、上下文严格隔离、操作审计追溯。</p> |
| 13 | 智能体相关督导应用-教师数据分析 | <p>以教师为单位，通过督导听课记录、学生评教、同行互评及教学成果统计，综合分析评估教师授课质量。</p> |
| 14 | 智能体相关督导应用-流媒体管理 | <p>为学校构建集中监控平台，支持实时查看流名称、地址、状态并执行断流 / 恢复操作，提供 4/9/16 宫格视频墙轮播模式。系统支持批量生成 rtsp/rtmp 推流地址，通过拉流代理实现终端流批量管理与多条件检索。同时提供推流时长统计、终端设备信息监测及视频帧率 / 推流速率等参数分析，为校园流媒体质量监控与资源优化提供数据支撑。</p> |
| 15 | 智能体相关督导应用-指标管理 | <p>支持指标库统一管理（多题型配置、批量操作）、表单设计（常规 / 专项督导分类、指标赋分）、督导员分组（院级 / 校级 / 专项分类、学科归类）及规则配置（AI 评分、听课工作量、重点课堂规则）。系统提供校外评审链接安全生成与批量管理功能，通过多条件筛选、权限管控及智能任务分配，实现督导任务从指标制定、表单发布到评审执行的全流程数字化管理，助力教学督导效率提升与质量监控。</p> |

| | | |
|----|----------------|---|
| 16 | 智能体相关督导应用-督导简报 | 支持督导员 / 组长创建个人 / 小组简报，支持自定义标题、内容及附件上传，可关联多督导计划并保存草稿。个人简报提交后组长可查看组内所有内容，小组简报提交后管理员可查阅并支持多条件检索（标题 / 团队 / 计划等）。系统提供 Word/PDF 格式导出功能，并支持智能生成简报：用户设置数据范围（总体 / 个人 / 小组）后，系统自动抓取听课记录、评分趋势等数据生成结构化简报，大幅提升简报制作效率 |
|----|----------------|---|

1.5、AI+师生国际合作与交流智能服务应用

| 序号 | 功能名称 | 功能描述 |
|----|--------------------|--|
| 1 | 因公出国（境）管理-个人出访智能管理 | <p>个人因公出访智能管理包括：个人出访信息管理、因公出访信息管理、个人因公出访报销管理、证照信息管理、因公出访签证要求管理等内容</p> <p>1. 个人出访信息管理、因公出访信息管理：新建系统的因公出访信息智能查询页，基于 AI 语义理解与数据智能处理技术，针对教职工、学生出国（境）的团组信息，实现多维度智能检索与管理。</p> <p>2. 个人因公出访报销管理：获取财政局下发的出国补贴标准，也可对接财务系统，并开发页面给学校老师维护数据；对回国团组填写小结和财务报销的管理；可对团组名称、申办人、行程是否一致、是否全部出行进行查询</p> <p>3. 证照信息管理：系统通过 AI 语义理解技术，支持对证照类型（因公护照/签证等）、证照编号、姓名、工号、职务级别、证照状态（有效/过期/注销）、数据状态（新增/修改/归档）等字段的自然语言查询，支持对签证号、姓名、工号、允许停留天数、签证状态（有效/过期/注销）、证照编号（关联护照等基础证照）、时间段（如“2025 年 5 月生效的签证”）等字段的自然语言查询</p> <p>4. 因公出访签证要求管理：校方维护各国签证要求的后台，可实现新增/编辑各国签证的具体需求。（个人中心）对接五大洲常用国家的签证要求，申请人可以在此查询签证信息，洲、按字母排列的国家、该国详细的签证要求</p> |
| 2 | 因公出国（境）管理-因公出国审批管理 | <p>1. 因公出境流程审批管理：实现教职工因公出国（境）申请审批的流程管理功能</p> <p>2. 因公出境总结：回国后申请在系统内提交出访总结，并对接财务系统报销</p> <p>3. 乘坐非国内航空公司航班和改变中转地业务申请：出发前出现乘坐非国内航空公司航班和改变中转地管理，需提前报备申请。填报人申请后由各部门审批</p> |

| | | |
|---|------------------------|--|
| 3 | 因公出国（境）管理-出访统计分析 | <p>1.出国团组统计分析：可实现筛选时间段查询出访团组总数、出访总人数、教师出访数、学生出访数；根据出访团组数排名出访国家的 TOP10 在出访地图中进行高亮显示，鼠标移入或者点击可查看出访排名以及出访团组数量；点击详情可查看选中国家具体出访团组信息；学院/单位 TOP2 出访分析，点击信息可以查看具体出访内容；出访类型分析，出访类型的占比饼状图进行展示</p> <p>2.证照统计分析：通过单位，性别，国家等不同的维度进行各种数据分析</p> |
| 4 | 外国专家管理-外国专家签证管理 | <p>1.访问签证（90 天以下）信息管理：实现外国高端人才确认函的查询、删除、导出和下载等功能；针对外国专家来华邀请函信息包含流水号、拟聘学院、护照号码、专家姓名、国籍、在校紧急联系人姓名等字段在列表页进行查询</p> <p>2.工作签证（90 天以上）信息管理：实现境外申请外国人来华工作许可的查询、删除、导出和下载等功能；针对境外申请外籍专家来华工作许可包含流水号、拟聘学院、护照号码、专家姓名、国籍、截止日期等字段在列表页进行查询。支持外籍专家工作许可证的姓名、护照、职务、工作许可证类型等信息变更、有效期延期、补办等功能</p> |
| 5 | 外国专家管理-外国专家基本信息与项目管理 | <p>1.外国专家基本信息管理：针对短期外专基本信息库信息在列表页进行查询；针对长期外专基本信息库信息在列表页进行查询；点击详情可对提交的信息进行查看以及编辑</p> <p>2.外国专家项目管理：外国专家项目申请，中期评审，项目结项验收</p> |
| 6 | 外国专家管理-外专来华审批管理 | <p>1.高端人才确认函：教职工申请高端人才确认函流程，上传材料，学院审核、国际合作与交流处审核通过、申请人签名、国际合作与交流处签发、申请人下载、组织归档。</p> <p>2.外国专家来华邀请函：教职工申请外国专家来华邀请函流程，上传材料，学院审核、国际交流处审核通过、组织归档</p> <p>3.境内申请外国人来华工作许可、境外申请外国人来华工作许可：境内申请外国人来华工作许可流程，上传材料，学院外事秘书受理，学院审核，国际交流处审核，校领导审核通过；上传资料，经过审核，完成境外申请外国人来华工作许可</p> <p>4.外国人来华工作申请延期、变更、注销、申请补遗：境内外申请外国人来华工作许可证延期业务流程、变更业务流程、注销业务流程、许可证补遗业务流程等，上传材料，学院外事秘书受理，学院审核，国际交流处审核通过</p> |
| 7 | 学生海外交流-学生海外交流信息管理与审批管理 | <p>1.学生海外交流信息管理：针对首页的项目类型进行增删改查管理；系统管理人员可以按照交换项目获取的信息进行管理，并提供项目信息添加、修改、删除和导出的功能，可以按照项目名称、是否发布、发布日期、发布内容进行多种条</p> |

| | | |
|----|--------------------|---|
| | | <p>件查询，并可以导出下载相关数据；可以发布/修改/查看项目具体文章内容</p> <p>2. 学生海外交流审批管理：学生海外交流项目申请流程，填写资料，上传材料，导师审核、院系评审、系所审核、院系审核、学校评审、学校审核通过。具体流程包括：项目申请、学生派出、在外异动、学生回国、项目结项、项目资助</p> |
| 8 | 学生海外交流-行前培训与在外打卡 | <p>1. 学生海外交流-行前培训，学生海外交流行前培训旨在帮助学生顺利适应海外生活，涵盖文化差异、安全须知、学术规范、生活准备及心理调适等内容。</p> <p>2. 学生海外交流-在外打卡，定期打卡有助于学校掌握学生动态，确保安全。学生需按时提交定位、学习及生活情况，遇到突发问题及时报备。打卡内容可包括课程进展、文化体验及个人感悟，既便于学校跟进支持，也为后续交流总结提供参考。要求简洁真实，保持联系畅通。</p> |
| 9 | 外宾来访管理 | <p>1. 外宾来访接待管理：查看/下载流程中提交了外宾来访接待信息的列表页</p> <p>2. 外宾来访接待审批管理：外宾来访接待申请审批流程，申请人填写资料、二级单位审核、国际交流处审核、总结与费用结算</p> |
| 10 | 合作项目管理 | <p>1. 合作办学项目管理：以 AI 智能推荐与数据动态管理为核心，支持与我方院校合作的院校信息的智能新增、编辑、查看、下载及删除操作，系统支持 AI 驱动的多维度查询（自然语言输入如“亚洲地区计算机学院的战略合作伙伴”），列表页智能展示（AI 动态排序）：洲际（AI 自动匹配地理分类）、国家（标注“一带一路”重点合作国等标签）、合作伙伴（AI 根据合作活跃度推荐高频院校）、我方合作学院（关联校内学院库自动校验）、合作类型（AI 按“联合培养/科研合作/师资交流”等分类智能标注）、是否战略合作伙伴（AI 根据合作深度自动标记）、是否有协议（AI 校验协议文件是否已上传归档）。</p> <p>2. 合作协议库管理：以 AI 信息提取与智能数据管理为核心，主要功能为 AI 自动提取【申请协议签署】流程中的字段和附件（自动校验完整性与合规性），同时支持直接新增/编辑/删除合作协议</p> <p>3. 合作协议统计：合作伙伴协议统计数据；可对合作协议及合作伙伴做统计分析</p> <p>4. 合作伙伴/协议流程：合作协议签署申请，外事专员提交申请，填写资料，上传材料，学院负责人、国际交流处管理员审核、oa 意见反馈通过</p> |
| 11 | 港澳台/国际会议-国际会议与外事管理 | <p>1. 国际会议--国际会议管理：用于国际会议申请的查询统计管理并导出名单</p> <p>2. 国际会议申请审批流程：申请人填写资料、上传材料、判</p> |

| | | |
|----|----------------|--|
| | | 断会议类型（申报/预报）、院系外事专员审核、院系负责人审批、财务处审核、国际交流会国际会议管理员审核通过 3.我的外事、个人中心：显示待办事项、进行中事项、已完成事项、抄送事项的数量及待办事项的列表。显示与外事相关的申请流程，及系统公告通知等。显示个人的资料、护照信息、签证信息等内容 |
| 12 | 数据预处理服务 | 数据采集：包括结构化与非结构化数据以及数据外采三类，其中结构化数据为“现有数据资源”涉及的 88 个信息系统，重点采集与外事业务强关联的结构化数据，具体包括：人员基础数据、业务流程数据、合作机构数据。非结构化数据为证件类、文书类数据。数据外采为政策法规数据以及国际合作资源数据。 数据处理：主要是对所有采集数据按照模型要求进行标准化处理包括格式规范化、缺失值处理、异常值检测与处理、重复数据去重、噪声数据剔除、编码标准化、多模态数据处理等。 接口服务：包括元数据接口以及知识库接口。元数据从学校现有核心业务系统（如校务平台、人事系统、财务系统等）抽取结构化元数据，支撑 AI 语料治理的标准化与一致性，为知识库构建、智能表单生成等场景提供基础数据模型。知识库接口将“数据预处理服务”清洗、标准化后的数据，实时同步至知识库系统，支撑知识切片、标注及智能问答功能，确保 AI 智能体使用的知识与业务数据动态一致。 |
| 13 | 知识建模与组织-知识切片 | 知识切片主要分为简答切片、规则切片、语义切片三种。其中简单切片主要针对政策法规切片、通知公告切片。规则切片主要针对审批流程切片、签证要求切片。语义切片主要针对合作协议切片、外专资质评估切片。 |
| 14 | 知识建模与组织-知识标注 | 知识标注主要包括基础元信息标注、业务标签标注、关联关系标注。其中基础元信息标注是通过来源、时效、版本等标注方式为所有知识切片标注基础属性，确保溯源与管理。业务标签标注针对“因公出国、外专管理、学生交流”等业务模块通过业务类型、关键词、用户角色都标签方式为知识切片标注多维度业务标签。关联关系标注为通过上下位关系、关联业务关系、历史版本关联等标注方式标注知识切片间的逻辑关联，构建知识网络 |
| 15 | 知识建模与组织-知识图谱建模 | “外事业务核心要素”，构建“人员-业务-资源”三位一体的领域本体： 本体层级设计：顶层分为“人员本体、业务本体、资源本体”三大类，下分子类： 人员本体：包含“教职工（属性：工号、职称、职务）、学生（属性：学号、专业、培养层次）、外国专家（属性：护照号、国籍、专业领域）、合作机构联系人（属性：姓名、 |

| | | |
|----|---------------------|---|
| | | 单位、联系方式)”； 业务本体：包含“因公出国（境）（属性：批件号、出访类型、出访国家）、外国专家管理 |
| 16 | 知识建模与组织-知识更新与进化 | <p>1. 文本对比变更识别：自动检测外事政策文件、业务流程说明等文本内容的变更，精准定位新增、删除或修改的关键信息，确保知识库与最新政策要求同步。</p> <p>2. 多版本快照与回溯：对知识库中的每条知识条目保留历史版本快照，支持按时间线回溯查看变更记录，满足政策追溯、合规审计及问题排查需求。</p> <p>3. 定期巡检余更新：按预设周期对知识库进行系统性巡检，主动发现过期知识、无效链接或缺失信息，并触发更新流程，保障知识时效性与完整性。</p> <p>4. 热度分析与知识重排序：通过分析用户查询行为数据，识别高频访问知识条目，动态调整展示优先级，提升师生获取信息的效率。</p> <p>5. 人类增强反馈：通过师生用户反馈与管理员人工干预，持续优化知识内容准确性与易用性，形成“AI 自动更新+人类专家校准”的闭环机制。</p> |
| 17 | 智能体标准化服务-智能体人格与角色设定 | <p>1. 智能体人格与角色设定：围绕原报告中“用户角色分析”（学院/部门领导、教师、学生、国际交流部门人员等），结合智能体模板“角色设定与身份管理”模块，构建“专人专岗”的智能体角色体系，明确各角色权限与协作逻辑，确保服务精准性与合规性。</p> <p>2. 对话流程设计：结合智能体模板“对话流程设计与结构化脚本”模块，围绕原报告中“因公出国申请、外专管理、学生交流”等高频场景，设计“场景化、标准化”对话流程，确保师生与智能体交互“高效、无歧义”。</p> <p>3. 简单提示词工程：过标准化提示词设计，降低师生与 AI 智能体的交互门槛，引导用户精准表达需求，提升意图识别准确率（适配《可行性报告》“用户问题准确率>90%”的技术指标），同时减少无效对话轮次，优化服务效率。</p> |
| 18 | 智能体标准化服务-简单知识工程 | <p>知识结构化：将外事政策文件（如签证要求、审批流程）拆解为“问题-答案”结构化条目（如“美国商务签材料→护照+邀请函+在职证明”），建立基础问答库。</p> <p>规则库构建：制定业务逻辑规则（如“停留超 90 天需申请长期签证”“外专工作许可需匹配学历认证”），通过 if-else 逻辑支撑智能审批校验。</p> <p>知识关联：手动标注知识间关联关系（如“因公出国流程”关联“经费标准”“签证要求”），形成简单知识网络，辅助智能体多轮问答。</p> |
| 19 | 智能体标准化服务-数据安全与 | <p>数据加密：用户数据（如护照号、外专资质）传输采用 SSL 加密，存储时敏感字段脱敏（如护照号显示为</p> |

| | | |
|----|----------------------|--|
| | 权限控制 | <p>“E*****8”)。</p> <p>权限分级：</p> <p>(1)师生用户：仅访问个人业务数据（如“我的出访记录”）；</p> <p>(2)管理员：可查看部门汇总数据（如“学院出访统计”）；</p> <p>(3)超级管理员：配置权限矩阵（如“国际交流处可审批外专签证”）。</p> <p>操作审计：记录敏感操作日志（如“修改签证有效期”），包含操作人、时间、IP 地址，支持追溯审计。</p> |
| 20 | 智能体标准化服务-流程编排与逻辑控制 | <p>1.模糊表达和歧义控制：语义消歧规则、多意图识别与拆分、阈值化确认机制。</p> <p>2.规则流程图设计：标准化流程节点、条件分支可视化、异常处理路径、与 AI 能力集成。</p> |
| 21 | 智能体标准化服务-上下文建模和状态管理 | <p>1.多轮状态追踪：上下文记忆机制、状态变量管理、意图连贯性校验</p> <p>2.会话历史归档：结构化存储、检索与回溯、数据生命周期管理</p> <p>3.会话中断和恢复：异常中断处理、快速恢复机制、超时恢复策略</p> |
| 22 | 智能体标准化服务-用户画像和长期记忆机制 | <p>用户画像构建：自动采集师生历史交互数据（如“高频咨询‘美国签证’”“偏好‘邮件通知’”“常用‘英文材料模板’”），生成个性化标签（如“赴美交流常客”“英文材料偏好者”）</p> |
| 23 | 智能体标准化服务-多会话并行与多用户管理 | <p>主要分为多线程会话调度以及用户身份切换与上下文隔离两种。其中多线程会话调度包括并发会话管理、优先级调度策略、资源隔离机制。用户身份切换与上下文隔离包括多身份快速切换、上下文严格隔离、操作审计追溯。</p> |

2、硬件购置清单：

无

3、产品软件购置清单：

无

4、安全产品购置清单：

无

四、电子政务云资源需求

本项目不涉及上云。

五、其他工作要求

5.1、售后服务要求

本项目从系统验收通过之日起1年内提供7*24小时免费技术支持和售后服务，1年后进入有偿维护期。

在质量保证期内，供应商负责信息系统的运行维护工作，确保信息系统安全、稳定、可靠地运行。本项目涉及的运行维护工作范围为包括：在服务期内，供应商需配合校方做好软件系统上线之前的漏扫、渗透测试以及安全等级保护测试等工作。在系统运行期间，系统出现的功能问题和安全漏洞应无条件进行修复，确保系统功能的好用和业务数据的安全。

5.2、应急响应要求

供应商对系统故障应能够实时响应，若系统发生故障，接到通知后30分钟之内响应，专业工程师2小时内到达现场。特殊故障与客户沟通协商后，按照协商的方式制定解决方案并进行处理。

具体故障级别及对应的应急响应要求如下：

一级故障：在1小时内确诊，总故障解决时间不超过4小时。

二级故障：在2小时内确诊，并在4小时内由专家到达现场确诊并解决，总故障解决时间不超过8小时；

三、四级故障：在4小时内确诊故障，总故障解决时间不超过16小时。

5.3、培训要求

对系统使用单位提供业务操作培训，应提供详细培训方案。

(1)在12个月的质量保证期内，根据业务实际需要提供与项目相关的必要培训。

(2)供应商需要开展分层次的人员培训工作，每次培训后应对参加培训人员进行测试，评估培训成果。培训应具有培训教材、培训环境和高水平的培训讲师。

(3)供应商应提供一般用户的基础操作培训和部门信息管理员的日常应用维护的培训，确保用户对象能够掌握对应的操作技能。

5.4、进度要求

投标人应根据建设内容，分阶段合理的时间进度，并且应根据招标方要求进行调整和细化。

项目总体建设周期 12 个月，计划分为 5 个阶段：

第一阶段为 1.5 个月，用户需求调研，完成项目启动。

第二阶段为 6 个月，完成系统开发。

第三阶段为 1 个月，完成系统测试。

第四阶段为 3 个月，完成系统试运行。

第五阶段为 0.5 个月，完成项目验收。

5.5、项目团队及驻场人员要求

1) 投标人具有稳定的在职技术保障力量,能够提供及时的技术支援或服务,应针对本项目提供不少于 15 人的项目服务团队(包括项目经理 1 人、产品经理 4 人、研发 10 人等),投标单位的相关服务人员需具备相应的服务能力,需提供相关证明。

| 角色 | 主要职责 | 人数 | 人员要求 |
|------|---------------|----|-------------------|
| 项目经理 | 负责项目质量和进度控制 | 1 | 项目经理具备信息系统项目管理师证书 |
| 产品经理 | 负责项目需求评估与产品设计 | 4 | 具有软件开发的相关项目经验 |
| 研发 | 负责项目具体开发与实施 | 10 | 具有信息化技术的专业知识 |

2) 投标人应针对本项目提供不少于 15 人的质保期间支撑团队(其中项目经理 1 人、产品经理 4 人、技术工程师 10 人);投标人的相关服务人员需具备相应的服务能力,需提供相关证明(最近一个季度依法缴纳社保费的证明)。

| 角色 | 主要职责 | 人数 | 人员要求 |
|-------|--------------|----|-------------------|
| 项目经理 | 负责项目质量管理和保障 | 1 | 项目经理具备信息系统项目管理师证书 |
| 产品经理 | 负责项目与产品反馈与优化 | 4 | 具有软件开发的相关项目经验 |
| 技术工程师 | 负责项目运行维护 | 10 | 具有信息化技术的专业知识 |

5.6、等级保护要求

本项目建设参照信息系统安全等级二级要求建设。

5.7、商业密码应用需求

本系统在通用要求、物理和环境安全、网络和通信安全、设备和计算安全、应用和数据安全、管理制度、人员管理、建设运行和应急处置等方面应达到《密码应用基本要求》中二级指标要求，并通过学校指定评测机构的测评。

5.8、技术文件要求

投标人提供的书面技术资料应能确保系统正常运行所需的管理、运营及维护有关的全套文件。技术文件应该全面、完整、详细。投标人提供的技术文件至少应包括：

- 系统说明文件；
- 技术手册(安装、测试、操作、维护、故障排除等)；
- 项目文档，应该包括：

(1)软件需求说明书

(2)系统总体设计说明书

(3)应用软件功能清单

(4)数据局项目验收需要的其它相关文档

(5)系统所有功能界面的演示视频、软件代码及数据字典等电子版材料

提供全套技术文件纸介质 3 套以及电子文件 1 套。