

2026 年安徽商贸职业技术学院前端开发应用实训平台项目采购需求

预算：106 万 项目负责人：刘斌

1、项目名称：2026 年安徽商贸职业技术学院前端开发应用实训平台项目

2、项目背景：

当前，人工智能作为新质生产力核心引擎，加速渗透数字经济各领域，AI 编程、智能前端开发等新型数字技能成为产业升级关键，也对高校人才培养提出更高要求。为响应国家教育数字化与人工智能发展战略，破解高校数字技能教育痛点，培养产业适配的复合型技术技能人才，特计划建设集大模型训练、推理与管理于一体，支撑 AI 编程+前端开发+职业体验的专项实验室，为人才培养提供高质量实训平台。

国家多项政策为项目提供有力支撑：《教育强国建设规划纲要（2024—2035 年）》提出推动职业教育与人工智能深度融合，支持“人工智能+X”实验教学中心建设，为实验室建设提供核心依据；教育部等九部门《关于加快推进教育数字化的意见》明确加快建设人工智能教育大模型，鼓励高校搭建 AI 赋能实训基地，与本实验室定位高度契合；教育部职业教育发展中心相关项目，支持校企共建垂类大模型，为实验室技术落地提供实践路径。

当前高校数字技能与 AI 教育虽逐步推进，但仍有突出痛点：一是算力与技术平台不足，传统设备无法满足大模型训练等需求，学生缺乏实操机会；二是教学与产业脱节，编程、前端教学停留在基础层面，缺失 AI 辅助开发等核心实践环节；三是职业体验场景匮乏，学生难以对接真实产业流程，岗位适配能力不足。

综上，建设本实验室旨在以 AI 赋能前端应用开发为核心理念，构建一个从底层算力支撑到上层应用创新的完整生态闭环。我们不再将 AI 仅仅作为一个教学科目，

而是将其视为重塑整个教研流程、提升教学效率、培养学生未来核心竞争力的关键驱动力。为培养适配数字经济的高素质技术技能人才提供支撑，助力高校提升人才培养质量、服务区域产业升级。

3、项目采购需求

序号	产品名称	技术参数及要求	单位	数量	备注
1	智能前端开发系统	<p>一、AI 智算底座与大模型工程化平台（1套，不高于53万）</p> <p>（一）AI 智算一体化平台</p> <p>1、硬件设备*1套：</p> <p>（1）标准4U机架式服务器，X86架构；</p> <p>（2）CPU：≥2颗处理器，单颗≥16核，主频≥2.4GHz；</p> <p>（3）内存：≥512GB DDR4；</p> <p>（4）≥4×2TB NVMe SSD（RAID0/10作热数据）+ ≥4×8TB SATA HDD（作冷数据）（支持分层存储架构）</p> <p>（5）GPU：≥8张高性能GPU（单卡显存≥48GB，支持FP8/FP16混合精度计算，PCIe接口，单卡功耗≤350W，支持多卡并行计算且不依赖NVLink互联，支持主流通用GPU计算生态（兼容CUDA及等效平台）</p> <p>（6）网络：≥2个千兆网口；</p> <p>（7）电源：≥2000W×4；</p> <p>（二）平台功能需求</p> <p>1、系统管理</p> <p>（1）平台支持web端和移动app端双平台访问，兼容主流浏览器及操作系统自适应布局；支持跨平台部署，支持云化部署或一体机部署；</p> <p>（2）系统采用B/S架构，实现了高效、稳定的运行模式、支持大数据的实时多地采集；支持页面大小随分辨率自适应调整。</p> <p>（3）平台架构设计理念是将后端即服务（BaaS）和大语言模型运维（LLMOps）的理念融合在同一个体系中，为AI应用的整个生命周期提供一个统一融合的环境。</p> <p>（4）平台引入了更灵活的插件系统，插件机制将其中强耦合的模块进行解耦，通过插件市场，任何人都可以在这里安装、上传和分享插件。</p> <p>（5）系统支持后台权限管理，包含模型字典管理；用户管理同时支持用户密码重置功能，启用与禁用功能。</p> <p>2、模型管理</p>	套	1	

	<p>(1) 平台支持使用 DeepSeek/Qwen/baichuan 大语言模型为基座，使用微调、RAG 等技术实现智能问答系统；支持实时多源数据采集与处理。</p> <p>(2) 平台支持数据处理功能，预处理本地数据集与在线数据集，支持 Alpaca 格式和 ShareGPT 格式的数据集。</p> <p>■ (3) 平台提供模型训练微调的工具集。支持在通用预训练大模型（如 DeepSeek、Qwen、baichuan 等）基础上，通过特定领域或任务的数据进行二次训练；支持在微调过程中自定义模型路径、选择不同的微调方法、不同参数的调整（例如学习率、训练轮数、最大梯度范数等），保存训练参数、导出训练模型。【投标文件中须提供第三方检测机构出具的带有 CNAS 标志的检测报告扫描件，至少包含报告首页，对应功能测试页和报告尾页】</p> <p>● (4) 平台支持模型发布，平台提供完善的模型部署，覆盖模型全生命周期管理。支持对训练完成的机器学习/深度学习模型进行注册、启用、启动等操作，并提供大模型推理服务框架以降低生产环境部署门槛。通过填写简单配置项可一键部署模型（如 DeepSeek/Qwen/baichuan 等），支持语言模型与嵌入模型的注册管理，实现从模型开发到服务化部署的全流程自动化。【投标文件中须提供第三方检测机构出具的带有 CNAS 标志的检测报告扫描件，至少包含报告首页，对应功能测试页和报告尾页】</p> <p>3、智能体中心</p> <p>■ (1) 智能体创建功能支持零代码/低代码配置 workflow，集成 RAG（检索增强生成）、长期记忆、多工具调用。【投标文件中须提供第三方检测机构出具的带有 CNAS 标志的检测报告扫描件，至少包含报告首页，对应功能测试页和报告尾页】</p> <p>(2) 具备多种智能体类型，基本对话、对话 workflow、workflow 等，用户快速构建人工智能应用。</p> <p>■ (3) 平台支持 workflow 自定义编排，通过将复杂的任务分解成较小的步骤（节点）降低系统复杂度，减少了对提示词技术和模型推理能力的依赖，提高了 LLM 应用面向复杂任务的性能，提升了系统的可解释性、稳定性和容错性。为解决自动化和批处理情景中复杂业务逻辑，通过可视化拖拉拽的形式进行编排，支持串行和并行两种编排设计模式，workflow 提供了丰富的逻辑节点，如代码节点、IF/ELSE 节点、模板转换、迭代节点等，方便构建自动化流程。【投标文件中须提供第三方检测机构出具的带有 CNAS 标志的检测报告扫描件，至少包含报告首页，对应功能测试页和报告尾页】</p>			
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--

	<p>(4) 平台支持智能体市场管理、智能体审核管理；支持用户查看自己创建智能体的审核状态，并支持发布与收藏功能。</p> <p>● (5) 智能体创建完成可发布 API、供外部系统对接。【投标文件中须提供第三方检测机构出具的带有 CNAS 标志的检测报告扫描件，至少包含报告首页，对应功能测试页和报告尾页】</p> <p>● (6) 智能体内置 HTTP 请求节点、支持智能体与业务系统快速集成。【投标文件中须提供第三方检测机构出具的带有 CNAS 标志的检测报告扫描件，至少包含报告首页，对应功能测试页和报告尾页】</p> <p>(7) 支持 Prompt 提示词引导与优化；通过可视化 Agent 开发流程、支持 prompt 提示词优化；通过工程开发环境、实现自然语言交互的 prompt 提示词优化与引导；</p> <p>■ (8) 支持开发过程可视化；可视化 Agent 开发、支持开发 chat、chatflow、workflow 等 agent 应用；【投标文件中须提供第三方检测机构出具的带有 CNAS 标志的检测报告扫描件，至少包含报告首页，对应功能测试页和报告尾页】</p> <p>■ (9) 支持 API 集成；在可视化 Agent 开发过程中、支持调用第三方 HTTP 接口、支持 Python、JS 代码；【投标文件中须提供第三方检测机构出具的带有 CNAS 标志的检测报告扫描件，至少包含报告首页，对应功能测试页和报告尾页】</p> <p>4、知识库管理</p> <p>(1) 知识库功能提供了一套简单易用的用户界面来方便应用构建者管理个人或者团队的知识库，并能够快速集成至 AI 应用中。</p> <p>(2) 支持学校、企业内部文档、FAQ、规范信息等内容上传至知识库进行向量化处理，方便后续 RAG 检索增强生成，提高模型回答的准确性和相关性。</p> <p>(3) 知识库支持多种类型的文件导入，不限于 TXT、Markdown、DOCX、HTML、JSON、CSV、Excel 等文件类型，同时还支持在线数据源，不限于网页爬虫、Notion 等。</p> <p>■ (4) 支持对导入内容进行分段与数据清洗。支持两种分段模式：通用模式与父子模式。提供高质量与经济两种索引方法，提高知识库内容的检索效率以及回答的准确性。【投标文件中须提供第三方检测机构出具的带有 CNAS 标志的检测报告扫描件，至少包含报告首页，对应功能测试页和报告尾页】</p> <p>(5) 知识库提供了文本召回测试的功能，方便用户针对关</p>		
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

关键词进行知识库内容检索准确性测试，确保知识库中存在的、能回答用户问题的内容，在用户提问时能够被 RAG 系统成功检索出来。

(6) 支持 RAG 知识库；支持学校、企业内部文档、FAQ、规范信息等内容上传至知识库进行结构化处理，供后续 LLM 查询，提高回答的准确性和相关性；支持对知识库内容进行分段与数据清洗；知识库文件支持多种类型，不限于 TXT、Markdown、DOCX、HTML、JSON、CSV、Excel 等结构化数据，同时还支持在线数据源，不限于网页爬虫、Notion 等

5、数字人

■ (1) 数字人形象制作，支持两种方式、真人视频录制、2D 照片生态动态视频。通过真人视频录制方式，可以捕捉真实人物的表情、动作和语音，生成高度还原的数字人形象，适用于需要高拟真度的场景。而 2D 照片生态动态视频则利用静态照片结合 AI 技术，生成生动的动态效果，适合低成本、快速制作的需求。两种方式均支持个性化定制，满足不同行业的需求。【投标文件中须提供第三方检测机构出具的带有 CNAS 标志的检测报告扫描件，至少包含报告首页，对应功能测试页和报告尾页】

(2) 数字人音色制作，支持各种类型的音频文件上传，在线试听、删除等功能。

● (3) 数字人支持实时播报、实时对话两种实时方式。实时播报功能可以让数字人根据输入的文本内容，即时进行语音播报。实时对话则通过高效的语音识别和自然语言处理技术，实现与用户的流畅互动，提升交互的真实感和效率。【投标文件中须提供第三方检测机构出具的带有 CNAS 标志的检测报告扫描件，至少包含报告首页，对应功能测试页和报告尾页】

(4) 数字人离线视频制作，系统根据传入的形象视频、音色文件、朗读文本，合成表演视频，支持在线预览与下载。

(5) 文本、音色语音合成，通过提供多样化的音色选择和灵活的文本编辑功能，快速克隆音色、进行音频合成，为用户生成特色的音频。

(6) 开放 API 提供了人工智能的基础功能，例如自动语音识别 (ASR)、文本转语音 (TTS)、光学字符识别 (OCR) 等。用户能够自由地组合这些 API，以开发和丰富自身的业务系统。

6、平台应用

■ (1) 平台支持内置应用和智能体两种类型。平台内置应用模块支持深度融合教育场景需求，构建智能服务体系。

	<p>内置应用包含但不限于课程辅导、校园生活、教案生成、智能出题、职业规划等。【投标文件中须提供第三方检测机构出具的带有 CNAS 标志的检测报告扫描件，至少包含报告首页，对应功能测试页和报告尾页】</p> <p>(2) 平台支持内置应用： 课程辅导应用搭载 24 小时虚拟助教，支持快速对接学校本地课程数据提供个性化课程推荐； 教案生成应用支持结合文档解析技术和生成式技术实现教案生成； 智能出题应用支持对文档知识点抽取并生成与知识点相关的考题，类型包含但不限于单选题、多选题、填空题； 职业规划应用支持提供个性化发展建议、提供岗位推荐；</p> <p>● (3) 支持管理和开放模型同时支持 api 调用，支持师生实时调用 API 接口进行应用开发，应用开发完成可以进行发布和上架。【投标文件中须提供第三方检测机构出具的带有 CNAS 标志的检测报告扫描件，至少包含报告首页，对应功能测试页和报告尾页】</p> <p>二、数智教研赋能与产教融合实训体系（1 套，不高于 53 万）</p> <p>(一) AI 智能开发终端*8 台</p> <p>1、CPU 主频≥3.2GHz，核心数≥24 核心；内存≥32G（2*16G）DDR5 4400MHz 提供不少于 4 个内存槽位；SSD 硬盘≥2T, 额外支持不少于 2 块 3.5 寸硬盘； GPU 显卡:独立显卡，显存容量≥12G，显存带宽≥672GB/s，CUDA 核心数量≥6144 个； 主板：内存规格支持 DDR5（优先）/ DDR4 双通道，支持 ECC UDIMM；支持内存插槽≥4×DIMM，芯片组 PCIe 总计≥28 通道； 集成 10/100/1000M 以太网卡；包含防水键盘、抗菌鼠标、正版操作系统；电源 ≥1000W； 显示屏≥23.8 英寸液晶屏，分辨率不低于 1920*1080； 接口至少满足 3 个 USB 接口、1 个 HDMI 接口、1 个 DP 接口等开发需求；</p> <p>2、具备 AI 编程全流程支持能力</p> <p>(1) 系统内置行业领先的语义分析模型，支持输入模糊业务描述，自动生成符合 IEEE 标准的 SRS 需求规格说明书，包含功能清单、用例图描述及验收标准</p> <p>(2) 支持主流全栈框架代码的一键生成，特别是深度集成 React/Vue 组件实时预览机制，支持“所见即所得”的代码生成模式，代码可用率需达到 90%以上”</p>		
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

	<p>3、内置 AI 工程化开发环境</p> <p>(1) 集成具备上下文感知能力的智能编程助手系统；支持代码实时补全与逻辑生成，兼容 VS Code、JetBrains 等主流 IDE 环境；具备代码解释、单元测试生成及智能重构功能，支持通过自然语言指令驱动代码修改</p> <p>(2) 支持模型能力的动态编排，允许在同一开发流程中混合调用不同模型（如使用 Claude 进行代码生成，使用其他模型进行文案润色），实现模型能力的最优组合；支持多模型负载均衡与故障转移，提供统一的 API 网关适配 Open AI、GLM 等主流大模型协议</p> <p>(3) 支持通过自然语言描述业务逻辑，自动生成符合 RESTful 标准的 API 接口代码、Swagger 文档及对应的 SQL 脚本；内置轻量级 API 全生命周期调试工具、无需切换应用，在 VS Code 开发环境内即可完成 API 接口的构造、调试与测试，降低工具切换成本；</p> <p>(4) 支持主流全栈框架代码的一键生成，特别是深度集成 React/Vue 组件实时预览机制，支持“所见即所得”的代码生成模式，代码可用率需达到 90%以上</p> <p>(5) 支持开放式 AI 能力调用与开发：支持通过标准接口（API/SDK）对大模型能力进行灵活调用，具备开放式编程接入能力，学生可基于自然语言或代码方式，自主构建 AI 应用（如对话系统、自动生成工具、智能助手等），支持模型能力组合调用与二次开发；</p> <p>(6) 支持超长上下文记忆，支持在单次会话中保持复杂项目的逻辑一致性，具备自动压缩与摘要历史对话的能力，确保长流程 Agent 开发不遗忘</p> <p>(二) 3D 打印设备*1 台</p> <p>(1) 打印尺寸 $\geq 300 \times 300 \times 300\text{mm}$；</p> <p>(2) 至少支持 PLA/ABS/PETG 材料；同时支持无冲刷 ≥ 5 色打印；</p> <p>(3) 激光配置：内置 $\geq 40\text{W}$ 激光模块，支持激光雕刻、模切；</p> <p>(4) 内置多颗摄像头：至少包含实况摄像头、喷嘴摄像头、俯视摄像头、工具头摄像头；</p> <p>(5) 支持开门检测、断料&缠料检测、耗材用量及余料检测（配合 AMS 系列使用）、断电续打；</p> <p>(6) 支持全自动多喷嘴偏移校准。</p> <p>(三) UPS 电源*1 套</p> <p>1. 采用双变换高频型 UPS，单进单出，容量不低于 6kVA/5.</p>		
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

	<p>4KW，额定输出功率因数应≥ 0.9。</p> <p>2. 输出额定电压应 220/230/240VAC 可调。</p> <p>3. 输出为额定阻性负载时，输入电压范围应不小于：176~264VAC。</p> <p>4. 输入功率因数≥ 0.99（100%、50%、30%非线性负载时）。</p> <p>5. UPS 主机具备各种保护与报警功能，包括但不限于：输出短路保护、输出过载保护、过温度保护、电池电压低保护、输出过欠压保护、风扇故障告警等，并具备防雷保护功能。</p> <p>6. 主机需具备遥测及遥信性能，遥测内容需包括但不限于：交直流输入电压、输出电压、输出电流、输出频率、充电电流等；遥信内容需包括：同步/不同步、UPS/旁路供电、过载、蓄电池放电电压低、市电故障、整流器故障、逆变器故障、旁路故障和运行状态记录等。</p> <p>7. UPS 主机人机界面应配置 LCD 显示屏，同时应配置 LED 故障、状态显示灯，方便现场运维；主机具备电池自检功能，操作面板可显示电池剩余电量。</p> <p>8. UPS 主机需具备先进的智能化充电管理系统，充电方式可通过 CPU 进行智能控制，主机充电器能够依据不同环境条件进行修正充电参数。</p> <p>9. 应具备直流冷启动功能：UPS 主机在没有接入市电时，可通过蓄电池组直接开机。</p> <p>10. 配置对应的免维护铅酸蓄电池组和电池组柜。</p> <p>（四）AI 体验实训平台功能需求</p> <p>1、教学管理模块</p> <p>（1）教学管理模块属于智慧教育平台功能子模块，需支持统一登录入口。</p> <p>（2）系统支持权限管理，包含菜单管理；组织架构管理；角色管理，按照角色进行自定义面板设置；用户管理同时支持用户密码重置功能；岗位级别管理，</p> <p>（3）支持院系专业管理，通过树状结构展示层级关系，支持启用停用功能，支持专业图谱管理；</p> <p>（4）支持课程资源管理，支持资源的知识点管理，同时知识点能关联对应的技术体系与方向；资源支持课件、视频、教案、题库等管理。课件、视频支持一次添加多个，上传后自动识别资源名称与页码/视频时长。</p> <p>（5）支持课程建设：通过章节树来组装课程，方便实现课程的知识章节化，每一节都包含丰富的富媒体资源（教案、课件、视频，实验、作业）；只需简单几个步骤，就可以快速组装一门课程；同时支持设置课程的共享范围；课程复制功能，实现相似课程快速组装。支持列表与图文列表</p>		
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

切换。

(6) 支持课程审核：课程组装完毕，支持按资源进行单个或是批量进行提交，审核通过后会生成课程大纲，应用于教学，提升教学资源的质量。同时也支持教案/大纲审核。同时审核功能支持灵活配置。

(7) 课程发布：支持课程发布，学生可以进行课程在线学习，学习过程中添加评论、答疑、笔记等；

(8) 支持学生端展示课程学习总数、累计学习时长、整体学习进度；按照课程标签展示学生所学全部课程，方便后期学习快速定位课程复习。

(9) 题库管理：支持按照不同的技术体系与技术方向进行题库建设；题库支持多种类型习题包括但不限于单选题、多选题、填空题、判断题、简答题、编程题等类型；题库支持题目的单条录入、多条录入；为学校发展积累丰富的教育教学资源，形成学校优质资源和特色资源；

● (10) 课堂教学支持普通教学与翻转课堂教学两种模式；翻转课程支持签到活动、提问活动、测验活动、小组pk、头脑风暴、投票、作业、笔记等活动形式；对于每堂课能展示课后分析，分析每人课前、课中、课后学习情况。课中能通过大屏展示课堂活动的参与情况。提升学生课堂参与度。【投标文件中须提供第三方检测机构出具的带有 C NAS 标志的检测报告扫描件，至少包含报告首页，对应功能测试页和报告尾页】

(11) 平台支持作业的发布，作业类型支持题库、附件、登分等多种类型方式；题库类型的作业支持普通手动作业和随机作业方式；作业发布后支持整卷展示和单题展示模式；支持对未提交作业的学生进行提醒功能；作业发布时支持设置学生组内互评与老师批阅等批阅方式。

(12) 平台支持在线提交作业；中断后保存作业；客观题支持提交后自动批改，主观题在线手动批阅，最终得出答题分数；批改作业后查看作业成绩，查看错题解析，对错题进行习题收藏；同时支持上传附件作业；接受作业互评任务，支持为组内或是其他学生进行作业打分。

2、实训管理模块

(1) 平台支持服务器集群管理：平台实现了计算、网络、存储的一体化整合，通过高效利用服务器上的硬盘资源，构建出本地存储解决方案，无缝融入云管理平台，形成统一的存储资源池。能够实时捕捉并图形化展示计算节点的资源状态，包括但不限于 CPU 使用率、内存占用情况、硬盘空间、GPU 和 NPU 使用率（前提：客户有配置算力卡）等关键指标。

■ (2) 平台支持镜像管理：平台预置标准镜像模板库，用户可轻松查阅每个模板的详细配置，包括但不限于计算组件、架构类型、镜像类型及操作系统等关键信息。为了满足不同实验场景的个性化需求，用户能够灵活自定义镜像内容，选择从本地或公有云存储中集成数据资源。镜像类型广泛支持 KVM、Docker、ECS（前提：客户有云资源预算费用）等多种主流格式，确保兼容性与灵活性。此外，CPU 架构兼容 x86 与 ARM，核心计算组件涵盖 CPU、GPU（前提：客户有配置 GPU 卡服务器）、NPU（前提：客户有配置昇腾卡服务器），操作系统则兼容 Windows 与 Linux，为用户提供了丰富的选择空间。用户还能自定义资源的最小规格参数，实现资源的精细化配置。无论是手动上传镜像文件，还是填写镜像标识 ID 进行快速部署，平台都提供了便捷的操作方式，助力用户轻松构建理想的实验环境。支持 GPU/CPU/内存资源监控：能够实时捕捉并图形化展示计算节点的资源状态，包括但不限于 CPU 使用率、内存占用情况、硬盘空间、GPU 使用率。【投标文件中须提供第三方检测机构出具的带有 CNAS 标志的检测报告扫描件，至少包含报告首页，对应功能测试页和报告尾页】

(3) 实验环境模板：平台预装多样化的标准实验环境模板，用户可依据实际实验需求灵活调整节点配置，无论是构建单机环境还是复杂集群环境，均能快速实现。在环境配置过程中，用户可自由选择适合的节点镜像环境及规格，确保实验环境既满足实验要求又高效利用资源；支持主流深度学习框架（PyTorch、TensorFlow 等）；支持分布式训练与推理；支持容器化部署（Docker/Kubernetes）；

(4) 平台支持数据集管理：平台内置丰富的标准实验数据集列表，同时支持用户便捷地上传自定义数据集文件，并允许通过添加 OBS 桶外链的方式，无缝集成外部数据资源，进一步拓宽数据使用范围与灵活性。

(5) 平台支持实验管理：用户可以自定义实验，能够灵活设置实验的基本信息，如实验名称、描述，编辑详细的实验步骤文档。为了提升实验效果，还能设置过程检测步骤条件，确保实验过程符合预设标准。此外，用户还能自主配置桌面镜像，以满足特定的实验需求，并上传必要的数据文件，为实验提供全面支持。

(6) 平台支持实训监控管理

● 1) 实验沙箱环境全面监控与管理：老师能够便捷地查看其授课班级下所有学员已开启的沙箱环境列表，并实时获取每个沙箱环境的基本信息概览。这些信息包括但不限于环境模板详情、镜像类型、当前虚拟机实例的具体数量、

	<p>实时的运行状态（如运行中、已关机、已释放、正在创建中等）、虚拟机 IP 地址、实验的开始与结束时间以及实验总时长。为了高效管理资源，系统还支持老师对所有虚拟机执行一键关机操作，快速释放闲置资源，优化实验环境的整体利用率与管理效率。【投标文件中须提供第三方检测机构出具的带有 CNAS 标志的检测报告扫描件，至少包含报告首页，对应功能测试页和报告尾页】</p> <p>2) 实验进度监控：老师能够迅速查找指定专业内各班级学生的整体实验完成情况，具体包括查阅每位学生在每个实验项目的启动时间以及当前的完成进度百分比。</p> <p>3) 实时报告监控与综合评估：老师能够实时查看并管理学员提交的实验报告，系统支持按提交时间自动排序，让老师轻松追踪每位学员的进度。报告内容详尽，包括实验完成进度的百分比概览、具体实验内容、明确的实验目标与基本要求、详细的实验步骤检测结果、过程结果的截图展示及文字描述等，为老师提供了全面的评估依据。此外，老师还能直接对实验报告进行点评、打分，并具备导出功能，便于后续的成绩统计与存档。</p> <p>4) 支持学习路径记录与回溯：平台可完整记录学员在实验环境中的每一步操作，生成的实验报告支持详尽的步骤回顾。</p> <p>●5) 支持教师干预与评价：实训过程中，教师可远程进入学生操作环境，协助调试并进行实时指导。学员完成实训后，教师可实时查看与管理实验报告，并在线进行点评、打分。【投标文件中须提供第三方检测机构出具的带有 CNAS 标志的检测报告扫描件，至少包含报告首页，对应功能测试页和报告尾页】</p> <p>(7) 平台支持实验环境管理</p> <p>1) 实时虚拟机状态概览与便捷入口：实验环境一经启动，学员即可通过直观的界面迅速获取虚拟机实例的全面运行状态信息，涵盖主机名、IP 地址、实时运行状态、连接所需的账号密码以及节点间的组网拓扑图等关键信息。同时，系统提供一键直达的便捷切换入口，让学员能够无缝衔接至实验环境界面。</p> <p>2) 实验手册章节化在线预览：系统提供实验手册的章节化在线预览功能，学员可以根据自己的学习进度或兴趣点，直接跳转至指定章节进行定点查看。</p> <p>3) 实验报告在线编辑与智能记录：学员能够直接在系统中编辑实验报告，轻松插入实验过程中的结果截图、详细文字描述以及分析。提交前，系统提供实时预览功能。此外，实验报告还具备智能记录功能，自动记录学员在实验环境</p>		
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

	<p>中完成的每一步操作，为实验报告提供详尽的步骤回顾。</p> <p>■4) 平台集成 AI 助手，为学员提供实时的问题解答，平台还便捷地集成了联系在线老师的功能，学员可随时与老师建立沟通，获取深入指导。同时，学员可以通过提交问题工单入口，详细记录并发送问题给技术或教学支持团队，确保每一个问题都能得到妥善处理，提升整体学习体验与满意度。【投标文件中须提供第三方检测机构出具的带有 CNAS 标志的检测报告扫描件，至少包含报告首页，对应功能测试页和报告尾页】</p> <p>5) 灵活桌面模式切换：实验环境支持在图形用户界面（GUI）与命令行界面（CLI）之间自由切换，满足不同学员的学习偏好和实验需求。（前提：实验沙箱为 linux 系统）</p> <p>●6) 实验进度断点续传：系统提供智能的实验环境退出与保存功能。当学员因故需中途退出实验时，可选择保存当前实验环境的快照，确保所有实验进度、数据和配置得以完整保留。下次登录时，学员可无缝恢复到上次保存的状态，继续未完成的实验，无需从头开始，极大地提升了实验的连续性和便捷性。【投标文件中须提供第三方检测机构出具的带有 CNAS 标志的检测报告扫描件，至少包含报告首页，对应功能测试页和报告尾页】</p> <p>7) 桌面全屏：系统提供全屏模式切换功能，支持学员根据需要切换至全屏模式，以获得更好的视觉和操作体验。</p> <p>8) 双向文件传输：系统支持无缝的文件下载与上传功能，允许学员轻松地将虚拟机内部实验过程中生成的文件下载到本地计算机进行保存或进一步分析，同时也支持将本地数据文件导入到虚拟机中，以便在实验中直接使用，确保数据流通的便捷性和高效性。</p> <p>9) 实时桌面共享：允许学员在实验过程中，将当前虚拟机或实验环境的桌面画面无缝传输给教师，以便教师远程查看、协助调试或进行实时指导，增强师生互动与教学效率。</p> <p>(8) AI 算子组件库</p> <p>算子组件库包含如下 20+ 的特征组件：</p> <p>1) 数据探索至少包括：描述性统计、有效值统计、缺失值统计、异常值统计、词频统计。</p> <p>2) 数据采样至少包括：随机采样、分层采样、加权采样。</p> <p>3) 数据清洗至少包括：缺失值处理、删除行、删除列、数据映射、数据过滤、数据去重。</p> <p>4) 数据转换至少包括：数据类型转换、离散化、one-hot 编码、归一化、标准化。</p> <p>5) 特征选择至少包括：选择特征、新增特征、主成分分析（PCA）、线性判别分析（LDA）。</p>		
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

	<p>特征工程支持 Python 语言的开发，并适配通用开发环境，支持在开发环境中进行程序的调试与运行，支持数据加工的过程能够被有效提取，为操作者自动化的构建操作步骤。支持选择不同规格的算力进行数据处理和特征分析。系统应自动根据硬件进行资源划分与调度。</p> <p>具有模型构建模块，支持低代码和全代码两种形式的算法模型构建。低代码通过点选组件方式，通过交互式的参数配置处理和加工数据，组件应支持同时提供代码和参数两种方式进行处理，适合学习场景的对比。</p> <p>算子组件库应包含如下 10+ 的模型组件：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 分类算法至少包括：Logistic 分类、SVM、朴素贝叶斯、决策树分类、随机森林分类。 2) 回归算法至少包括：支持线性回归、Lasso 回归、决策树回归、随机森林回归、岭回归、XGBoost 回归。 3) 聚类算法至少包括：K-Means 聚类、GMM 聚类。 <p>支持对模型进行评估：支持根据 Accuracy、Recall、Precision、F1 值等度量对分类模型进行比较；支持根据 MSE、RMSE、MAE、R2 等度量对回归模型进行比较，支持自定义分类、回归算法模型在平台发布。</p> <p>具有数据预测模块，通过选择预测数据等信息进行推理，支持运行并反馈预测结果，支持同一模型下不同数据集预测结果的对比，包括预测时间和结果。预测结果可根据提供的文件路径下载至本地。</p> <p>（9）云端编程</p> <p>云端编程功能为教师和学生提供基于浏览器的在线编程环境，支持多语言开发、实时运行调试、协作分享及个性化编辑器配置等功能，满足编程教学、实验、作业等场景需求。具体功能说明如下：</p> <p>●1) 代码文件编辑运行：提供常见的 C、C++、Java、C#、Python、Golang、Javascript 等多种语言的编辑和运行，支持代码折叠、自动缩进、行号显示和智能补全。支持多标签页同时编辑，允许自定义运行命令和环境变量（可覆盖默认配置）。运行结果支持文本和控制台双模式展示，新建文件时自动加载对应语言模板。【投标文件中须提供第三方检测机构出具的带有 CNAS 标志的检测报告扫描件，至少包含报告首页，对应功能测试页和报告尾页】</p> <p>2) 分享与协作：支持生成代码文件的公开分享链接，他人可通过链接查看/复制代码。提供我的分享管理面板，实时显示链接状态（有效/封禁），支持批量取消分享操作。</p> <p>3) 个性化设置：提供亮色/暗色/高对比度等多种主题切换，支持自定义编辑器字体大小。可设置代码折叠范围（如默</p>			
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--

	<p>认折叠所有函数)、调整自动缩进规则,保存个人偏好的编辑器配置方案。</p> <p>3、考试管理模块</p> <p>(1) 考试管理模块属于智慧教育平台功能子模块,需支持统一登录入口。</p> <p>(2) 平台支持试卷管理;支持试卷类型的自定义,支持试卷的自定义组装(随机组卷、手动组卷)并支持通过题库进行快速组卷;试卷的展示形式支持单题展示或是整卷展示;复制试卷;考试发布、试卷预览、批改;支持延时交卷、强制交卷等功能。支持监考人、阅卷人的自定义配置。</p> <p>(3) 平台支持学生在线考试(防复制、防切屏),考试时间结束自动提交试卷;学生提交试卷后支持自动批阅与老师手动批阅;成绩公布后支持查看考试成绩;查看考试解析,收藏习题等功能。</p> <p>(4) 平台支持成绩管理,针对每次考试都能自动统计批改率及及格率;支持考试归档;支持批量添加/导入成绩;同时支持考试分析与成绩分析。</p> <p>4、竞赛管理模块</p> <p>(1) 竞赛管理模块属于智慧教育平台功能子模块,需支持统一登录入口。</p> <p>(2) 系统支持赛库管理,统计及查看不同类型的比赛,方便学校及时做赛前准备;支持赛项与赛道管理及发布上架;咨询专区发布;</p> <p>(3) 支持报名管理,支持个人报名与团队报名,支持赛点申报与审核;支持参赛团队与成员管理,团队及成员审核管理;支持生成虚拟账号,通过虚拟账号登录系统在线答题(理论与实训答题),提交试卷;</p> <p>(4) 支持竞赛成绩管理,成绩管理包含名次与分数管理、奖项设置、晋级管理、证书生成等功能。</p> <p>5、安全管理模块</p> <p>(1) 支持日志审计与权限管理:对用户操作情况进行日志记录,支持管理员根据用户、日期、行为操作等获取平台操作日志;支持管理员维护用户信息,定义平台角色,自定义各角色的权限,对用户进行角色分配。</p> <p>(2) 支持系统备份与恢复:管理员通过脚本定时对数据库表进行备份。</p> <p>(3) 支持运行状态告警:服务器资源消耗超过 90%,平台出现告警提示。</p> <p>(四) 提供课程资源:</p> <p>1、《提示词工程与智能体》</p>		
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

	<p>课程支持不少于 32 课时授课使用，其中理论知识不小于 16 课时。实践环节不少于 16 个课时。实践环节包括提示词的使用，以及使用低代码平台实现 Agent。</p> <p>课件数量不少于 8 个，以 ppt 形式交付，课件应包含课程内容、培训目标、课程总结、目录等；配置不少于 26 个视频，视频总时长不少于 480 分钟，格式为 MP4，分辨率 1920*1080，视频清晰度不低于 1080P。提供不少于 75 道练习题，涵盖教学大纲中的主要知识点。配备不少于 5 个实验、包括完整项目源代码，实验手册、实验环境配置说明等文档。</p> <p>2、《基于大模型 RAG 搭建智能客服机器人系统》</p> <p>课程支持不少于 48 课时授课使用，其中理论知识不小于 16 课时，实践不小于 32 课时。课件数量不少于 6 个，以 ppt 形式交付，课件应包含课程内容、目录等；配置不少于 6 个视频，视频总时长不少于 650 分钟，格式为 MP4，分辨率 1920*1080，视频清晰度不低于 1080P。不少于 99 道练习题，涵盖教学大纲中的主要知识点。练习题附答案，格式为 word。题型包括单选题、判断题、简答题等。</p> <p>课程应配备完整项目源代码，课程视频、实验手册、课件 PPT 等文档。</p> <p>3、《大模型应用开发》</p> <p>课程支持不少于 64 课时授课使用，其中理论知识不少于 30 课时，实践不少于 34 课时，基本原理应涵盖前置理论基础、基本算法讨论、多模型架构解析、模型参数与结构解释、在线/私有调用模型等完整流程。课件数量不少于 16 个，以 ppt 形式交付，课件应包含课程内容、培训目标、课程总结、目录等；每个章节或课程最后至少包含一次问题互动，如判断、单选、多选，并在备注中提供答案。</p> <p>配置不少于 10 个教学视频，视频总时长不少于 1200 分钟，格式为 MP4，分辨率 1920*1080，视频清晰度不低于 1080P。提供不少于 300 道练习题，涵盖教学大纲中的主要知识点。课程至少配备 8 个实验、包括完整项目源代码，实验手册、实验环境配置说明等文档。</p> <p>4、《智能电商全栈开发与 AI 辅助实践》</p> <p>以电商全栈开发为核心，深度融合 AI 技术赋能开发全流程。在需求分析阶段，AI 工具可解析电商业务场景（如商品管理、订单流转），自动生成结构化需求工作清单，明确功能优先级；原型设计阶段，通过 AI 生成电商界面原型（如商品展示页、购物车流程），快速验证交互逻辑；代码生成阶段，AI 辅助编写商品分类、库存管理、支付接口等业务代码，结合 Node.js+Express 后端与 Uni-app 前</p>		
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

	<p>端技术栈，实现从需求到部署的高效落地。课程通过“需求分析-原型设计-代码开发-测试部署”全流程实战，让学生掌握 AI 如何贯穿电商系统开发，提升开发效率与产品迭代速度。</p> <p>课程支持不少于 32 课时。包括但不限于环境搭建与数据库设计、垂直功能实战、管理后台与界面优化、项目测试与演示等。实践环节与教学大纲内容相符合，实践任务或项目涵盖这些知识点，确保学生能够在实践中应用所学内容。课程至少配备 4 个实验、包括完整项目源代码，实验手册等文档。</p>		
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

4、项目评分办法

类别	评分内容	评分标准	分值范围
价格分 (30分)	报价得分	<p>价格分统一采用低价优先法，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 30 分。其他投标人的价格分统一按照下列公式计算：</p> <p>投标报价得分 = (评标基准价 / 投标报价) × 30% × 100</p>	0-30 分
技术资信 分(70分)	所投产品 技术参数 及要求响 应情况	<p>根据投标人所投产品对招标文件技术参数及要求的响应情况进行综合评分：</p> <p>1、标注“■”的技术参数及要求，每满足或优于一项，得 3 分，共 10 项，满分 30 分；</p> <p>2、标注“●”的技术参数及要求，每满足或优于一项，得 1 分，共 10 项，满分 10 分；</p> <p>注：以投标响应表和“技术参数及要求”中要求提供的证明材料作为评审依据。</p> <p>为保证投标响应的真实性，要求中标人在合同签订后供货前向采购人提供所投产品样机，对投标响应情况进行逐条演示，如不能提供，或发现有虚假响应情况，采购人有权按中标人违约处理，由此带来的一切不良影响及损失均由中标人承担。</p>	0-40 分
	供货安装 (调试)方 案	<p>根据投标人提供的供货安装（调试）方案内容（方案包括但不限于项目组织计划、供货计划、供货安装措施、安装调试指导过程中所需各种备品备件等辅材配备情况，能够在规定时间内完成安装调试指导等，针对项目中出现的各种紧急情况有完整的供货方案），由评标委员会进行综合评分：</p> <p>1、对本项目特点和难点理解准确，方案优于本项目采购需求，完整详细，可行性、实用性、针对性强，得 5 分；</p> <p>2、对本项目特点和难点理解基本准确，方案适合本项目采购需求，完整详细，具有可行性实用性和针对性，得 3 分；</p> <p>3、对本项目特点和难点理解有待提升，方案基本适合本项目采购需求，可行性、实用性针对性有待改善，得 1 分；</p> <p>4、方案不可行或者未提供得 0 分。</p>	0-5 分

<p>售后服务与维保方案</p>	<p>评标委员会根据投标人针对本项目提供的售后服务与维保方案(主要包括服务内容、售后服务响应时间、服务方式等方面)进行综合评分:</p> <p>1、方案全面,内容详实,服务响应时间及时,服务方式切实可行的,得5分;</p> <p>2、方案较为全面,相关内容有所描述但较简略,服务响应时间较为及时,服务方式具备一定可行性的,得3分;</p> <p>3、方案较为简单,服务响应时间不够及时,服务方式可行性有待进一步提升的,得1分;</p> <p>4、方案差或者未提供方案的不得分。</p>	<p>0-5 分</p>
<p>综合服务能力</p>	<p>1. 投标人具有入选市级或以上党政机关或事业单位发布的产教融合类名单的,得2分;</p> <p>2. 投标人具有入选省科技厅或省发改委或上级对应部门发布的“工程技术研究中心”名单的,得2分;</p> <p>3. 投标人具有入选市级或以上党政机关或事业单位发布的校外公共实训基地名单的,得1分。</p> <p>注:(1) 投标人需提供证书、批复、颁奖单位颁奖文件、网上公示截图(具有其中之一即可)等证明材料扫描件,须能体现投标人名称;如无法体现,须另附颁奖单位出具的证明材料。未提供或提供不符合要求的,均不得分;</p> <p>(2) 党政机关指:党的机关、人大机关、政府机关、政协机关、审判机关、检察机关,及其派出机构、直属事业单位及工会、共青团、妇联等;</p> <p>(3) 如为所服务项目获奖,同时提供业绩合同扫描件;</p> <p>(4) 奖项的级别以国家行政区划为界定,如:省、自治区、直辖市党政机关或事业单位颁发的视为省级,以此类推。</p>	<p>0-5 分</p>

	<p>投标人资质</p>	<p>1、投标人具有经中国国家认证认可监督管理委员会认可的认证机构颁发的有效期内的：质量管理体系认证、环境管理体系认证、职业健康安全管理体系认证证书的，每提供一个得 1 分，本小项满分 3 分。</p> <p>2、投标人具有经中国国家认证认可监督管理委员会认可的认证机构颁发的有效期内的：信息技术服务管理体系认证证书、信息安全管理体系认证证书的，每提供一个得 1 分，本小项满分 2 分。</p> <p>注：投标文件中提供上述证书扫描件，其中第 1-2 项须同时提供全国认证认可信息公共服务平台官网证书信息查询截图。</p>	<p>0-5 分</p>
	<p>投标人业绩</p>	<p>投标人具有人工智能大模型平台建设项目业绩（合同内容须包含大模型平台或大模型课程且必须是投标供应商与最终用户直签的业绩合同），每提供一个业绩得 2 分，满分 10 分。</p> <p>注：</p> <p>（1）投标文件中同时提供合同、验收证明材料（如验收报告等）扫描件。如提供的上述材料无法体现业绩类别等关键信息的，须另附业主单位（合同甲方）提供的相关证明材料，且该证明材料须经评标委员会认可，否则不予计分。</p> <p>（2）提供的业主验收证明材料（如验收报告等）须加盖业主单位公章（或部门章），否则不予认可。</p> <p>（3）投标人需确保业绩合同真实有效，投标人须提供业绩合同原件供招标人核查，若业绩合同存在伪造、篡改等虚假情形，招标人将作废标处理，相关违规行为将上报行政监督部门记入信用档案，并依法追责。</p>	<p>0-10 分</p>
<p>合计</p>	<p>100 分</p>		