人工智能通识数智人才培养一体化实验实训平台项目合同

甲方（采购人）：商洛学院

乙方（供应商）：湖南智擎科技有限公司

依据《中华人民共和国民法典》有关规定，甲乙双方根据2026年度教学实验室建设项目（三）-人工智能通识数智人才培养一体化实验实训平台项目（项目编号：ZCBN-省本级-2026-03719、XHLJZC-SX2026-047）采购结果及相关招投标文件，经协商一致，订立本合同，供双方共同遵守：

第一条　甲方采购的物品内容和含税价格（金额单位：人民币元）

序号	设备名称	品牌	型号	数量	单价	总价	备注
1	AI 基础训练服务器	超云	R5218 G12	1	58000.00	58000.00	
2	AI 推理实训服务器	超云	R5218 G12	2	44000.00	88000.00	
3	基础存储服务器	超云	R5218 G12	1	36000.00	36000.00	
4	算力管理调度节点	超云	R5218 G12	1	50000.00	50000.00	
5	交换机	H3C	S6520-22SG-SI	1	4000.00	4000.00	
6	机柜	图腾保镖	G3.6242.EA	1	2000.00	2000.00	
7	空调	美的	RFD-120LW/BSDN8Y-PA401(1)A	1	8000.00	8000.00	
8	UPS 不间断电源	科华	YTR3320-J	1	17000.00	17000.00	
9	AI 通识教学管理平台（核心产品）	头歌	V1.0	1	120000.00	120000.00	
10	AI 通识课程实验平台	头歌	V1.0	1	100000.00	100000.00	
11	AI 行业应用实战平台	头歌	V1.0	1	40000.00	40000.00	
12	AI 大模型开发训练平台	头歌	V1.0	1	40000.00	40000.00	
13	AI 通识课在线考试平台	头歌	V1.0	1	120000.00	120000.00	
14	基础行业实训数据集	头歌	V1.0	1	20000.00	20000.00	

15	基础跨学科实训案例库	头歌	V1.0	1	30000.00	30000.00	
16	课程与考核资源	头歌	V1.0	1	27000.00	27000.00	
总计（人民币/元）		大写：柒拾陆万元整 （小写：760000.00 元）					

本合同约定的货款包括但不限于乙方组织货源、运输、安装及货物交付甲方验收产生的全部费用，甲方不再向乙方支付任何费用。

第二条 货物的质量技术标准、乙方售后服务

1、货物的质量技术标准符合国家、行业及法律法规规定的合格标准、招标文件要求的技术标准。

2、乙方从货物交付验收合格之日起，产品提供__1__年质保，质保期内出现质量问题予以免费调换。

3、乙方售后服务响应时间：每天24小时及时响应，24小时内到现场处理相关问题，费用由乙方自行承担。如乙方在接到通知工作日的24小时内没有答复和处理问题，则视为乙方承认质量问题并承担由此而发生的一切费用。质保期间因产品的任何质量问题原因造成的直接经济损失或间接损失均应由乙方全部自行负责。

4、如因乙方货物质量问题导致甲方产生直接损失或间接损失的，乙方应予以赔偿甲方因此造成的直接损失和间接损失。

第三条 技术培训

乙方培训的内容包括货物(产品)使用操作、保养等培训内容。乙方需按甲方要求的时间为甲方免费培训技术人员若干名，培训服务以受培训人员熟练掌握相应技能为原则。对于甲方初次使用或使用频率不高的产品，应在投入使用初期进行必要的跟踪指导，保障正常使用。投标产品需在培训基地培训的，乙方应按要求履行，培训产生的交通费、食宿费、培训费等均由乙方承担。

第四条 交货和验收

1、整个供货交付完成期限：2026年9 月30日之前

交付地点：商洛学院指定地点

2、乙方负责货物的运输、安装、调试，提供货物合格证等相关资料；并承担由此产生的全部法律风险及费用。

3、验收标准

（1）应有产品合格证、检测报告、产品说明书、用户手册、保修证明以及相应产品的检定证书和其他应具有的单证；

（2）质量符合国家、行业及法律法规规定的合格标准、招标文件、投标文件的要求。

（3）采购的物品，第一条9—16中涉及的所有软件、硬件和数据资源（具体见附件1）全部部署到商洛学院本地。

（4）采购的物品，第一条1—16中涉及的所有软件、硬件和数据资源（具体见附件1）的使用情况需现场给商洛学院师生培训；并验证在平台不少于200个学生并发做实验情况。

第五条　价款的结算

1、履约保证金：合同签订前，乙方需向甲方交纳合同金额5%的履约保证金，待合同履行结束，乙方提出申请，甲方同意后无息退回。

2、结算方式：项目建设完成、验收合格后，凭乙方开具的增值税专用发票，甲方一次性支付合同款项。

第六条　安装调试

乙方应遵守安全生产有关管理规定，严格按安全标准进行安装调试，采取必要的安全防护措施，消除事故隐患。若乙方指派相关人员在安装调试过程中发生的不安全事故或责任产生的费用，由乙方承担。

第七条　特别约定

乙方负责货物的运输、安装、调试及项目验收过程中的安全责任，在该过程发生的任何不安全事故或其他责任，均由乙方承担法律责任，甲方不承担因此造成的任何法律责任。

第八条　甲方的违约责任

1、甲方逾期付款的，按照中国人民银行公布的一年期市场报价利率（LPR）

向乙方支付逾期部分的违约金。

2、甲方无故拒绝收货的，应当承担由此对乙方造成的直接损失。

第九条　乙方的违约责任

1、乙方不能按合同约定期限交货的，每逾期1日，乙方应向甲方赔付合同总价的1%的违约金。

2、乙方所交货物不符合国家、行业及法律法规和合同约定的技术标准的，甲方有权拒收，乙方由此产生的全部经济损失由其自行承担，甲方不承担任何法律责任。

第十条　不可抗力

甲乙双方任何一方由于不可抗力原因不能履行合同时，应及时向对方通报不能履行或不能完全履行的理由，以减轻可能给对方造成的损失，在取得有关机构证明后，允许延期履行、部分履行或不履行合同，并根据情况可部分或全部免予承担违约责任。

第十一条　争议解决

双方本着友好合作的态度,对合同履行过程中发生的纠纷应及时协商解决，协商不成的，向甲方所在地有管辖权的人民法院诉讼解决。

第十二条　监督和管理

1、合同履行中，甲方需追加与合同标的相同的货物或者服务的，在不改变合同其他条款的前提下，可以与乙方协商签订补充合同，但所有补充合同的采购金额不得超过原合同采购金额的10%。

2、甲乙双方均应自觉配合有关监督管理部门对合同履行情况的监督检查，如实反映情况，提供有关资料；否则，将对有关单位、当事人按照有关规定予以处罚。

第十三条　无效合同

甲乙双方如因违反政府采购法及相关法律法规的规定，被宣告合同无效的，一切责任概由过错方自行承担。

第十四条　附则

1、 2026年度教学实验室建设项目（三）-人工智能通识数智人才培养一体化实验实训平台 项目（项目编号： ZCBN-省本级-2026-03719、XHLJZC-SX2026-047 ）的**招标文件、中标通知书、乙方投标文件、澄清说明文件及合同附件都是本合同的组成部分**，甲、乙双方必须全面遵守，如有违反，应承担违约责任。

2、本合同一式陆份，甲方执肆份，乙方执贰份。

3、本合同自签字盖章之日起生效。

4、附件：（包括但不限于采购清单和售后服务承诺）

采购人(甲方)：商洛学院	供应商(乙方)：湖南智擎科技有限公司
法定代表人或	法定代表人或
委托代理人：	委托代理人：
开户银行：	开户银行：　中国工商银行股份有限公司长沙市岳麓山支行
账　　号：	账　　号：1901008009200085901
电　　话：	电　　话：　0731-84118830
地　　址：	地　　址：长沙高新开发区麓谷街道尖山路39号长沙中电软件园有限公司总部大楼1507-1510室
时　　间：2026年8月20日	时　　间：2026年8月20日

附件 1.采购详单（有具体参数）

序号	名称	投标文件技术响应参数
1	AI 基础训练服务器	CPU：64 核 x86 架构，2.1GHz（共 128 线程）。 内存：256GB。 系统盘：2 个 480GB 以上容量 SSD 硬盘组 RAID1 。 存储盘：总计 5TB 以上 SATA 盘。 GPU 显存：48GB 显存。 网卡：2 个万兆以上网卡。
2	AI 推理实训服务器	CPU：32 核 x86 架构，2.1GHz（共 64 线程）。 内存：128GB。 系统盘：2 个 480GB 以上容量 SSD 硬盘组 RAID1。 GPU 显存：48GB 显存。 网卡：2 个万兆以上网卡。
3	基础存储服务器	CPU：32 核 x86 架构，2.1GHz（共 64 线程）。 内存：128GB。 系统盘：2 个 480GB 以上容量 SSD 硬盘组 RAID1。 存储盘：总计 6TB 以上 SATA 盘。 网卡：2 个万兆以上网卡。
4	算力管理调度节点	CPU：64 核 x86 架构，2.1GHz（共 128 线程）。 内存：256GB。 系统盘：2 个 480GB 以上容量 SSD 硬盘组 RAID1 。 存储盘：总计 2*1.92TB 以上 SATA 盘。 网卡：2 个万兆以上网卡。
5	交换机	前面板业务端口：8 个 GE+14 个 1/10G SFP PIus 端口。 交换容量：交换容量 2.56Tbps/23.04Tbps 。 包转发率：220Mpps。
6	机柜	1、600*1200*2000（42U）。 2、承重能力 1000KG。 3、含 2 个 PDU。
7	空调	1、5 匹立式方柜机， 380V 三相电。 2、变频冷暖，一级能效。 3、额定制冷量 12210W、额定制冷功率 4400W、额定制热量 14210W、额定制热功率 4500W、电辅热 3500W。 4. 包安装及相关耗材。
8	UPS 不间断电源	额定容量 20KVA，满载续航 30 分钟。
9	AI 通识教	具备实验/教学/考评/实训项目管理等功能，支持 200 人并发，所有实训资源

	学管理平台（核心产品）	本地化部署，适配机房现有终端，涵盖AI通识实验全流程，可实现实验任务下发、过程监控、自动考评、成绩管理，支持多班级分组教学。详细技术要求响应如下： （一）教学管理模块 1、平台提供人工智能通识示范课堂和我的课堂功能，示范课堂为老师提供人工智能通识课教学任务计划示例，支持教师直接复制为个人课堂进行自定义设计。
		2、平台的课程内容支持老师自定义，可根据老师所选教材、教学大纲灵活组织和搭配，实现个性化定制课堂。
		3、支持老师根据不同专业教学要求自主新建人工智能通识教学课堂，支持老师选择课堂类型，包括模块课堂和教学课堂，支持老师选择课堂性质，包括公开课堂和非公开课堂，其中公开课堂支持设置报名人数上限。
		4、支持老师选择创建方式，包括直接新建和基于历史课堂复用；支持教师配置选课时间和开课时间。
		5、提供教学指派功能，支持指派教师团队授课和独立授课，其中团队授课支持选派教学组长，支持采用闯关的实验模式进行课程实践，支持自定义实验课程关卡分值，可按照均分比例、关卡难易度自动分配实验内的各关卡对应分值，同时也支持教师手动输入各关卡分值。
		6、添加至课堂内的专业实践课程支持自动分配章节、排序、标号，支持拖拽快速排序，可快速拖拽实践课程重新分配章节并自动生成课程章节编号。
		7、对添加至课堂内的实验与实训项目可自由定制，支持设置其必修/拓展属性，设置为拓展将单独统计成绩，不会计入课程总成绩中。
		8、支持设置实验课程的补交扣分，对于晚于课程规定时间提交的作业，将默认扣除相应分值，对学生提交作业的准时性进行区分。
		9、支持根据教师发布状态、学生学习状态和时间进度自动分配课程状态，区分未发布、学习中、补交中、已完成的课程；支持统计课堂内全部学生对于课程的学习情况，并将学习中、已完成、未开始状态下的学生人数统计展示在课程下方。
		10、支持自定义实训项目作业要求，教师可自行设置是否需要提交设计文件、实验报告、选择报告模板，报告模板需要包括数据分析实验报告模板和开发实验报告模板。
		11、支持教师对课堂内学生提交的项目作业统一查看，提供AI建模流程/Word/pdf/Jupyter Notebook等多种形式作业的在线预览以及pdf下载。
		12、支持教师可对学生项目作业进行主观评分，支持教师对已评分的项目作业进行评分及评语修改，支持教师将完成度高的项目作业评选为优秀作业；支持按课堂、实训项目归类展示相关优秀作业，并标注出对应课堂、实训项目中被评选为优秀作业的数量。
		13、▲对于课程实验，支持在线自动评分，学生完成对应关卡后添加通关标识，

		类型、验类型、启时间、运行时长、CPU、内存(GB)、状态等信息，支持对 Docker 资源进行强制停止和删除。
		5、使用日志管理 （1）提供实践统计分析功能。总体统计包括实践总数、内置实践数、教师公开实践数等信息；支持以列表方式统计包括实践名称、访问次数、访问人数、人均访问次数、添加至课堂次数等信息，并支持以 EXCLE 形式导出至本地。
		（2）提供教师使用统计功能，支持统计包括姓名、工号、学院、专业、创建课程数、创建实践数、个人发布实践数、公开发布实践数等信息，并支持以 EXCLE 形式导出至本地。
		6、智能设备管理 （1）支持根据设备类别进行进行设备列表的项目展示，包括设备变化、设备类别、IP、状态、配置 PC 机数量。
		（2）支持分类进行实验设备添加，定义设备编码、选择设备类别、IP、端口号、账号、密码等信息，并支持设备连接状态测试。
10	AI 通识课程实验平台	1、支持以知识图谱的形式展示人工智能通识课程的学习路径，包括通识素养、技能实践、行业实战、应用伦理等每一个模块的学习任务。
		2、实验内容基于浏览器的 B/S 模式，学生机器无需安装任何软件即可开始实验。
		3、支持在线答题、可视化桌面、在线编程、远程命令行、AI 零代码模型开发等多种实验方式，根据不同实验目标、实验内容和实验难易度，匹配不同实验方式；并配套实验指导手册，提供详细知识讲解。
		4、在线答题实验任务支持根据闯关的方式进行设计，具备技能标签，支持一键进入实验任务进行练习，并配套详细的实验手册和答案，支持提交结果自动进行评测。
		5、云端编程实践模式基于容器化方式实现，可支持多种编程语言环境。
		6、▲支持在线提交代码进行评测，学生在线提交评测后，系统会对学生编写的代码的准确性进行自动化评测，实时获取评测结果。
		7、支持将预期输出与实际输出结果比对，帮助学生检查代码错误。支持云端编程实践模式设置多组测试集对学生代码运行结果进行校验，保障学生代码的可靠性。
		8、支持根据实践课程内容为不同题目设置不同评测时长。
		9、支持学生进行实践代码评测时，一键点击即可启用题目所需实验环境，启动评测时占用资源，评测完成后资源自动回收，快速释放实验资源，实现实验资源即启即用，自动分配利用。
		10、提供重置单页代码、重置代码仓库、返回通关时代码等功能，让学生可将当前或全部的代码恢复到初始状态，重新开始学习。
		11、支持对学生在云端编程实践环境中的学习行为进行监控与统计，记录学生学习时长，通关时间，通关答案。

		12、远程命令行实践模式基于容器化方式实现，学生可在线根据题目要求在命令行上进行操作，提交作业。
		13、自动化创建学生的学习容器，在一定时间不操作后，资源自动回收，实现无感知的实验资源管理。
		14、支持教师创建实验课程，可自定义实验名称、实验介绍、难易度、方向分类并根据所建课程需求自行选择实践环境。支持对实验环境占用的资源进行自定义配置，配置项包括存储空间、内存、CPU 等，支持教师设置持久化路径，保存容器内多个路径下学生的文件。
		15、支持教师在实验课程中创建选择题、判断题、实践题等多种类型实践关卡，支持教师对创建的实验关卡进行编辑、删除、拖拽排序。
		16、提供在线代码仓库，支持教师在线编辑学生任务文件及代码评测脚本或将本地代码文件上传至在线代码仓库。在线代码仓库支持创建文件夹对全部代码文件进行分类管理，文件及文件夹支持拖拽移动，在线代码仓库中需标识出已编辑但未保存的文件，并统计全部未保存文件数量。
		▲17、提供实验课程数据集，支持教师将本地数据文件上传至数据集中，通过复制容器地址的方式在代码文件中调用。
		18、支持对有强关联性的实验课程设置不允许跳关。
		19、支持教师通过复制课程模版的方式进行课程创建，复制课程时可自定义课程名称，支持是否选择现有课程自带的课程实验、教学课件、教学视频、课程考核、教学方案、课程思政等内容，支持将当前专业课程复制至我的课程模块进行编辑、复制、发布、删除等操作。
		20、支持自定义课程的基本信息，包括课程名称、课程封面、开发团队、合作团队、课程标签、参考教材、课程简介等信息，支持自定义课程教学大纲，并支持教学大纲预览和发布。
		21、支持一键智能生成教学大纲，包括课程简介、基础信息、教学目标及要求以及章节课程大纲，支持教师自定义编辑。
		22、支持根据教学大纲一键智能生成对应章节，支持基于章节名称智能推荐课程实验和基础实验，智能生成对应章节的教学课件、教学视频、课程思政及教学方案，支持用户在线预览及删除。
		23、支持用户输入试卷名称、方向分类、题目类型、题目数量及对应分数和试卷难易程度等参数结合本课程内容一键智能出卷，支持自定义试卷名称。
		24、围绕课程章节和知识技能点智能自动生成课程图谱，包含课程目录、类思维导图的知识树以及课程知识图谱，支持教师新增章节知识点。
11	AI 行业应用实战平台	（一）总体要求响应： 1、人工智能项目实训内容均基于浏览器的 B/S 模式，学生机器无需安装任何软件即可访问实训环境开始实训练习。
		2、平台提供包括低代码开发、交互式编程、云桌面、智能体开发在内的四类实训，在同一界面进行查询使用。

		3、每个实训项目提供详细实训指导手册，包括不限于项目背景、业务要求、分析思路、知识点讲解、应用价值等方面。
		（二）交互式编程实训 1、提供以 Jupyter Notebook 为工具的交互式编程实训环境，支持学生在线根据题目要求在 Jupyter Notebook 上进行编码式人工智能相关实训练习与学习。
		2、提供代码训练功能，教师可通过自由设置，将代码模块留空，交予学生进行编程训练；提供代码片段库功能，可直接插入 Notebook 内容，并运行。
		3、支持学生提交.ipynb 文件及实验报告作为实训项目作业。
		4、提供重置环境功能，让学生可将当前容器重置到初始状态，重新开始学习；支持自动化创建学生的学习容器，并进行资源回收计时。
		5、支持在容器使用倒计时临近时对用户提醒，用户可根据自身需要进行续时，若使用时间到期且未续时，资源将自动回收，防止出现服务器资源被大量无效占用导致学生实验启动失败或卡顿问题。
		6、实训任务提供实训数据集，支持教师将本地数据文件上传至数据集中，通过复制容器地址的方式在 Jupyter Notebook 中调用。
		（三）低代码实训 ▲1、支持学生基于零代码人工智能实训环境，通过拖拽式布局、连线式流程编排和指导式流程配置的操作方式快速构建完成挖掘分析流程，支持常用算子功能，学生可将常用的节点进行收藏，方便使用。
		2、支持流程断点缓存功能，包括开启缓存、关闭缓存、清除缓存、从缓存处执行、执行到当前节点、从下一个节点开始执行等功能。支持配置流程运行资源，同时支持资源使用情况进行监控；为方便学生能快速查询智慧水利方向的应用算法，支持常用算子功能，学生可将常用的节点进行收藏，方便使用。
		3、提供 20 种行、列、高级节点的数据预处理组件，包括但不限于自动数据处理、数据去重、数据过滤、随机抽样、属性过滤、缺省值处理、异常值检测、数据平滑等。
		4、提供 5 种数据融合算法零代码组件，包括但不限于数据连接、数据拆分、数据分解等。
		5、提供 10 种特征工程算法零代码组件，包括但不限于属性生成、特征编码、主成分分析、因子分析、奇异值分析等。
		6、提供 5 种统计分析算法零代码组件，包括但不限于方差分析、相关系数、典型相关分析、偏相关分析等。
		7、支持平行坐标图、散点图、箱线图、P-P 图、Q-Q 图等 10 种图形零代码组件。
		8、提供分类、聚类、回归、关联、时间序列、综合评价、推荐等 7 大类 50 种机器学习零代码组件，其中分类算法包括 C45+决策树分类、Xgboost 分类、KNN、朴素贝叶斯、BP 神经网络分类、L1/2 稀疏迭代分类等，聚类算法包括 KMeans、EM 聚类、两步聚类、模糊 C 均值、视觉聚类等；回归算法包括线性回归、SVM

		回归、梯度提升树回归、BP 神经网络回归、保序回归、L1/2 稀疏迭代回归等；关联算法包括 Apriori、FPGrowth 等；时间序列算法包括 ARIMA、稀疏时间序列、指数平滑、灰色预测、回声状态网络等；综合评价算法包括熵值法、层次分析法、模糊综合评价法；推荐算法包括协同过滤。
		9、提供 4 种集成学习框架零代码组件，包括但不限于 Bagging 分类、Bagging 回归、Voting 分类、Voting 回归等。
		10、提供 5 种深度学习算法零代码组件，包括但不限于 DNN 回归、DNN 分类、RNN 分类、RNN 回归、LSTM 等。
		11、提供 10 种文本分析算法零代码组件，包括但不限于分词、信息抽取、文本过滤、向量空间、关键词提取、命名实体识别、文本相似度、观点情感分析等。
		12、提供 5 种自动学习算法，包括但限于自动择参、自动分类、自动回归、自动聚类、一键建模等；其中一键式建模功能可支持学生只需输入数据，系统即可以自动完成数据处理、特征工程、算法及参数选择及模型评估等环节。
		13、提供 5 种扩展编程算法组件，支持用户编制 Scala\R\Python\Java\Sql 等脚本语言实现个性化的算法扩展。
		14、平台提供 5 种评估算法，平台支持对构建的算法模型进行 K-S、Pr、Roc 等评估，给出最优模型，同时能够在建模过程中，对模型进行输出、读取及利用。支持模型评估、模型读取、模型输出、模型利用等。
		15、▲平台提供自定义算法功能，支持学生通过 R\Python\Java\Scala\PySpark 基于平台规范封装自主算法并发布形成平台节点。
		16、平台提供 30 种信号分析算法零代码组件，包括但不限于信号输入、信号输出、信号预处理、信号特征工程、信号变换、谱分析、信号滤波等 7 大类信号分析功能；其中信号变化功能支持模糊函数、希尔伯特变换、傅里叶变换、逆傅里叶变换、变分模态分解、小波变换等相关组件，每一个信号组件提供详细节点描述，包括功能、输入端口、输出端口、参数等信息；支持通过拖拽、连线、参数配置的方式，搭建包括 IoTDB 信号输入、信号分割、信号特征提取、数据转信号、信号文件输出等组件的建模流程。
		17、平台提供建模洞察功能，支持包括数据接入、设置角色、Arima（时间序列算法）、时间序列评估等在内的节点，均可以在平台的洞察中查看中间结果。并支持洞察报告预览功能及将洞察内容导出到 WORD。
		18、支持流程和模型的多版本管理机制，便于用户进行历史流程的回溯，或不同模型版本的引用。
		19、进程管理：支持对本地、集群及当前用户所在队列进程的资源使用情况进行监控，用户可以通过查看 CPU 核数、内存的使用及剩余情况，设置服务的环境参数，支持修改 CPU 个数、内存大小。
		20、提供商业智能项目实训任务，采用拖曳式的数图映射模式，支持学生基于零代码实训环境，通过拖曳数据字段即可生成相关图形及构建可视化场景。

		21、平台提供表关联、表结构同步、列重命名、列隐藏、列合并、计算列、地理分析、数据权限、列分析、类型转换、替换值、日期格式、按范围分段、数据权限分配等数据准备功能。
		22、▲支持常用、高级、时序、实时等4类50种零代码图表组件，其中常用图形包括但柱线组合图、纵向组合图、玫瑰图、仪表盘、文字KPI、水球图(KPI)、行政地图、标记地图、迁徙地图、列表、交叉表、自由式报表，高级图形包括旭日图、玉玦图、矩形树图、漏斗图、关系图、词云图、瀑布图、箱线图、桑基图、力向导图、热力图、甘特图等，时序图形包括时序线图、时序柱图、时序面积图、时序仪表盘、时序水球图等，实时图形包括实时线图、实时标签图。
		23、支持上卷、下钻、联动、链接、保留、排除等6种图形交互方式。
		24、支持强大的分析计算能力：包括聚合计算，包括合计、计数、总体标准差、总体方差、平均值等；支持丰富的计算函数；支持复杂的分析场景：包括包括同比、环比、累计占比等；支持数据的预警分析，能够实现多样的条件格式；支持趋势线拟合、参考线、时序预测、聚类分析等功能。
		25、平台提供3D图形组件，内置3D渲染引擎与3D效果设计器，支持上传OBJ类型的3D模型与数据指标进行映射展示，支持3D模型管理和3D脚本编码能力。
		26、平台提供多种报表样式，支持多表头合并、行列转置、分组交叉、混合报表、同比、环比等，轻松实现任意形态的报表展现。
		27、平台支持R语言组件、Python语言组件、JS脚本功能等图形展示效果扩展功能；平台提供文档报告生成模式，支持学生通过在文档中插入平台的数据指标、图形报表、函数计算规则等，并支持文档模板的上传与下载。 28、支持机器学习与可视化分析相融合的实训模式，实现在一个实训中设置多个作业节点分别进行机器学习与可视化分析，利用其结果组合完成复杂度高的大型数据分析实训项目。
		29、支持学生组合提交机器学习与可视化分析实训成果及实验报告作为实训作业，支持分别记录学生在多个作业节点中的学习时长及总计学习时长。
		（四）云桌面实训 1、提供云桌面实训环境，利用虚拟化技术并使用虚拟机作为实训工具，支持创建多节点的集群，帮助学生进行集群搭建、集群操作、数据处理等练习实训。
		2、支持复制外部内容到实验环境内，支持复制实验环境中内容到外部。
		3、支持实验手册和实验环境分屏显示，并支持实验环境全屏显示。
		4、支持云桌面环境重置，开始重置功能后实现环境将被重置为初始状态，学生在云桌面中所做的所有修改将被撤销。
		5、支持实验结束后在线提交PDF格式的实训作业。
		（五）AI云边协同智能应用项目实战 1、配套10个AI视觉四驱智能终端，兼顾稳定性与模块化扩展能力。
		2、支持适配AI实验场景包括机器视觉目标检测、自主循迹、避障导航、云台

		控制、嵌入式开发等。
		3、每个 AI 视觉四驱智能终端设备整体内置单板计算机、功能扩展板、数显电压表、锂电池组、麦克纳姆轮、亚克力车架、直流电机、超声波、红外避障、二维云台、树莓派摄像头等设备。
		4、计算主板运算内存不低于 2GB。
		5、车体结构配置 2 块加厚磨砂亚克力底盘，4 个 60mm 麦克纳姆轮。
		6、驱动系统配置 4 个 1:48 双轴直流减速电机。
		7、视觉模块配置 500W 摄像头，配摄像头固定支架板，配置二自由度摄像头云台。
		8、传感器配置猫耳超声波模块×1，红外避障模块×2。
		9、供电系统配置 7.4V 4000mAh 大容量锂电池，电压表×1。
		10、存储模块配置 32G TF 卡+读卡器×1，配套线材。
		11、支持红外遥控，可自行通过遥控器学习机器人的红外编码
		12、支持通过小车头部两侧搭载红外探头，可实现红外避障。
		13、AI 视觉四驱智能终端设备与实验实训软件平台进行云边一体化对接，支持实验软件平台以图谱形式展示连接的智能设备概况，支持以图谱形式展示智能设备的基础认知内容，图谱支持通过下钻探索学习设备核心组成原件的知识；支持提供该设备的应用场景，并关联相关实训；并提供伦理观测题库，支持学生在线检测自身对于该设备的伦理认知情况。
		14、实训软件平台提供 AI 视觉四驱智能终端交通标志识别系统开发实战项目包，具备项目信息解读模块，包括项目背景、实战环境等，其中实战环境包括实验镜像、存储空间、内存限制、CPU 限制等信息；项目整体要包括数据采集、数据标注、模型训练、模型下发等 4 个实训任务，支持基于实训任务直接进入实战环境进行实操，分屏展示实训指导手册和实训环境。
		（六）数据单元 1、支持 Cortex-M4，工作频率至少为 168 MHz（具有浮点单元）的性能，存储至少（ 1MB SRAM；16MB FLASH），；配套信号扩展插座，插座支持 ADC、I2C、GPIO 等通讯方式的传感器；至少支持板载光敏传感器、执行器控制接口、配套 DEBUG 串口 TTL 插座；配套复位按键、功能按键等四个按键；配套 JTAG 调试接口，支持 WIFI、有线 10/100Mbps 自适应以太网口，SPI 接口 1.3 寸 OLED 显示屏。
		2、配套功能扩展模块：模块具备扩展插座，支持人体红外、火焰、可燃气体、板载温度/湿度等传感器；板载 NFC 模块，具备“碰一碰”功能；具备 RS485 通讯功能。
		3、整机配亚克力外壳，成为一个套件整体，外壳上装配风扇、扬声器等执行

		器件。
		4、实现家居情景模式设定管理，灯光照明系统智能控制，家庭环境智能控制，智能化安防报警等功能。可在广域网中通过PC、移动智能终端等设备登录此云平台。具备项目管理功能，提供定制化的项目中心集中管理。支持物联网SAAS项目的新建并支持授权API的自动生成功能。支持物联网云网关的配置，支持云网关的设备管理、编辑等功能。云平台与物联网项目云网关之间的心跳轮询时间可在3-15S之间灵活设置。
		5、提供多种的项目案例配置默认地址，至少提供智能家居（或智慧康养中心）等默认地址配置。兼容行业中常见的物联网功能节点，支持数字量Modbus、模拟量Modbus及ZigBee无线传输类型的节点管理。支持至少15种以上常用传感器节点，支持温度、湿度、水温、二氧化碳、光照、风速、大气压力、空气质量、可燃气体、火焰、红外对射传感器等。同时支持手动与默认的物联网节点配置方案，提供一种默认节点配置方案。支持物联网节点的状态查询并按需控制。
		（七）人工智能通识行业实训项目实训创建 1、平台支持教师选择低代码开发、云桌面、交互式编程、智能体开发等四种类型的实训环境开发实训项目课程，其中智能体开发支持自定义实训名称、实训简介、所属行业、实训难易度、实验课时、作业名称等信息，实训作业的实训环境模块选择范围包括聊天助手、Agent、文本自动生成、Chatflow、工作流等五种智能体开发模式，支持编辑实训手册，支持添加实训资料，包括上传pdf、ppt、excel、word、MP4等文件等。
		2、▲支持教师组合使用可视化分析与机器学习工具，制作多作业节点的融合型拖拽式实训。可自定义拖拽式实训的实训名称、实训简介、所属行业、实训难易度、实验课时、设置项目作业节点以及是否提交实验报告、选择实训数据、创建示例工程、编辑手册、添加文件。
		3、▲支持教师自行创建基于Jupyter Notebook工具的编码式实训课程。可自定义交互式编程实训的实训名称、实训简介、所属行业、GPU是否支持、实训难易度、实验课时、实训手册、作业要求、是否提交实验报告。支持教师根据所建课程需求自行选择实训环境，并支持对实训环境占用的资源进行自定义配置，配置项包括存储空间、内存、CPU，支持自定义持久化路径。
		4、支持教师在线编辑实训作业中的示例代码文件或上传本地代码文件至Jupyter Notebook环境中，在完成编码式实训创建后，可同步至学生端，在学生实训过程中给予文字或代码提示。
		5、提供实训数据集，支持教师将本地数据文件上传至数据集中，通过复制文件在容器中地址的方式在Jupyter Notebook中调用。
		6、支持教师选择平台云桌面环境创建实训课程，支持教师云桌面课程的实训名称、实训简介、所属行业、实训难易度、实验课时、实训手册、作业要求、是否提交实验报告，并支持通过高级配置功能配置实训环境所需要的运行资

		源，包括存储空间、内存限制、CPU 限制等。
		7、支持教师将创建好的实训课程进行个人发布，快速使用至自己的课堂中；支持教师将创建好的实训课程进行公开发布，添加至实践课程资源库，供全平台教师用户复用。
		8、支持教师对自己创建的实训课程进行统一管理，包括编辑、发布、下架、删除等操作。
12	AI 大模型开发训练平台	支持可视化拖拽建模，无需代码基础，包含基础预训练模型，适配通识课简单案例教学，支持模型训练、推理、部署全流程，可导出实验报告，支持多用户并发操作。具备多模态数据接入、知识库构建、大模型接入、大模型开发与微调、行业智能体创建、数字人开发、应用管理等功能。具体技术要求如下： 1、问答助手：支持上传本地文件或发送网址链接进行通用问答，支持通过语音输入的方式进行通用对话，支持新建会话、重命名会话、清除历史会话内容。
		2、应用中心 （1）支持按照关键词进行已公开发布应用的检索，支持按照最近使用、AI 教学、AI 学习、AI 行政等分类进行展示，支持查看应用的名称、图标以及描述。
		（2）平台内置 50 余种应用模板，列表支持查看应用的名称、图标以及描述；支持以问答、需求填写、指令库参考等方式使用应用。
		（3）支持查看最近使用的 3 个应用记录，支持一键快速跳转至应用；支持按照 7 天内、30 天内的应用使用记录进行列表展示，便于快速追溯和回顾。
		（4）提供应用创建的快速入口，包括自定义创建和从模板创建。
		3、创作中心 （1）支持按照关键词进行应用工程的检索，支持按照聊天助手、Agent、工作流分类展示应用，支持按照应用创建角色不同进行团队和个人的应用筛选
		（2）支持基于 50 余种大模型智能体模板一键创建应用；支持通过上传 DSL 文件或 URL 一键导入应用；支持新手和进阶两种模式创建应用，新手适用包括聊天助手、Agent、文本生成应用，进阶适用 Chatflow、工作流。
		（3）支持自定义应用名称、图标以及描述创建应用，支持通过设置提示词、变量、添加上下文、对话开场白、下一步问题及建议、语音文字互转、引用和归属、内容审查、标注回复、系统变量、环境变量、会话变量等进行应用编排。
		（4）针对工作流类支持通过拖拽连接及低代码方式配置工作流节点进行编排，包括但不限于 LLM、知识检索、结束、问题分类器、条件分支、迭代、代码执行、模板转换、变量聚合器、文档提取器、变量赋值、参数提取器、Http 请求、列表操作等进行应用编排。
		（5）支持可视化实时调试与预览，可同时最多选择四个模型调试；支持直接运行、嵌入网站、在应用中心打开三种应用发布方式，其中网站支持三种嵌入样式。
		（6）提供丰富全面的 API 文档供开发者查看，并管理可访问 API 的凭据。
		（7）支持在日志列表中查看应用的运行情况，包括用户的输入和 AI 的回复，

		包括对话标题、用户名、消息数、创建及更新时间等。
		（8）支持在标注列表中查看历史对话标注详情，包括问题、回答、命中来源、匹配相似分数、创建时间以及命中次数，支持开启/关闭/删除/编辑/新添加标注、设置标注阈值和模型以及批量导入导出标注问答对。
		（9）支持监控、跟踪应用程序在生产环境中的性能，在数据分析仪表盘内分析应用的全部消息数、活跃用户数、费用消耗、平均用户调用次数、Token 输出速度、用户满意度等指标。
		（10）支持自定义标签进行应用工程的分类管理和检索；支持复制、删除、导出 DSL 类型以及在应用中心打开应用。
		4、模型库 （1）支持按照卡片样式进行模型供应商的名称、描述及模型类型展示。
		（2）为用户提供内置 50 余个大模型供应商接口，支持按照 APIkey 等方式进行自有模型和托管模型 2 类模型供应商接入方式。
		（3）针对自有模型供应商接入后支持一键全量接入供应商下所有模型，针对托管模型供应商支持单个添加模型;针对已接入的模型供应商，支持模型的查看、设置，包括移除、设置负载均衡修改 API Key 等。
		（4）支持 5 类系统模型设置，包括系统推理模型、Embedding 模型、Rerank 模型、语音转文本模型、文本转语音模型;支持基于平台微调的模型一键接入模型库。
		5、开发与微调 （1）支持接入包括但不限于主流大模型通过参数配置的方式进行开发与微调，包括配置模型路径、微调方法、检查点路径、量化等级、量化方法、对话模板、RoPE 插值方法、加速方式等，无需编写代码，支持配置模型路径、微调方法、检查点路径、量化等级、量化方法、对话模板、RoPE 插值方法、加速方式等，支持上传数据集、选择训练阶段目前采用的训练方式、数据路径、选择数据集、学习率、训练轮数、最大梯度范数、最大样本数、截断长度、梯度累积等模型训练参数配置，支持在评估预测阶段对最大生成长度、Top-p 采样值、温度系数等参数配置以及可进行预览命令、开始、中断等操作。
		（2）本地模型的文件路径或 Hugging Face 的模型标识符；支持多种微调方法，包括但不限于 lora、freeze、full 等。
		（3)支持配置启用量化等级;支持多种量化方法,包括但不限于 bitsandbytes、hqq、eetq 等;支持多种加速方式，包括 auto、flashattn2、unsloth、liger_kernel 等。
		（4）提供丰富的模板用于构建提示词，包括但不限于 qwen、deepseek 等。
		（5)支持上传训练的 json 数据集;支持选择目前的训练阶段,包括 Supervised Fine-Tuning、PPO、DPO 等；支持选择对应阶段的数据集，支持数据集的在线预览。
		（6）支持设置 AdamW 优化器的初始学习率；支持设置需要执行的训练总轮数；

		支持设置用于梯度裁剪的范数；支持设置每个数据集的最大样本数。
		（7）支持选择是否使用混合精度训练，如 bf16、fp16 等；支持设置输入序列分词后的最大长度，131072 个 token 个 token；支持设置每个 GPU 处理的样本数量，1024。
		（8）支持设置梯度累积的步数，不超过 1024；支持设置验证集占全部样本的百分比；支持选择学习率调度器的名称。
		（9）支持日志间隔、保存间隔、预热步数、NEFTune 噪声参数、额外参数；支持序列打包、学习提示词、无污染打包、学习历史对话、更改词表大小、使用 LLaMA Pro 等参数设置。
		（10）支持可训练层数、可训练模块、额外模块等参数设置；支持 LoRA 秩、缩放系数、随机丢弃、学习率比例、作用模块、使用 DoRA、使用 rslora、使用 PiSSA、附加模块等参数设置。
		（11）支持 Beta 参数、Ftx gamma、损失类型、奖励模型等参数设置；支持 GaLore 秩、使用 GaLore、更新间隔、缩放系数、作用模块等参数设置；支持 APOLLO 秩、使用 APOLLO、更新间隔、缩放系数、作用模块等参数设置。
		（12）支持 BAdam 模式、使用 Badam、切换策略、切换频率、Block 更新比例等参数设置；支持 SwanLab 项目名、使用 SwanLab、模式、 实验名、工作区、密钥等参数设置。
		（13）支持设置输入序列分词后的最大长度，不超过 131072 个 token；支持设置每个数据集的最大样本数；支持设置每个 GPU 处理的样本数量，不超过 1024；支持设置最大生成长度，不超过 4096；支持设置 Top-p 采样值；支持设置温度系数。
		（14）支持设置多种推理引擎，如 huggingface、vllm、sglang；支持设置多种推理数据类型，如 auto、float16、bfloat16、float32。
		（15）支持设置单个模型文件的最大大小，不超过 100GB；支持设置量化导出模型；支持设置量化过程中使用的校准数据集；支持设置导出模型使用的设备类型，如 cpu、auto。
		6、数据管理 （1）支持上传各类本地文件，包括但不限于 txt、markdown、pdf、xls、csv 等。
		（2）可查看已上传的文件列表，包括文件类型、名称、上传时间、已导入的知识库、文件大小；支持通过关键词检索已上传的本地文件。
		（3）支持新建文件夹并进行本地文件分级管理；支持针对已上传的本地文件进行管理，如重命名、移动文件、删除及导入知识库。
		（4）支持接入主流关系型数据库，如 MySQL、Oracle、SQLServer、PostgreSQL、DB2 等；支持绑定 Notion 作为知识库的数据源；支持配置 Jina Reader、Firecrawl 等网页爬虫工具，将网页转换为 Markdown 格式文本；支持配置是否抓取子页面、抓取页面数量上限、页面抓取深度、排除页面、仅抓取页面、

		10、应用成果 （1）提供一站备课综合智能体，包括但不限于智慧教案（含教学目标、课程大纲等多维度结构化输出）、智慧思政（自动关联时政热点与学科知识点）、智慧课件（图文混排 PPT 模板）、课程视频（AI 虚拟讲解及 PPT 播放）、数字教材等 5 个子类智能体，其中数字教材智能体支持教师上传教学课件、选择个人数字人形象、选择个人语音后一键生成教学视频成果。
		（2）提供助力人培能体，支持对上传的专业人才培养方案进行智能评审，并能生成优化建议。
		（3）提供智慧客服智能体，支持用户基于企业客服平台的功能、政策、操作流程、服务相关及常见问题提供精准、清晰、简洁且易于理解的回答。
		（4）提供搜文献计智能体，支持文献检索、文献推荐、产业问道、课题规划、前景分析、论文撰写等智能应用。
		11、提供定制数字人功能，支持上传授权视频、上传训练视频、上传音频后，系统能具备从声音到形象的完全自动化构建能力，训练个人虚拟数字分身视频。
13	AI 通识课在线考试平台	大模型智能出题、自动组卷、手动组卷、自动评阅、自定义评分、试题导入、试题导出/导入、试题智能分析、数据智能分析。 具体技术要求响应如下： 1、提供试卷、试题库，支持按照大数据技术、人工智能、数据库、编程语言、计算机技术、Web 开发等方向进行筛选查询。
		2、支持按照数据采集、数据存储与管理、数据分析处理、数据可视化、机器学习、深度学习、自然语言处理、语音识别、集成学习、Java、Python、操作系统等分类进行筛选查询。
		3、支持按照初级、中级、高级等难易度进行筛选查询
		4、支持教师在线创建试卷，包括自定义试卷名称、方向分类、方向分类、组卷方式等。
		5、支持教师自定义新建试题或批量导入试题，以及通过模板自动组卷和手动选题组卷两种方式创建试卷，积累自己的教学成果。
		6、提供并系统预置配套题库：配套习题集 3000 道，包括相关的单选题、多选题、判断题、简答题等。
		7、支持教师通过试卷创建考试并发送至课堂，以课堂为单位进行在线考试。
		8、支持在线预览试卷，并支持以 word 形式导出试卷至本地。
		9、支持学生在线考试，可实时查看考试进度、考试剩余时间等信息。
		10、支持客观题自动评分和主观题教师自主评阅两种评分模式。
		11、支持成绩自动统计，包括平均分、最高分、最低分、及格率、平均答题时间、完成情况、待评阅试卷，并支持考试成绩以 Excel 形式导出。
		12、支持以图表看板形式，包括以柱状图和饼图等形式展示成绩分布情况。

		13、支持试题智能分析，分析结果包括满分人数、有效填写数、考试人数、满分率等，帮助教师快速了解学生对课程知识的掌握情况。
		14、支持用户输入试卷名称、方向分类、题目类型、题目数量及对应分数和试卷难易程度等内容一键智能出题，支持用户自定义编辑。
14	基础行业实训数据集	涵盖 10+基础行业（教育、电商、政务、环保、医疗等），包含结构化、非结构化两类基础数据集，数据标注合规、格式规范，适配通识课简单案例教学，所有数据集本地化部署，可直接用于模型训练、推理实验，支持数据筛选、管理，提供数据集使用说明与教学指导。 1、▲提供企业脱敏数据，包含金融、教育、电商、政务、环保、医疗、能源、制造等行业，数据总体规模 5000 万条。支持以卡片的形式展示不同行业的数据集，并支持查看数据详情，包括数据量、数据维度、数据描述、字段信息、样例数据等。
		2、提供实验数据源管理功能，具备多源实验数据接入能力，包括本地数据、数据库类型及接口类型的数据接入。本地数据能上传 Excel、CSV 等本地文件类型数据；数据库类型能接入常见数据库及大数据引擎相关数据，其中关系型数据库包括但不限于 Oracle、MySQL、Sqlserver、DB2、达梦、Gbase 8t、Postgresql、kyligence、KING BASE、SG-RDB、神通等；MPP 数据库包括但不限于：Gbase 8a、GreenPlum；大数据查询引擎包括但不限于 Hive、Impala、Presto 等；时序数据库包括但不限于 Influxdb、IoTDB、Taosdb 等；支持 Kafka 消息队列的数据接入；接口类型支持 RESTFUL 的 API 服务配置方式或脚本编码方式接入数据。
		3、提供数据权限设置能力，支持管理员按照组织机构、人员角色或组进行数据集权限的授权分配。提供数据行级和列级的权限控制功能，行级权限可进行静态规则和动态规则配置，列级权限提供禁止查看列、列数据脱敏功能。
15	基础跨学科实训案例库	聚焦 AI+文、管、艺、理等跨学科领域，提供 50 简单实训案例，每个案例配套详细操作步骤、实验原理、注意事项，适配通识课教学难度，可直接导入实训平台，支持教师自定义修改案例参数，贴合不同专业通识教学需求。 1、具体实训任务包括但不限于： 1AI 智能应用基础实训 （1）知识库的定义与分类 （2）向量数据库的工作原理 （3）RAG 的定义与工作机制 （4）检索结果的排序与过滤 （5）智能体定义与设计流程 （6）智能体的应用场景
		2 哲学类人工智能应用实战实训 （1）哲学经典问题深度思辨对话智能生成助手 （2）虚拟心理咨询情绪支持智能体陪伴平台

		（3）哲学寓言故事生成助手 （4）AI 在国家幸福预测方面的智能应用 （5）AI 在预测学生学业表现与教育公平方面的智能应用
		3 经济学类人工智能应用实战实训 （1）Amazon 电商平台智慧客服智能体多语言服务 （2）金融市场经济预测师智能体趋势分析 （3）消费数据洞察智能体产业热力图分析 （4）AI 在信用卡风险预测方面的智能应用 （5）AI 在公募基金精准营销方面的智能应用
		4 法学类人工智能应用实战实训 （1）法律文书智能体合同自动化生成器 （2）保险行业法律推理智能体争议案例分析工具 （3）政府服务法规智能体产业合规审核平台 （4）AI 在信用合同违约方面的智能应用 （5）AI 在金融信贷客户风险预测方面的智能应用
		5 教育学类人工智能应用实战实训 （1）企业培训方案智能体课程定制支持系统 （2）高校教学大纲智能体在线教育生成平台 （3）职业发展学习路径智能体技能提升引擎 （4）AI 在学业成绩预测方面的智能应用 （5）AI 在毕业生就业方面的智能应用 （6）基于模糊综合评价的教学质量评价
		6 文学类人工智能应用实战实训 （1）文化传播唐韵问答智能体文案生成平台 （2）文学创作者企业故事营销系统 （3）短视频文案智能体广告创意引擎 （4）AI 在新闻资讯方面的智能应用 （5）AI 在大众点评情感分析方面的智能应用
		7 历史学类人工智能应用实战实训 （1）博物馆史学知识库智能体档案整理系统 （2）遗产保护历史寻宝智能体产业地图生成器 （3）历史地理变迁分析智能体 （4）AI 在泰坦尼克号生还者预测方面的智能应用 （5）AI 在历史人口增长预测方面的智能应用
		8 理学类人工智能应用实战实训 （1）制造业图像分类智能体 （2）金融行业复杂表格图像理解智能体 （3）工业参数优化智能体生产流程调优系统

		（4）AI 在房屋售价预测方面的智能应用 （5）AI 在变压器设备故障方面的智能应用 （6）基于进化计算的【超越方程求解、不可导函数最值求解】
		9 工学类人工智能应用实战实训 （1）采煤机运维助手智能体 （2）智能变压器运维助手智能体 （3）机械设计草图创意智能体优化设计工具 （4）AI 在汽车冲压件侧围开裂预测方面的智能应用 （5）AI 在工业蒸汽量预测方面的智能应用
		10 农学类人工智能应用实战实训 （1）农业知识问答与农技咨询支持智能体 （2）植物生长预测与作物管理智能决策引擎 （3）农作物生长预测与分析智能体 （4）AI 在葡萄酒品质方面的智能应用 （5）AI 在蔬菜价格关联分析方面的智能应用 （6）基于模糊决策的果蔬【冻害、病虫害】预警
		11 医学类人工智能应用实战实训 （1）医疗智能问诊与智能远程诊疗支持平台 （2）智能健康档案管理智能体 （3）药物相互作用预测与药剂优化智能体 （4）AI 在乙型病毒性肝炎方面的智能应用 （5）AI 在糖尿病预测方面的智能应用 （6）基于模糊聚类的【感冒、肺炎】类型诊断
		12 管理学类人工智能应用实战实训 （1）企业规章制度智能体 （2）企业营销文案智能生成系统 （3）产业任务智能分配优化工具 （4）AI 在房价预测方面的智能应用 （5）AI 在手机客户流失方面的智能应用
		13 艺术学类人工智能应用实战实训 （1）企业品牌海报智能设计平台 （2）影视产业剧本生成工具 （3）数字人情感陪伴智能体（基于即梦 AI+剪映+TempowMaster） （4）AI 在电影评分预测方面的智能应用 （5）AI 在视频游戏销售预测方面的智能应用
		14 军事学类人工智能应用实战实训 （1）装备参数速查问答与军需供应支持智能体 （2）战术模拟与国防演习训练智能体

		（3）军事后勤战略分配物资预测智能体 （4）AI 在国家军事力量指数预测方面的智能应用 （5）AI 在军事装备制造故障类型方面的智能应用
		2、实验资源包：每个实训案例配套实训手册、实训数据、实训模型、实训报告模块等。
		3、支持根据专业分类和课时要求进行自主选择和组合。
		4、所有内容均支持学校教师进行定义开发。
		5、▲提供理学、工学、文学、历史学、教育学、艺术学、管理学、法学、农学、医学、经济学等学科的实训方案，每个实训方案包括方案介绍、4 个应用实训案例、1 个项目实战案例等内容，支持教师将项目方案复制成个人方案进行自定义编辑，支持将实训方案添加至个人课堂。
16	课程与考核资源	配套 AI 通识课完整教学资源（包括 AI 通识素养、AI 应用技能、AI 应用伦理等），包括标准化课件、基础实验手册（含实验目的、步骤、报告模板）、题库（单选、多选、判断、简答、编程、操作），适配简单案例教学，可直接用于课堂教学、实验指导、课后考核，与实训平台考评系统无缝对接。 **一、AI 通识素养实验课程资源包** 提供包括人工智能要素、人工智能发展、人工智能关键技术、人工智能的产业应用、人工智能的前沿应用等方面的 40 个实验任务，支持根据课时要求进行实验任务的自主选择和组合。配套实验手册、教学课件、教学视频、教学方案、课程思政、考试题库等在线资源包。所有内容均支持学校教师进行定义开发。 具体技术要求响应如下： 1、实验任务包括但不限于： (1)什么是智能 (2)人工智能的定义 (3)人工智能的要素 (4)人工智能的类型 (5)图灵测试 (6)人工智能的诞生 (7)人工智能的发展阶段 (8)人工智能的三大学派 (9)机器学习 (10)深度学习 (11)自然语言处理 (12)计算机视觉 (13)语音识别 (14)智慧金融 (15)智慧电商 (16)智慧物流

		(17)智慧财务 (18)智慧供应链 (19)智慧政务 (20)智慧旅游 (21)智慧安防 (22)人工智能与大模型的关系 (23)大模型的定义与分类 (24)大模型的发展历程 (25)大模型与小模型的区别 (26)大模型的核心技术原理 (27)大模型的主流产品简介 (28)大模型的应用现状 (29)大模型训练的硬件设施及成本 (30)大模型的挑战与未来发展
		2、实验形式：实验任务按照关卡进行排布，并能支持在线实验和自动评测。
		3、实验资源包：配套实验手册、教学课件、教学视频、教学方案、课程思政等在线资源包。
		4、所有内容均支持学校教师进行定义开发。
		二、AI 应用技术实验课程资源包 提供 AIGC 产业应用、AIGC 大模型提示词、文本类 AIGC 应用、图片类 AIGC 应用、语音类 AIGC 应用、视频类 AIGC 应用、智能办公应用体验等方面的 40 个实验任务，支持根据课时要求进行实验任务的自主选择和组合。配套实验手册、教学课件、教学视频、教学方案、课程思政等在线资源包。所有内容均支持学校教师进行定义开发。 具体技术要求如下： 1、实验任务包括但不限于： AIGC 的定义 AIGC 的发展历程 常见的 AIGC 应用场景 提示词的定义与作用 清晰性与简洁性原则 提示词的测试与迭代 提示词改写与精炼方法 复杂任务的提示词调整 提示词的性能评估方法 提示词的跨任务适配 文本类 AIGC 应用场景 使用通用大模型进行多轮对话

		使用 kimi 生成 PPT 使用大模型阅读学术论文 使用大模型智能体开发工具辅助代码编程 图片类 AIGC 应用场景 图片的创意生成与 AI 艺术创作 AI 修复老照片 照片的风格转换与迁移 图片智能编辑 语音类 AIGC 应用场景 使用大模型进行智能语音对话 使用大模型进行文本配音 使用大模型智能体开发工具进行语音克隆 视频类 AIGC 应用场景 使用大模型完成文生视频 使用大模型完成图生视频 使用大模型智能体开发工具生成数字人视频 WPSAI 文稿助手 WPSAI 智能排版 WPSAI 数据分析 WPSAI 条件格式 WPSAI 划词释义 AIPPT 智能生成 PPT
		2、实验形式：实验任务按照关卡进行排布，并能支持在线实验和自动评测
		3、实验资源包：配套实验手册、教学课件、教学视频、教学方案、课程思政等在线资源包。
		4、所有内容均支持学校教师进行定义开发。
		三、AI 应用伦理实验课程资源包 人工智能伦理发展、人工智能伦理的问题、人工智能伦理的治理措施等方面 20 个实验任务，支持根据课时要求进行实验任务的自主选择和组合。配套实验手册、教学课件、教学视频、教学方案、课程思政等在线资源包。所有内容均支持学校教师进行定义开发。 具体技术要求如下： 1、实验任务包括但不限于： 人工智能伦理的提出与发展 人工智能伦理的定义 人工智能伦理的基本原则 人类根本利益原则 人工智能伦理问题的成因

		数据安全与隐私 算法偏见与歧视 AI 造假与信息污染 责任原则与归属 公平正义与社会效益 技术改进 道德规范 政策及法规 伦理教育 批判性思维 国际合作与交流
		2、实验形式：实验任务按照关卡进行排布，并能支持在线实验和自动评测。
		3、实验资源包：配套实验手册、教学课件、教学视频、教学方案、课程思政等在线资源包。
		4、所有内容均支持学校教师进行定义开发。
		本标段所涉及的软件，一次安装后终身免费使用，免费升级维护，软件安装后提供厂家授权码及授权证书。

附件 2. 售后服务承诺

1. 服务组织机构保障：公司在陕西省西安市设有售后服务点，可为本项目提供 7*24 小时本地化售后服务。

本地化售后服务地址：陕西省西安市未央区双威理想城

联系人及联系方式：张雷、15003810376

全国售后服务网点：

湖南智擎科技有限公司总部坐落于湖南省长沙市高新技术开发区长沙中电软件园一期，拥有办公面积 791.69 平米，在北京、上海、广州、武汉、郑州、济南、南京、合肥、厦门、西安、成都、沈阳等城市设立有办事处。

全国售后服务网点
统一售后服务热线：400-883-0971 传真：0731-84118830 地址：长沙高新开发区尖山路 39 号长沙中电软件园一期总部大楼 1507-1510 邮编：410205

2. 售后服务响应时间为 24 小时内响应。接到采购人通知，24 小时以内到指定地点提供现场免费服务。在质保期内，我公司无偿的承担故障维修、维护保养及软件升级的义务，确系质量原因无法正常工作时，我公司无偿更换全新合格的产品。

服务方式	交付方式	标准服务时间	标准响应时间
热线服务	指客户服务小组热线咨询工程师通过电话向用户提供技术问题解答的过程。	7×24 小时	接通响应
远程服务	指客户服务小组通过远程控制系统对用户的软件进行调试的过程。	7×24 小时	1 小时响应
培训服务	指客户服务小组服务人员通过网络视频课程讲解向用户进行知识传递。	（客户通知）	预约响应
邮件服务	通过技术支持邮箱接收和发送邮件形式，为用户传递相关信息或解答用户提出的问题。	7×24 小时	1 小时响应
现场服务	系统运行故障需要现场维护，以及由客户提出的现场技术服务。	7×24 小时	24 小时到场响应
电话访问	由客户服务小组服务人员通过电话主动了解用户当前应用状况、问题及需求。	7×24 小时	接通响应