

四川省成都市财贸职业高级中学校

关于服务机器人装配及调试实训室设备采购的市场询价函 (第二次)

致厂家、供应商：

因我校服务机器人装配及调试实训室设备采购项目需要，为充分了解相关设备市场定价，我校现向各供应商进行市场询价，现欢迎各潜在意向供应商前来提交密封的报价资料。**该报价资料仅作为采购人采购时最高限价参考定价使用。**

一、服务机器人装配及调试实训室设备数量清单：详见附件 1，

设备规格型号：详见附件 2。

二、报价须知

1. 报价资料的组成应按我校提供清单内容进行报价并加盖单位公章，报价应包含设备费用、运输费、装卸费、增值税费、培训、质保、售后服务等与项目有关的一切费用；

2. 报价资料须提交以下：报价函（附件 3）、清单报价表（附件 4）、营业执照复印件，上述材料均需加盖报价单位公章（纸质材料 2 份，电子版 1 份）；

3. 报价资料必须密封。

三、报价书提供时间及方式：

1. 报价资料提交截止时间：2026 年 07 月 24 日 18:00 前

2. 报价资料递交方式（可通过**邮寄**或**现场**递交）

3. 递交地址：成都市金牛区光荣北路 85 号

4. 联系人：胡老师 13438365228

四川省成都市财贸职业高级中学校
2026 年 07 月 21 日

附件 1：设备数量清单

产品名称	数量	单位
开源人形双足教育机器人教学平台及传感器套件	10	套
多模态机器人	10	套
创意机器人教学套件	10	套
《人工智能通识》	1	套
《Python 编程基础》	1	套
《服务机器人基础》	1	套
《人工智能与开源硬件基础应用》	1	套
人工智能通识教学平台	1	套
机器人装调仿真应用	20	套
实训桌椅（双人桌）	10	套
专业级路由器	1	台
无线 AP	1	台
48 口千兆交换机	1	个
设备部署及实训室文化墙布置	1	套

附件 2：设备规格型号

产品名称	主要性能指标（技术参数）	数量	单位
开源人形双足教育机器人教学平台及传感器套件	1、机器人具有人形外观，双手双足，可灵活模拟人类肢体动作，内置伺服控制系统、传感反馈系统及直流驱动系统。 2、接上连接线后，调用机器人本体系统中的图形化编程工具，可实现控制机器人的运动能力。 3、具有相应的编程软件支持，可支持基于 Linux 的开源软件架构，可兼容 Raspberry Pi 的开源软件模块，可支持图形化编程、Python、Java、C/C++ 等多种编程语言学习及应用开发。 4、配套专属教学 App，教学 App 支持 iOS 和 Android 等主流移动设备，支持 Wifi 网络下接入机器人、控制机器人。 5、材质为铝合金外壳，PC+ABS 材质。 6、在无阻断开阔空间下有效拾音距离约 1 米左右；支持通过麦克风语音控制机器人。 7、提供配套电子实训指导书。 8、舵机的输出扭矩：$\geq 12\text{kg}\cdot\text{cm}$；转速(S/60°)：$\geq 0.18\text{ S/60}^\circ$ 9、主芯片：工作频率：$\geq 1.2\text{GHz}$；RAM：$\geq 1\text{GB}$，ROM：$\geq 16\text{GB}$， 10、摄像头像素：≥ 800 万像素 定焦 11、接口：具有≥ 6个开放接口，可支持连接≥ 4种外置传感器。 12、通讯：支持蓝牙及 Wi-Fi 上网连接。 13、电池：可拆卸式电源，电池容量：$\geq 2800\text{mAh}$。 14、软件功能： （1）支持多种传感器应用学习及设计开发，支持人形机器人动作步态学习及设计。 （2）支持人脸跟踪、人脸检测、人脸分析、人脸识别和物体识别等 AI 模型，可上传自定义视频来训练模型。 （3）支持手眼互动，可通过颜色识别、形状识别、目标检测等视觉功能获得环境信息并完成机器人多种竞赛方案设计。 （4）支持学生从图形化编程到代码编程的进阶学习。 （5）支持用户快速实现二次开发。 15、配置传感器有≥ 4个，包含红外、触碰、温湿度、压力传感等。	10	套
多模态机器人	1、包含结构件、执行件和主控。 2、平台同时能运行多个算法模型。 3、编程平台开放 python sdk，可配合 python 工具实现更开放的编程。 4、≥ 25 个种类，≥ 80 个零件，可构建主流机器人形态，可搭建平衡车、变形车、轮足机器人、四足机器人、工程车等形态； 5、多功能控制器：配置 3 麦阵列麦克风，喇叭模块，触控显示屏，9 轴陀螺仪，开源接口等，可以实现自然语音交互、机器人运动控制等功能，多个模块接口，实现设计程序运行。 6、智能语音：在线 ASR 和在线 TTS 语音功能、NLP 功能、响度检测。 7、机器视觉：单、双轨车道识别、二维码识别、AprilTag 定位识别、交通标志识别、车牌识别、颜色识别、自定义颜色识别、人脸识别、人脸特征识别、人体姿态识别、文字识别、手势识别、自定义模型训练 CNN、Wi-Fi 图传、识别结果图传。 8、运控算法：自适应算法、步态算法、自平衡算法、里程算法； 9、机器协作：多设备通信。 10、提供配套电子实训指导书。	10	套

	11、闪存：≥32GB；NPU：≥1 TOPS；CPU：≥4 核 12、舵机最大扭矩：≥12.0 kgf.cm；最大转速：≥60 RPM；控制精度：空载≤1°，带载≤2°；角度范围：0~360°。 13、减速电机最大扭矩：≥2.0 kgf.cm；最大转速：≥360 RPM。 14、摄像头模组视场角：≥100°；像素：≥1M。 15、测距模组检测距离：4-200 cm。 16、蓝牙手柄频率范围：2.400-2.4835GHz；电池容量：≥530 毫安；蓝牙版本：支持蓝牙 4.0。		
创意机器人教学套件	1、产品为拼搭式创意套件，可以通过卡扣、插销等把不同结构组件、元器件、面包板、连接线等配件，不需螺丝刀可通过扣槽连接、销连接可快速连接组装。 2、支持人工智能/机器人相关专业教学、竞赛及学生个人兴趣等不同需求。 3、配套教学平台兼容 Arduino 开源平台。所有伺服舵机运动组件及配套传感器等电子器件，可通过配套的连接线与控制器相连接，可通过编程工具进行数字化功能设定。同时各伺服驱动器支持数据回读，快速实现需要的动作编辑。 4、套件包含≥2000 个高精度零件，包括控制模块、传感器模块、伺服驱动器、连接件、装饰件、扣件、连接线、电池、电源适配器等。 5、结构件材质为 ABS、ABS+PC 塑胶。 6、提供配套电子实训指导书。 7、伺服驱动器：最大输出扭矩：≥3.5KG·CM；转速(S/60°)：≥0.17 S/60°；精度：空载精度≤1 度，带载精度≤3 度； 8、控制模块：主控芯片：性能相当于或者优于 ATMEGA2560；其他配置：内建无源蜂鸣器，可编程 RGB LED 灯模组，陀螺仪 9、传感器与执行器配置：≥8 种传感器；蓝牙模块；LED 灯光模组；4KG 伺服电机 ≥12；减速电机 ≥4 10、通讯接口：3Pin 插座≥8、7Pin 插座≥6、Micro USB 母座≥1、2Pin 插座≥1 11、电池：额定容量：≥1500mAh。	10	套
专业课程《人工智能通识》	1. 课程功能要求 本课程需涵盖传统 ANI 数据采集处理、自然语言处理、计算机视觉知识以及 AGI 领域内容。课程重点聚焦人工智能生成内容技术全景解析。课程需整合文本、图像、音频、视频等多模态生成技术，覆盖≥13 行业应用场景，培养学生掌握主流 AIGC 工具链应用能力，理解 AI 伦理与数字版权规范。 2. 课程特点要求 本课程设计的基本理念需是：秉承“产教融合、岗课赛证融通”的指导思想，严格参照《生成式人工智能服务管理暂行办法》与《人工智能行业人才标准》，瞄准 AIGC 训练工程师、多模态内容设计师等新兴岗位需求，以真实行业场景为载体，重构“技术认知→工具应用→创意实现”三层递进式能力框架。课程内容需依据智能内容生产工作流程，分解出提示词优化、跨模态生成、多维度调优等多项典型工作任务，构建包含参数调试、语音克隆技术实践在内的实训模块。通过校企深度合作，实现教育链与产业链的耦合，培养具备 AI 伦理意识与创新思维的新时代智能媒体创作者。 3. 课程资源类型 课程资源需包括电子资源和纸质资源，其中电子资源包括：课程标准、教学 PPT、习题、素材包。纸质资源为实训教材。 3.1 电子资源	1	套

	① 课程标准：需明确课程教学要求、知识技能目标与考核评价建议。 ② 教学 PPT：需包含≥7 个学习项目，PPT 总页数≥480 页，以丰富详实的内容支撑课程教学。 ③ 实训任务书：需包含≥6 个学习项目，引导学生开展实训操作。 ④ 素材包：需包含教学案例实操所用的数据资源，帮助学生快速上手案例。 3.2 纸质资源 ① 实训教材：作为课堂教学与课后实践的重要指导资料，贴合课程教学需求与实践场景。 4. 课程大纲内容需包括但不限于： 人工智能概述、AIGC 文本应用、AIGC 跨模态音频应用、AIGC 跨模态图像应用、AIGC 跨模态视频应用、AIGC 多模态融合应用等等。		
专业课程 《Python 编程基 础》	1. 课程功能要求 本课程需是智能机器人技术、人工智能技术应用专业的专业核心课，要求学时≥60 学时，先修课程为信息技术/计算基础。课程聚焦 Python 编程基础知识、语法及常用库函数应用，结合配套机器人设计实践任务，涵盖运动控制、语音播报、数据结构、异常处理等内容。旨在培养学生 Python 编程能力与程序调试、故障排除等技能，同时提升缜密严谨的逻辑思维与职业素养。 2. 课程特点要求 本课程需以职业院校学生认知规律为导向，紧扣服务机器人应用技术员岗位需求，融入教育部 1+X 证书标准，按“必需、够用”原则选取理论知识，设计实践任务。需采用“理实一体化”教学，推行案例教学与任务驱动法，依托机器人开展编程实操，培养程序设计与调试能力。考核注重过程性与终结性结合，涵盖理论知识、职业技能与职业素养，强化质量意识、安全意识与工匠精神培养。 3. 课程资源类型 课程资源需包含纸质资源和电子资源。其中电子资源包括：课程标准、教学 PPT、习题、代码包、微课视频；纸质资源为实训教材。 3.1 电子资源： ① 课程标准：需明确课程教学要求、知识技能目标与考核评价建议。 ② 教学 PPT：需包含≥9 个学习项目，PPT 总页数≥380 页，以丰富详实的内容支撑课程教学。 ③ 实训任务书：需包含≥9 个学习项目，引导学生开展实训操作。 ④ 代码包：需提供课程相关的完整代码资源，助力学生实践操作与技术学习。 ⑤ 微课视频：数量需≥10 个，总时长≥50 分钟。MP4 格式，分辨率≥1920*1080，视频需包含字幕，画面稳定，内容清晰易懂。 3.2 纸质资源： 实训教材：作为课堂教学与课后实践的重要指导资料，贴合课程教学需求与实践场景。 4. 课程大纲内容需包括但不限于： 机器人语音播报及运动控制、机器人做运算、机器人做判断、机器人逻辑运算的应用、机器人循环功能应用、机器人中的数据结构、机器人的异常处理。	1	套
专业课程 《服务机 器人基 础》	1. 课程功能要求 本课程需以服务机器人的分类与行业发展为起点，深入剖析服务机器人在各行业的广泛应用，并选取家用、医疗、公共服务机器人等典型案例进行详细讲解。课程内容需涵盖服务机器人的基本认知、不同类型服务机器人的特点与应用场景，以及服务机器人的通用操作方法等。通过本课程的学习，学生能够全面了解服务机器人行业的发展趋势、系统组成和典型应用	1	套

	场景，为进一步深入学习服务机器人领域知识奠定坚实基础。 2. 课程特点要求 课程内容需系统且全面，紧密围绕服务机器人核心知识展开，使学生能够快速构建起对服务机器人领域的整体认知。课程选取的案例需具代表性，通过深入剖析家用、教育、医疗、公共服务机器人等典型实例，实现知识的举一反三，帮助学生更好地理解和掌握服务机器人的各类应用场景。同时，课程需注重实践操作，以教育机器人操作为例，进行实操训练，打破传统纯理论学习模式，增强学习的趣味性和实用性。学生在学习过程中能够真正做到学中做、做中学，从而更高效地掌握服务机器人关键知识与技能。 3. 课程资源类型 课程资源包括电子资源和纸质资源。其中电子资源包括：课程标准、教学PPT、≥9个微课视频 3.1 电子资源 ① 课程标准：需明确课程教学要求、知识技能目标与考核评价建议。 ② 教学PPT：需包含≥5个学习项目，PPT总页数≥270页，以丰富详实的内容支撑课程教学。 ③ 微课视频：数量需≥10个，总时长≥50分钟。MP4格式，分辨率≥1920*1080，视频需包含字幕，画面稳定，内容清晰易懂。 3.2 纸质资源 课程配套纸质教材须为正规出版社出版。 4. 课程大纲内容需包括但不限于： 认识家用服务机器人、认识医疗服务机器人、认识公共服务机器人、认识服务机器人操作规范。		
专业课程 《人工智能与开源硬件基础应用》	1. 课程功能要求 课程需是人工智能技术与应用专业的核心必修课，要求学时≥85学时，开设于第二或第三学期。课程需聚焦于开源硬件 Arduino 在人工智能应用中的实践操作，通过动手实践和项目实战，学生将深入理解人工智能技术的基本概念与原理，并掌握开源硬件平台的操作与应用。通过对多个实际项目的学习，学生能够学会运用开源硬件实现人工智能相关功能，完成简单智能硬件项目的搭建与调试，激发对人工智能技术的浓厚兴趣，培养创新思维与解决实际问题的能力，为未来在智能科技领域的学习与职业发展提供强大助力。 2. 课程特点要求 课程需具有以下显著特点：一是“理实融合”，将人工智能理论知识与开源硬件实践操作紧密结合，让学生在实践中深化对理论的理解；二是“项目驱动”，采用实际项目为导向的教学模式，通过完成一系列能力递进的项目任务，使学生逐步提升专业技能；三是“前沿应用”，注重引入人工智能领域的前沿理念和技术应用，确保学生所学知识与行业发展趋势同步；四是“能力拓展”，不仅注重学生实践动手能力的培养，更强调创新思维和解决实际问题的综合能力提升，全方位满足人工智能技术应用岗位的职业能力需求。 3. 课程资源类型 课程资源需包含纸质资源和电子资源。其中电子资源包括：课程标准、教学PPT、代码包、实训任务书；纸质资源为实训教材。 3.1 电子资源： ① 课程标准：需明确课程教学要求、知识技能目标与考核评价建议。 ② 教学PPT：需包含≥8个学习项目，PPT总页数≥330页，以丰富详实的内容支撑课程教学。 ③ 实训任务书：需包含≥8个学习项目，引导学生开展实训操作。	1	套

	④代码包：需提供课程相关的完整代码资源，助力学生实践操作与技术学习。 3.2 纸质资源： 实训教材：作为课堂教学与课后实践的重要指导资料，贴合课程教学需求与实践场景。 4. 课程大纲内容需包括但不限于： 初探人工智能与开源硬件基础、走进开源硬件 Arduino 世界、使用 Arduino 控制 LED 灯、走迷宫的避障机器人、自动巡线小车、会变形的机器人战士等等。		
人工智能 通识教学 平台	一、平台基础与用户管理 1、 统一安全认证 (1) 平台为管理员、教师和学生提供统一的账号密码登录，保障访问安全，并提供服务协议与隐私政策查阅。 2、 个人账户管理 (1) 各类用户可查看个人账户信息，并能修改密码、注销账号，确保账户自主可控。 二、 学校管理员核心功能 1、 教师团队管理 (1) 管理员可进行教师账号的创建、信息编辑、密码重置及合规删除，并能为教师分配授课班级，管理教师资源。 2、 教学班级管理 (1) 管理员能够创建、编辑和删除班级，为班级指派教师，并查看班级师生统计，实现教学组织的高效管理。 3、 学生账户管理 (1) 管理员可在班级内管理学生账号，支持创建（手动/批量）、信息编辑、密码重置及合规删除，确保学生信息准确。 三、 教师核心功能 1、 课程教学支持 (1) 教师可访问授权课程资源，包括课程大纲、课件和视频，支持在线浏览与播放，辅助教学活动。 2、 班级学生管理 (1) 教师可查看所教班级学生名单及信息，并能重置学生密码，提供必要的账户支持。 3、 实训指导 (1) 教师可使用平台 AI 实训工具进行教学演示和指导，了解工具可用次数，提升学生 AI 实践能力。 四、 学生核心功能 1、 在线课程学习 (1) 学生可在线学习授权课程，访问课程大纲、课件及视频资源，系统掌握 AI 知识。 2、 AI 工具实践操作 (1) 学生可使用平台 AI 实训工具进行动手实践，深化理论理解，提升技能，实践次数受后台配置限制。 五、 AI 实训工具集 1、 语言理解工具： 帮助用户深度分析文本，提升语言信息综合理解与应用。 2、 百科认知工具： 赋能用户基于设定生成专业景点介绍，锻炼信息整合与应用。 3、 图像理解工具： 辅助用户分析房树人绘画，初步理解心理状态。 4、 多轮对话工具： 模拟面试场景，提升用户应答与逻辑思辨能力，支持多轮记忆。	1	套

	5、诗词创作工具： 赋能用户依据设定创作古诗词，培养文学素养。 6、多语言翻译工具： 提供多版本精准翻译及思路解释，提升跨语言沟通能力。 7、长文本报告工具： 自动生成结构化读书报告，锻炼文本分析与总结能力。 8、代码编程助手： 提供规范代码示例及注释，辅助编程学习。 9、角色扮演工具： 模拟多样人格进行互动对话，提供虚拟交互体验。 10、文生图工具： 支持文本生成图像，激发创意表达与视觉创作。		
机器人装调仿真应用	1、产品采用 C/S 架构，系统采用 unity3D 开发 2、系统支持基础知识学习、课程仿真实训、任务考核、学情分析功能 3、基础知识部分采用视频、图文形式展示，包含机器人的三大系统、机器人核心组成模块、机器人结构及工作原理、机器人基础术语、集成安装、8s 管理规范、安全作业环境方面内容。 4、仿真实训部分采用项目式学习设计方式，以商用服务机器人进行 3D 建模，可自主展开课程相关的实训任务（拆解、装配、调试、维护四大场景）模拟练习操作，并支持操作手册、步骤提醒、部件栏、工具栏功能。 （1）拆卸机器人手臂实训项目，此实训项目包含机器人左臂、上臂、下臂等部件的拆解实训任务； （2）拆卸机器人头部实训项目，此实训项目包含机器人头部、头部组件、核心组件的拆解实训任务； （3）拆卸机器人腰部实训项目，此实训项目包含机器人腰部核心功能件、腰部前壳核心功能件、腰部后壳核心功能件的拆解实训任务； （4）拆卸机器人底座实训项目，此实训项目包含机器人底座、底座核心功能件的拆解实训任务； （5）安装机器人底座实训项目，此实训项目包含机器人底座、底座核心功能件的安装实训任务； （6）安装机器人腰部实训项目，此实训项目包含机器人腰部连接板组件、腰部前后壳组件、腰部前壳核心功能件、腰部后壳核心功能件的安装实训任务； （7）安装机器人头部实训项目，此实训项目包含机器人头部、头部组件、核心组件的安装实训任务； （8）安装机器人手臂实训项目，此实训项目包含机器人左臂、上臂、下臂等部件的安装实训任务； （9）测试机器人传感器实训项目，此实训项目包含机器人底盘半成品传感器测试连接、底盘超声&地检测测试、墙检红外测试、地磁测试、激光雷达测试实训任务； （10）测试机器人充电功能实训项目，此实训项目包含机器人电池充电测试、电压测试、回充测试实训任务； （11）设置机器人手臂零点实训项目，此实训项目包含机器人手臂零点设置实训任务； （12）充电故障维修实训项目、此实训项目包含机器人充电故障检测实训； （13）运动故障维修实训项目，此实训项目包含机器人底盘运动异常、导航故障实训任务； （14）机器人复合测试实训项目，此项目包含机器人复合测试实训任务； （15）交互故障维修实训项目，此项目包含机器人 腰部呼吸灯类故障、语音交互故障、 屏幕显示故障、 急停按钮失灵实训任务； 5、仿真实训资源内容包含商用服务机器人手臂、躯干、底盘部分的核心组件（舵机、电机、传感器）的分装及总成安装 6、支持教师创建考核任务，可选班级进行发布考核任务，学生进入该模式可进行实训任务考核，提交后可自动查看实训考核成绩（任务得分、总	20	套

	得分、任务时长)。 7、支持教师可根据考核任务查看学情分析统计,可按班级、学生查看学情分析数据及实训任务完成进度。		
实训桌椅 (双人桌)	(1)规格:1400*600*760mm,颜色可选,台面长度1400mm,宽度600mm; (2)基材:采用E1级环保板材,具有防腐蚀,耐高温,无异味等特点。桌面采用25mm厚度环保三聚氰胺板; (3)桌架:主架采用50*50*1.2mm矩管与50*30*1.2mm矩管组合焊接成型,台面托架采用50*30*1.2mm与铝合金扣件拆装式组合连接,结构稳定无晃动,前挡板、底板及隐蔽式走线板采用20*20*1.0mm方管与不低于0.6mm厚冷轧钢板组合焊接成型,表面经酸洗、淘化处理静电喷塑处理,金属配件:采用优质五金配件,结构简单,连接牢固、安装快捷等特点,桌立柱底部配塑料内塞; (4)环保:各项指标符合GB/T 3325-2017标准,其表面具有高硬度、耐磨、耐刮、耐酸碱、阻燃等性能。	10	套
专业级路由器	5个千兆网口,双核CPU,256MB DDRII高速内存,支持IPSec VPN支持PPTP VPN和L2TP VPN服务器/客户端模式,可为内网用户分配上网账号,	1	台
无线AP	1、支持胖、瘦AP模式; 2、胖、瘦AP模式可开关调节; 3、无线速率:1000Mbps; 4、支持2.4GHz和5GHz频段; 5、支持DC/POE供电。	1	台
48口千兆交换机	48口千兆点+4千兆光,非POE供电,内置点元。上行端口速率千兆,下行端口速率千兆。	1	个
实训室基础环境建设	包含实训室内部设备安装调试,以及机器人相关室内装饰文化建设	1	套

附件 3:

报价函

_____（以下简称“我方”）已全面阅读和研究了
服务机器人装配及调试实训室设备采购项目的市场询价函（第二次），现经
我方认真分析研究，我方同意提供相关设备报价，以询价函要求全部内容进
行报价，并保证相关报价的真实性。我单位的报价含设备费用、运输费、
装卸费、增值税费、培训、质保、售后服务等与项目有关的一切费用。

具体报价详见附件 4

报 价 方：_____（全称、盖章）

法定代表人(或负责人)：_____（姓名、签字）

地 址：_____

电 话：_____

日 期：_____年_____月_____日

附件 4:

清单报价表

产品名称	主要性能指标（技术参数）	数量	单位	品牌	型号	单价	总价
开源人形双足教育机器人教学平台及传感器套件	1、机器人具有人形外观，双手双足，可灵活模拟人类肢体动作，内置伺服控制系统、传感反馈系统及直流驱动系统。 2、接上连接线后，调用机器人本体系统中的图形化编程工具，可实现控制机器人的运动能力。 3、具有相应的编程软件支持，可支持基于 Linux 的开源软件架构，可兼容 Raspberry Pi 的开源软件模块，可支持图形化编程、Python、Java、C/C++ 等多种编程语言学习及应用开发。 4、配套专属教学 App，教学 App 支持 iOS 和 Android 等主流移动设备，支持 Wifi 网络下接入机器人、控制机器人。 5、材质为铝合金外壳，PC+ABS 材质。 6、在无阻断开阔空间下有效拾音距离约 1 米左右；支持通过麦克风语音控制机器人。 7、提供配套电子实训指导书。 8、舵机的输出扭矩：$\geq 12\text{kg}\cdot\text{cm}$；转速(S/60°)：$\geq 0.18$ S/60° 9、主芯片：工作频率：$\geq 1.2\text{GHz}$；RAM：$\geq 1\text{GB}$，ROM：$\geq 16\text{GB}$， 10、摄像头像素：≥ 800 万像素 定焦 11、接口：具有≥ 6个开放接口，可支持连接≥ 4种外置传感器。 12、通讯：支持蓝牙及 Wi-Fi 上网连接。 13、电池：可拆卸式电源，电池容量：$\geq 2800\text{mAh}$。 14、软件功能： （1）支持多种传感器应用学习及设计开发，支持人形机器人动作步态学习及设计。 （2）支持人脸跟踪、人脸检测、人脸分析、人脸识别和物体识别等 AI 模型，可上传自定义视频来训练模型。 （3）支持手眼互动，可通过颜色识别、形状识别、目标检测等视觉功能获得环境信息并完成机器人多种竞赛方案设计。 （4）支持学生从图形化编程到代码编程的进阶学习。 （5）支持用户快速实现二次开发。 15、配置传感器有≥ 4个，包含红外、触碰、温湿度、压力传感等。	10	套				
多模态机器人	1、包含结构件、执行件和主控。 2、平台同时能运行多个算法模型。 3、编程平台开放 python sdk，可配合 python 工具实现更开放的编程。 4、≥ 25 个种类，≥ 80 个零件，可构建主流机器人形态，可搭建平衡车、变形车、轮足机器人、四足	10	套				

产品名称	主要性能指标（技术参数）	数量	单位	品牌	型号	单价	总价
	机器人、工程车等形态； 5、多功能控制器：配置 3 麦阵列麦克风，喇叭模块，触控显示屏，9 轴陀螺仪，开源接口等，可以实现自然语音交互、机器人运动控制等功能，多个模块接口，实现设计程序运行。 6、智能语音：在线 ASR 和在线 TTS 语音功能、NLP 功能、响度检测。 7、机器视觉：单、双轨车道识别、二维码识别、AprilTag 定位识别、交通标志识别、车牌识别、颜色识别、自定义颜色识别、人脸识别、人脸特征识别、人体姿态识别、文字识别、手势识别、自定义模型训练 CNN、Wi-Fi 图传、识别结果图传。 8、运控算法：自适应算法、步态算法、自平衡算法、里程算法； 9、机器协作：多设备通信。 10、提供配套电子实训指导书。 11、闪存： $\geq 32\text{GB}$ ；NPU： $\geq 1\text{ TOPS}$ ；CPU： ≥ 4 核 12、舵机最大扭矩： $\geq 12.0\text{ kgf.cm}$ ；最大转速： $\geq 60\text{ RPM}$ ；控制精度：空载 $\leq 1^\circ$ ，带载 $\leq 2^\circ$ ；角度范围： $0\sim 360^\circ$ 。 13、减速电机最大扭矩： $\geq 2.0\text{ kgf.cm}$ ；最大转速： $\geq 360\text{ RPM}$ 。 14、摄像头模组视场角： $\geq 100^\circ$ ；像素： $\geq 1\text{M}$ 。 15、测距模组检测距离：4-200 cm。 16、蓝牙手柄频率范围：2.400-2.4835GHz；电池容量： ≥ 530 毫安；蓝牙版本：支持蓝牙 4.0。						
创意机器人教学套件	1、产品为拼搭式创意套件，可以通过卡扣、插销等把不同结构组件、元器件、面包板、连接线等配件，不需螺丝刀可通过扣槽连接、销连接可快速连接组装。 2、支持人工智能/机器人相关专业教学、竞赛及学生个人兴趣等不同需求。 3、配套教学平台兼容 Arduino 开源平台。所有伺服舵机运动组件及配套传感器等电子器件，可通过配套的连接线与控制器相连接，可通过编程工具进行数字化功能设定。同时各伺服驱动器支持数据回读，快速实现需要的动作编辑。 4、套件包含 ≥ 2000 个高精度零件，包括控制模块、传感器模块、伺服驱动器、连接件、装饰件、扣件、连接线、电池、电源适配器等。 5、结构件材质为 ABS、ABS+PC 塑胶。 6、提供配套电子实训指导书。 7、伺服驱动器：最大输出扭矩： $\geq 3.5\text{KG}\cdot\text{CM}$ ；转速(S/60°)： $\geq 0.17\text{ S}/60^\circ$ ；精度：空载精度 ≤ 1 度，带载精度 ≤ 3 度； 8、控制模块：主控芯片：性能相当于或者优于 ATMEGA2560；其他配置：内建无源蜂鸣器，可编程 RGB LED 灯模组，陀螺仪	10	套				

产品名称	主要性能指标（技术参数）	数量	单位	品牌	型号	单价	总价
	9、传感器与执行器配置：≥8种传感器；蓝牙模块；LED灯光模组；4KG伺服电机 ≥12；减速电机 ≥4 10、通讯接口：3Pin插座≥8、7Pin插座≥6、Micro USB母座≥1、2Pin插座≥1 11、电池：额定容量：≥1500mAh。						
《人工智能通识》	1. 课程功能要求 本课程需涵盖传统 ANI 数据采集处理、自然语言处理、计算机视觉知识以及 AGI 领域内容。课程重点聚焦人工智能生成内容技术全景解析。课程需整合文本、图像、音频、视频等多模态生成技术，覆盖 ≥13 行业应用场景，培养学生掌握主流 AIGC 工具链应用能力，理解 AI 伦理与数字版权规范。 2. 课程特点要求 本课程设计的基本理念需是：秉承"产教融合、岗课赛证融通"的指导思想，严格参照《生成式人工智能服务管理暂行办法》与《人工智能行业人才标准》，瞄准 AIGC 训练工程师、多模态内容设计师等新兴岗位需求，以真实行业场景为载体，重构"技术认知→工具应用→创意实现"三层递进式能力框架。课程内容需依据智能内容生产工作流程，分解出提示词优化、跨模态生成、多维度调优等多项典型工作任务，构建包含参数调试、语音克隆技术实践在内的实训模块。通过校企深度合作，实现教育链与产业链的耦合，培养具备 AI 伦理意识与创新思维的新时代智能媒体创作者。 3. 课程资源类型 课程资源需包括电子资源和纸质资源，其中电子资源包括：课程标准、教学 PPT、习题、素材包。纸质资源为实训教材。 3.1 电子资源 ① 课程标准：需明确课程教学要求、知识技能目标与考核评价建议。 ② 教学 PPT：需包含 ≥7 个学习项目，PPT 总页数 ≥480 页，以丰富详实的内容支撑课程教学。 ③ 实训任务书：需包含 ≥6 个学习项目，引导学生开展实训操作。 ④ 素材包：需包含教学案例实操所用的数据资源，帮助学生快速上手案例。 3.2 纸质资源 ① 实训教材：作为课堂教学与课后实践的重要指导资料，贴合课程教学需求与实践场景。 4. 课程大纲内容需包括但不限于： 人工智能概述、AIGC 文本应用、AIGC 跨模态音频应用、AIGC 跨模态图像应用、AIGC 跨模态视频应用、AIGC 多模态融合应用等等。	1	套				
《Python 编程基础》	1. 课程功能要求 本课程需是智能机器人技术、人工智能技术应用专	1	套				

产品名称	主要性能指标（技术参数）	数量	单位	品牌	型号	单价	总价
	业的专业核心课，要求学时≥ 60学时，先修课程为信息技术/计算基础。课程聚焦 Python 编程基础知识、语法及常用库函数应用，结合配套机器人设计实践任务，涵盖运动控制、语音播报、数据结构、异常处理等内容。旨在培养学生 Python 编程能力与程序调试、故障排除等技能，同时提升缜密严谨的逻辑思维与职业素养。 2. 课程特点要求 本课程需以职业院校学生认知规律为导向，紧扣服务机器人应用技术员岗位需求，融入教育部 1+X 证书标准，按“必需、够用”原则选取理论知识，设计实践任务。需采用“理实一体化”教学，推行案例教学与任务驱动法，依托机器人开展编程实操，培养程序设计与调试能力。考核注重过程性与终结性结合，涵盖理论知识、职业技能与职业素养，强化质量意识、安全意识与工匠精神培养。 3. 课程资源类型 课程资源需包含纸质资源和电子资源。其中电子资源包括：课程标准、教学 PPT、习题、代码包、微课视频；纸质资源为实训教材。 3.1 电子资源： ①课程标准：需明确课程教学要求、知识技能目标与考核评价建议。 ②教学 PPT：需包含≥ 9个学习项目，PPT 总页数≥ 380页，以丰富详实的内容支撑课程教学。 ③实训任务书：需包含≥ 9个学习项目，引导学生开展实训操作。 ④代码包：需提供课程相关的完整代码资源，助力学生实践操作与技术学习。 ⑤微课视频：数量需≥ 10个，总时长≥ 50分钟。MP4 格式，分辨率$\geq 1920 \times 1080$，视频需包含字幕，画面稳定，内容清晰易懂。 3.2 纸质资源： 实训教材：作为课堂教学与课后实践的重要指导资料，贴合课程教学需求与实践场景。 4. 课程大纲内容需包括但不限于： 机器人语音播报及运动控制、机器人做运算、机器人做判断、机器人逻辑运算的应用、机器人循环功能应用、机器人中的数据结构、机器人的异常处理。						
《服务机器人基础》	1. 课程功能要求 本课程需以服务机器人的分类与行业发展为起点，深入剖析服务机器人在各行业的广泛应用，并选取家用、医疗、公共服务机器人等典型案例进行详细讲解。课程内容需涵盖服务机器人的基本认知、不同类型服务机器人的特点与应用场景，以及服务机器人的通用操作等方法。通过本课程的学习，学生能够全面了解服务机器人行业的发展趋势、系统组	1	套				

产品名称	主要性能指标（技术参数）	数量	单位	品牌	型号	单价	总价
	成和典型应用场景，为进一步深入学习服务机器人领域知识奠定坚实基础。 2. 课程特点要求 课程内容需系统且全面，紧密围绕服务机器人核心知识展开，使学生能够快速构建起对服务机器人领域的整体认知。课程选取的案例需具代表性，通过深入剖析家用、教育、医疗、公共服务机器人等典型实例，实现知识的举一反三，帮助学生更好地理解 and 掌握服务机器人的各类应用场景。同时，课程需注重实践操作，以教育机器人操作为例，进行实操训练，打破传统纯理论学习模式，增强学习的趣味性和实用性。学生在学习过程中能够真正做到学中做、做中学，从而更高效地掌握服务机器人关键知识与技能。 3. 课程资源类型 课程资源包括电子资源和纸质资源。其中电子资源包括：课程标准、教学 PPT、≥9 个微课视频 3.1 电子资源 ① 课程标准：需明确课程教学要求、知识技能目标与考核评价建议。 ② 教学 PPT：需包含≥5 个学习项目，PPT 总页数≥270 页，以丰富详实的内容支撑课程教学。 ③ 微课视频：数量需≥10 个，总时长≥50 分钟。MP4 格式，分辨率≥1920*1080，视频需包含字幕，画面稳定，内容清晰易懂。 3.2 纸质资源 课程配套纸质教材须为正规出版社出版。 4. 课程大纲内容需包括但不限于： 认识家用服务机器人、认识医疗服务机器人、认识公共服务机器人、认识服务机器人操作规范。						
《人工智能与开源硬件基础应用》	1. 课程功能要求 课程需是人工智能技术与应用专业的核心必修课，要求学时≥85 学时，开设于第二或第三学期。课程需聚焦于开源硬件 Arduino 在人工智能应用中的实践操作，通过动手实践和项目实战，学生将深入理解人工智能技术的基本概念与原理，并掌握开源硬件平台的操作与应用。通过对多个实际项目的学习，学生能够学会运用开源硬件实现人工智能相关功能，完成简单智能硬件项目的搭建与调试，激发对人工智能技术的浓厚兴趣，培养创新思维与解决实际问题的能力，为未来在智能科技领域的学习与职业发展提供强大助力。 2. 课程特点要求 课程需具有以下显著特点：一是“理实融合”，将人工智能理论知识与开源硬件实践操作紧密结合，让学生在实践中深化对理论的理解；二是“项目驱动”，采用实际项目为导向的教学模式，通过完成一系列能力递进的项目任务，使学生逐步提升专业	1	套				

产品名称	主要性能指标（技术参数）	数量	单位	品牌	型号	单价	总价
	技能；三是“前沿应用”，注重引入人工智能领域的前沿理念和技术应用，确保学生所学知识与行业发展趋势同步；四是“能力拓展”，不仅注重学生实践动手能力的培养，更强调创新思维和解决实际问题的综合能力提升，全方位满足人工智能技术应用岗位的职业能力需求。 3. 课程资源类型 课程资源需包含纸质资源和电子资源。其中电子资源包括：课程标准、教学 PPT、代码包、实训任务书；纸质资源为实训教材。 3.1 电子资源： ①课程标准：需明确课程教学要求、知识技能目标与考核评价建议。 ②教学 PPT：需包含≥8 个学习项目，PPT 总页数≥330 页，以丰富详实的内容支撑课程教学。 ③实训任务书：需包含≥8 个学习项目，引导学生开展实训操作。 ④代码包：需提供课程相关的完整代码资源，助力学生实践操作与技术学习。 3.2 纸质资源： 实训教材：作为课堂教学与课后实践的重要指导资料，贴合课程教学需求与实践场景。 4. 课程大纲内容需包括但不限于： 初探人工智能与开源硬件基础、走进开源硬件 Arduino 世界、使用 Arduino 控制 LED 灯、走迷宫的避障机器人、自动巡线小车、会变形的机器人战士等等。						
人工智能通识教学平台	一、平台基础与用户管理 1、 统一安全认证 (1) 平台为管理员、教师和学生提供统一的账号密码登录，保障访问安全，并提供服务协议与隐私政策查阅。 2、 个人账户管理 (1) 各类用户可查看个人账户信息，并能修改密码、注销账号，确保账户自主可控。 二、 学校管理员核心功能 1、 教师团队管理 (1) 管理员可进行教师账号的创建、信息编辑、密码重置及合规删除，并能为教师分配授课班级，管理教师资源。 2、 教学班级管理 (1) 管理员能够创建、编辑和删除班级，为班级指派教师，并查看班级师生统计，实现教学组织的高效管理。 3、 学生账户管理 (1) 管理员可在班级内管理学生账号，支持创建（手动/批量）、信息编辑、密码重置及合规删除，确保学生信息准确。	1	套				

产品名称	主要性能指标（技术参数）	数量	单位	品牌	型号	单价	总价
	三、 教师核心功能 1、 课程教学支持 (1) 教师可访问授权课程资源，包括课程大纲、课件和视频，支持在线浏览与播放，辅助教学活动。 2、 班级学生管理 (1) 教师可查看所教班级学生名单及信息，并能重置学生密码，提供必要的账户支持。 3、 实训指导 (1) 教师可使用平台 AI 实训工具进行教学演示和指导，了解工具可用次数，提升学生 AI 实践能力。 四、 学生核心功能 1、 在线课程学习 (1) 学生可在线学习授权课程，访问课程大纲、课件及视频资源，系统掌握 AI 知识。 2、 AI 工具实践操作 (1) 学生可使用平台 AI 实训工具进行动手实践，深化理论理解，提升技能，实践次数受后台配置限制。 五、 AI 实训工具集 1、 语言理解工具： 帮助用户深度分析文本，提升语言信息综合理解与应用。 2、 百科认知工具： 赋能用户基于设定生成专业景点介绍，锻炼信息整合与应用。 3、 图像理解工具： 辅助用户分析房树人绘画，初步理解心理状态。 4、 多轮对话工具： 模拟面试场景，提升用户应答与逻辑思辨能力，支持多轮记忆。 5、 诗词创作工具： 赋能用户依据设定创作古诗词，培养文学素养。 6、 多语言翻译工具： 提供多版本精准翻译及思路解释，提升跨语言沟通能力。 7、 长文本报告工具： 自动生成结构化读书报告，锻炼文本分析与总结能力。 8、 代码编程助手： 提供规范代码示例及注释，辅助编程学习。 9、 角色扮演工具： 模拟多样人格进行互动对话，提供虚拟交互体验。 10、 文生图工具： 支持文本生成图像，激发创意表达与视觉创作。						
机器人装调仿真应用	1、产品采用 C/S 架构，系统采用 unity3D 开发 2、系统支持基础知识学习、课程仿真实训、任务考核、学情分析功能 3、基础知识部分采用视频、图文形式展示，包含机器人的三大系统、机器人核心组成模块、机器人结构及工作原理、机器人基础术语、集成安装、8s 管理规范、安全作业环境方面内容。 4、仿真实训部分采用项目式学习设计方式，以商用服务机器人进行 3D 建模，可自主展开课程相关的实	20	套				

产品名称	主要性能指标（技术参数）	数量	单位	品牌	型号	单价	总价
	训任务（拆解、装配、调试、维护四大场景）模拟练习操作，并支持操作手册、步骤提醒、部件栏、工具栏功能。 （1）拆卸机器人手臂实训项目，此实训项目包含机器人左臂、上臂、下臂等部件的拆解实训任务； （2）拆卸机器人头部实训项目，此实训项目包含机器人头部、头部组件、核心组件的拆解实训任务； （3）拆卸机器人腰部实训项目，此实训项目包含机器人腰部核心功能件、腰部前壳核心功能件、腰部后壳核心功能件的拆解实训任务； （4）拆卸机器人底座实训项目，此实训项目包含机器人底座、底座核心功能件的拆解实训任务； （5）安装机器人底座实训项目，此实训项目包含机器人底座、底座核心功能件的安装实训任务； （6）安装机器人腰部实训项目，此实训项目包含机器人腰部连接板组件、腰部前后壳组件、腰部前壳核心功能件、腰部后壳核心功能件的安装实训任务； （7）安装机器人头部实训项目，此实训项目包含机器人头部、头部组件、核心组件的安装实训任务； （8）安装机器人手臂实训项目，此实训项目包含机器人左臂、上臂、下臂等部件的安装实训任务； （9）测试机器人传感器实训项目，此实训项目包含机器人底盘半成品传感器测试连接、底盘超声&地检测测试、墙检红外测试、地磁测试、激光雷达测试实训任务； （10）测试机器人充电功能实训项目，此实训项目包含机器人电池充电测试、电压测试、回充测试实训任务； （11）设置机器人手臂零点实训项目，此实训项目包含机器人手臂零点设置实训任务； （12）充电故障维修实训项目、此实训项目包含机器人充电故障检测实训； （13）运动故障维修实训项目，此实训项目包含机器人底盘运动异常、导航故障实训任务； （14）机器人复合测试实训项目，此项目包含机器人复合测试实训任务； （15）交互故障维修实训项目，此项目包含机器人腰部呼吸灯类故障、语音交互故障、屏幕显示故障、急停按钮失灵实训任务； 5、仿真实训资源内容包含商用服务机器人手臂、躯干、底盘部分的核心组件（舵机、电机、传感器）的分装及总成安装 6、支持教师创建考核任务，可选班级进行发布考核任务，学生进入该模式可进行实训任务考核，提交后可自动查看实训考核成绩（任务得分、总得分、任务时长）。 7、支持教师可根据考核任务查看学情分析统计，可						

产品名称	主要性能指标（技术参数）	数量	单位	品牌	型号	单价	总价
	按班级、学生查看学情分析数据及实训任务完成进度。						
实训桌椅（双人桌）	（1）规格:1400*600*760mm，颜色可选，台面长度1400mm，宽度600mm； （2）基材：采用E1级环保板材，具有防腐蚀，耐高温，无异味等特点。桌面采用25mm厚度环保三聚氰胺板； （3）桌架：主架采用50*50*1.2mm矩管与50*30*1.2mm矩管组合焊接成型，台面托架采用50*30*1.2mm与铝合金扣件拆装式组合连接，结构稳定无晃动，前挡板、底板及隐蔽式走线板采用20*20*1.0mm方管与不低于0.6mm厚冷轧钢板组合焊接成型，表面经酸洗、淘化处理静电喷塑处理，金属配件：采用优质五金配件，结构简单，连接牢固、安装快捷等特点，桌立柱底部配塑料内塞； （4）环保：各项指标符合GB/T 3325-2017标准，其表面具有高硬度、耐磨、耐刮、耐酸碱、阻燃等性能。	10	套				
专业级路由器	5个千兆网口，双核CPU，256MB DDRII 高速内存，支持IPSec VPN 支持PPTP VPN和L2TP VPN服务器/客户端模式，可为内网用户分配上网账号，	1	台				
无线 AP	1、支持胖、瘦AP模式； 2、胖、瘦AP模式可开关调节； 3、无线速率:1000Mbps； 4、支持2.4GHz和5GHz频段； 5、支持DC/POE供电。	1	台				
48口千兆交换机	48口千兆点+4千兆光，非POE供电，内置点元。上行端口速率千兆，下行端口速率千兆。	1	个				
设备部署及实训室文化墙布置	包含实训室内部设备安装调试，以及机器人相关室内装饰文化建设	1	套				

备注：采购数量可能根据实际情况进行调整，最终以实际采购数量为准。

报价单位：_____（全称、盖章）

日期： 年 月 日