

需求方案

采购单位：鲁中职业学院

采购代理机构：山东一信招标代理有限公司

项目名称：鲁中职业学院综合实训基地建设项目教育教学设施设备采购—财经系、高考部、信息与公共管理系、学前教育系专业设备采购（二次）

编制时间：2023年12月05日

一、项目概况及预算情况

本项目采购内容：鲁中职业学院综合实训基地建设项目教育教学设施设备采购—人工智能实训室配套采购

本包预算：773500 元。

二、采购标的具体情况

1、项目名称：鲁中职业学院综合实训基地建设项目教育教学设施设备采购—财经系、高考部、信息与公共管理系、学前教育系专业设备采购（二次）

2、付款途径：国库集中支付

3、投标人资格要求

1、满足《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定；

2、落实政府采购政策需满足的资格要求：本项目不属于专门面向中小微企业采购的项目，落实政府采购相关政策；

3、本项目的特定资格要求：

3.1 国内工商登记注册，具有有效的营业执照、税务登记证、组织机构代码证（三证合一的仅提供营业执照），具有本项目生产或经营范围，且有能力完成本项目的全部要求；

3.2 本项目不接受联合体投标；

3.3 本项目实行资格后审。

4、采购方式：公开招标

5、评审方法：综合评分法

6、合同履行期限：自合同签订后交货验收完毕至质保期结束。

7、交付日期：采购人发出供货通知后 20 日内交货并安装完毕。

8、验收标准：符合行业相关标准及采购人使用要求。

9、采购项目需要落实的政府采购政策：财库【2020】46 号、财库【2014】68 号、财库【2017】141 号、财库【2004】185 号、财库【2006】90 号、招标文件等。

三、分包情况及技术要求

详见附件。

四、联系方式

1、采购人信息

名 称：鲁中职业学院

地 址：邹平市鹤伴一路 999 号

联系方式：0543-2187078

2、采购代理机构信息

名 称：山东一信招标代理有限公司

地 址：邹平市鹤伴一路 888 号

联系方式：18254331450

3、项目联系方式

项目联系人（采购代理机构）：刘亭亭（采购人）：赵清旭

电 话（采购代理机构）：18254331450（采购人）：0543-2187078

需求概况

一、项目概况

本项目为鲁中职业学院综合实训基地建设项目教育教学设施设备采购一财经系、高考部、信息与公共管理系、学前教育系专业设备采购（二次），本项目共分 11 个包，本包为 A10 包，人工智能实训室配套采购。A10 包控制价 773500 元。本项目 11 个包兼投不兼中。

交付日期：采购人发出供货通知后 20 日内交货并安装完毕。

质量要求：合格，符合行业相关标准及采购人使用要求。

验收标准：符合行业相关标准及采购人使用要求。

二、采购明细及参数要求

序号	产品名称	单位	数量	技术参数
1	人工智能机器学习套装	套	20	<p>人工智能机器学习套装：以语音类模型训练、机器学习为主，可进行简单的语音识别、语音交互、语音模型训练等，可以完成人工智能方面的众多 AI 应用：机器学习、模型训练、图片识别、文本识别、语音识别、语音交互等，还可通过训练好的模型进行编程方面等应用。</p> <p>要求包括：主控芯片、拓展板、套装设备（至少具备以下部件：模拟声音传感器 x1、光敏传感器 x1、超声波传感器 x1、温湿度传感器 x1、火焰传感器 x1、土壤湿度传感器 x1、RGB 灯 x1、旋钮电位器 x1、烟雾传感器 x1、触摸传感器 x1、时钟传感器 x1、摇杆传感器 x1、震动传感器 x1、红外接收传感器 x1、红外发射传感器 x1、压力传感器 x1、舵机 x1、激光头传感器 x1、人体温度传感器 x1、角度传感器 x1、按钮传感器 x1、LED 灯 x1、有源蜂鸣器 x1、水分传感器 x1、DFRobot OBLOQ-IoT 物联网开发模块、MIXNO 人工智能主控板+标准版+M12 摄像头与摄像头配件+扩展板）</p>
2	开源人工智能学习机器学习	套	20	<p>电源：11.1V1500mAh 锂电池、含充电器、锂电池、带保护板、具有防过充/过放/短路/过流。</p> <p>控制模块：高性能处理器，兼容 Arduino 主控板。</p>

	套件结构 件配件包		<p>扩展机械臂：自由度：3 轴；舵机扭矩 20kg · cm，额定电压 7.4v，角度 180° ， 2 枚；夹子舵机：扭矩 2kg · cm，额定电压 5V，角度 180° ， 1 枚；驱动芯片 PCA9685PW，4 路 3pin 防反接舵机接口、其中 3 路输出 7.4v、1 路输出 5V，1 路 I2C 防反接信号接口。编程环境：控制编程采用 Mixly1.5.5 版本及以上，图形化编程界面，兼容 Arduino IDE，建议在 Windows 系统上使用；计算板编程兼容 Python、Pycharm。</p>
3	树莓派高 阶套装	套	<p>20</p> <p>用于人工智能应用、拓展授课使用。套装包含基础常规的传感器，以及配套相应的结构件。支持的实验案例数量大于等于 25 个，实验包需包含：实验手册、实验代码、实验数据等。配套至少包含以下：</p> <p>一. 传感器 35 个：树莓派 IO 口扩展板 x1、USB 转串口模块 x1、亮度传感器模块 x1、超声波传感器 x1、继电器模块 x1、烟雾传感器 x1、触摸传感器模块 x1、共阳传感器模块 x1、震动传感器模块 x1、旋转电位器模块 x1、倾斜传感器模块 x1、温度传感器 x1、有源蜂鸣器 x1、无源蜂鸣器 x1、红外接收模块 x1、红外发射模块 x1、红色按钮模块 x1、绿色按钮模块 x1、火焰传感器模块 x1、雨滴传感器 x1、霍尔传感器 x1、热敏传感器模块 x1、声音传感器模块 x1、激光头传感器模块 x1、PS2 摇杆模块 x1、AD/DA 转换模块 x1、红外遥控器套装 x1、1 位 5050 模块 x1、温湿度传感器 x1、DS3231 时钟模块 x1、三轴加速度 x1、大气压传感器模块 x1、人体热释模块 x1、红外避障模块 x1、红外寻迹模块 x1</p> <p>二. 配件 23 个：400 孔面包板 x1、40P 排线 x1、公对公杜邦线 x4、1602 显示器 x1、公对母杜邦线 x4、电阻包 x1、3pin 线 x8、4pin 线 x4、F5 圆头聚光 LED 白色 x2、F5 圆头聚光 LED 灯蓝色 x2、F5 圆头聚光 LED 灯红色 x2、F5 圆头聚光灯 LED 绿色 x2、F5 圆头聚光 LED 灯黄色 x2、F5 圆头聚光 LED 灯七彩 x1、树莓派外壳 x1、小风扇 x1、16G 闪迪 TF 卡、读卡器</p>

				<p>x1、4代散热片 x1、树莓派4代电源 x1、500万摄像头 x1，树莓派4代HDMI线 x1、树莓派4代主板 x1</p> <p>三、配套的实验</p> <p>课程案例</p>
4	人工智能教学套件	套	10	<p>用于机器人编程，人工智能应用授课使用。套装内零件不低于500个。</p> <p>1、控制器</p> <p>2、传感器与执行器</p> <p>电子积木至少13个：主控×1、火焰传感器×1、烟雾传感器×1、温湿度模块×1、水温传感器×1、水泵模块×1、角度传感器×1、声音传感器×1、酒精传感器×1、可燃气体传感器×1、空气质量传感器×1、激光模块×1、颜色传感器×1。</p> <p>配件至少14个：电子积木数据线×8、充电/数据线×1、电源适配器×1、说明书/教材手册×1、循迹地图。</p> <p>包含销、轴、梁、连接器、齿轮等塑料结构件不少于500个。</p> <p>3、编程软件</p> <p>支持Windows、ios、Android、pad等多种系统平台，能够满足教学使用即可。</p> <p>4、课程案例</p> <p>包含纯软件、软硬件交互、硬件搭建等课程不少于30例。</p>
5	人工智能开源学习套件	套	10	<p>开源人工智能学习基础套件，用于机器人编程、人工智能应用授课使用。包含了基础常规的传感器，以及配套相应的结构件。主控制器（Arduino UNO R3兼容版）、包装规格：不超过410mmx300mmx190mm、提供至少24节教学课程。</p>
6	传感器配件包	套	10	<p>开源人工智能学习套件传感器配件包，用于作品创新的材料补给及日常授课的损坏及丢失补给使用；内含传感器不少于36个，清单如下：烟雾传感器MQ-2x1、声音传感器 x1、LM35温度传感器 x1、温湿度传感器 x1、火焰传感器 x1、按键传感器 红 x1、按键传感器 蓝 x1、按键传感器 绿 x1、按键传感</p>

			<p>器黄 x1、按键传感器 白 x1、按键传感器 黑 x1、旋钮电位器传感器 x1、红外循迹传感器 x2、光敏传感器 x1、单 LED 灯传感器红 x1、单 LED 灯传感器黄 x1、单 LED 灯传感器绿 x1、光敏电阻传感器 x1、声音传感器 x1、蜂鸣器传感器 x1、触碰传感器 x1、土壤湿度传感器 x1、水蒸气传感器 x1、金属触摸传感器 x1、人体感应传感器 x1、水位传感器 x1、3 色交通灯传感器 x1、数码管 x1、1602 LCD 屏 x1、激光发射器 x1、录放音模块 x1、红外发射模块 x1、红外接收模块 x1、3-80cm 红外数字避障传感器 x1、模块化风扇模块 x1</p>
7	智能视觉机械臂智能分拣平台	套	<p>1</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、平台尺寸：长 x 宽：≥ 675x515mm 2、底座采用铝合金型材结构，供电：7.5V 7A DC 适配器 3、机体支架材料：机身结构采用 6061 轻硬铝合金材料，ABS 塑料壳包裹机身 4、关节数量：5 个自由度+末端夹持器 5、舵机： 6、控制主板： <ol style="list-style-type: none"> 1) GPU : NVIDIA Maxwell 架构，配备 128 个 NVIDIA CUDA 核心 2) CPU: 4 核 ARM Cortex-A57 MPCore 处理器或性能相当 内存：≥ 4GB 64 位 LPDDR4、存储：≥32GB 存储卡 7、扩展板参数： <ol style="list-style-type: none"> 1) 2 路总线舵机接口，2 路 PWM 舵机接口，3 路直流电机接口 2) 2 路 GPIO 接口（4Pin），2 路 IIC 接口（4Pin），1 路通信串口 3) 内置开关，内置 DC 电源接口，蜂鸣器，2 个可编程按钮 8、摄像头参数：分辨率：至少 640x480 (30 万像素)，尺寸：大于等于 62mmx50mmx67mm 9、显示屏参数：≥11.6 寸；分辨率：≥1366x768 像素； 10、产品配置：机械臂本体 1 个、垃圾桶套件(含木块，卡

				片)1套、彩色木块(红、绿、蓝)1套、11.6寸触摸彩屏1个、型材固定底座1套、USB摄像头1个、电源适配器1个。 11、学习资料:提供全套学习资料,开放Python源码,详细程序注解,真人教学视频,拓展学习资料等
8	机械手掌	套	1	一款基于树莓派的机械手控制系统,支持多种操作系统和编程语言。包括四个主要部分,分别是AI视觉学习、拓展知识学习、树莓派基础教程、OpenCV基础教程。
9	人工智能 开放试验 箱	套	8	应用于人工智能教学和实验的产品,适用于人工智能学习、实验、科创、比赛等场景。试验箱应集成触摸屏、摄像头、麦克风、扬声器等人工智能常用设备。 人工智能试验箱采用瑞芯微RK3399Pro CortexA72+CortexA53高性能AI处理器,满足图像处理,语音识别等场景,多种AI框架支持。 CPU:双Cortex-A72+四Cortex-A53大小核CPU结构,频率不高于1.8GHz GPU:Mali-T860MP4 GPU,支持OpenGL ES1.1/2.0/3.0/3.1, OpenVG1.1, OpenCL, DX11 支持AFBC(帧缓冲压缩) 支持TensorFlow、Caffe模型 内存:双通道DDR3-1866/DDR3L-1866/LPDDR3-1866/LPDDR4 支持eMMC 5.1, SDIO3.0 人工智能试验箱内置至少12寸触摸屏 人工智能试验箱集成至少720p高清摄像头 AI功能封装 常用开源人工智能库:Numpy、Sklearn、scipy、matplotlib、OpenCV、PyAudio 开源深度学习框架支持:PyTorch、YoloV5、FaceNet、DeepSeech 麦克风&扬声器

10	物流场景 模拟传送 台	套	2	该传送台金属结构件主要由以下零件组成：底座、立柱、横梁、传动装置、输送带、驱动装置等。
11	机器视觉 机械臂	套	2	<p>一、主控系统：</p> <p>1. CPU 处理器：双核 ARMCortex-A72+四核 ARMCortex-A53,CPU 主频 1.8GHz×2+1.4GHz×4。</p> <p>二、AI 加速器：</p> <p>1、内存≥1GB LPDDR。</p> <p>2、存储≥8GB EMMC。</p> <p>3、支持 8bit 运算，运算性能 3.0TOPS。</p> <p>4、支持 TensorFlow、Caffe、ONNX、Darknet 模型。</p> <p>5、支持 OpenCL/OpenVX。</p> <p>6、支持主流 Linux 系统；USB3.0 接口。</p> <p>7、搭载高清晰度摄像头，通过机器视觉可以完成垃圾分类、舵机码垛</p> <p>8、搭载 Jetson nano 控制系统</p> <p>9、开放 python 源码，开放详细课程资料</p> <p>10、采用智能总线舵机，具有电压、位置、温度反馈功能，配备不小于 7 寸显示屏，可以快速进入编程系统，对机械臂进行控制</p> <p>11、无线连接：集成 WIFI、蓝牙模组。支持 WiFi，2.4G/5G 双频，支持 AP/STA 模式；蓝牙 4.1，支持蓝牙数据传输。</p> <p>12、加密芯片：内置版权加密存储芯片，用于保存版权、生物特征等敏感数据。</p> <p>三、NPU 人工智能神经网络处理器：</p> <p>1、集成神经网络处理器 NPU，支持 8bit/16bit 运算，运算性能 3.0TOPS。</p> <p>2、支持 TensorFlow、Caffe、Pytorch、Mxnet、Darknet、onnx 等多种模型。</p>

			<p>3、提供 AI 开发工具，支持模型快速转换。</p> <p>4、提供 AI 应用开发接口，支持 AndroidNNAPI、提供 RKNN 跨平台 API、Linux 支持 TensorFlow 开发。</p> <p>四、存储器：</p> <p>1、高速 eMMC6GB，且支持 TF 卡拓展，单卡拓展存储容量支持 $\geq 128\text{GB}$。</p> <p>2、内存： $\geq 6\text{GB}$。</p> <p>五、GPU 图形处理器。</p> <p>1、四核 GPU。</p> <p>2、支持 OpenGL ES1.1/2.0/3.0/3.1, OpenVG1.1, OpenCL, DX11。</p> <p>3、支持 AFBC (帧缓冲压缩)。</p> <p>六、视频处理单元：</p> <p>1、支持 4KVP9 and 4K10bits H265/H264 视频解码，60fps。</p> <p>2、支持 1080P 多格式视频解码 (VC-1, MPEG-1/2/4, VP8)。</p> <p>3、支持 1080P 视频编码，支持 H.264, VP8 格式视频后期处理：反交错、去噪、边缘/细节彩优化。</p> <p>七、显示屏</p> <p>1、LCD 显示屏+电容触摸屏，尺寸 ≥ 7 寸、显示分辨率 $\geq 1024 \times 600$；</p> <p>2、支持 HDMI 拓展 LCD 显示器，HDMI2.0，支持 4K60Hz 显示，支持 HDCP1.4/2.2。</p> <p>八、拓展接口及按键</p> <p>1、产品清单： JetArm 智能机械臂 2 台、电动传送带 1 台、7 寸显示屏 2 个、高清晰度摄像头 2 个、摄像头支架 2 套、木块及道具 1 套、7.5V 5A DC 适配器 2 个、5V 4A DC 适配器 2 个、7.5V 3A 3.5DC 电源适配器 1 个</p> <p>2、HDMI 接口 1 个，用于外接拓展 HDMI 显示屏；</p> <p>3、UART 串口 2 个，用于数据通信与外接实验设备；</p> <p>4、I/O 扩展口，用于外设通信或控制，支持 I2C、PWM、GPIO</p>
--	--	--	--

			<p>功能:</p> <ul style="list-style-type: none">5、TF-card 口 1 个,用于拓展存储容量,TF 卡支持容量 128GB;6、Type-c 口 1 个,用于 USB 数据传输及烧写系统镜像;7、RJ45 网口 1 个,用于连接有线网;8、Headphone1 个,用于连接耳机;9、普通按键 2 个,用于亮度控制;10、RESET 按键 1 个,用于复位(重启)系统;11、PWRKEY 按键 1 个,用于系统开机/关机。12、RECOVERY 按键 1 个,用于内核更新和烧录。13、2 路 ADC 接口。14、一路 MIPI 接口,支持 1920x1080@60fps 输出。15、1 路 eDP1.3 接口,支持 2K@60fps 输出。16. 输入模块:配置无线键盘、鼠标。17. 电源:DC 输入电压 12V。18. 操作系统:支持 Fedora、Debian;支持编辑环境:leafpad、vim、jupyter。
--	--	--	--