# 采购需求

## **一、项目概况**

本项目基于安徽省现代产业学院要求，整体项目包含但不限于创新人才培育模式、提升专业建设质量、培养高水平师资、开发校企合作课程、搭建产学研服务平台几个方面，本次主要建设“一体化演示与实训厅、实训室基础建设和产业学院服务交付”一批货物和服务采购。

依据相关文件和学院的规划，构建校企合作深度融合的教学体系，建设内容有：依据智慧交通与安全现代产业学院项目规划，打造集“演示性、互动性、智能性、协作性”为一体的智慧交通行业展厅环境建设，打造涵盖网络信息安全、人工智能等相关实训和科研平台、课程，搭配AI智能小车、交通沙盘、机器人及配套设备。同时建成3个满足60人教室的实训室，包含实验终端、桌椅、接入交换机等配套设备。提供职业认证课程辅导、大赛指导、讲师认证等服务。设备1年质保，产业学院采用岗课赛证一体化设计，对接职业类证书，建设后为区域ICT行业输出实践人才。

## **采购内容及范围**

下列采购需求中：标注▲的产品（核心产品），投标人在投标文件《主要中标标的承诺函》中填写名称、品牌、规格、型号、数量、单价等信息。

**2.1货物指标重要性描述**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **标识重要性** | **标识符号** | **代表意思** |
| 重要指标项 | ■ | 评分项，详见评分标准 |
| 一般指标项 | ● | 评分项，详见评分标准 |
| 无标识项 |  | 无标识项的技术参数及要求为本项目基本需求,投标文件中无需列明,但在合同签订后将作为履约验收的依据**（投标人在投标文件中按照格式要求提供相关承诺函,否则投标无效）** |
| 注：以投标响应表及货物指标要求中要求提供的证明材料（如有要求）作为评审依据。如某项标识中包含多条技术参数或要求，则该项标识所含内容均需满足或优于招标文件要求，否则不予认可。 |

**2.2 采购内容及技术要求**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **货物****名称** | **技术参数及要求** | **数量** | **所属行业** |
| 1 | AI自动智能小车 | 一、智能小车1、设备整体尺寸不小于0.55m\*0.55m\*0.45m，额定载重不低于15kg。2、设备须配备锂电池不低于20V10Ah，配备独立充电器。支持高温环境下运行，工作温度不低于40℃时保持时间不低于4h。3、设备须配备4个直流无刷轮毂电机，电机功率不低于145W，支持四轮独立驱动。4、设备须配备独立悬挂底盘，最小离地间隙不低于100mm，须配备防撞梁。 ●5、设备须配备具有国产化芯片的边缘计算开发板，处理器核不低于4个，主频不低于1.0 GHz；AI算力不低于整数精度（INT8）：8 TOPS、半精度（FP16）：4 TFLOPS，内存容量不低于4GB 、须支持ECC。**（提供图片或产品彩页证明材料）**6、设备须配备激光雷达，雷达测量最大测量半径不低于25m、最小测量距离不高于0.1m、测距频率不低于15000Hz、电机频率可调。7、设备须配备深度摄像机，分辨率不低于600x400。8、设备须配备超声波雷达模块，平面物体量程范围不小于50~400cm，防尘防水等级不低于IP67，最大测量角度不小于50度。9、设备须配备显示屏，分辨率不低于1280X800，须支持触摸功能，须支持通过触摸显示屏操纵系统，须在小车运行时实时显示摄像头画面。●10、设备须支持通过超声波雷达和激光雷达进行障碍物识别，可支持调整碰撞预警距离。**（提供图片或产品彩页证明材料）**●11、设备须支持自动循迹行驶功能、偏离车道线时须支持自动纠偏，可支持左转、右转、掉头等交通符号识别。**（提供图片或产品彩页证明材料）**●12、设备须支持自动泊车功能，当设备识别到地图内的停车标志及停车位时，可实现自主停入车位并从车位驶出。**（提供图片或产品彩页证明材料）**13、设备须支持跟车行驶功能，当识别到前方目标车辆道具时可跟随行驶并与前方车辆道具保持一定距离。■14、小车整机通过安全测试（检测依据GB 4943.1-2022）、气候测试（检测依据GB/T2423.1-2008或GB/T2423.2-2008或GB/T2423.22-2012）、机械测试（检测依据GB/T 4857.23-2021或GB/T 4857.5-2019）、静电放电抗扰度测试（检测依据GB/T 18268.1-2010）。招标文件中涉及的检测依据或标准规范如废止或更新，以最新检测依据或标准规范为准。**（投标人在投标文件中须承诺：中标后签订合同前提供第三方检测机构出具的具有CMA或CNAS标识的检测报告扫描件）**采购人有权要求中标人在签订合同前到校展示上述要求，如果不满足要求或与响应不符，采购人有权追究违约责任。二、智能小车地图与标识牌智能小车地图，地图规格尺寸不大于500cm\*600cm，包含停车牌和跟随牌标志，地图道路上绘制行驶车道，通过黄色虚线分隔。车道两侧有黄白双色的车道线作为指示。智能小车地图及相关标识牌可支撑小车完成直线行驶、弯道转向、自动停车、路标识别等行驶场景。 | 1套 | 工业 |
| 2 | ▲基于机器视觉智能交通沙盘 | **一、沙盘**1、设备整体尺寸不小于2m\*1.5m\*0.5m，台面尺寸不小于3m²。●2、设备提供仿真全息交通路口场景模型，不低于双向8车道，带车道及路口标线，提供不少于2个手动控制红绿灯模型。提供停车场场景模型，不少于48个标准停车位。提供不少于2处场景模型。**（提供图片或产品彩页证明）**3、设备提供实验所需的各类模型小车道具，包括磁力小车不少于9个，工程车、货车、公交车不少于共3个，普通款型小车不少于30个。4、设备支持车型/车辆检测全息路口场景智能算法实验，通过对沙盘道路上的车辆及车辆类别进行识别，自动在画面中框选标注车体，截图显示车辆细节及车辆类别结果。●5、设备支持违规掉头全息路口场景智能算法实验，通过对交通沙盘中禁止掉头区域上的自动运行的车辆进行识别，自动在画面中框选标注车体，截图显示车辆当前行驶状态并判断有无违规掉头行为。**（提供图片或产品彩页证明）**●6、设备支持占用公交车道全息路口场景智能算法实验，通过对交通沙盘中公交车专用车道区域上的自动运行的车辆进行识别，自动在画面中框选标注车体，截图显示车辆当前行驶状态并判断有无占用公交车专用车道。**（提供图片或产品彩页证明）**●7、设备支持闯红灯检测全息路口场景智能算法实验，通过对交通沙盘中十字路口区域上自动运行的车辆进行识别，自动在画面中框选标注车体，截图显示车辆当前行驶状态和交通信号灯状态并判断有无闯红灯行为。**（提供图片或产品彩页证明）**●8、设备支持剩余停车位检测智慧停车场场景实验，通过对交通沙盘中停车场区域上的停车位进行识别，自动在画面中框选标注车体，截图显示已停放的车辆并显示空余车位数量。**（提供图片或产品彩页证明）**●9、设备支持违规停车检测智慧停车场场景实验，通过对交通沙盘中停车场区域上的停车位进行识别，自动在画面中框选标注车体，截图显示违规停放的车辆。**（提供图片或产品彩页证明）**10、设备支持景观灯光、电子轨道、红绿灯开关单独控制。采购人有权要求中标人在签订合同前到校展示上述要求，如果不满足要求或与响应不符，采购人有权追究违约责任。**二、沙盘配套智能摄像机及支架**1.全景、细节像素分辨率均不小于2688×1520；传感器靶面全景细节均≥1/1.8"；2.全景路镜头，最大光圈为F0.95；细节路镜头支持电动变焦，并可对拍摄物体进行自动聚焦，镜头最大光圈为F1.0；4.最低照度，彩色：≤0.0002Lux，黑白：≤0.0001Lux；内置低炫光补光灯，能有效降低补光旋光度，减弱亮眼效应；5.支持自动识别背光、运动速度、雾（雨）天、正常等场景，并能在＜1s的时间内快速自适应调整相应的图像参数；6.开启全结构化功能后，支持人脸抓拍图和车辆抓拍图曝光时间和增益单独可控，在保证人脸抓拍效果的同时，保证车牌不过曝；7.细节路支持景深拓展功能，在固定光圈最大情况下，手动调整等级，画面亮度不变，但画面上、下部分清晰度明显变化；自动调整模式下，画面景深范围相比于未调整前提升100%；8.支持快速集成智能算法或应用APP，智能算法或APP可以独立升级；支持智能算法模块动态加载，加载过程中，视频业务不中断。9.供电方式：AC24V、POE；**三、配套POE交换机**1、交换容量≥672Gbps，包转发率≥126Mpps；接口支持≥24个千兆电口，≥4个千兆光口；支持快速POE功能，当交换机电源上电时，支持秒级实现对PD设备的供电。 | 1套 | 工业 |
| 3 | AI人工智能机器狗套件 | 1、基本参数为：（1）站立尺寸≥610mmx370mmx445mm（2）整机重量不大于 12.2kg（3）最大负载不小于 7.0kg（4）最大斜坡坡度≥ 40°（5）连续楼梯高度≥ 15cm（6）续航时间 1.5h~2h（7）续航里程≥4km；（8）外置接口 Ethernet; （9）外接电源(5V/12V/24V)2、内置传感器：机器狗内置的超声波雷达、并配备专业的工业相机模块，工业相机参数为：(1) 传感器类型：CMOS，卷帘快门；(2) 分辨率：≥3072×2048像素；(3) 最大帧率：≥ 59.6 fps @3072×2048 Bayer RG 8；(4) 黑白/彩色：彩色；(5) 数据接口支持USB 3.0，兼容 USB 2.0；(6) 供电：9-24 VDC，支持 USB 供电；(7) 软件：MVS 或者兼容 USB3 Vision 协议的第三方软件；(8) 操作系统：支持主流操作系统；(9) 支持与国产化人工智能开发板采用API方式对接与编程。3、套件内使用的AI开发板要求如下：■（1）使用国产自主研发的AI算力芯片；**（提供官网截图或彩页证明材料）**■（2）AI算力支持为：20 TOPS INT8，4 TFLOPS FP16。**（提供官网截图或彩页证明材料）**（3）内存规格LPDDR4X，不小于8GB，支持ECC。（4）CPU算力达到4 core \* 1.0GHz，采用ARM等主流架构。（5）扩展接口为：支持MIPI-CSI 51针连接器≥1个、MIPI-DSI 51针连接器≥1个、RJ45 网口≥1个、HDMI 接口≥1个、USB 3.0 Type-A 接口≥1个、 USB 3.0 Type-C 接口≥1个、40针扩展接口≥1个。（6）编解码能力为：支持 H.264 / H.265 Decoder 硬件解码，不少于20路1080P 30FPS，不少于2路 4K 75FPS；支持JPEG 解码 1080P 512FPS。采购人有权要求中标人在签订合同前到校展示上述要求，如果不满足要求或与响应不符，采购人有权追究违约责任。 | 1套 | 工业 |
| 4 | 开源人形机器人平台 | 一、开源机器人（一）功能描述1、可支持人工智能教学的开源机器人载体。2、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。舵机数量≥17个高速带离合舵机，连接HDMI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，主要可实现动作包含且不限于行走、举手，鞠躬、下蹲等。3、具备视觉、语音、动作互动等基本功能。提供语音交互、语义识别、物体识别、人脸识别等智能技术的学习。4、具有相应的编程软件支持，可支持基于Linux的开源软件架构，兼容Raspberry Pi等开源软件模块。可支持Python、Java、C/C++等多种编程语言学习及应用开发。5、可满足人工智能教学，配套人工智能教学资料，具备人工智能基础知识学习的教育属性。（二）配置要求1、配套完整的课程体系：教学书籍、教师手册、评价手册。2、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。3、内置摄像头，位于头部额头中间，用于拍照，人脸分析，人脸跟踪，手势识别等功能。4、具有不少于三种不同状态下的颜色指示灯。5、具有头顶紧急停止按键。机器人工作状态下，按下紧急停止键时，机器人立刻断电并停止运行。6、配套专属教学App，APP支持主流操作系统等主流移动设备，支持Wifi网络下接入机器人、控制机器人，包括“运动控制”“回读(PRP)编程”“传感器”“机器人开发者平台”等。（三）技术参数1、舵机参数（1）输出扭矩：≥8Kg.cm；（2）转速(S/60°)：≤0.238sec/60° ；（3）精度：带载精度≤3°；2、主芯片及存储器：（1）主芯片工作频率≥1.2GHz；（2）RAM≥1GB，ROM≥16GB，3、摄像头像素≥800万4、接口：具有不少于6个磁吸式POGO 4PIN 开放接口，可支持连接不少于4种外置传感器，包含且不限于红外传感器、温湿度传感器、压力传感器以及触碰传感器等。5、通讯：支持蓝牙4.1及Wi-Fi2.4G 802.11b/g/n上网连接。6、电池：顶针接触式可拆卸式电源，电池容量≥3000mAh。7、**视觉功能控制**软件功能（不低于以下要求）：（1）采用基于Linux的开源软件架构，支持用户直接调用并集成海量的Raspberry Pi等的开源软件模块。（2）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，内置步态算法系统，可实现前后、其他方向计算。（3）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，用户可上传自定义视频来训练模型，实现特定物体的机器人识别。 （4）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。（5）提供基于Raspbian的桌面版PC图形化编程工具，同时高亮显示积木块代码，支持学生从图形化编程到代码编程的进阶学习。■（6）提供一系列的基于机器人的开放RESTful-APIs，支持用户快速实现二次开发。**（投标文件中提供厂商的API或SDK二次开发库网站的网页截图和网址）**■（7）**投标人在投标文件中须承诺：中标后签订合同前提供该产品视觉功能控制软件的计算机软件著作权证书扫描件。**二、传感器配套装1、配置要求（1）套装至少包含红外、触碰、温湿度、压力四种传感器模块；（2）套装至少支持POGO 4PIN磁吸式接口，确保套装能够与机器人便捷连接。2、技术参数（1）红外传感器：红外测距为8cm~100cm。（2）触碰传感器：工作电压范围为4.5~5.5V，接口为POGO 4pin；（3）温湿度传感器：测试范围为温度0~+45℃，湿度为50~95%RH。（4）压力传感器：工作电压为DC5V或DC12V，功率为0.4W，测试范围为0~10N | 5套 | 工业 |
| 5 | 智能座舱 | 1、整体参数（1）驾驶舱按照座舱设计，配备车门，车窗，方向盘、油门、刹车、换挡把手等硬件。2、仪表盘： （1）内置国产处理器，使用ARM等主流架构；支持多种主流操作系统；（2）Soc：核心≥4核、主频≥2.0GHz、内存≥2GB、存储空间≥32GB；（3）算力：≥1Tops；（4）具备USB2.0 Host≥1个；USB3.0 Host≥1个；USB3.0OTG≥1个；HDMI≥1个；eDP≥1个；以太网接口≥2个；支持WiFi和蓝牙；（5）屏幕尺寸：不小于10.1英寸；（6）仪表盘模块运行在主流操作系统上；●（7）支持踩油门踏板，基于油门踏板深度动态模拟展示行驶速度信息和转速信息；**（提供油门踏板实物图及仪表盘形式速度信息图片证明材料）**（8）支持基于换挡把手位置动态展示档位信息；●（9）支持基于车灯控制旋钮调节动态展示左右转向灯状态、近/远光灯状态、示廓灯信息、安全带预警信息等。**（提供座舱舱体实物图及对应仪表盘车灯状态图片证明材料）**3、车机系统（1）模组/开发板内置国产处理器，使用ARM等主流架构；支持多种主流操作系统；（2）模组/开发板Soc：核心≥4核、主频≥2.0GHz、内存≥2GB、存储空间≥32GB；（3）模组/开发板算力：≥1Tops；（4）模组/开发板具备USB2.0 Host≥1个；USB3.0 Host≥1个；USB3.0OTG≥1个；HDMI≥1个；eDP≥1个；以太网接口≥2个；支持WiFi和蓝牙；●**投标人在投标文件中须承诺：中标后签订合同前提供第3项“车机系统”-“模组/开发板”设备的国产标准系统兼容性认证证书扫描件。**（5）屏幕尺寸：不小于10.1英寸；（6）需支持开机后直接显示车机系统桌面，桌面支持展示车辆车门开启/关闭状态，提供空调、音乐、视频、车辆设置等入口；●（7）系统需具备音乐播放器功能，支持播放本地音乐和网络音乐，支持音乐的分布式播放；**（提供音乐分布式演示步骤图片证明材料）**●（8）系统需具备视频播放器功能，支持播放本地视频和网络视频，同时支持视频的分布式播放；**（提供视频分布式演示步骤图片证明材料）**●（9）系统需支持外置摄像头视频接入倒车影像，在车辆档位切换至R档时，倒车影像自动开启；**（提供产品图片证明材料）**（11）系统需支持通过车机设置页面动态控制车窗的打开与关闭，以及查看车窗的状态4、AI计算单元组件（1）CPU：≥4 core、1.0 GHz；（2）AI算力：≥8 TOPS INT8；（3）内存：LPDDR4X，≥4GB；（4）USB接口：≥1\*Type-C，≥2\*Type-A；（5）需支持驾驶员状态检测，手势识别。采购人有权要求中标人在合同签订后供货前，到校展示上述所有要求，如果不满足要求或与响应不符，采购人有权追究违约责任。 | 1套 | 工业 |
| 6 | 配套智慧屏 | 操作系统；支持主流操作系统；屏幕尺寸：≥65英寸；分辨率：≥3840x2160；CPU核数:≥4核；运行内存（RAM）：≥3GB；机身内存（ROM）：≥32GB；能效等级：≥2级；边框材质：金属；屏幕色彩：≥10.7亿色；屏幕类型：LED；屏占比：≥95%；屏幕长宽比：16:9；扬声器数量：≥2个全频单元；传输功能：WLAN、DLNA、蓝牙；后期根据设计配备壁挂或落地支架。 | 6台 | 工业 |
| 7 | 配套控制终端 | 便携式终端：CPU为13代或以上；CPU核数：≥8核；运行内存：≥16GB；存储容量：≥1TB SSD；屏幕尺寸：≥14英寸；分辨率：≥1920×1200；操作系统：主流操作系统；WLAN 工作频段：2.4GHz和5GHz；质保期为：主机、主要部件、电源线自购机日起2年（含）免费保修，电池、预置windows系统、皮套键盘、扩展坞、鼠标、转接头等其他配件。自验收之日起1年（含）免费保修。 | 3台 | 工业 |
| 8 | 触控一体机 | 1.整机显示尺寸≥86寸，设备采用一体化全包裹设计，整机集成摄像机、触摸显示屏、麦克风、扬声器等部件。2.设备采用国产自主的主要元器件，包括但不限于音视频编解码单元、CPU处理单元、可编程逻辑芯片、摄像机镜头等。3.采用嵌入式国产自主操作系统或Android系统。4.整机采用DLED液晶屏、零贴合工艺，显示比例16:9；分辨率≥3840\*2160。5.整机屏幕色域≥88%NTSC，色彩度10bit，可显示更真实更鲜艳的色彩。6.整机屏幕采用红外感应技术，支持不少于20点触控，触摸高度≤2mm，触摸精度≤±1mm。7.整机采用物理防蓝光设计。8.设备内置≥6个麦克风，支持前向180°拾音，拾音距离≥10米。9.整机内置双天线2.4GHz/5GHz双频无线网络，支持WiFi6，支持802.11 a/b/g/n/ac/ax无线网络协议。10.设备前置面板至少包含以下无转接接口：1\*USB Type-C、2\*USB Type-A，设备侧置面板具有以下无转接接口：2\*HDMI IN、1\*HDMI OUT、1\*MIC IN、1\*RJ45、1\*USB Type-A。■11.设备提供标准模块化电脑（OPS）通用的80pin接口，拒绝厂商专用接口，以满足后续模块化电脑配置升级的需求。**（投标人在投标文件中须承诺：中标后签订合同前提供第三方检测机构出具的具有CMA或CNAS标识的检测报告扫描件）**12.整机内存≥8GB，存储≥64GB。13.内置互动白板，书写延时≤16ms**。**14.内置电脑:配置CPU≥I5处理器或以上;内存≥8G;SSD硬盘≥128G ;  | 1套 | 工业 |
| 9 | 环境建设1 | 315㎡左右的展厅文化建设改造。要求风格统一，体现现代科技感。包含设计、墙壁粉刷、墙体改造、强弱电线路改造、灯具改造、定制窗帘、施工等；建立展架展柜等，展示人才培养成果、精品课程、证书等等，待教室确定后，需进行现场勘测和设计。 | 1项 | / |
| 10 | 产业学院教学科研服务 | 1、提供一次至少25名学生数通初级课程辅导服务，辅导时长不低于10天；在辅导期间提供数通初级认证在线课程资源（包括教学视频、培训资料、实验手册、模拟习题等）。2、提供至少1次ICT大赛辅导支持服务，不低于7天；3、提供至少25名1+X网络系统建设与运维课程辅导服务，辅导时长不低于10天；辅导期间提供相关的课程大纲、培训资料、实验手册、拓扑文件、模拟习题等；4、在辅导服务期间，提供对应方向的职业技能认证在线考试系统平台课程学习资源和模拟考试资源账号，不少于50个账号。职业技能在线考试系统提供的服务功能要求如下：（1）课程资源：以视频为主，按照行业认证标准对知识点进行分类，制作相应的知识体系图，覆盖1-4提及的方向。24小时随时进入即可系统学习，用户可根据方向和分类选择对应课程或根据自身职业学习路径系统化学习，对课程进行有效评论。（2）直播观看：可直播日历展示，允许学生通过PC或手机进行观看，可多维互动，支持互动聊天弹幕，讲师与学员音视频连麦，问答/提问，签到，抽奖，倒计时等，直播完成后可观看回放。（3）在线考试：平台提供行业标准考试测评，考试模式分为随堂练习和综合考试，学生参与练习、考试后支持能力评估、答案解析明细/报告，纠错反馈、笔记记录等。（4）求职就业：根据学生求职意愿，进行岗位精准筛选，为学生提供个性化、实时职位信息，学生可进行简历投递，企业HR对简历进行查看、下载，对符合的简历下发面试通知等，支持企业与用户在线视频面试。■（5）职业测评：涵盖APESK测试系统的初级量表：职业锚、霍兰德职业兴趣、DISC、贝尔宾、PDP、16PF、MMPI、AQ逆商、GATB倾向、EQ情商、性格色彩、艾森克EPQ、荣格理论第一步；高级量表：荣格第二步、OPQ管理潜质问卷、全脑优势完整版、DISC完整版测试、销售业务岗，研发岗性格评估等；**（投标文件中提供软件功能截图）**1. 个人主页：学生可实时查看了解自己当前的学习情况：已完成的课程数量，累计观看视频时长。具体包括我的课程进度、考试情况、简历投递、订单明细、签到抽奖、账号资料编辑，个人头像上传，更换手机号、修改密码、消息提醒等。

■**（投标人在投标文件中须承诺：中标后签订合同前提供第4项“在线考试系统”的计算机软件著作权证书扫描件）。**5、提供至少2名供应商举办的师资培训名额，并指导学校老师通过数通或人工智能或云计算方向讲师认证；6、供应商需协助学院后期的一些资质申请过程中提供全程指导服务；7、协助院方进行智慧交通科研平台建设，协助完成3项课题研究。 | 1项 | / |
| 11 | 投影仪 | 镜头材质：玻璃+树脂；亮度：≥5000 流明；显示比例：16:10；对比度至少15000:1；最大兼容分辨率不小于1280\*800dpi；USB接口至少2个；音频输入至少2 RCA（白x1，红x1）；无线同屏：支持无线；安装方式：桌上正投或吊装正投。幕布：≥100英寸电动幕布 | 2台 | 工业 |
| 12 | 24口接入交换机 | 24个10/100/1000BASE-T以太网端口,4个千兆SFP,交流供电；交换容量≥336Gbps，包转发率≥126Mpps。 | 3台 | 工业 |
| 13 | 48口接入交换机 | 48个10/100/1000BASE-T以太网端口,4个千兆SFP,交流供电；交换容量≥432Gbps，包转发率≥166Mpps | 3台 | 工业 |
| 14 | 多媒体管理软件 | 1、安装部署方便，支持预设频道号及一键自动安装，支持主流操作系统；可进行广播教学、学生示范、屏幕监控、文件传输、遥控辅导、联机讨论、语音教学等；支持多频道教学；教师端可以切换不同的应用样式风格。 2、采用高品质语音编码和传输技术，广播教学流畅无延时，支持全屏广播、窗口广播、指定区域广播、语音广播、网络影院、视频直播、学生演示、示范教学、电子白板，要求广播图像及语音无延时，接收屏幕广播及语音广播的各学生端桌面画面及耳机声音同步，支持DirectDraw、Direct3D、OpenGL、3DMax、AutoCAD、Flash、DVD光驱等内容广播；3、广播参数设置支持教师端和学生端双显示器广播模式；广播时支持教师端和学生端显示CPU、内存等资源占用；在窗口广播的模式下，学生端可以自主使用快捷键切换接收窗口的属性：全屏显示、窗口显示等；当教师端的桌面与学生端的桌面分辨率不一致时，作为接收端的学生端桌面会自动同步教师端的分辨率。4、支持屏幕录制、电子点名、存储与应用不同的班级模型，切换学生端视图显示方式，支持向预设路径派发与回收作业、以及执行文件传输功能发送文件或文件夹。5、支持分组管理，对学生进行分组、添加成员、设置组长，并且给组长设置教学的屏幕广播、语音广播、网络影院、视频直播、远程桌面等功能权限；6、远程管理支持远程桌面、远程遥控、远程设置、远程命令、远程开关机、远程注销、远程重启、远程登录windows、远程修改admin密码、远程关闭应用程序、远程上网限制、远程U盘限制、远程光驱限制、远程程序限制、远程卸载学生端程序。7、支持远程信息，教师端可以远程动态获取学生端的系统信息(包括：计算机名、当前登录用户名、IP地址、Mac地址、操作系统、Cpu信息、PF使用量、CPU使用动态波形)、磁盘信息(包括：磁盘的个数，磁盘分区大小明细、文件系统格式、空间使用情况信息)、进程信息(当前学生端运行的所有进程信息，可以远程结束进程)。 | 2套 | / |
| 15 | 实验室管理软件 | 一、实验室管理实训软件1.支持实训室中的实验室、设备、工位管理，并可进行实训室分类管理；真实的设备布放展示；及实验室工位的布放和管理。●2.支持虚拟实验和真实实验的工位管理，按照IP地址分配状况添加相关工位，并可进行工位统一模板的导入**（提供软件功能界面截图）**。3.支持实训室资产管理，设备的借出借入状态，记录资产的登记在册的详细情况，可修改相关的资产信息，并提供归还功能。4.支持多种格式教学资源的管理，包括WORD、PPT、VIDEO及PDF格式的管理。●5.支持多种实验接入方式，可提供第三方CS实验应用的接入；同时可提供BS或CS程序部署。在接入实验分类上不仅可以支持自研类产品接入，同时可支持第三方开发类实验**（提供软件功能界面截图）**。6.支持问题库管理，以采纳和未采纳收集问题库的意见，形成问题仓库，并可以及时查看我的问题及我的回答。7.支持部分商用设备满足同时多人多次上机实验，为实验的每组学生提供良好的上机环境和多人同时实验的实验方式。8.支持商用设备软件控制，针对不同类型的设备进行定制化开发，且不同的所有实验集成在一个系统。9.支持部分种类的多网元设备并发多线程实验，单网元设备可满足40-60人排队实验，支持多网元并发多线程实验，同时开启多个网元服务，处理多个队列，每个队列独立处理数据互不干扰。10.支持设备控制，远程设备状态查看，远程设备数据配置中，数据下发及数据脚本导入功能。11.支持设备分组、管理设备与学生分组。12.支持设备状态监控，实时上报异常设备。13.支持部分设备数据还原，设备复位。14.支持实验队列管理、实验项目管理、实验结果验证功能。●15.支持系统组件包括数据通信组件接入并在WEB页面进行各类命令输入及良好的交互**（提供软件功能界面截图）**。●16.支持在一个页面内查看教学资源并同时可以操作支持WEB控制方式的设备**（提供软件功能界面截图）**。■17.以上述软件功能必须在在同一软件中实现，不能通过不同软件组合实现。**（投标人在投标文件中须承诺：中标后签订合同前提供计算机软件著作权证书扫描件）**二、PTN虚拟教学实训软件×55套1.软件采用C/S模式架构,所有客户端是登录服务端才能进入系统，服务端是能够控制学生终端连接数量，可查看进入系统的学生列表信息，包括主机名、主机IP登录时间等；2.软件能够模拟管理网管、多种不同型号的PTN设备:系统是能够虚拟PTN分组传输网的网管和PTN网元等功能单元,并且能够实现该功能单元的配置及在线修改与告警联动，可在网管进行模拟业务配置，在测试终端上对所模拟的业务进行验证;3.软件具备模拟真实设备组网功能，学生可在此自由创建不同的PTN设备，并将之连接成不同的物理组网，组建完成之后，可在网管上进行网元创建、业务配置;4.软件的模拟网管提供真实设备中的大部分业务，可以配置多种业务链路:其网管配置界面是完全模仿真实网管业务数据配置，配置内容与真实情况一致，能够真实反映工程现场数据配置和操作步骤;5.软件对网管配置进行分类导航，方使学生查看及操作，网管配置包含网元管理、设备管理、业务管理、告警管理等;系统具备仿真故障告警功能，在业务配置过程中出现错误时，该功能模块可给予系统告警，可及时查看和处理告警并定位到具体问题所在:6.软件具备一键清除当前客户端所有数据，以excel表形式导出实验报告、记录实验数据，数据包含设备组网规划图、网管逻辑组网图、业务配置数据:导入前期保存的数据等;7.软件具备读取客户端操作日志，客户端操作日志自动保存在服务端:显示客户端登录信息，包括学号、姓名、IP、登录模式、登录时间、在线状态;8.软件具备仿真验证功能，最后进行结果验证，可通过在模拟真实设备视图中添加测试终端，点开测试终端用PING命令测试各终端的IP来确定业务是否正常联通;9.软件具备业务配置、参数详解的功能。■10.以上软件功能必须在在同一软件中实现，不能通过不同软件组合实现。**（投标人在投标文件中须承诺：中标后签订合同前提供计算机软件著作权证书扫描件）** | 1套 | / |
| 16 | 音响功放 | 功放：输出功率:100W+100W；负载阻抗:4Ω~16Ω；灵敏度:≤300mV；频率响应:20Hz-20KHz；谐波失真:≤0.02%；信噪比:≥76dB；4个壁挂音箱，一个鹅颈话筒，一个无线话筒。 | 2套 | 工业 |
| 17 | 实验终端 | CPU≥I5处理器或以上、主频≥2.5GHz；内存≥32G DDR5；硬盘：≥512G 固态硬盘；显卡：集成显卡；前置接口：≥3个USB3.2 Gen1、≥1个音频输入/输出接口，≥1个音频输入接口后置接口：≥3个USB2.0、≥1个VGA、≥1个HDMI、≥1个RJ45网口、≥1个音频输入接口，≥1个音频输出接口。操作系统：主流操作系统；显示器：≥21.45寸显示器；包含网络同传功能； | 110台 | 工业 |
| 18 | 网络机柜 | 机柜尺寸：600mm×600mm×1000mm；配套辅材：机柜专用PDU电源分配单元、网络配线架整理器、六类24口非屏蔽配线架。 | 3套 | 工业 |
| 19 | 学生桌椅 | 六边形电脑桌定制，含6张凳子，带键盘位，规格：边长750mm\*高750mm。 | 27套 | / |
| 20 | 教师桌椅 | 教师桌椅定制，带主机位,桌子规格:长1400mm×宽800mm×高750mm，含一把椅子 | 3套 | / |
| 21 | 集成交付 | 教室内部综合布线，每间教室包含满足网络信息点的安装部署及相关网线、插座、管线等耗材和人工费用。 | 3项 | / |
| 22 | 环境建设2 | 包含120-160㎡左右的实训室内外文化宣传、强弱电改造、教室地面处理、定制化窗帘安装、内部灯光布线、墙面粉刷等，实训室面积以采购方提供的房间面积为准。 | 2项 | / |
| 23 | 环境建设3 | 1、包含120㎡左右的实训室强弱电改造、教室地面处理、定制化窗帘安装、内部灯光布线、墙面粉刷等。 | 1项 | / |
| 24 | 课程资源包 | 人工智能在线课程资源，课程要求支持采购人随时进入学习，课程及内容主要包含如下：一、《人工智能导论》1、课程支持不少于32课时授课使用，其中理论知识不小于32课时。32个课时之外，课程还额外附加4个课时的项目演示案例，供老师在课堂上有选择的使用（32个授课课时加4个供选择的演示课时，合计36课时）。演示案例涵盖：数据清洗与预处理、机器学习算法应用、深度学习算法应用，以及如何借助于大模型快速学习人工智能基础知识。2、课件数量不少于9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。课件内容与教学大纲内容相符合，课件主题清晰，课件内容逻辑合理，内容直观、清晰，课件整体美观，色调搭配合理。3、配置不少于9个视频，视频总时长不少于720分钟，格式为MP4，分辨率1920\*1080，视频清晰度不低于1080P。4、提供不少于75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。题型包括选择题、判断题、简答题等。5、对于额外4个课时的演示案例，课程将配备完整项目源代码，实验手册、实验环境配置说明等文档。二、《Python程序设计》1、课程支持不少于48课时授课使用，其中理论知识不小于24课时。实践环节不少于24个课时。2、课程内容包含但不限于初识Python、程序设计入门、流程控制、字符串、组合数据类型、函数、文件操作、正则表达式、网络爬虫入门等。3、课件数量不少于40个，以ppt形式交付；课件内容与教学大纲内容相符合，课件主题清晰，课件内容逻辑合理，内容直观、清晰，课件整体美观，色调搭配合理。4、配置不少于55个视频，视频总时长不少于510分钟，格式为MP4，分辨率1920\*1080，视频清晰度不低于1080P。5、提供不少于173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。题型包括选择题、程序设计题、操作题、填空题等。6、课程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。7、课程将配备完整项目源代码，实验手册文档、实验数据、实验指导书大纲、课件PPT等文档。三、《数据采集与预处理》1、课程支持不少于64课时授课使用，其中理论知识不小于32课时。实践环节不少于32个课时。2、课程内容包含但不限于数据采集与预处理概述、网络爬虫实践、日志数据采集实践、数据预处理实践等。3、配置不少于100个视频，视频总时长不少于1110分钟，格式为MP4，分辨率1920\*1080，视频清晰度不低于1080P。4、提供不少于200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、多选题、判断题、简答题等。5、课程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。6、课程将配备完整项目实验视频、课后习题等文档。四、《机器学习技术》1、课程支持不少于36课时授课使用，其中理论知识不小于18课时。实践环节不少于18个课时。2、课程内容包含但不限于机器学习概述、Python数据处理基础、Python常用机器学习库、机器学习基础、KNN分类算法、K-Means聚类算法、推荐算法、回归算法、支持向量机SVM、神经网络、深度学习等。3、课件数量不少于15个，以ppt形式交付，课件应包含课程内容、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、问答题等，并在备注中提供答案。课件内容与教学大纲内容相符合，课件主题清晰，课件内容逻辑合理，内容直观、清晰，课件整体美观，色调搭配合理。4、配置不少于35个视频，视频总时长不少于410分钟，格式为MP4，分辨率1920\*1080，视频清晰度不低于1080P。5、提供不少于90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Excel表格。题型包括单选题、多选题、判断题、简答题等。6、课程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。7、课程需配备完整项目源代码，实验视频、课件PPT等文档。五、《深度学习技术》1、课程支持不少于48课时授课使用，其中理论知识不小于24课时。实践环节不少于24个课时。2、课程内容包含但不限于深度学习概述、深度学习通用流程、深度学习基础、手写汉字识别、文本生成、基于CycleGAN的图像风格转换等。3、课件数量不少于6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。课件内容与教学大纲内容相符合，课件主题清晰，课件内容逻辑合理，内容直观、清晰，课件整体美观，色调搭配合理。4、提供不少于220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Excel表格。题型包括单选题、多选题、判断题、主观题等。5、课程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。6、课程将配备完整项目源代码，课程视频、实验手册、课件PPT等文档。六、《数据标注技术》1、课程支持不少于32课时授课使用，其中理论知识不小于24课时。实践环节不少于8个课时。2、课程内容包含但不限于图像标注、视频标注、文本标注、音频标注等。3、课件数量不少于15个，以ppt形式交付，课件应包含课程内容、目录等；课件内容与教学大纲内容相符合，课件主题清晰，课件内容逻辑合理，内容直观、清晰，课件整体美观，色调搭配合理。4、提供不少于95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Excel表格。题型包括单选题、多选题、判断题、简答题等。5、配置不少于30个视频，视频总时长不少于200分钟，格式为MP4，分辨率1920\*1080，视频清晰度不低于1080P。6、课程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。7、课程将配备完整课程视频、实验手册、课件PPT等文档。七、《自然语言处理》1、课程支持不少于48课时授课使用，其中理论知识不小于32课时。实践环节不少于16个课时。2、课程内容包含但不限于自然语言处理概述、Python语言简介、Python数据类型、Python流程控制、Python函数、Python数据分析、Sklearn和NLTK、语料清洗、特征工程、中文分词、文本分类、文本聚类、指标评价、信息提取等。3、课件数量不少于15个，以ppt形式交付，课件应包含课程内容、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、问答题等，并在备注中提供答案。课件内容与教学大纲内容相符合，课件主题清晰，课件内容逻辑合理，内容直观、清晰，课件整体美观，色调搭配合理。4、配置不少于25个视频，视频总时长不少于460分钟，格式为MP4，分辨率1920\*1080，视频清晰度不低于1080P。5、提供不少于50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Excel表格和Word。题型包括单选题、多选题、判断题、简答题等。6、课程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。7、课程将配备完整项目源代码，实验视频、实验手册、课件PPT等文档。八、《计算机视觉》1、课程支持不少于44课时授课使用，其中理论知识不小于22课时。实践环节不少于22个课时。2、课程内容包含但不限于OpenCV起步、图像处理基础、图形用户界面、图像变换、边缘和轮廓、直方图、模板匹配和图像分割、特征检测与匹配、人脸检测和识别、机器学习和深度学习等。3、课件数量不少于10个，以ppt形式交付，课件应包含课程内容、目录等；课件内容与教学大纲内容相符合，课件主题清晰，课件内容逻辑合理，内容直观、清晰，课件整体美观，色调搭配合理。4、配置不少于35个视频，视频总时长不少于330分钟，格式为MP4，分辨率1920\*1080，视频清晰度不低于1080P。5、提供不少于90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Excel表格。题型包括单选题、多选题、判断题、简答题等。6、课程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。7、课程将配备完整项目源代码，课程视频、实验手册、课件PPT等文档。九、DeepSeek公开课1、课程支持不少于6课时授课使用，其中理论知识不小于4课时。实践环节不少于2个课时。2、课程内容包含但不限于DeepSeek创新的全球影响、本地私有化部署实战案例、零代码可视化微调DeepSeek-R1实战案例、WPS集成DeepSeek实战案例、智能客服系统开发实战案例等。3、课件数量不少于2个，以ppt形式交付，课件应包含课程内容、目录等；课件主题清晰，课件内容逻辑合理，内容直观、清晰，课件整体美观，色调搭配合理。4、配置不少于6个视频，视频总时长不少于340分钟，格式为MP4，分辨率1920\*1080，视频清晰度不低于1080P。注：合同签订后供货前，采购人有权要求中标人到校逐一展示上述所有要求，如果不满足要求或与响应不符，采购人有权追究违约责任。 | 1项 | / |
| 25 | 在线课程账号 | 提供在线平台学习账号，至少提供一门 ICT 职业认证方向（计算机网络或云计算或人工智能）的一年的在线平台课程学习资源。 | 55个账号 | / |

**备注：以上所属行业标注“/”品目为项目供货时提供的配套服务，在货物采购项目中，货物应当由中小企业制造，不对其中涉及的服务的承接商作出要求，中小企业声明函中无需填写。**

**2.2 采购范围**

1.投标人报价

本项目报价采取总价报价及分项报价，投标人提供的设备、材料均按响应报价执行，投标人在确定响应报价时已充分考虑设备、材料价格上涨等市场风险因素。除双方另有书面约定外，投标人提供的设备、材料价格不作任何调整。投标人均要认真勘查现场，了解现场规模尺寸，充分考虑安装、拆除、验收、备案等各项因素的影响，不得以此为借口而重新报价。各投标人所报价格是经过现场实地勘查了解并掌握了现场所有情况的最终报价，投标总价包含完成本项目所投包别所需的一切费用，采购人后期不再追加任何费用，投标人自行考虑报价风险。

2.交货检验及安装调试

（1）中标人在接到采购人书面通知后一周内派出有关人员到指定地点进行开箱检验，开箱清点由双方共同进行，对所到货物进行检验清点，并在开箱报告上签字。如果发现到货与合同要求不符，或合同设备有损坏，均由中标人在四周内负责解决，由此发生的一切费用由中标人承担，如无问题，双方在开箱报告上签字。

（2）中标人负责设备的安装就位（含吊装和卸车）和调试工作，采购人协助。

3.验收要求

（1）投标人需按招标文件规定的技术要求提供产品，产品必须按相应的国家标准及有关政府部门的规范完成制造和安装，项目实施过程中，采购人将严格按照中标人的投标情况进行验收。

1. 设备安装、调试完成后，经采购人及相关专业部门联合验收，达到本采购文件中的各项技术指标和该设备的产品标准，并满足安全使用防护要求的，方可验收合格(如验收不合格的相关费用由乙方支付)。验收合格后，双方签署最终验收报告，双方签署最终验收报告之日起为质量保证期的计算开始时间。
2. 验收的依据:采购文件技术与商务要求、响应文件和合同等，
3. 必须保证响应设备配置的完整性，能满足设备全部功能的使用，备品、备件、随机根据和相关技术资料齐全。

4.售后服务

（1）中标人提供设备的终身维修，并提供免费保修期外人工费收费标准。

（2）根据中标人向采购人所提供的货物的型号、应用范围以及应采购人要求，中标人应向采购人提供全面、有效、及时的技术支持和服务。

（3）在到货后验收使用期间，中标人应提供7×24小时的技术响应服务，若出现与中标人所提供的货物有关的问题或故障，中标人应指派有经验的技术人员，在接到采购人通知的8小时内赶到现场，免费进行更换和维修。

（4）在质保期内，中标人应提供7×24小时的技术响应服务。质保期内出现的任何与应答货物相关的问题或故障，中标人应在接到采购人通知的24小时内免费维修或更换。

## 三、 商务要求

**除非有特别说明，本条为实质性要求。**

|  |  |
| --- | --- |
| 交付（实施）的时间（期限） | 合同签订生效后， 90 日历天内完成交货、安装与调试。是否接受负偏离：☑不接受 □接受：允许偏离的幅度： |
| 交付（实施）的地点（范围） | 安徽交通职业技术学院 采购人指定地点。 |
| 付款方式 | 预付款支付方式：中标人为大型企业，预付款为合同金额的 40% ；中标人为中小企业，预付款为合同金额的 40% 。支付方式：供货安装验收合格后，在收到经甲方确认的合法有效且购销单位相符、金额相符的增值税发票后7个工作日内支付合同金额的55%；项目正常投入使用2个月期满后，在收到经甲方确认的合法有效且购销单位相符、金额相符的增值税发票后7个工作日内支付合同金额的5%。在收到经甲方确认的合法有效且购销单位相符、金额相符的增值税发票后7个工作日内将资金支付到合同约定的投标人账户。是否接受负偏离：☑不接受 □接受：允许偏离的幅度： |
| 质量保证期 | 质量保证期：自验收合格之日起一年，更换后的零部件质保期从更换之日起计算。在保修期内若合同设备发生故障，由中标人免费负责维修，人为错误而导致损坏的部件和消耗品除外。是否接受负偏离：☑不接受 □接受：允许偏离的幅度： |