重庆人文科技学院

单片机与嵌入式系统实验室建设项目

竞争性谈判文件

重庆人文科技学院制

2026 年 10 月 30 日

第一部分 竞争性谈判项目书

一、项目名称及编号：

单片机与嵌入式系统实验室建设项目　　编号：2026093

二、资格要求：

1. 须具有独立法人资格，具有独立承担民事责任的能力，具备合法有效的营业执照并通过年审，经营范围包含教学院仪器、仪器仪表销售或设备生产厂家。

2. 拥有固定的经营场所或售后服务常驻机构。

3. 具有良好的商业信誉、健全的财务会计制度和完善的售后服务体系。

4. 确保能够提供符合要求的合格产品，具有稳定、强有力的技术维护队伍，能够提供及时、良好的售后服务。

5. 近三年内无行政处罚及重大违法违规记录。

三、产品质量及服务要求：

1.所有产品必须符合国家相关法律法规要求。

2.保质期内发生的质量问题由供货商免费负责解决。

3. 供应商须在竞谈书中单独提供一份切实可行的售后服务承诺书。

4. 竞谈文件要注明工期及质保时间，售后服务响应时间。

5. 竞谈文件一式肆份，壹正叁副。

四、设备名称、数量及参数要求：

序号	名称	品牌	型号	参考参数	数量	单位	单价（元）	小计（元）	备注
1	单片机与嵌入式通用实验开发系统			一、总体要求 1. 要求系统采用“核心板+主板+扩展板”的设计架构，配置 MCS-51 单片机核心板和 Cortex-M3 核心板，主板配备单片机教学常用的外围资源，包括但不限于 LED、按键、拨档开关、数码管、矩阵键盘、点阵、液晶、AD/DA、存储器、传感器等。 2. 要求核心板、智能语音交互模块尺寸大小统一（长 x 宽≥10cm x 8cm）以及接口统一 20PIN 防反插座。 二、硬件资源及技术参数要求 1. 51 单片机核心板要求 （1）核心芯片：要求采用 DIP40 封装的 8 位单片机，指令代码完全兼容传统 8051，程序空间大小≥8K 字节，RAM≥512 字节，工作频率可到 40MHz，工作温度范围-40℃~85℃，片上资源至少包含：定时/计数器、UART 串口、I/O 接口、EEPROM、看门狗等模块； （2）模块至少板载 1 个 5V 电源接口,支持模块单独供电、1 个 USB 转串口通信接口、2 个独立按键，1 个复位按键、4 个 20P 防反插座将 I/O 全部引出，供用户开发使用； （3）模块板载≥1 路短路保护电路，支持短路过流保护报警功能，即电源发	25	套			

				生短接时自动切断电源并发出报警声，短路排除后自动恢复正常工作；**（投标时须提供基于 51 单片机核心板的短路过流保护报警功能演示视频）** （4）模块板载标准 ISP 下载接口，可使用外接的 USB ASP 下载线进行程序下载，也可通过串口直接下载用户程序。 2. 嵌入式核心板要求 （1）核心处理器：要求采用带 DSP 和 FPU 的≥32 位 RISC 内核处理器，封装 LQFP144，具有包含但不限于 FLASH 容量≥512KB、SRAM 容量≥192KB、≥168MHz 主频的 CPU、ART 加速器、以太网、FSMC、≥12 bit ADC 和≥12 bit DAC； （2）提供标准≥6PIN SWD 下载接口，使用 USB 接口的 J-LINK 下载器进行程序下载，也可使用串口进行程序下载； （3）具有过流保护报警功能，即电源发生短接时自动切断电源并发出报警声，短路排除后自动恢复正常工作。**（投标时须提供基于 Cortex-M3 核心板的过流保护报警功能演示视频）** 3. 主板技术参数要求**（投标时须提供主板实物图，实物图上标注板载资源及接口位置）** （1）主板板载拨动开关：≥8 个； （2）主板板载电压驱动蜂鸣器：≥1 个； （3）主板板载脉冲驱动蜂鸣器：≥1 个； （4）主板板载按键开关：≥8 个； （5）主板板载 IC 卡读卡器：≥1 个； （6）主板板载 1602 字符液晶：≥1 个； （7）主板板载 12864 图形液晶：≥1 个； （8）主板板载脉冲编码器：≥1 个； （9）主板板载 LED 发光二极管：≥8 个； （10）主板板载串转并模块：≥1 个≥8bit 串行输入并行输出集成芯片； （11）主板板载并转串模块：≥1 个≥8bit 并行输入串行输出集成芯片； （12）主板板载静态单 8 字数码管：≥2 个； （13）主板板载四位一体数码管：≥2 个； （14）主板板载逻辑测试笔模块：≥1 个； （15）主板板载 4*4 矩阵键盘模块：≥1 个； （16）主板板载 0V～5V 可调电压输出：≥2 个； （17）主板板载 EEPROM 存储器模块：≥2 个； （18）主板板载常用脉冲频率发生模块：≥1 个； （19）主板板载 16*16 的 LED 点阵模块：≥1 个； （20）主板板载 PWM 信号发生模块：≥1 个； （21）主板板载日历时钟模块：≥1 个，支持可编程时钟输出、中断输出和低压检测，所有地址和数据通过双线双向 IIC 总线串联传输，最高速率≥400 kbps，提供年、月、日、星期、时、分和秒计时； （22）主板板载红外收发模块：≥1 个； （23）主板板载并行 ADC 模块：≥1 个，分辨率≥8 位，通道数≥8； （24）主板板载并行 DAC 模块：≥1 个，分辨率≥8 位，通道数≥8； （25）主板板载串行 ADC 模块：≥1 路≥8bit； （26）主板板载串行 DAC 模块：≥4 路≥8bit； （27）主板板载直流电机模块：≥1 个； （28）主板板载步进电机模块：≥1 个； （29）主板板载 RS232 通信模块：≥1 个； （30）主板板载 RS485 通信模块：≥1 个； （31）主板板载 IO 扩展模块：≥1 个，提供≥24 个可编程 I/O 引脚，支持≥3 种操作模式； （32）主板板载简易 IO 扩展模块：≥1 个，具有≥3 态输出，≥8 位； （33）主板板载温度传感器模块：≥2 个，接口类型为 1-Wire，分辨率 11bit，精度≤±0.5℃。 4. 智能语音交互模块技术参数要求 支持中文普通话识别，用户可自定义识别词≥200 个，语音长度≥4 分钟，支持 AEC 回声消除，支持双麦采集；板载下载接口，配套上位机软件与下载器。 5. 多功能调试助手软件要求 （1）需集成串口调试、网络调试、PID 调试三大核心功能模块，支持任意切换，无需额外依赖库，可独立安装运行；**（投标时须提供串口调试、网络调试、PID 调试功能界面截图）** （2）串口调试功能 1）端口配置：支持串口自动识别与手动选择，波特率支持 9600bps~1Mbps（含 115200bps 等常用速率），数据位（5/6/7/8 位）、停止位（1/1.5/2 位）、						

				校验位（无 / 奇校验 / 偶校验）全参数自定义； 2）数据收发：支持 ASCII/HEX 双模式数据收发，可配置自动发送周期（1ms~10000ms 自定义）、发送新行（CR/LF），支持接收区数据换行显示、停止显示、UTF-8 编码解析； 3）附加功能：内置 CRC 校验计算工具，支持主流 CRC 协议配置，可一键清空接收/发送区数据，支持接收数据保存与导出（txt 格式）。 （3）网络调试功能 1）网络模式：支持 TCP Server、TCP Client、UDP 调试模式，可自定义主机 IP 地址、端口号，支持本地端口绑定与远程设备连接； 2）多设备管理：支持同时管理多个客户端连接，可显示所有连接设备的 IP 地址与端口信息，支持单独选择设备发送数据； 3）数据交互：支持 ASCII/HEX 双模式收发，可配置自动发送周期、发送新行，支持接收区数据日志记录、清空与保存（txt 格式）。 （4）PID 调试功能 1）通道配置：支持 4 路独立 PID 通道（CH1~CH4），可分别配置比例系数 P、积分系数 I、微分系数 D，支持目标值 (0~65535) 与控制周期 (1~1000ms) 自定义； 2）可视化监控：内置实时曲线图表，可同时显示 4 路通道的实际值曲线与目标值曲线，支持曲线颜色区分与通道显示开关，可直观展示超调量、稳态误差等控制指标； 3）调试功能：支持 PID 参数一键下发、目标值/控制周期单独设置，支持一键启动、复位 PID 控制，适配多变量控制系统调试。 （5）性能与兼容性 1）通信稳定性：串口/网络通信无数据丢失、乱码问题，支持长时间连续数据收发； 2) 兼容性：兼容主流嵌入式开发板、传感器模块、工业控制设备的串口 / 网络通信协议，适配 Modbus、自定义串口协议、TCP/UDP 网络协议； 3）数据处理：支持至少 100 条 / 秒的数据接收与处理，PID 曲线刷新延迟≤100ms，无卡顿、延迟现象。 6. 单片机与嵌入式远程实验教学系统要求 （1）系统须采用云架构技术，所有资源在服务器端运行，客户端无需安装任何软件，使用常规配置 PC 和浏览器即可正常使用。**（投标时须提供在线登录过程视频演示）** （2）系统仿真实训内容围绕嵌入式智能硬件芯片和外围常用器件进行控制器指令级仿真，电子模块时序级仿真，用户无需真实的开发板套件，即可在线完成电路搭建、代码编写、仿真调试、编译运行，实现线上的全流程实验教学与自主项目开发，且支持控制器和各种类电子模块的任意管脚连接，获得实验数据和实验结果。 （3）系统必须包含但不限于对智能硬件芯片 STC89C52、STM32F103、STM32F407 和国产芯片 GD32F103C8、MM325270 的代码级仿真。单片机嵌入式数字孪生实验系统支持组件库分类管理，包含但不限于控制器类、无线通信模块类、传感器类、调试助手类等。**（投标时须提供芯片仿真资源库截图）** （4）虚仿实验设计模块：支持实验课名称创建、实验课封面图创建、实验指引创建、实验课视频上传、实验课件上传、Web 浏览器在线实验代码编写、Web 浏览器在线实验电路搭建。 （5）虚仿 IDE 模块： 1）支持在线拖拽式电子模块使用； 2）支持基于 Web 浏览器 B/S 架构的在线代码编写、电路搭建、编译、仿真、调试；**（投标时须提供 Web 浏览器功能截图）** 3）支持基于 Web 浏览器 B/S 架构的虚仿实验运行，运行过程中各电子模块的实验现象以 2D/3D 图形或动画的方式呈现出来；**（投标时须提供软件功能视频演示）** 4）呈现的虚仿实验画面应符合真实电子模块的实验现象，控制器支持指令级仿真，电子模块支持时序级仿真； 5）支持基于 Web 浏览器 B/S 架构的虚仿实验调试测试，可随时暂停仿真，观察控制芯片的寄存器和内存变化，并提供多种程序调试窗口，如变量、断点、数据结构、函数栈等；**（投标时须提供软件功能视频演示）** 6）支持基于 Web 浏览器 B/S 架构的虚仿实验程序下载，将虚仿实验程序下载到本地，然后烧录到真实的实训硬件设备中进行实物验证；支持上传使用 STM32CubeMX 生成的代码包。 （6）虚仿资源管理模块：虚仿资源元器件库包含不少于 30 种电子模块；至少包含 STM32F103C8 控制器、LED、按键、VCC、GND、串口通信助手、独立数码管、四位数码管、时钟数码管、74HC573 模块、ADC 调试器、RGB				

				LED、PWM 转 DAC 模块、电阻键盘模块、矩阵键盘模块、DHT11 模块、蜂鸣器、继电器、三极管模块（SOT23）、三极管模块（TO92）、语音模块（SYN8086）、H 桥电机模块舵机、步进电机模块、实时时钟（DS1302）模块、PID 温度控制模块、WiFi 模块（ESP8266_01S）、锁存器（74HC573）、AT24C02 模块、光敏电阻、电位器；配套实验案例不少于 120 个；支持老师使用自己制作的实验课或平台提供的示例实验课进行编辑、发布和删除，用于在线教学和课程作业；支持虚仿资源远程升级，支持定制开发新的实验课资源和电子模块。 （7）实训教学管理模块：支持教师邀请、查看、审核、修改、删除学生的账号；支持班级管理，老师可分别管理多个班级；支持≥50 名学生同时在线学习；支持发布作业，设置作业截至时间；支持老师查看学生作业提交情况，检查学生的作业完成情况，给作业评分；支持老师按照学生姓名或作业名称搜索作业；支持学生查看、完成、提交老师发布的作业；支持学生在线提交作业时上传实验报告；支持≥100 种作业考核点，老师可灵活设置，根据考核点完成情况，系统自动或老师手动对作业评分；支持发布实验课资料，用于学生预习和复习。 （8）大数据管理模块： 1）支持班级学生的成绩、学习时间、老师使用数据等汇总，以图形等形式反馈；支持发布实验学生耗费总时长、最多耗时时长、编码耗时时长、调试耗时时长数据统计；**（提供 Web 浏览器数据统计功能截图）** 2）支持学生数量、教师数量、实验数量、元器件设备数量、实验发布情况、结课情况数据统计；支持学生学习成绩统计；支持教师资源维护、实训安排、批改结果、课程评价管理等统计；支持平台访问、用户活跃情况统计。 （9）整个项目至少提供 2 个教师账号用于创新教学。 三、主要实验项目案例资源要求 1. 要求提供单片机基础实验至少包含以下实验：（1）IO 口读写实验（2）流水灯实验（3）单片机定时器实验（4）单片机中断实验（5）单片机串口实验； 2. 要求提供嵌入式核心板基础实验包含但不限于以下实验：（1）流水灯实验（2）蜂鸣器实验（3）按键输入实验（4）串口通信实验（5）外部中断实验（6）定时器中断实验（7）PWM 输出实验（8）输入捕获实验（9）独立看门狗实验（10）RTC 实时时钟实验（11）ADC 实验（12）内部温度传感器实验（13）DMA 实验（14）IIC 实验（15）SD 卡实验； 3. 要求提供主板实验至少包含以下实验：（1）数码管静态显示实验（2）逻辑驱动型蜂鸣器实验（3）脉冲驱动型蜂鸣器实验（4）字符液晶显示实验（5）图形液晶显示实验（6）串行转并行（移位寄存器）实验（7）简易 IO 扩展输出实验（8）简易 IO 扩展输入实验（9）IO 控制器实验（10）点阵 LED 显示实验（11）日历时钟实验（12）脉冲编码开关实验（13）数码管动态扫描（14）并行转串行实验（15）串行 AD 转换实验（16）串行 DA 转换实验（17）IC 卡读写实验（18）矩阵键盘读取实验（19）传感器并联温度测量实验（20）红外遥控接收实验（21）红外遥控发射实验（22）RS232 通信实验（23）RS485 发送实验（24）直流电机驱动与测速（25）步进电机驱动实验； 4. 要求提供扩展板实验至少包含以下实验：（1）智能语音交互控制实验 5. 要求提供综合实验至少包含以下实验：（1）模拟电压表测量实验（并行 A/D）（2）步进电机控制实验（3）直流电机控制实验（4）模拟电压表测量实验（串行 A/D）（5）实时时钟控制实验。				
合计									

注：1.以上报价不限品牌。功能仅供参考达到或优于以上参数即可，参与竞谈单位根据以上功能需求，提供自有品牌产品的详细技术方案，技术方案中提供详细的功能描述、技术参数（严禁完全复制竞谈文件参数），并注明详细品牌和型号。

2.以上报价包含安装设备所需的所有辅材。

五、最终报价及相关文件要求：

（一）报价文件格式

序号	产品名称	品牌	规格型号	详细技术参数	数量	单位	单价（元）	小计（元）	备注

1									
2									
3									
4	合计	大写：			（小写：￥000,000.00）				

（二）技术文件格式（投标产品参数不得复制参考参数，须提供自有产品详细参数）。

序号	产品名称	品牌	规格型号	招标参考参数	投标产品参数	偏离	说明	备注
1								
2								
	合计	大写：			（小写：￥000,000.00）			

投标相关文件要求：

1.所有报价均以人民币最终报价，含设备费用、安装调试费、运费、清洁费、退换货费、税费(提供增值税普通发票)、售后服务等全部费用。报价文件中须提供详细报价清单并提供安装调试时间，并满足项目建设方案技术要求。

2.竞价人须在竞价文件中单独提供一份切实可行的售后服务承诺书，明确质保期内、外的服务条款。

3. 竞价人在投标的同时请附上企业现行合法有效的营业执照原件（或营业执照公证件）及复印件（盖公章）以及售后服务承诺等相关证明。

4.如竞价人单位法定代表人未能到现场参与，委托单位其他人员参与竞谈的，需提供法定代表人授权委托书及竞谈人在本公司购买的近 6 个月社保证明（谈判现场联网验证或官方渠道核验）。若除谈判代表外另有其他人员共同到场参与本次竞争性谈判，则到场人员均需在谈判现场提供在本公司近 6 个月的社保缴纳证明（谈判现场联网验证或官方渠道核验）。

5.★标书中的报价文件和技术文件需分别独立封装。其中报价文件应包含详细的设备清单及报价；技术文件则必须涵盖资质证明、竞价人提供的近三年内 3 个以上同类产品的业绩合同复印件（需加盖单位公章）或竞价人提供的厂家近三年内 3 个以上同类产品的业绩合同复印件（需加盖厂家公章）。此外，技术文件还应包括谈判代表的授权书、社保证明、详细清单、技术参数偏离表、建设方案以及售后服务方案等，且技术文件中严禁包含任何产品报价信息。投标现场还需提供一份 U 盘，存储上述资质证明、业绩合同复印件、谈判代表的授权书及社保证明等文件的盖章件电子档。

6.对于代理产品的供应商，若中标，在签订合同前，必须提供原厂家的授权书及售后承诺书（需加盖厂家公章）。

六、交货及货款的结算方式：

在合同签订后，严格按照院方指定的时间、地点安装调试完毕，并作好人员培训等相关工作，经验收合格后支付总货款的 95 %，余款 5%在质保期满后支付。

七、谈判有关说明：

1.谈判地点：重庆人文科技学院后勤一楼会议室。

2.谈判时间：2026 年 11 月 10 日下午 14 时。

3.有关规定：超过谈判截止时间、不密封的谈判文件或不按《谈判文件》规定提交相关资质的谈判，我处恕不接受。

八、联系人及联系方式：范老师 023-42460570

九、凡涉及本次谈判文件的解释权归竞争性谈判管理小组。

十、一切与谈判有关的费用，均由竞价人自理。

第二部分　竞争性谈判相关附件

附件 1：买卖合同主要条款

买卖合同主要条款

甲方（买方）：重庆人文科技学院有限责任公司

乙方（卖方）：

甲乙双方就甲方向乙方购买_____事宜，经友好协商一致，达成如下条款供双方遵守:

（注：以下内容为买卖合同的主要条款）

一、标的物情况及价格

（二）合同总价格为（大写）：_____（小写：￥000,000.00），本价格包含产品（设备）价格、运输费、搬运费、质保期内售后服务费、退换货运费、清洁费、安装调试费（设备）、税金等全部费用在内，除本合同约定外，乙方不得要求甲方另行支付任何费用。

（三）乙方承诺本合同销售产品（设备）单价不高于乙方销售给第三人的价格或市场平均价格（含网络销售平台平均价格）。若甲方发现向乙方购买的产品（设备）单价高于第三人的购买价格或市场平均价格，则乙方按高出部分的两倍向甲方支付违约金。价格承诺期为 ___年__月____日起至____年__月日止。

三、交货时间

甲乙双方签定合同后，乙方须在_____年___月____日之前将甲方订购的产品送到甲方指定的地点（设备须在此期限按要求安装完毕，并能投入正常使用）并经甲方验收合格。否则每延迟一日，按合同价款的千分之五向甲方支付违约金。乙方逾期十日仍不能交货的，甲方有权解除合同，尚未支付的货款不予支付，已经支付的货款乙方须全额返还，同时乙方须按本合同交易总金额的 20%向甲方承担违约金。

六、付款方式

（一）乙方将全部产品（设备）送达甲方指定地点（设备须安装调试完毕），经甲方代表验收合格，在验收单上签字确认后，甲方向乙方支付合同总金额的_95_%，质保期满后支付余款（因乙方未能按本合同约定提供售后质保服务，质保金应扣除部分除外）。

（四）在甲方支付合同款项前，乙方须向甲方送交合法有效的全额增值税普通发票。若乙方未按期送交合法有效的全额发票，则甲方付款时间自动顺延，甲方不承担迟延付款的任何责任。

七、售后服务

1、所有物品自验收合格之日起____年为质保期。质保期内产品（设备）出现质量问题，乙方必须无条件免费维修或更换。

2、乙方在质保期内接到甲方维修、换货、技术支持等售后服务需求的电话、短信息或电子邮件通知后，乙方需在 2 小时内作出售后服务承诺，并在 24 小时内上门服务。

（备注：《买卖合同》的其他条款详见届时双方签订的合同）

附件 2：谈判申请及声明

致：_____（竞争性谈判人）

根据贵方项目编号_____的谈判文件，我方正式提交响应性文件正本壹份，副本叁份。

据此函，签字人兹同意如下：

1.我方同意提供贵方可能要求的与本次谈判有关的任何证据或资料。

2.一旦我方成交，我方承诺将根据谈判文件与贵方签订书面合同，并严格履行合同义务。

3.我方指派_____（姓名）（身份证号码：_____）为我方全权代表，代表我方参加贵方本次项目的竞争性谈判活动，负责处理与本次竞争性谈判相关的一切事宜。

4.我方决不提供虚假材料谋取成交，决不采取不正当手段诋毁、排挤其他竞价人，决不与竞争性谈判人、其它竞价人恶意串通，决不向竞争性谈判人及谈判小组进行商业贿赂。如有违反，我方无条件同意贵方不退还我方已交纳的竞争性谈判保证金，赔偿竞争性谈判人因此遭受的全部损失，并接受相关管理部门的处罚。

5.与本申请有关的正式通讯地址为：

地　　址：

电　　话：

传　　真：

电子邮箱：

法定代表人（签字）：

竞价人（盖章）：

日　　期：_____年____月____日

附件 3：法定代表人授权委托书

法定代表人授权委托书

本授权委托书声明：我_____ (姓名)（身份证号码：_____）系_____(竞价人名称)的法定代表人，现授权委托 _____(姓名)（身份证号码：_____）为我公司代理人，参加_____(竞争性谈判人)的竞争性谈判活动。代理人在谈判、合同签订过程中所签署的一切文件和处理与之有关的一切事务，我本人及我单位均予以承认并承担与之相关的一切法律后果。

代理人无转委权。特此委托。

代理人：　　性别：　　年龄：

单位：　　部门：　　职务：

竞价人：(盖章)

法定代表人：(签字或盖章)

日期：_____年____月____日

（粘贴双方身份证复印件）