安徽信息工程学院2024年自动控制原理实验室设备采购

项目采购需求明细表

1. **采购标的**

自动控制原理实验箱 28套。

**二、采购技术要求**

1.功能要求：满足我校实际教学使用需求，所有标的不接受进口产品投标。

2.应遵循的相关国家标准、行业标准、地方标准等标准、规范：所提供的产品具备相应标准标识。

3.后续运营维护、升级更新、备品备件等要求：免费安装调试并培训。

4.参考品牌（可包含但不限于）：启东东疆、上海天威、浙江求是等。

5.禁止投标品牌：天煌教仪。

6.各项指标要求：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **指标项** | **重要性** | **指标要求** | **证明材料要求** |
| 1 | 基本要求 | ★ | 根据全国统编教材《自动控制理论》实验教学要求而设计，适用于各类本科院校相关专业的实验教学。 | 否 |
| 2 | 设备组成 | ★ | 要求由实验系统、实验导线等组成。 | 否 |
| 3 | 实验系统 | # | 模拟实验区  控制理论实验箱主要由电源单元、信号源单元、与PC机进行通讯的数据处理单元、元器件单元、3个非线性单元以及9个模拟电路单元等共16个单元组成。  1）电源单元  提供电源开关、保险丝、＋5V、－5V、＋15V、－15V、0V以及1.3V～15V可调电压的输出等。  2）信号及数据处理单元  产生频率与幅值可调的周期方波信号、周期斜坡信号、周期抛物线信号以及正弦信号，并提供与周期阶跃、斜坡、抛物线信号相配合的周期锁零信号，数据处理单元包含AD/DA数据采集板卡。  3）元器件单元  4）3个非线性环节单元  5）9个模拟电路单元 | 是 |
| 4 | 控制软件功能要求 | ★ | 要求该装置采用LabVIEW、MATLAB等多种控制软件。同时支持MATLAB/Simulink或LABVIEW环境下自控和计控实验。提供多平台控制的自控及计控系统软件。  1）要求系统提供基于Matlab/Simulink环境开发的“Actlab自动控制理论实验室”（Automatic Control Theory Lab）与LABCC计算机控制实验室（LAB\_Computer Control）软件，采用数学建模、软件仿真和RTW实时控制等方法完成实验，培养学生系统实验与科研思维。  要求该实验系统自动控制原理和计算机控制技术均可完成以下三种类型实验：仿真实验、模拟实验、实物控制实验。  ①仿真实验：对自动控制理论各知识点进行软件仿真实验。使学生熟悉基本的实验环境、仿真软件，在纯仿真条件下观察实验结果，实现对理论知识的加深和巩固。  ②模拟实验：要求Actlab利用Simulink中RTW（Real-time Windows Target）控制模式，并利用数据采集卡实现Actlab与实验系统间的信号传输，在时域和频域两方面对自动控制理论知识点进行实验。允许学生利用模拟器件自行搭建模拟对象，在数据采集卡辅助下，使学生在Actlab中观察模拟系统的实验结果，与纯仿真结果进行对比，使学生了解仿真与模拟方法间的不同，更好的对实验中知识点进行理解与掌握。  ③实物控制实验：要求Actlab利用Simulink中RTW（Real-time Windows Target）控制模式，和数据采集卡实现Actlab与实验系统间的信号传输，针对实际被控系统进行实验。使学生了解所学理论在工程实践中的应用，从而更好的掌握分析和解决实际问题方法。可增配实物对象完成此功能。  2）要求系统亦兼容基于Labview环境开发的自动控制理论软件和计算机控制软件，上位机软件提供实验所需虚拟示波器、信号发生器、数字控制器等虚拟仪器。可实现实时控制和波形的实时监测。 | 是 |
| 5 | 数据采集系统 | # | 要求包含AD/DA数据采集板卡。数据采集板卡通过高速串口通信卡与计算机通讯，实现数据实时采集和实时控制。可满足在MATLAB/Simulink或LABVIEW环境下自控和计控的计算机仿真、数学建模和硬件在环（HIL）计算机实时控制系统的实验要求。  数据采集硬件资源如下，要求投标文件中提供实物图片：  1）6路模拟量输入：输入电压0-±10V，6路独立AD转换，转换速率300KHz。 要求其中2路AD可以实现量程切换，便于在测量小信号的时候更精确。  2）2路模拟量输出：要求输出电压0-±10V，2路独立DA转换，转换速率1MHz。  3）2路开关量输出信号：TTL电平，可作为锁零信号用。 | 是 |
| 6 | 实验项目 | ★ | **自动控制原理实验**  1）典型环节的时域响应  2）典型系统（一阶、二阶）的时域响应和稳定性分析  3）线性系统串联校正  4）典型环节（或系统）的频率特性测量  5）典型非线性环节的静态特性  6）非线性系统相平面法  7）非线性系统描述函数法  8）极点配置线性系统全状态反馈控制 | 是 |
| 7 | 其他要求 | ★ | 要求中标供应商签订后3个工作日内，提供样机到校演示，并提供多平台控制的自控及计控系统类软件的计算机软件著作权证书给用户核验，样机演示不满足参数或者不提供演示及证书，采购方有权取消合同，上报采购监督管理部门。 | 否 |

**填表说明：**

①重要性可用“★”“#”表示，“★”代表关键指标，不满足该指标项将导致响应被拒绝；“#”代表重要指标；无标识则表示属一般指标项。

②“证明材料要求”项可填“是”和“否”。填“是”的，供应商须提供包含相关指标项的证明材料，证明材料可以使用生产厂家官方网站截图或产品白皮书或第三方机构检验报告或其他相关证明材料，未提供有效证明材料或证明材料中内容与所填报指标不一致的，该指标按不满足处理。

1. **采购商务要求**

| **序号** | **指标项** | **重要性** | **指标要求** |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 供货期/服务期/工期 | 非常重要 | 合同签订之日起45个日历日完成安装调试。 |
| 2 | 质保期 | 非常重要 | 质保六年。 |
| 3 | 包装和  运输 | 重要 | 货物包装应具有足够的强度、防潮性和防震性,以确保货物安全地运输到目的地。 |
| 4 | 服务标准/  售后服务要求 | 重要 | 所有硬件 6 年免费保修、所有软件终身免费保修升级、电话报修后 2 小时内上门服务、 4 小时内排除故障。 所有硬件过 6 年免费保修期后按原价维修（按投标货物价格数量表所列价格，更换零部件的按合同签订时的零部件价格）、 6 年免费保修期后维修升级响应速度同保修期响应速度。 |
| 5 | 培训要求 | 重要 | 设备到货调试好，提供上门免费技术培训。 |
| 6 | 验收标准 | 非常重要 | 按招标文件要求 |
| 7 | 交货/服务/建设地点 | 非常重要 | 安徽信息工程学院指定地点 |
| 8 | 付款方式 | 重要 | 验收合格且收到供应商等额发票后，45个日历日内通过转账形式支付合同总额95%，剩余5%质保期满后付清。 |