|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **设备/服务名称** | **数量** | **计量单位** | **技术要求/服务要求** |
| 电工电子综合实验装置**（核心产品）** | 26 | 套 | **一、总体要求**  由铝合金框架实验台、分体式铝合金框架电源模块、实训桌、实验模块等组成，适用各大中专院校“电工基础”、“电工学”、“数电”、“模电”等课程的实验教学。并可扩展“电机学”、“电机与电力拖动”、“电机控制”、“继电接触控制”、“可编程控制器”及“电机变频控制”等实验内容。  实验“挂箱”采用隐藏式导轨结构。电源模块为铝合金框架结构，可脱离实验台单独作为一个实验仪器使用；实验模块为钢制结构，可脱离实验台单独作为一个实验仪器使用。  **二、运行条件**  1.电源：三相四线 AC 380 V±5% 50 Hz  2.安全保护措施：具有接地保护、漏电、过载、过流保护功能，安全性符合相关的国标标准。  3.工作环境：温度度:-5～40℃相对湿度<70%；  4.整机容量：≤1.5 kVA  5.外形尺寸：长×宽1650mm×720mm误差范围±50mm，高不大于1750mm  **三、主要配置要求**  1、实验桌：采用铝合金框架；实验台底下设有万向轮。上方设有LED照明灯系统，中间设有专用型材设计的横梁，可以挂放配套的铝合金结构的实验模块。桌面为防火、防水、耐磨高密度防火板，采用PU封边工艺。实验桌下方设有钢制柜子，静电喷塑烤漆工艺处理。  **2、电源：**提供双路0-30V/2A可调直流稳压电源，2.8吋液晶屏显示电流、电压，电压稳定度≤0.3%，电流稳定度≤0.3%，有短路、过流自动保护功能，设有短路软截止自动保护和自动恢复装置。±5V、±12V四路固定直流电源输出，每路均具有短路、过流保护及自动恢复保护功能。一路0-500mA/12V恒流源，2.8吋液晶屏显示，负载稳定度≤5×10-4 ，额定变化率≤5×10-4 。提供0～250V连续可调交流电源一路，数显电压输出电压值，输出具有短路、过流保护等功能。  **3、仪表：**标准框架式仪表，带量程可调，包含交直流电压电流表、功率功率因数表等。（▲需提供省级检验机构的计量校准证书或专利)  **4、函数信号发生器：**输出波形：正弦、方波、三角波、锯齿波；输出幅度：0.5~24Vp-p(空载)，输出阻抗：50Ω±10%，频率范围 0-3MHz  分辨率 0.01Hz，具体扫频功能，频率计功能：测频范围1Hz-100MHz、输入幅度0.5Vp-p-24Vp-p，显示方式：液晶显示；  **5、实验室智慧用电安全控制系统：**具有过温、短路、过流、过压、欠压、失压、功率限定7大保护功能；电源具有一键锁定功能，处理故障时，防止漏电保护器合闸，造成触电危险；电源具有故障锁定功能，发生故障导致跳闸时，不能人为上电，只能通过远程清除故障后，才能上电成功；能通过无线4G和有线以太网与手机APP和PC端云平台通讯，没有网络的情况下，教室整套智能电源管理系统可离线独立运行。  智能终端：智能电源管理系统以32位ARM为核心，采用4.3寸彩色触摸屏为人机交互界面，实时监控设备运行情况，提供Zigbee、CAN等多种通信模式，具备语音播报功能。能实时监测三相电压、电流、功率，功率因数、频率、电能等参数，液晶触摸屏监测数值。能监控实验室电源的故障类型和故障次数；设备时间管理包含年月日时间的显示；用户通过刷卡方式请求开启设备，PC端进行授权之后，设备可启动使用，PC端可分时预约设备的启动和停止。  ▲需提供有效证明文件，佐证该产品的可靠、安全、合法性。  **6、实训模块：**提供满足实训项目要求的各类实训挂箱，包含电工、交流电路、模电、数电等模块。要求强弱电所用插座必须采用两种形式，强电部分必须采用双圈安全叠插座。  7、**实训导线：**安全型实验导线，采用高可靠护套结构手枪式插头连接线(有效防止触电),里面采用无氧铜抽丝多股线,外包柔性好的绝缘层,插头采用芯铜质外套铍轻铜弹片。  8、学生凳：每张桌子配套2张学生凳。  9、工具耗材：26套 包括安全型实验导线、电烙铁套装（有收纳盒，内含电烙铁可换头，恒温内热）、烙铁头、烙铁架、松香、焊锡膏、焊锡丝、镊子、绝缘胶带。  **四、至少完成以下实验项目**  **1、电工基础实验**  （1）基本电工仪表的使用与测量误差的计算  （2）减小仪表测量误差的方法  （3）欧姆定律  （4）叠加原理验证及其故障判断  （5）基尔霍夫电压和电流定律验证及其故障判断  （6）戴维南定理验证及其故障判断  （7）诺顿定理验证及其故障判断  （8）电压源外特性的测定  （9）直流电阻电路故障的检查  （10）二端口网络  （11）互易定理  （12）电容的充放电  （13）最大功率传输条件测定  （14）电位电压的测定及电路电位图的绘制  （15）已知和未知线性与非线性电路元件伏安特性的测绘  （16）一阶电路过渡过程的研究  （17）二阶电路过渡过程的研究  （18）RLC串联谐振电路的研究  （19）功率因数提高  （20）功率因数及相序的测量  （21）用三表法测量交流电路等效参数  （22）三相交流电路电压的测量  （23）三相交流电路电流的测量  （24）三相电路功率的测量  （25）单相变压器参数测定及绕组极性判别  **2、模拟电路实验**  （1）常用电子仪器的使用  （2）晶体二极管的判别与检测  （3）晶体三极管的判别与检测  （4）单管低频放大器的静态测试  （5）单管低频放大器放大能力的测试  （6）场效应管放大电路  （7）负反馈放大电路  （8）差动放大电路  （9）射极跟随器  （10）双电源反相比例放大器的测试  （11）电压跟随器  （12）过零比较器  （13）滞回比较器  （14）窗口比较器  （15）RC文氏桥式正弦波振荡器的测试  （16）LM386集成功率放大器的测试  （17）三角波、方波发生器  （18）集成运放的调零电路  （19）电源极性错接的保护电路  （20）输入端限幅保护电路  （21）输出端限幅保护电路  （22）整流、滤波电路  （23）稳压管稳压电路  （24）三端集成固定稳压电源  **3、数字电路实验**  （1）晶体二极管开关特性  （2）晶体三极管开关特性  （3）二极管限幅器  （4）钳位器  （5）三极管限幅器  （6）TTL集成逻辑门  （7）集成与门逻辑功能测试  （8）集成非门电路逻辑功能测试  （9）集成或门电路逻辑功能测试  （10）集成与非门逻揖功能测试  （11）CMOS门电路的测试  （12）集成逻辑电路的连接与驱动  （13）组合逻辑电路（半加器、全加器）  （14）3-8线译码器  （15）计数与显示电路的实现  （16）数据选择器应用  （17）基本RS触发器  （18）JK触发器  （19）D触发器  （20）计数器的测试与应用  （21）移位寄存器及其应用  （22）脉冲分配器及其应用  （23）555时基电路   1. **配套教学资源 （非必须项，全室共1套）**   (为了教学的统一性，要求配套教学资源与实训装置是同一个生产商。  **（一）在线教育课程开放平台**（全室配1个登录帐号）:▲提供软件著作权证书，要求软件通过国家级测评报告（▲提供软件截图，主要功能截图内容根据以下要求逐一提供）：  **1）**包含：在线教务管理系统、在线课程资源管理平台、在线习题库平台、在线考试考核平台、线上视频课程管理平台及线上虚拟仿真教学管理平台。  **2）在线教育开放平台资源库**（▲提供软件截图，主要功能截图内容根据以下内容要求逐一提供）：  **1、《模拟电子技术》主要包括：**1 .常用半导体器件（1.1 半导体的基本知识、1.2 二极管、1.3 三极管、1.4半导体器件的识别与检测），2.直流稳压电源（2.1 整流电路、2.2 滤波电路、2.3 稳压电路），3.基本放大电路（3.1 放大电路的基本知识、3.2 基本共射极放大电路、3.3 分压式偏置共射放大电路3.4 共集电极放大电路），4.功率放大电路（互补对称功率放大电路），5 .差动放大电路与集成运算放大器，6.放大电路中的反馈（6.1 反馈的基本概念、6.2 负反馈对放大电路性能的影响），7.集成运算放大器的应用（7.1 集成运放的应用基础、7.2 集成运放的线性应用），8.正弦波振荡器（8.1 正弦波振荡电路概述、8.2 RC 正弦波振荡电路）。  **2、《数字电子技术》主要包括：**1.章数字电路基础（逻辑函数的卡诺图化简法），2.逻辑门（集成逻辑门电路），3.电路集成触发器 （3.1 主从触发器3.2边沿触发器3.3 CMOS 集成触发器），4.时序逻电路（4.1时序逻辑电路的分析、4.2时序逻辑电路的分析），5.脉冲波形的产生与整形电路（5.1多谐振荡器、5.2施密特触发器、5.3.555 定时器及其应用）  **3、《电子产品设计制作》主要包括：**项目一 智能电子时钟（数码管结构、共阳数码管字形码、共阴数码管字形码、电子时钟效果演示），项目二 电子秤（称重传感器工作原理、电子秤效果演示），项目三 电子寻迹小车（电机驱动、电机调速、红外寻迹原理、红外避障原理、小车寻迹效果演示、小车避障效果演示、超声波测距原理、小车前进后退转弯调速）  **4、《嵌入式技术应用》课程要包括：**  **教学项目 1**（认识 STM32 固件库、STM32 固件库关键子目录和文件、嵌入式系统、ARM Cortex-M3 处理器、STM32 系列处理器），  **教学项目 2**（认识 STM32 的 I/O 口、STM32 的GPIO初始化和输入输出库函数、Cortex-M3 工作模式及状态、Cortex-M3 寄存器组、Cortex-M3 特殊功能寄存器组、STM32 相关结构体、Cortex-M3 处理器结构、STM32 系统结构、STM32 时钟配置），  **教学项目 3**（认识数码管、数码管静态显示电路硬件连接、认识Coretex-M3 存储器、Cortex-M3 存储器映射、STM32 存储器映射、数码管动态扫描显示电路硬件连接、位带区与位带别名区、位带操作）  **教学项目 4（**认识嵌入式应用技术与开发的核心板、GPIO 寄存器地址映射、端口复用使用、端口复用重映射、STM32 中断通道、STM32 外部中断、STM32 中断优先级、STM32 外部中断编程、**）**  教学项目 5（SysTick 定时器、库函数中的 SysTick 相关函数、SysTick 的关键函数编写、认识 STM32 定时器、STM32 定时器与定时相关的寄存器、STM32 定时器相关的库函数、STM32 的 PWM 输出相关寄存器、STM32 的 PWM 输出编程思路、STM32 的 PWM 输出相关库函数）  **教学项目 6（**串行通信基本知识、STM32 的USART 串口、STM32 串口的相关寄存器、STM32 串口相关函数、认识WIFI 通信模块、认识 Zigbee 通信模块、ZigBee 通信模块使用）  **教学项目 7**（STM32 模数转换简介、STM32 的 ADC 结构STM32 模数转换相关寄存器、STM32 的 ADC 设置、ADC 相关的库函数）  **（二）、仿真教学软件：**  **1、无纸化考核平台**（▲要求提供软件著作权）  **1）.用户登录；2）.用户注册；3）.用户管理**（3.1用户查询、3.2添加用户、3.3修改用户、3.4用户删除）；**4）.级别管理**（4.1级别查询、4.2添加级别、4.3修改级别、4.4删除级别）；**5）.题库类别管理**（5.1 题库类别查询、5.2 添加题库类别、5.3 修改题库类别信息、5.4 删除题库类别信息）；**6）.题库管理**（6.1 题库查询、6.2 添加单项选择题、6.3 添加多项选择题、6.4 添加判断题信息、6.5 导入Excel题目信息、6.6 题目信息修改、6.7 删除题目信息）；**7）. 试卷管理**（7.1 试卷查询、7.2 添加试卷、7.3 自动抽题、7.4手动组卷、7.5 编辑试卷、7.6 删除试卷、7.7 启用试卷、7.8 打印试卷）**；8）.模拟成绩**（8.1模拟成绩查询、8.2模拟成绩详细、8.3导出成绩）；**9）. 实战成绩**（9.1实战成绩查询、9.2导出实战成绩）；**10）.在线考试；11）.历史成绩**（历史模拟成绩查看、历史实战成绩查看）  **2、网络版电工作业培训教学软件**（▲要求提供软件著作权）  依据中华人民共和国劳动和劳动安全行业标准（LD/T81.2－2006）《“维修电工”职业技能实训和鉴定设备技术规范》与教育部有关专业教学大纲研制，包含电工初步（电工基础、电工仪表、导线连接、安全用具、安全标志）、基本操作（低压电器、电机与变电器、照明电路、电子技术）、风险排除（灭火器类型、灭火器使用）、触电急救（触电方式、防护措施、接地与接零、心肺复苏）4大模块，15个实训单元，72个实训项目。  **3、电子仪表仪器仿真教学软件**（▲要求提供软件著作权）  **一、产品概述**  包含常用电子测量仪器、信号（函数信号、高频信号、彩色电视信号）发生器、电子电压表（毫伏表、数字万用表）、电子计数器、双踪示波器、扫频仪等六类仪器，每类仪器设有仪器简介、面板介绍、使用方法、仿真实训等4个学习任务。   1. **实训项目**   项目1：测量基础知识实训任务：（1）测量概述及数据处理、（2）电子测量、（3）电子测量仪器。项目2： 万用表实训任务：（1）指针式万用表、（2）数字万用表。项目3： 毫伏表实训任务：（1）AS2173D型毫伏表、（2）DF1930A数字毫伏表。项目4： 兆欧表实训任务：兆欧表。项目5： 频率计实训任务：HC-F1000L频率计。项目6： 信号发生器实训任务：（1）SG1646A多功能函数信号发生器、（2）GRG-450B高频信号发生器、（3）低频信号发生器。项目7：示波器实训任务：（1）模拟示波器、（2）数字示波器。项目8：扫频仪实训任务：扫频仪  **4、模拟电子技术仿真教学软件**（▲要求提供软件著作权）  包括模拟电子技术实验实训常开设的延时电路等共18个实验实训项目（详见实训项目）。每个项目根据实训需要，设置了数量不等的实训任务。采用三维动画与二维交互动画编程相结合技术，基于职场环境与工作过程。  **技术参数：**  包含十八大实训模块：延时电路、稳压电源、整流滤波电路、单管放大、可控硅调光、二极管整流电路、串联稳压电源、延时开关、电流负反馈电路、电压负反馈电路、单项可控硅整流电路、差分放大可调稳压电路、运算放大电路、运算放大器的应用、脉冲式充电电路、整流电路、温度传感器、光敏传感器检测。 5、数字电子技术仿真教学软件（▲要求提供软件著作权） **软件要求：**包括数字电子技术课程常开设的与非门电路、异步计数器的级联、定时交流开关、多地单键控制、同步计数器、信号比较输出报警检测等共7个实验实训项目，每个项目根据实训需要，设置了数量不等的实训任务。采用三维动画与二维交互动画编程相结合技术，基于职场环境与工作过程。  **技术参数：**  包含七大实训模块：与非门电路、异步计数器的级联、定时交流开关、计数调光开关、多地单键控制、同步计数器、信号比较输出报警检测。 |
| 四通道示波器 | 1 | 台 | 1.模拟通道带宽至少应达到:100 MHz，不低于4个模拟通道，模拟通道实时采样率要求不低于2GS/s。  2. 每通道至少达到50Mpts存储深度。  3. 波形捕获率要达到1,000,000 wfms/s以上。  4.不低于3M点增强FFT，要求支持频率设置，瀑布图，检波设置和标记测量等，支持波特图环路测试分析功能  5.支持多个通道的独立触发荧光显示，可在同一屏幕显示多路频率相差1000倍以上的信号。  6.要满足多通道独立交直流真有效值测量的功能  7.要具备触屏和区域触发功能，可用于捕获偶发信号和观察复杂信号等  8.协议触发和解码功能，至少应该标配RS-232，I2 C  9. 多个通道至少满足独立7位硬件频率计  10.不低于 120,000 帧的硬件实时波形不间断录制和分析功能，并满足USB存储设备导出功能  11. 不低于8英寸多点电容触摸屏，支持各种手势操作：点击，滑动，缩放，编辑，拖动等  12.要具备丰富的外围接口：USB Host、USB Device、LAN、EXT Trig、AUX Out(Trig Out、Pass/Fail）输出、信号源输出接口（AWG)、VGA  13.支持WEB访问和控制；支持SCPI可编程仪器标准命令  14.垂直档位范围应全范围包括：500uV/div-20V/div  15.水平时基范围要满足或者包括：1ns/div-1000s/div,每通道独立时基可调，支持每通道独立显示。  16.参数测量：最大值，最小值，顶端值，低端值，峰峰值等不低于36种参数测量 |
| 两通道示波器 | 26 | 台 | （1）不低于100MHz带宽；双通道同时打开时每通道至少达到1GS/s实时采样率  （2）不低于2个模拟通道  （3）每通道不低于56Mpts存储深度(双通道开启)  （4）不低于7英寸WVGA（800×480）TFT液晶屏。  （5）波形捕获率不低于500,000wfms/s，要求要通过触发输出（Trigger Out）验证波形捕获率  （6）比较低的低底噪声，宽范围垂直档位应包含500uV/div~20V/div这个范围，并且各个档位均支持全带宽  （7）支持通道交替触发，使不同时钟源且不同频率的信号波形稳定显示在屏幕上  （8）要有至少1M点增强FFT功能，可定性的判断其频率范围，要求包含如检波方式、瀑布图、频率设置范围等功能与操作  （9）支持加、减、乘、除、FFT、高级运算（支持公式编辑）、逻辑运算等计算功能  （10）触发类型要求应该标配：边沿，脉宽，欠幅，超幅，N边沿，延迟，超时，持续时间，建立/保持，斜率，视频，码型；RS232/UART，I2C，SPI  （11）串行总线触发与解码：RS232/UART、I2C、SPI，I2C,CAN,LIN.  （12）标准接口要包含：USB Host，USB Device，LAN，AUX Out（Trigger Out **/** Pass/Fail）  （13）至少需要以下校准信号的输出：10Hz/100Hz/1kHz/10kHz  （14）支持智能开放实验室管理系统 |
| 数字电桥 | 1 | 台 | 1.要求不低于2.8英寸TFT真彩液晶显示  2. 测量频率选择应该包含：100Hz、120Hz、1kHz、10kHz  3. 不低于四位读数分辨率，测量精度要达到0.1％  4. 测量要求具有：慢速/中速/快速 三种速度可调  5. 满足自动LCR测量功能，且Ls，Rs 同时测试  6. 数学运算至少要包含：直读，△ABS，△%  7. 30Ω/100Ω可切换信号源阻抗  8. 具有比较器判定功能  9. 拥有上位机统计分析功能  10. 支持RS-232和HANDLER接口  11. LCR自动测试：自动LCR功能打开后，仪器自动识别电感，电容，电阻  12. 测试参数：Cs-Rs, Cs-D, Cp-Rp, Cp-D, Lp-Rp, Lp-Q, Ls-Rs, Ls-Q, Rs-Q, Rp-Q, R-X, Z-θr, Z-θd, Z-D, Z-Q, Auto LCR，可灵活配置不同的显示参数 |
| 数字万用表 | 26 | 个 | 1.直流电压范围应包含:600mV/6V/60V/600V/1000V:精度不低于:±(0.5%＋2)  2.交流电压范围应包含:6V/60V/600V/1000V 精度±不低于(0.8%＋5)  3.直流电流范围应包含:600uA/6mA/60mA/600mA//20A精度不低于±(0.8%+8)  4.交流电流范围应包含:60mA/600mA//20A: 精度不低于:±(1.0%+12)  5.电阻范围应包含:600Ω/6kΩ/60kΩ/600kΩ/6MΩ/60MΩ  精度不低于:±(0.8％+3）  6.电容范围应包含：6nF/60nF/600nF/6μF/60μF/600μF/6mF/60mF/100mF  精度不低于：±(2.5%+20)  7.频率范围应包括10Hz—10MHz 精度不低于：±(0.1%+4)  8.摄氏温度 (°C)：-40～1000℃ 精度不低于：±(2%+4℃)  华氏温度（℉）：-40～1832℉ 精度不低于：±(2％+8℉）  占空比可调范围不低于：5%～95%  9. 跌落测试要达到至少：1米 安全等级：CAT III 600V  10.要求具备以下测量功能：二极管、三极管、6000显示位数、真有效值（True RMS) 、量程选择、手动、通断测试专业级非接触交流电压感测（ncv）、声光报警、LED测试数据保持、最大值/最小值测量、相对值测量、背光显示  低电压提示、自动关机。 |
| 数字电源 | 1 | 台 | 1.至少拥有两组32V，5.2A可调输出，一组基本可选输出 1.8V/2.5V/3.3V/5V/3A，电压可调输出0-6V，一组USB（ 5V/2A）输出  2. 电压/电流显示分辨率不低于：10mV/1mA  3. 电源调整率不高于:恒压：≤0.01%+3mV，恒流：≤0.2%+3mA  4. 负载调整率不高于:恒压：≤0.01%+3mV（额定电流≤3A），≤0.02%+5mV（额定电流＞3A） 恒流：≤0.2%+3mA  5.纹波与噪声（5Hz-1MHz）:电压：≤1mVrms，电流：≤3mArms  6. 要拥有过压/过流/过温保护  7. 要包含以下基本功能：按键锁定功能、关机记忆功能、SET VIEW功能  8. 不低于五组的设置保存与调用  \*9.要包含USB(5V/2A)手机充电接口、USB Device、RS-232、远程控制DIGITAL I/O |
| 功放 | 1 | 台 | 1、额定功率：≤2×80W/8Ω；  2、最大功率：≤2×160W/8Ω ；  3、频率响应：线路输入 20Hz-20KHz、话筒 60Hz-14KHz；  4、线路音调控制：高音 10KHz±12dB、低音 100Hz±12dB；  5、话筒音调控制：高音 10KHz±12dB 、低音 100Hz±12dB；  6、失真度： ≤1%；  7、信噪比：≥80dB(A计权)；  8、主保险丝：3A；  9、电源：交流220V±10%/50Hz；  10、机身尺寸：≥（L×W×H）480×300×75 （单位：mm）； |
| 音箱 | 1 | 对 | 1、额定功率：≤60W；  2、最大功率：≤180W；  3、频率响应：57Hz-19kHz；  5、驱动器：不少于1个8寸长冲程低音驱动器、1个3寸前纸盆高音；  6、箱体及外饰：高密度中纤板（黑色）箱体，钢网；  7、安装：标配壁挂架；  8、箱体尺寸（L×W×H）（只）： ≥250×200×380（单位：mm）； |
| 话筒 | 1 | 对 | 1、频道组数：双通道；  2、接收频率范围：VHF频段190mHz-220mHz，220mHz-270mHz；  3、灵敏度：输入10-15dBuv时, s/n: ＞70dB ；  4、最大使用距离：100m（视环境情况有不同） ；  5、频率控制：石英锁定；  6、最大偏移度：±15kHz ；  7、水平限制射频稳定度： 0.005%(at25c) s/n比:＞100db THD:＜0.5%；  8、频响范围：60Hz-15KHz；  9、谐波干扰比：＞80dB；  10、发射功率 ：≤10mw； |
| 哑光白板磁性钢化玻璃书写板 | 1 | 张 | 规格:≧1200\*2000mm；  1.玻璃厚度不小于6mm 钢化磁性玻璃白板，三层复合技术。  2.玻璃背面为白色高光白板漆，淡绿色或白色可提供选择。  3.玻璃白板支持任意水性白板笔书写，滑顺好写、轻易擦拭 乾净、不留笔迹。 |
| 3P冷暖柜机 | 1 | 台 | 1、颜色：白  2、能效等级：优于3级  3、制冷能力：≥7210（900-8610）W  4、制冷功率：≥2350（400-3200）W  5、制热能力：≥9110（900-10770）W  6、制热功率：≥3080（400-4390）W  7、电辅热：≥2100W  8、质量（内/外）KG：≥38/42.5  9、内机噪音：≦低-高42-45dB(A)  10、外机噪音：≦高 56dB(A)  11、循环风量m³/h：≥1210 |
| 电气设备安装工程 | 1 | 项 | **1、综合布线：**三间教室整改为两间教室，根据每个教室里面设备需要，按照设备布置，室内各区域、各类型设备、多媒体设备、辅助照明等电气设备对其进行电路等布线。使各个设备能正常使用。  **2、设备安装调试：**所有设备安装、调试、培训等。 |
| 装饰装修工程 | 1 | 项 | **装饰装修及文化氛围布置**  教室改造：三间教室整拆除原有两堵墙、原有两个讲台，中间砌一堵墙改为两间教室，隔墙以及讲台拆除后的地面修复、铺平；封闭两个门，重做两个门，做一间教室的墙面喷漆、吊顶、照明、暖气片封包、窗帘更换等。   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 序号 | 项目 | 具体内容 | 数量/单位 | | 1 | 拆墙 | 拆除原有2面墙：7.8m\*3.5m\*2个=54.6㎡ | 55㎡ | | 2 | 拆讲台 | 拆除原有2个讲台 | 2个 | | 3 | 砌墙 | 砌筑隔墙，混凝土加气块砌墙，要求隔音效果好，7.8m\*3.5m=27.3㎡ | 27.3㎡ | | 4 | 封闭两个门 | 将原有门拆除，混凝土加气块砌墙，要求隔音效果好 | 2个 | | 5 | 重做两个门 | 砸墙，利用拆下的门安装 | 2个 | | 6 | 墙面处理 | 放置电工电子设备的教室，基层处理；原有墙面铲除，两层腻子，刷环保乳胶漆，按照一体化教学特色。 | 175㎡ | | 7 | 窗帘 | 放置电工电子设备的教室，窗帘布遮阳效果好，轨道结实耐用；共5个窗户，每个窗户面2.5\*2.5=6.25㎡ | 6.25\*5=31.25㎡ | | 8 | 吊顶 | 放置电工电子设备的教室，铝方通吊顶，50×70×50㎜铝方通。 | ≧15.75\*7.8  ≧123㎡ | | 9 | LED灯 | 放置电工电子设备的教室，LED节能灯，按铝方通灯规格：70㎜\*1200㎜，≧30W | ≧16个（一个教室） | | 10 | 包暖气片 | 放置电工电子设备的教室，暖气片，木工板包裹,大理石台面。 | ≧15m | | 11 | 垃圾清运 | 装修中的垃圾清运、卫生保洁、文明施工措施、安全施工措施，等相关费用 | 1项 | | 12 | 文化氛围布置 | 放置电工电子设备对的教室，根据教室场景及教学装备的摆放，结合职业教育的特点，突出一体化教学理念特色。结合教学相关元素 (规章制度、操作规范、新工艺等) 和老师要求制定文化墙制作内容。制作材质：3毫米亚克力UV十14毫米PVC，≧9平方米 | 1项 | |