附件：嵌入式综合实验实训设备参数表

| **序号** | **仪器设备名称** | **仪器设备技术参数** | **单位** | **数量** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 实验台上体 | 铁质，流线型，1250\*320\*500.能够同时挂接三组挂箱 | 台 | 20 |
| 2 | FPGA综合挂箱 | 外扩看门狗（MAX705）模块，主控芯片MAX705，低电平复位；IC卡读写模块，主控芯片AT24C02，芯片存储两位2K；DS18B20温度采集模块：DS18B20精度0.5℃；A/D转换模块：芯片：TLC2543，12位串行AD，SPI通信方式；D/A转换模块：芯片：TLV5616，12位串行AD，SPI通信方式；蜂鸣器模块：高电平工作；光耦隔离模块：采用TLP521-1芯片，实现光电隔离；继电器模块：线圈电压为5V，实现强电与弱点隔离；外部脉冲输入模块键盘输入与LED输出模块电机控制单元;直流电机模块;步进电机模块：四相八拍电机；7279键盘与显示模块;TFT真彩液晶显示模块：分辨率176X220，2寸26万色TFT液晶屏。16X16LED点阵显示模块：可显示汉字。;RS232接口：主控芯片MAX232；RS485接口：主控芯片MAX485CAN总线接口：主控芯片SN65HVD1050D。E-LAB扩展接口：用以扩展E-LAB非总线类扩展模块，接口要求能够兼容我院单片机实验现有e-lab模块系统要求可支持多种CPU板卡，包含8//16/32位单片机CPU板，CPLD/FPGA/SOPC适配器，并且所有板卡可以独立供电，单独使用，方便进行二次开发、课程设计、毕业设计，参加电子竞赛。 | 台 | 20 |
| 3 | 单片机实验箱 | 1）.8255可编程I/O实验模块2. 8279可编程键盘显示模块3. 8253可编程定时模块4. 8250可编程串行口模块5. 0832可编程D/A转换模块6. 0809可编程A/D转换模块7. 8237DMA控制模块8. 244/273简单I/O口模块9. 单脉冲发生模块10. 8259中断控制模块11. 数字开关量输入模块12. LED、发光二极管显示模块13. RAM存储器扩展模块14. LCD液晶模块  2）CPU板：包含51cpu板 3）扩展接口：可另行选配模块，可扩展我公司生产的六大类实验开发模块；①通用接口模块：多路定时器、串并A/D D/A、在系统可编程器件、串行口、并行口等。②人机界面模块：8个LED数码管，4个8×8的点阵、16×16LED点阵、32×128点阵LCD，4×4行列式键盘、光栅显示器等。③信号变送隔离模块：8入8出增益可调、12路光耦隔离、8路继电器输入/输出等。④执行机构模块：微型打印机、直流调压调速电机、PWM电机、温控炉、步进电机、IC卡读写等。⑤通信模块：232、485、CAN、USB、无线数据通信、Modem模块、蓝牙、以太网、GPS、GSM模块等。⑥传感器模块：人体红外、压力、温度、湿度、超声波测距、指纹采集模块等。 | 台 | 20 |
| 4 | Sopc适配器板 | 主控制器FPGA芯片：EP4CE6（兼容EP4CE10E22C8N）；配置芯片：EPCS4N；FLASH：AM29LV160DB；SRAM： IS61LV5128AL；电源模块：LM1117-1.2 （1.2V），LM1117-2.5 （2.5V）,LM1117-3.3 (3.3V)；其它接口及资源：5V电源接口、JTAG下载口、复位键、扩展插槽P1、P2、P4；开发板要求能够单独使用，满足fpga设计大赛等需求 | 块 | 20 |
| 5 | Usb-blaster下载器 | 支持1.8、2.5、3.3和5.0-V工作电压。 支持SignalTap II逻辑分析功能。 支持[EPCS](http://baike.baidu.com/view/4241498.htm)串行配置器件的主动串行配置模式。 支持Nios II[嵌入式处理器](http://baike.baidu.com/view/1258964.htm)系列的通信和调试。 | 套 | 20 |
| 6 | 信号与系统实验开发系统挂箱 | 1、模块化的结构：实验母板上的接口电路均采用模块化，开放式结构，布局合理，清晰明了，各种模块即可独立实验，也可灵活组合；  2、自带开关电源：母板内自带开关电源，具有短路保护和自动恢复功能；  3、维护方便、实验可靠：实验母板上的所有芯片都是安放在IC座上的，更换方便；采用自锁式连接导线，接触十分可靠；  4、整个实验板由一整块线路板构成，正面印电路图形，反面装元器件（表贴）；整个实验箱形象、生动、美观；  5、本设备具有多种实验操作方式，既可以通过传统的示波器、信号源来完成实验的方法，还可以通过实验箱配的计算机数据控制口来验证开发实验；  6、高精度的数字可调阻容区：阻容区单元参数改变直观、准确，特别适合完成对数值要求较高的定量实验（如课程设计、其他需要进行计算的实验等）；  7、高精度的AD/DA采集处理单元，完全替代了传统示波器的功能；  8、EL-SS-II/III型性能比较 | 台 | 20 |
| 7 | 嵌入式系统实验箱 | 1. 实验箱采用模块化结构设计，主板和配套模块相对独立，核心板+底板采用BTB连接器，方便教学管理使用。  2.采用Samsung Cortex-A53 S5P6818八核处理器；.内存：2G Byte DDR3，eMMC 16G Byte;配备7寸液晶屏，电容触摸屏，支持多点触摸；  3.配备标配仿真器，满足ARMv8架构学习需求，支持全速运行、单步调试、断点设置、变量及寄存器查看、内存实时数据查看等功能。同时向下兼容Cortex-A8、Cortex-A9处理器。  4. 提供按键、多路LED灯、蜂鸣器、温度感器、电位器、红外接收模块、加速度传感器、1.5W 8Ω喇叭等、4x4矩阵键盘、8个7段数码管、SPI Flash等；配备红外遥控器，可以用于Android交互；配备Wi-Fi/BT4.0二合一模块，支持无线蓝牙功能  5. 配备13pin传感器扩展接口，包括GPIO、I2C和ADC等资源，可扩展多传感器。  6. 配备VGA显示模块，可清晰的驱动显示器，无横纹、噪点。配备高清图像采集传感器模块，CSI接口，500W像素，可自动对焦；配备16x16 LED点阵，提供字库可循环显示任意输入的一段汉字及字符；配备4G模块，支持Android系统下语音通话、短信、GPS定位、4G上网等功能。模块支持移动联通电信2G/3G/4G 。 7. 配备无线通讯核心板（3个）  8. 提供微信云接入，可以通过微信控制、采集设备相关单元信息；  9. 提供 Linux3.4、Android5.1以上系统支持，通过拨码开关即可实现Linux与Android之间系统切换，而无需重新刷写操作系统，提供系统BSP源码包，提供对应配套实验资源，提供完善的实验指导书；提供ARM开发课程、嵌入式Linux、Android开发等课程的课程支持。  10. 提供ubuntu12.04支持，支持触摸屏、音频输入输出、HDMI显示、HDMI音频传输、鼠标键盘输入等功能；  11.至少提供嵌入式Linux实验：开发环境搭建、GPIO（LED）、GPIO（串口）、Hello文件驱动、LED驱动、GUI实验、Linux基本操作、标准I/O操作、文件I/O操作、进程间通信、多线程编程、网络编程、服务器搭建。  12．支持Android底层和应用开发 | 套 | 20 |
| 8 | 温敏压力传感模块 | MPX53压力传感器，湿敏电阻，模块可单独使用，也可在以上三种挂箱上挂接使用。 | 块 | 20 |
| 9 | 无线收发模块 | 编、解码电路采用SC2262/2272芯片，315M高频进行收发，模块可单独使用，也可在以上三种挂箱上挂接使用。 | 块 | 20 |
| 10 | 计算机组成原理实验箱（含体系结构模块） | 兼容性强：兼容8位、16位、32位机的组成原理的实验；  系统具有自检测功能，可检测所有总线（数据、地址、控制总线）；  多种实验操作平台：开关控制操作模式、键盘输入操作模式、PC机联机操作模式；  实时、动态的联机图形操作界面，系统联机软件提供了可动态显示数据流向及数据、地址、控制总线的各种信息，更可以实现实验过程动态回放，加深对实验过程的理解；  丰富的原理计算机设计：运算器结构及微指令格式均可重定义；由于系统提供了CPLD可编程器件，系统中运算器结构、微程序指令的格式及定义以及各种实验项目均可由用户根据教学要求作灵活改变，同时可以完成可重构原理计算机设计实验；  扩展性强：系统功能扩展区，可扩展CPLD/FPGA、SOPC器件，大大提高了系统的扩展性。 | 块 | 20 |
| 11 | 电脑 | 联想品牌台式计算机/处理器I5/内存4GB/硬盘1TB/21.5液晶显示器 | 台 | 20 |