

通用技术实验室设计方案 48 人设计方案-(必修实验室)

所属科目分类	序号	名称	技术参数与规格要求	单位	数量
一、必修实验室基础装备					
必修实验室基础装备	1	室内整体装修 (含护眼灯安装)	<p>顶部装修:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 采用充满设计感和现代主义风格的“高技派”技术风格对教室的顶部进行节能环保现代的体现课程风格的文化改造,方通材料厚度<math>\geq 0.7\text{mm}</math>,宽度<math>\geq 50\text{mm}</math>,间距介于70mm-100mm之间,结合现场实际合理确定。</li> <li>2. 包含所有涉及到教室顶部的施工,如顶部喷涂,顶部电路铺设以及吊顶与窗户顶部衔接的美化装饰等,包含垃圾清理的所有材料及安装费用。</li> </ol> <p>墙面腻子:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 滚刷墙固后原墙、墙面批刮高档腻子2遍,批刮平整。</li> </ol> <p>LED 护眼教室灯:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、LED 教室灯额定功率<math>\leq 50\text{W}</math>。</li> <li>2、LED 教室灯长度<math>\geq 1000\text{mm}</math>;为一体化微晶防眩面板灯,灯具外形应平整、无凹陷和毛刺,焊缝无透光现象,表面均匀、光洁,无流挂现象。</li> <li>3、LED 教室灯色温(或相关色温)3300-5300K。</li> <li>4、LED 教室灯显色指数 <math>R_a \geq 90</math>、<math>R_9 \geq 50</math>。</li> <li>5、LED 教室灯色容差<math>\leq 5</math> SDCM。</li> </ol>	间	1

			<p>6、LED 教室灯通过人体电磁辐射测试。</p> <p>备注：序号 3-序号 6 须提供第三方检测机构出具的封面带有 CMA 及 CNAS 标志的检测报告及检测报告编号在全国认证认可信息公共服务平台的查询证明复印件，同时提供报告所引用检测标准依据在中国合格评定国家认可委员会官网查询的能力范围证明复印件。</p> <p>7、LED 教室灯绝缘电阻和电气强度符合《GB7000.1》标准要求。LED 教室灯浪涌符合《GB/T18595》标准要求。</p> <p>▲8、LED 教室灯至少依据《GB 7000.1》、《GB/T31897.1》标准满足透光罩无黄变。LED 教室灯至少依据《GB/T 26572》及《GB/T 26125》标准通过电器电子产品认证。LED 教室灯至少依据《GB 7000.1》、《GB 7000.201》及《GB/T31897.201》标准通过结构安全认证。LED 教室灯在大气压力<math>\geq 80\text{kPa}</math>，平均湿度<math>\geq 30\%RH</math>及极值空气温度<math>\geq 35^\circ\text{C}</math>的实地环境条件下至少持续运行 100 小时，至少依据《GB 7000.1》、《GB 7000.201》、《GB/T5700》、《GB/T31897.1》及《GB/T9468》标准通过可靠认证。</p> <p>9、LED 教室灯通过频闪无危害或无频闪危害或无显著影响认证。</p> <p>10、LED 教室灯蓝光危害等级为 RG0（或 0 类危险）。</p> <p>备注：序号 7、8 须提供第三方认证机构出具的认证证书及全国认证认可信息公共服务平台证书状态为“有效”查询证明复印件（证书与查询证明文件上均须同时体现产品型号及认证标准）。</p> <p>LED 护眼黑板灯：</p> <p>1、LED 黑板灯额定功率<math>\leq 50\text{W}</math>。</p> <p>2、LED 黑板灯长度<math>\geq 1200\text{mm}</math>；为一体式防眩灯具，灯具外形应平整、无凹陷和毛刺，焊缝无透光现象，表面均匀、光洁，无</p>		
--	--	--	---	--	--

			<p>流挂现象。</p> <p>3、LED 黑板灯色温（或相关色温）3300-5300K。</p> <p>4、LED 黑板灯显色指数 <math>R_a \geq 90</math>、<math>R_9 \geq 50</math>。</p> <p>5、LED 黑板灯色容差 <math>\leq 5</math> SDCM。</p> <p>6、LED 黑板灯通过人体电磁辐射测试。</p> <p>备注：序号 3-序号 6 须提供第三方检测机构出具的封面带有 CMA 及 CNAS 标志的检测报告及检测报告编号在全国认证认可信息公共服务平台的查询证明复印件，同时提供报告所引用检测标准依据在中国合格评定国家认可委员会官网查询的能力范围证明复印件。</p> <p>7、LED 黑板灯绝缘电阻和电气强度符合《GB7000.1》标准要求。</p> <p>▲8、LED 黑板灯浪涌符合《GB/T18595》标准要求。LED 黑板灯至少依据《GB 7000.1》、《GB/T31897.1》标准满足透光罩无黄变。LED 黑板灯至少依据《GB/T 26572》及《GB/T 26125》标准通过电器电子产品认证。、LED 黑板灯至少依据《GB 7000.1》、《GB 7000.201》及《GB/T31897.201》标准通过结构安全认证。LED 黑板灯在大气压力 <math>\geq 80</math>kPa，平均湿度 <math>\geq 30\%RH</math> 及极值空气温度 <math>\geq 35^\circ C</math> 的实地环境条件下至少持续运行 100 小时，至少依据《GB 7000.1》、《GB 7000.201》、《GB/T5700》、《GB/T31897.1》及《GB/T9468》标准通过可靠认证。</p> <p>11、LED 黑板灯通过频闪无危害或无频闪危害或无显著影响认证。</p> <p>12、LED 黑板灯蓝光危害等级为 RG0（或 0 类危险）。</p> <p>备注：序号 7、8 须提供第三方认证机构出具的认证证书及全国认证认可信息公共服务平台证书状态为“有效”查询证明复印件（证书与查询证明文件上均须同时体现产品型号及认证标</p>		
--	--	--	--	--	--

			准)。		
	2	演示台配套椅	<p>1. 材质：采用金属、环保 PP 塑料、海绵共同组成。</p> <p>2. 特点：采用人体工艺学设计，舒适舒缓脊椎疲劳，经久耐用的特点。</p> <p>3. 底座采用优质精钢材质 五星脚底支柱，抗氧电镀工艺，双重淬火，抗压性强。SGS 精钢氮气防爆气泵，使用安全，承重力增强。五脚 PU 万向滑轮，流畅静音使用寿命长，不伤地板。</p> <p>4. 一体成形高回弹高密聚氨脂泡棉，模具发泡而成，造型优美、尺寸稳定、透气柔软、安全环保、保护腰部的支撑。</p> <p>5. 流线型防滑扶手，一键升降开关，一体成形设计支撑稳固。升降范围 85-93CM, 人体接触面积 45cm*47cm, 低背标准型。</p>	张	1
	3	实验演示台	<p>规格：2400*700*850mm。台面：40mm 厚硬实木齿接板材表面涂环保亚光清漆；台身：铝合金框架结构, 框架采用国标 <math>\Phi 50\text{mm} \pm 1.2\text{mm}</math> 圆管为立腿，横管为 <math>32 \times 28 \pm 1.2\text{mm}</math> 方管，铝合金型材的壁厚不小于 1.2mm (<math>\pm 0.2\text{mm}</math>)。铝合金表面静电喷塑，连接件为 ABS 工程塑料连接件。铝合金型材应带凹槽，凹槽的宽度、深度应与所采用的柜体板材相匹配，接缝严密，无晃动现象。台架整体耐腐蚀、防火、防潮、稳固耐用。预留有电源总控台、多媒体位置等。台身主体背板及吊板采用 16mm 厚优质双贴面三聚氰胺板；所有板材外露端面采用高质量 PVC 封边条，利用机械封边机配以热熔胶高温封边，高密封性不吸水、不膨胀，外型美观、经久耐用。脚垫：采用特制模具 ABS 注塑脚垫，高度可调，可有效防止台身受潮，延长设备的使用寿命。</p>	张	1

	4	通用技术专用实验台	规格： $\geq 2400\text{mm}$ (L) $\times 1200\text{mm}$ (W) $\times 780\text{mm}$ (H) 双面 8 人用。台面：采用 $\geq 40\text{mm}$ 厚俄罗斯优质樟子松实木板精致加工，桌面铺设透明水晶胶。桌身：采用 $\geq 60 \times 40\text{mm}$ 方钢烤漆骨架，带抽屉和底柜。	张	4
	5	通用技术专用实验台小号	规格： $\geq 1200\text{mm}$ (L) $\times 1200\text{mm}$ (W) $\times 780\text{mm}$ (H) 双面 4 人用。台面：采用 $\geq 40\text{mm}$ 厚俄罗斯优质樟子松实木板精致加工，桌面铺设透明水晶胶。桌身：采用 $\geq 60 \times 40\text{mm}$ 方钢烤漆骨架，带抽屉和底柜。	张	2
	6	配套硬实木台面公共工具柜	定制。按 $2400\text{mm} \times 600\text{mm} \times 760\text{mm}$ 要求制作，橡胶木类硬实木台面，台面厚度 $\geq 25\text{mm}$ ，配有防滑缓冲垫，钢架，表面涂清漆，下有储物柜，四周均有 $\geq 6\text{cm}$ 飞边，可放置较大的机械加工设备，表面涂清漆。	张	4
	7	通用技术专用实验台配套凳	规格： $350\text{mm} * 250\text{mm} * 450\text{mm}$ 钢木结构，方钢 $525\text{mm} \times 25\text{mm}$ 凳面采用 $25\text{mm}$ 厚三聚氰胺贴面板经机械加工而成，裸露部位均用优质 PVC 材料利用机械高温热熔工艺封边，粘力强，密封性稳定，经久耐用；凳架采用方管焊接而成。	张	42
	8	工具墙柜	$1800 * 450 * 2000\text{MM}$ ；材质采用 $18\text{MM}$ 厚环保型三聚氰胺板，截面用优质 PVC 封边条机械封边，上部根据需要设置各种挂钩，定位挂放工具，便于取用及管理。下部为板式对开门，内设活动隔板层。所用板材符合国家 E1 级标准，放置教室侧面和后面。	组	2
	9	实验作品陈列柜	约 $1000 * 420 * 2000$ ，铝合金框架结构，基材采用三聚氰胺板，上部为铝合金玻璃门，有玻璃活动隔板，下部为木质对开门有隔板。放置演示仪器、学生作品等。	组	5

	10	智慧黑板	<p>一、整机设计</p> <p>1. 智慧黑板采用三拼接平面一体化设计，整机屏幕采用 86 英寸 UHD 超高清 LED 液晶屏，显示比例 16:9，外观简洁，无推拉式结构及外露连接线。</p> <p>2. 为了更好的显示效果和使用体验，智慧黑板屏幕图像分辨率 3840*2160。</p> <p>3. 全域书写，智慧黑板全域均支持普通粉笔、液体粉笔、水溶性粉笔等直接书写。为便于放置粉笔、触控笔及整体美观度，智慧黑板下边缘设置全包围同种金属材质笔槽。</p> <p>4. 侧边书写板采用复合微晶石板，不反光、不掉色，坚硬耐磨，具有磁吸功能，可以吸附触控笔、板擦等，方便用户使用。考虑教学应用中书写打滑、反光、安全性等问题，拒绝采用纯玻璃材质。</p> <p>5. 为满足不同设备接入需求，智慧黑板提供多种接口，整机前置接口：HDMI<math>\geq</math>1，Touch USB<math>\geq</math>1，TYPE-C<math>\geq</math>1，USB3.0<math>\geq</math>3（安卓和 Windows 双系统均可识别），整机支持 USB 锁功能，开启后整机自带所有 USB 接口均被锁定，无法读取外接设备，可自行开启或关闭。</p> <p>6. 智慧黑板采用全贴合电容触控技术，玻璃与液晶显示屏之间无间隙，避免灰尘与水汽聚集到屏幕与玻璃之间，表面有灰尘和水迹时，不会影响触控效果。Windows 系统下触控点数<math>\geq</math>20 点，安卓系统下触控点数<math>\geq</math>20 点。</p> <p>7. 整机前置物理按键不少于 6 个，包含电源、设置、音量+、音量-、屏幕下移、护眼等功能，具有 2 个按键可自定义设置功能为：安卓/内置电脑切换、一键录屏、锁屏、护眼、半屏模式等功能，具有前置多功能电源键，亮屏状态下轻按息屏，长按调</p>	台	1
--	----	------	---	---	---

		<p>出三合一功能菜单，包含关机、重启、节能。</p> <p>8. 智慧黑板具备手势、实体按键两种方式关闭屏幕背光功能，其中手势息屏可通过五指按压屏幕息屏/亮屏，可自行开启或关闭，在传统书写和屏幕显示之间极速切换，满足不同教学环境下对屏幕的操作需求，方便快捷。</p> <p>9. 整机具备智能滑动手势识别功能，在任意信号源通道下可识别多指上、下、左、右方向手势滑动并调用响应功能，支持将各手势滑动方向自定义设置为无操作、息屏、批注、主页、护眼等。</p> <p>10. 智慧黑板支持双系统（安卓系统与 windows 系统）教学使用，双系统互为备份，可任意切换进行授课教学。一根网线可实现 Windows 和安卓系统两个系统同时上网。</p> <p>11. 要求智慧黑板前置 type-c 接口支持 40W 快充功能，可以给教学平板、教学笔记本、手机等进行快速充电；将笔记本 type-c 与智慧黑板 type-c 接口连接，前置面板所有 USB 接口即可同步至笔记本，当作笔记本扩展接口使用，可同步实现点对点触摸功能，无需增加专用触控线材。</p> <p>12. 要求智慧黑板前置 type-c 接口支持 4K 60Hz 显示输出，当外接设备通过 type-c 接口传输 4K 60Hz 视频至智慧黑板时，整机前置的 USB 接口传输速率均可达到 USB3.0 标准，文件拷贝速率在 100M/s 以上。</p> <p>13. ▲ 整机嵌入式安卓系统版本不低于 Android 11.0，CPU 不低于 4 核（A75@1.6G * 2+A55@1.4G * 2）内存 RAM 不低于 4GB，存储空间 ROM 不低于 32GB。并支持存储空间扩展升级，最高支持扩展至 64G。（提供具有 CMA 或 CNAS 标识的第三方权威机构出具的检测报告复印件并加盖厂商公章）</p>		
--	--	--	--	--

		<p>14. 整机内置安卓系统板卡自身需支持 4K 高清显示输出，保证安卓系统下显示、书写画质清晰。</p> <p>15. 整机安卓主页不低于 4 个应用入口，包含白板书写、文件管理、内置电脑、更多应用等，同时安卓主页可显示时间、日期、设备温度、有线/无线网络开关状态、热点开关状态、蓝牙开关状态等。主页桌面壁纸可根据用户喜好自定义替换，系统提供不低于 8 个壁纸可选，并支持自定义添加壁纸。</p> <p>16. 整机自带系统检测功能，支持对 CPU 温度、触摸系统、光感系统、环境系统、内置电脑等硬件模块检测，同时支持显示安卓系统内存、存储、CPU 使用率，系统检测功能支持以悬浮窗口呈现，悬浮窗口可自行开启或关闭。</p> <p>17. 整机具有温度报警功能，用户可自定义设置报警阈值，此功能可自行开启或关闭。</p> <p>18. ▲ 整机自带欢迎功能，可快速完成欢迎界面和主题设置。全屏显示，系统默认提供不低于 10 种模板可选，可对字体的大小、加粗、颜色、位置进行编辑，支持自定义排版方式、设置背景音乐、插入文字图片及音视频等。支持签名墙打卡功能，可在拍照后在照片位置签名，可同时展示多人拍照及签名，可替换签名墙背景，可保存签名记录，也可通过二维码扫码分享带走签名照，并支持加密分享。（提供具有 CMA 或 CNAS 标识的第三方权威机构出具的检测报告复印件并加盖厂商公章）</p> <p>19. 智慧黑板内置无线网络模块，支持双频 2.4G 和 5G WiFi 无线上网连接和 AP 无线热点发射，支持 IEEE 802.11a/b/g/n/ac。</p> <p>20. 智慧黑板内置无线传屏接收端，无需外接接收部件，支持无线传屏设备与整机匹配后实现传屏功能，将外部电脑的屏幕画面通过无线方式传输到整机上显示。</p>		
--	--	--	--	--

		<p>21. 整机具有锁屏功能，锁屏支持密码锁、U 盘锁等，其中 U 盘锁打开后，在系统设置中输入密码后自动生成秘钥文件存储在接入智慧黑板的 U 盘中，锁屏后接入带有秘钥的 U 盘屏幕自动解锁，可根据需求开启或关闭。</p> <p>22. ▲ 整机屏幕左右两侧具有侧边栏悬浮触控菜单，可呼出或隐藏，默认支持返回、主页、批注、快捷白板、多任务、更多等功能，其中主页可自定义设置成安卓和内置电脑。更多功能包含：有线/无线网络开关、热点开关、蓝牙开关、设置、截图、屏幕下移、锁屏、护眼、计算器、计时器、放大镜、聚光灯、录屏等工具；音量调节、亮度调节进度条；内置电脑、安卓、前置 HDMI、type-c、后置 HDMI、VGA、AV 等信号源切换快捷通道。并支持将侧边栏常驻功能自定义替换为：屏幕下移、截图、锁屏、前置 HDMI、type-c、后置 HDMI、VGA、AV 等功能，可一键恢复默认设置。侧边栏功能支持以悬浮球方式呈现，悬浮球和侧边栏均可自行开启或关闭。（提供具有 CMA 或 CNAS 标识的第三方权威机构出具的检测报告复印件并加盖厂商公章）</p> <p>23. 整机内置悬浮菜单功能，安卓系统下与 Windows 系统下悬浮菜单相互独立，支持在 Windows 系统下直接调用快捷批注、擦除等功能。</p> <p>24. 整体具有多种护眼模式，保护用眼安全，护眼模式：一键调节屏幕亮度进入护眼模式；智能感光：能感应并自动调节屏幕亮度来达到在不同光照条件下的不同亮度显示效果；护眼书写：在系统自带书写软件中书写时屏幕亮度自动调节。适应不同的使用场景，可自行开启或关闭。</p> <p>25. 整机具有图像设置功能，包含标准、影院、亮丽、柔和、动态等多种模式。</p>		
--	--	--	--	--

		<p>26. 整机可设置电源管理功能，支持通电待机、通电自启两种电源模式；支持定义开关机时间，可添加不低于 2 条开关机计划；支持选择安卓、内置电脑、前置 HDMI、后置 HDMI、TYPE-C、VGA 等信号源作为开机通道，并可选择记忆通道；支持自定义设置整机休眠时间或选择常亮。</p> <p>27. 整机系统更新具有本地更新及在线升级两种方式，支持在系统设置中进行恢复系统设置及还原内置电脑，恢复或还原前需输入密码，防止无关人员操作。</p> <p>28. 整机自带摄像头：拍摄像素数<math>\geq 1300</math> 万，可用于远程巡课、视频会议等功能。</p> <p>29. 上整机自带至少 8 阵列麦克风，可用于对教室环境音频进行采集，拾音距离<math>\geq 12m</math>。</p> <p>二、内置 OPS 电脑</p> <p>1. 智慧黑板采用插拔式模块电脑架构，插入结构稳固具有防震功能，接口严格遵循 Intel®的 OPS 相关规范, 针脚数为 80Pin, 智慧黑板与插拔式电脑无单独接线。</p> <p>2. 电脑配置：处理器不低于 Intel Core i7 10 代，内存：<math>\geq 8G</math> DDR4 ；硬盘：<math>\geq 256G</math> SSD 固态硬盘。</p> <p>3. 有线网络：RJ45<math>\geq 1</math>（10/100/1000M）。</p> <p>4. 无线网络：WIFI<math>\geq 1</math>，支持 802.11a/b/g/n/ac。</p> <p>三、白板软件</p> <p>1. 主工具条：显示常用的选择、画笔、板擦、漫游、撤销、录屏、翻页和新建页等功能，并具有调出软件菜单和最小化功能。</p> <p>2. 背景颜色：提供五线谱、三线格、田字格、米字格等多种背景模板，并支持自定义图片背景。</p> <p>3. 书写工具：至少提供铅笔、毛笔、马克笔、印章笔、纹理笔、</p>		
--	--	---	--	--

		<p>粉笔等多种书写工具;可自由调节书写粗细、颜色、线型,方便板书及批注。</p> <p>4. ▲ 粉笔书写:为还原真实粉笔板书体验,要求白板软件具有粉笔书写功能,不仅能模拟粉笔笔迹,同时带有粉尘下落效果。(提供具有 CMA 或 CNAS 标识的第三方权威机构出具的检测报告复印件并加盖厂商公章)</p> <p>5. 擦除功能:手势擦除功能,可通过手掌或手背直接调出板擦工具;五指擦除功能,在白板软件内通过五指手势调出板擦工具。</p> <p>6. 云课件:白板软件具有账号登录功能,为每个账号提供云端存储空间,支持将课件同步至云端保存。</p> <p>7. 同步保存:支持设置课件自动保存至云端,同时可设定间隔时间为 1 分钟、3 分钟、5 分钟。</p> <p>8. 漫游:可扩大屏幕板书区域,并且通过缩略图导航,可快速定位,方便查询。</p> <p>9. 录屏:通过软件主页快速启动录屏,可将屏幕中的课件、音频内容与老师人声同时录制。</p> <p>10. 页面管理:支持新建页面,页面切换、页面预览;支持在预览模式下选择页面进行二分屏、四分屏对比讲解;支持在对比模式下批注、擦除,并可将对对比页面以图片的形式保存。</p> <p>11. 辅助功能:提供放大镜、聚光灯、幕布、板中板、截图等功能。</p> <p>12. 视频展台:支持软件内直接调用视频展台进行教学,支持对拍摄画面进行缩放、移动、旋转、批注、擦除、拍照、对比、冻结画面等功能。</p> <p>13. 数学工具:提供三角尺、等腰三角尺、直尺、量角器、圆规</p>		
--	--	--	--	--

		<p>等多种常用工具；同时具有圆形、三角形、矩形、球型、圆柱、圆台、棱锥等多种平面、立体图形工具，并支持给图形填充上色。</p> <p>14. 表格工具：支持在软件中插入本地化可编辑表格，并支持自定义设置表格行、列数量及高宽。</p> <p>15. 文本输入：软件具有智能书写功能，包含汉字、数字、英文在内的多种文字，在书写过程中系统会进行智能评判并给出标准文字建议。</p> <p>16. 拼音工具：支持演示字母笔画书写步骤及不同声调发音教学。</p> <p>17. 化学工具：提供化学元素周期表，支持选择任意元素插入白板软件中，并显示元素符号、原子结构示意图、相对原子质量、价层电子排布。</p> <p>18. 翻译引擎：内置中英文对照翻译功能，支持发音朗读，翻译结果可生成单词卡自动插入软件中，单词卡包括释义、词组、例句、同义词。</p> <p>19. 古诗词：内置 K12 阶段古诗词资源，支持根据教材年级、诗人朝代索引查找，并支持按古诗词名称或作者名称搜索，可将古诗词一键插入白板软件中演示讲解，在软件中支持开启译文对照及语音朗读，其中语音朗读支持调节进度条及声音大小。</p> <p>20. 资源网站：包含试题、教案、课件、教材、视频等教学资源，可根据学科、年级索引对应资源；支持在网站中预览资源或一键下载，下载后可一键加入白板打开或在系统内打开。</p> <p>21. 思维导图：可自定义增加、删减子主题，支持一键收缩。用手指或鼠标按住后可以自由拖动。</p> <p>22. 知识卡片：支持以大事件或时间线的方式查看内容，可以</p>		
--	--	--	--	--

		<p>查看不同时代发生过的主要事件，一键将知识卡片插入白板软件，查看相关图片和文字资料、跳转至相关网站，并可对标题、文字或图片等资料进行修改。</p> <p>23. 快乐抽奖：具有不低于八个封面可以选择，奖项名称可进行编辑，编辑多个奖项支持自动打乱，任选封面即可翻看内容。</p> <p>24. 随机点名：支持选择部分学生或全部学生进行点名，开始点名时图像区域将开始随机在选中的学生的头像间循环，五秒后显示选中的学生，一键刷新可重新开始点名。</p> <p>25. 趣味分类：提供不低于7个预设分类模板及通用模板，通用模板支持对类别和图片进行编辑设置，分类过程中正确或错误均带有动画效果。</p> <p>26. 试卷讲解：白板软件内置资源站点中试卷教学资源加入白板后，可在白板软件界面中显示资源内容，同时支持批注、擦除，方便教学讲解，对文件的批注笔迹会随着滑动或翻页的操作跟随移动。</p> <p>27. 知识配对：预设不低于三种分类模板及通用模板，通用模板可自定义编辑标题及配对内容，同时可直接引用诗词库资源进行快速填充；配对内容以触摸拖动的方式连接配对，配对结果可一键检测对错，并支持刷新重新开始配对。</p> <p>28. 单词默写：打开对应单词列表后，直接拖动即可添加至默写清单；开始默写后系统自动根据默写清单中的单词顺序朗读，并支持自定义设置每个单词朗读次数为1-5次，中途可暂停或者重新开始；同时支持根据教学需求自定义新增单词。</p> <p>29. 汉字默写：打开对应汉字列表后，直接拖动即可添加至默写清单；开始默写后系统自动根据默写清单中的汉字顺序朗读，并支持自定义设置每个汉字朗读次数为1-5次，中途可暂停或</p>	
--	--	---	--

		<p>者重新开始；同时支持根据教学需求自定义新增汉字。</p> <p>30. 古诗词填空：可在白板软件内置诗词库中任意选取诗句，添加至古诗词填空试题清单，系统提供魔术笔工具，被魔术笔标记的诗句部分将自动隐藏生成填空题。同时支持根据教学需求自定义新增诗句。</p> <p>四、移动授课助手</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 移动助手采用 C/S 构架，支持 win7 sp1 x64 及以上操作系统，支持安卓 6.0 及以上操作系统，支持 iOS10.4 及以上操作系统。</li> <li>2. 移动助手支持局域网设备搜索。</li> <li>3. 支持扫码连接。</li> <li>4. 支持手机投屏，可以将手机的桌面发送到整机端，并支持批注与擦除。</li> <li>5. 支持手机摄像头麦克风直播，支持直播时拍照编辑发送，可对图片进行裁剪旋转等操作。</li> <li>6. 支持课件控制，支持在手机端对服务端 PPT 进行播放，退出，翻页，批注，擦除等多种操作，手机端可以对 PPT 进行缩略图预览。</li> <li>7. 支持客户端文件上传，手机端可以将文件传输至服务端。</li> <li>8. 支持手机端音视频文件串流播放，手机端可以将手机内的音视频文件边传输，边在服务端播放，减少不必要的等待，并支持对播放进行暂停，继续，快进等操作。</li> <li>9. Windows 端、安卓端、iOS 端均支持一键分享投屏，无需扫描二维码或者账号登录。</li> <li>10. 支持系统桌面同步传输至移动端，支持移动端远程控制系统桌面，实现打开白板功能。</li> <li>11. 支持手机端控制服务端进行屏幕录制。</li> </ol>		
--	--	---	--	--

			<p>12. 支持服务端对图片进行对比，批注，截图保存。</p> <p>五、智慧校园云平台</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 智慧校园云平台集中控制系统是采用 B/S 架构的混合云管理系统，无需本地化部署，即可实现对教学信息化设备进行远程管理控制， 以及设备状态监控。</li> <li>2. 智慧校园云平台集中控制系统可支持 windows、Linux、Android、IOS 等多操作系统通过网页浏览器登录操作。</li> <li>3. 智慧校园云平台集中控制系统支持远程控制智慧黑板的锁屏、解锁、USB 禁用、休眠、唤醒、重启、开/关机等功能。</li> <li>4. 智慧校园云平台集中控制系统支持毫秒级延迟的视频巡课功能，支持黑板屏幕巡课，支持调取摄像头画面实时巡课，支持音视频同步巡课。当集控后台正在巡课时，黑板屏幕会自动弹出正在巡课提示。</li> <li>5. 智慧校园云平台集中控制系统支持网盘功能，便于用户存储数据，所有层级用户均可开通网盘功能，免费提供不低于 60G 网盘空间，无需通过任务即可自动获取，同时支持网盘空间扩展。</li> <li>6. 智慧校园云平台集中控制系统后续支持对所有校园信息化教学设备的管理控制。支持与白板软件互通协议，实现备授课模式的老师端资源管理以及资源分享，可实现资源的实时分享。</li> <li>7. 智慧校园云平台集中控制系统可远程对选定的智能交互设备推送公告消息，并在终端进行滚动播放，并可实现全信号通道轮播。</li> <li>8. 智慧校园云平台集中控制系统支持远程对选定的在智能交互设备推送文件，方便老师教育教学过程中的文件传输。</li> <li>9. ▲ 智慧校园云平台集中控制系统支持获取安卓、Windows 及</li> </ol>		
--	--	--	---	--	--

			<p>其他信号源通道下桌面，回传至管理端。（提供具有 CMA 或 CNAS 标识的第三方权威机构出具的检测报告复印件并加盖厂商公章）</p> <p>10. 智慧校园云平台集中控制系统支持远程下发软件安装包并自动静默安装和卸载，同时支持查看安装/卸载记录与重试。</p> <p>11. 支持远程进行一键调取安卓系统及内置电脑 window 系统还原功能，远程解决系统故障。</p> <p>12. 智慧校园云平台集中控制系统支持接入平台终端设备的数据分析与展示，包括设备安装总数、实时在线终端数、故障终端数、用户数量、设备在线活跃度、使用时长排名、在线时长排名、设备状态评分排名等。</p> <p>13. ▲ 智慧校园云平台集中控制系统安卓底层自带集控软件，可实现无 ops 电脑情况下，实现对智慧黑板的集中管控，远程控制。（提供具有 CMA 或 CNAS 标识的第三方权威机构出具的检测报告复印件并加盖厂商公章）</p> <p>14. 智慧校园云平台集中控制系统支持批量执行远程指令，消息推送等业务功能。</p> <p>15. 智慧校园云平台集中控制系统为学校提供唯一识别码，在广域网环境下可实现对本校终端的远程控制，支持按学校、楼栋、教室、班级等方式自定义设备绑定，便于管理员对设备进行集中管理。</p> <p>16. 智慧校园云平台集中控制系统可对智慧终端实现远程的实时的消息推送和指令执行，同时支持定时的指令执行和消息推送。</p> <p>17. 智慧校园云平台集中控制系统支持操作日志查看，便于规范管理平台使用。</p>		
--	--	--	---	--	--

			<p>18. 智慧校园云平台集中控制系统支持老师账号注册以及学校管理员账号审核功能, 并支持批量导入/导出老师和学生账号信息。</p> <p>六、壁挂展台</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 整机壁挂式安装, 边角圆弧处理, 防止碰撞。</li> <li>2. 像素: <math>\geq 800</math> 万高清, 分辨率 <math>3264 \times 2448</math>。</li> <li>3. 供电: USB2.0 五伏供电。</li> <li>4. 拍摄幅面: <math>\geq A4</math>。</li> <li>5. 输出格式: MJPG, YUY2。</li> <li>6. 光源: 采用 LED 补光灯, 光照度亮, 光线均匀。</li> <li>7. 调光: 触摸式无级调光。</li> </ol> <p>七、麦克风翻页笔</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 尺寸: 精致小巧, 便于手持使用。</li> <li>2. 规格: ABS 塑料材质。</li> <li>3. 频率范围: <math>2402 \sim 2482</math> MHz (81 信道)。</li> <li>4. 连接: 自动扫描、配对、锁定, 具备近距离优先连接机制, 接收距离控制在 3-5M 内。</li> </ol> <p>多功能: 集麦克风、翻页笔等功能于一体的多功能手持式设备。</p>		
	15	接线板	供课堂教学实验时使用, 包含悬挂电鼓, 4 座以上接线板各一。	套	11
	16	货架	重型货架, 按 $2000\text{mm} \times 500\text{mm} \times 2000\text{mm}$ 要求制作, 钢架五层, 拼插自由组合式, 每层高自行调节。	张	2
	17	磁吸式库存标签卡	按 $50\text{mm} \times 100\text{mm}$ , 四磁	片	50

	18	设计综合示教平台	<p>二维设计教学软件：1. 全中文操作界面。2. 提供包括渐变色在内的丰富填充功能。3. 提供可用于打包、网络传递的电子传递功能，便于教师批阅处理文件。4. 提供可理解命令实时操作的动态提示功能。5. 能把操步骤记录为脚本文件，文件可以编辑，并可以进行回放，可以更直观的看到画图的步骤。6. 提供方便易用、高质量的，包括渐变色在内的丰富的区域填充功能。</p> <p>三维设计教学软件：1. 根据三维实体，自动生成三视图；2. 配合套套件产品形态。具有智能设计中心、多功能计算器、电子传递、教学图形素材库等功能；3. 提供鸟瞰视图功能，可快速平移和缩放窗口；4. 具备三维实体的渲染、材质、背景、光源等功能。5. 可利用“边学边用”功能来进行教学辅助。</p> <p>结构设计教学软件：1. 可对结构体进行力学分析以及全方位观察；2. 具备多种结构绘图工具，可绘制各种结构图、流程图、控制图；3. 能够完成建筑平面的快速绘制，可进行轴网、墙体、梁等的绘制；4. 集成多种建筑结构规范查询功能。</p> <p>技术与设计教学指导软件：1. 配备教学中涉及使用的大量图形图库及重要素材。2. 提供有声演示视频，软件功能教学视频。3. 配合教学的课程开展课件。</p>	套	1
	19	吸尘器	电压：AC220V° 功率：1200W。真空度：N15.5Kpa。噪音：W80DB (A)。桶身材料：不锈钢 15Lo 吸尘类型：干湿两用。标配：立式吸尘器 1 台，标牌 1 个，说明书 1 本，合格证 1 张。	台	1
	20	教室文化装饰	教室标牌、警示牌、通用技术实验室简介文化墙、文化窗帘等	套	1

	21	通用技术教材课程平台	<p>简介：教育云平台提供与通用技术教材，课本相呼应的教学内容，教学使用说明，教学使用视频；制作图纸制作资料等；以详细的图文并茂的形式展现出来，教师学生可根据教学内容逐步的完成教材内容各项实验。使通用技术教学和学习更加通透了解，真实掌握通用技术教学内容的核心。</p> <p>用户只需要登录账户及密码，即可在云平台上面打开课程教学；投标供应商需提供软件界面截图并加盖厂商鲜章，进行技术参数验证。</p> <p>▲云平台支持手机端、电脑端，智慧黑板等 pc 端登录，具有使用课堂教学备课方便高效的特性，教师只需要通过电脑智慧黑板等打开并登录即可备课教学使用；投标供应商需提供软件界面截图并加盖厂商鲜章，进行技术参数验证。</p> <p>▲平台内容分为三个大项分别为：小学云教育、初中云教育、高中云教育。高中云教育中的通用技术教育内含：技术与设计 1、技术与设计 2、综合模块三个板块；投标供应商需提供软件界面截图并加盖厂商鲜章，进行技术参数验证。</p> <p>平台内容如下：技术与设计 1： 第一单元走近技术世界课程资料：</p> <p>1. 油灯制作设计实验套件：隶属于“技术与设计 1”第一单元“走近技术世界”中的第一节“技术的发展”“展望技术的未来”教学，与教材相呼应的制作套材；提供详细制作的图纸说明书三维安装设计效果图等资料以方便开展相关课堂内容的教学使用。</p> <p>2. 设计制作庇护所实验套件：隶属于“技术与设计 1”第一单元“走近技术世界”中的第二节“技术的价值”“体验技术与人的关系”教学，与教材相呼应的制作套材；提供详细制作的图纸</p>	套	1
--	----	------------	--	---	---

		<p>说明书三维安装设计效果图等资料以方便开展相关课堂内容的教学使用。</p> <p>3. 自制简易桔槔设计制作实验套件：隶属于“技术与设计1”第一单元“走近技术世界”中的第三节“技术的性质”“分析技术的目的性、实践性与综合性”教学，与教材相呼应的制作套材；提供详细制作的图纸说明书三维安装设计效果图等资料以方便开展相关课堂内容的教学使用。</p> <p>第二单元技术世界中的设计课程资料：</p> <p>1. 便携小凳设计制作实验套件：隶属于“技术与设计1”第二单元“技术世界中的设计”中的第三节“设计的一般过程”“体验设计的一般过程上”教学，与教材相呼应的制作套材；提供详细制作的图纸说明书三维安装设计效果图等资料以方便开展相关课堂内容的教学使用。</p> <p>第六单元模型或原型的制作课程资料：</p> <p>1. 风力舀米机设计制作实验套件：隶属于“技术与设计1”第六单元“模型或原型的制作”第一节“模型或原型的特性与作用”“辨析不同设计阶段模型的作用”教学，与教材相呼应的制作套材；提供详细制作的图纸说明书三维安装设计效果图等资料以方便开展相关课堂内容的教学使用。</p> <p>2. 木质材料抗弯曲强度设计制作试验套件：隶属于“技术与设计1”第六单元“模型或原型的制作”第二节“材料的性能与规划”“探究材料的性能与应用”教学，与教材相呼应的制作套材；提供详细制作的图纸说明书三维安装设计效果图等资料以方便开展相关课堂内容的教学使用。</p> <p>3. 手机支架设计制作试验套件：隶属于“技术与设计1”第六单元“模型或原型的制作”第二节“材料的性能与规划”“探究</p>	
--	--	--	--

			<p>材料的性能与应用”教学，与教材相呼应的制作套材；提供详细制作的图纸说明书三维安装设计效果图等资料以方便开展相关课堂内容的教学使用。</p> <p>第二大项技术与设计 2:</p> <p>第一单元结构及其设计课程资料：</p> <p>1、让木条动起来实验制作套件：隶属于“技术与设计 2”第一单元“结构及其设计”第一节“常见结构的认识”中的“感知丰富的结构”教学，与教材相呼应的制作套材；提供详细制作的图纸说明书三维安装设计效果图等资料以方便开展相关课堂内容的教学使用。</p> <p>2. 桥梁结构模型：隶属于“技术与设计 2”第一单元“结构及其设计”第一节“常见结构的认识”中的“感知丰富的结构”和“认识结构的受力”“辨析结构的类型”教学，与教材相呼应的制作套材；提供详细制作的图纸说明书三维安装设计效果图等资料以方便开展相关课堂内容的教学使用。</p> <p>3. 自行车仿真模型：隶属于“技术与设计 2”第一单元“结构及其设计”中的第三节“结构功能的实现”“感悟结构与功能的关系”教学。和第三单元“系统及其设计”中的第一节“系统及其特性”“认识系统及其构成”教学，以及第四单元“控制及其设计”中的第一节“控制的方式与应用”“感知控制的应用”教学。与教材相呼应的制作套材；提供详细制作的图纸说明书三维安装设计效果图等资料以方便开展相关课堂内容的教学使用。</p> <p>4. 吊兰盆栽支撑架的受力探究实验制作套件：隶属于“技术与设计 2”第一单元“结构及其设计”中的“认识结构的受力”教学，与教材相呼应的制作套材；提供详细制作的图纸说明书三</p>	
--	--	--	---	--

			<p>维安装设计效果图等资料以方便开展相关课堂内容的教学使用。</p> <p>5. 壳体结构的受力分析实验制作套件：隶属于“技术与设计2”第一单元“结构及其设计”第一节“常见结构的认识”中的“辨析结构的类型”教学，与教材相呼应的制作套材；提供详细制作的图纸说明书三维安装设计效果图等资料以方便开展相关课堂内容的教学使用。</p> <p>6. 悬臂结构稳定性体验实验套件：隶属于“技术与设计2”第一单元“结构及其设计”第二节“稳固结构的探析”中的“探析结构的稳定性”教学，与教材相呼应的制作套材；提供详细制作的图纸说明书三维安装设计效果图等资料以方便开展相关课堂内容的教学使用。</p> <p>7. 课桌稳定性试验套件：隶属于“技术与设计2”第一单元“结构及其设计”第二节“稳固结构的探析”中的“探析结构稳定性”教学，与教材相呼应的制作套材；提供详细制作的图纸说明书三维安装设计效果图等资料以方便开展相关课堂内容的教学使用。</p> <p>8. 体验悬臂结构模型的强度实验套件：隶属于“技术与设计2”第一单元“结构及其设计”第二节“稳固结构的探析”中的“探析结构强度”教学，与教材相呼应的制作套材；提供详细制作的图纸说明书三维安装设计效果图等资料以方便开展相关课堂内容的教学使用。</p> <p>9. 折叠凳制作实验套材：隶属于“技术与设计2”第一单元“结构及其设计”中的第三节“结构功能的实现”“感悟结构与功能的关系”教学，与教材相呼应的制作套材；提供详细制作的图纸说明书三维安装设计效果图等资料以方便开展相关课堂内容</p>		
--	--	--	---	--	--

			<p>的教学使用。</p> <p>10. 花盆架制作实验套材：隶属于“技术与设计 2”第一单元“结构及其设计”中的第三节“结构功能的实现”“欣赏精典结构的案例”教学，与教材相呼应的制作套材；提供详细制作的图纸说明书三维安装设计效果图等资料以方便开展相关课堂内容的教学使用。</p> <p>11. 简易相片架制作套件：隶属于“技术与设计 2”第一单元“结构及其设计”中的第四节“简单结构的设计”“分析结构设计应考虑的主要因素”教学，与教材相呼应的制作套材；提供详细制作的图纸说明书三维安装设计效果图等资料以方便开展相关课堂内容的教学使用。</p> <p>12. 站立式办公桌制作实验套材：隶属于“技术与设计 2”第一单元“结构及其设计”中的第四节“简单结构的设计”“设计并制作站立式办公桌”教学，与教材相呼应的制作套材；提供详细制作的图纸说明书三维安装设计效果图等资料以方便开展相关课堂内容的教学使用。</p> <p>13. 多功能组合架制作实验套材：隶属于“技术与设计 2”第一单元“结构及其设计”中的第四节“简单结构的设计”“设计并制作站立式办公桌”教学，与教材相呼应的制作套材；提供详细制作的图纸说明书三维安装设计效果图等资料以方便开展相关课堂内容的教学使用。</p> <p>第二单元流程及其设计课程资料：</p> <p>1. 电扇的制作实验套材：隶属于“技术与设计 2”第二单元“流程及其设计”中的第一节“流程的探析”“感知生活、生产中的流程”教学，与教材相呼应的制作套材；提供详细制作的图纸说明书三维安装设计效果图等资料以方便开展相关课堂内容的</p>		
--	--	--	--	--	--

		<p>教学使用。</p> <p>2. 多功能插接笔筒制作实验套材：隶属于“技术与设计 2”第二单元“流程及其设计”中的第一节“流程的探析”“感知生活、生产中的流程”教学，与教材相呼应的制作套材；提供详细制作的图纸说明书三维安装设计效果图等资料以方便开展相关课堂内容的教学使用。</p> <p>3. 自发电万向轮设计制作实验套材：隶属于“技术与设计 2”第二单元“流程及其设计”中的第一节“流程的探析”“绘制流程图”教学和第二节“流程的设计”“设计金属笔筒加工流程”教学，与教材相呼应的制作套材；提供详细制作的图纸说明书三维安装设计效果图等资料以方便开展相关课堂内容的教学使用。</p> <p>4. 造纸工艺制作设计实验套材：隶属于“技术与设计 2”第二单元“流程及其设计”中的第一节“流程的探析”“绘制流程图”教学，与教材相呼应的制作套材；提供详细制作的图纸说明书三维安装设计效果图等资料以方便开展相关课堂内容的教学使用。</p> <p>5. 简易手机架制作实验套材：隶属于“技术与设计 2”第二单元“流程及其设计”中的第二节“流程的设计”“分析流程设计应考虑的基本因素”教学，与教材相呼应的制作套材；提供详细制作的图纸说明书三维安装设计效果图等资料以方便开展相关课堂内容的教学使用。</p> <p>6. 金属笔筒设计制作实验套材：隶属于“技术与设计 2”第二单元“流程及其设计”中的第二节“流程的设计”“设计金属笔筒加工流程”教学，与教材相呼应的制作套材；提供详细制作的图纸说明书三维安装设计效果图等资料以方便开展相关课堂内</p>		
--	--	---	--	--

			<p>容的教学使用。</p> <p>7. 折叠台灯制作设计实验套材：隶属于“技术与设计 2”第二单元“流程及其设计”中的第二节“流程的设计”“设计金属笔筒加工流程”教学，与教材相呼应的制作套材；提供详细制作的图纸说明书三维安装设计效果图等资料以方便开展相关课堂内容的教学使用。</p> <p>8. 小锤设计制作实验套件：隶属于“技术与设计 2”第二单元“流程及其设计”中的第二节“流程的设计”“设计金属笔筒加工流程”教学，与教材相呼应的制作套材；提供详细制作的图纸说明书三维安装设计效果图等资料以方便开展相关课堂内容的教学使用。</p> <p>9. 螺母设计制作实验套件：隶属于“技术与设计 2”第二单元“流程及其设计”中的第三节“流程的优化”“分析流程优化的基本要素”教学，与教材相呼应的制作套材；提供详细制作的图纸说明书三维安装设计效果图等资料以方便开展相关课堂内容的教学使用。</p> <p>第三单元系统及其设计课程资料：</p> <p>1. 按压式水龙头制作设计套件：隶属于“技术与设计 2”第三单元“系统及其设计”中的第一节“系统及其特性”“认识系统及其构成”教学，与教材相呼应的制作套材；提供详细制作的图纸说明书三维安装设计效果图等资料以方便开展相关课堂内容的教学使用。</p> <p>2. 雨水收集器水位报警设计制作实验装置：隶属于“技术与设计 2”第三单元“系统及其设计”中的第二节“系统分析与设计”“探究系统分析的一般过程和基本方法”教学，和第四单元“控制及其设计”中的第二节“开环控制系统的工作过程”“理解控</p>		
--	--	--	--	--	--

		<p>制系统”教学。与教材相呼应的制作套材；提供详细制作的图纸说明书三维安装设计效果图等资料以方便开展相关课堂内容的教学使用。</p> <p>3. 模型飞机制作设计实验套材：隶属于“技术与设计 2”第三单元“系统及其设计”中的第三节“系统设计的优化与实现”“实现校园雨水收集与利用系统的设计方案”教学，与教材相呼应的制作套材；提供详细制作的图纸说明书三维安装设计效果图等资料以方便开展相关课堂内容的教学使用。</p> <p>第四单元控制及其设计课程资料：</p> <p>1. 植物自动浇水制作实验套件：隶属于“技术与设计 2”第四单元“控制及其设计”中的第一节“控制的方式与应用”“理解控制的含义”教学，与教材相呼应的制作套材；提供详细制作的图纸说明书三维安装设计效果图等资料以方便开展相关课堂内容的教学使用。</p> <p>2. 抛石器设计制作实验套件：隶属于“技术与设计 2”第四单元“控制及其设计”中的第一节“控制的方式与应用”“感知控制的应用”教学，与教材相呼应的制作套材；提供详细制作的图纸说明书三维安装设计效果图等资料以方便开展相关课堂内容的教学使用。</p> <p>3. 定时浇水自动控制系统模型：隶属于“技术与设计 2”第四单元“控制及其设计”中的第二节“开环控制系统的工作过程”“分析开环控制系统的工作过程”教学，与教材相呼应的制作套材；提供详细制作的图纸说明书三维安装设计效果图等资料以方便开展相关课堂内容的教学使用。</p> <p>4. 土壤湿度控制系统模型：隶属于“技术与设计 2”第四单元“控制及其设计”中的第三节“闭环控制系统的工作过程”“解析闭</p>	
--	--	---	--

			环控制系统工作过程”教学，与教材相呼应的制作套材；提供详细制作的图纸说明书三维安装设计效果图等资料以方便开展相关课堂内容的教学使用。 5. 液压控制系统设计制作实验套件：隶属于“技术与设计 2”第四节“控制系统的设计与实施”“设计与实施雨水收集池水位控制系统”教学，与教材相呼应的制作套材；提供详细制作的图纸说明书三维安装设计效果图等资料以方便开展相关课堂内容的教学使用。		
	22	三维抛光机 (PLA 模型专用)	规格：尺寸:423x210x321mm，工作容器尺寸：325x176x200mm。 工作电压：220V，额定功率：200W。 金属外壳材质表面烤漆，安全环保高效，适用 3D 打印模型抛光使表面更加亮丽。	套	1
	23	设备安装调试	两间教室设备安装调试	间	1
<b>二、必修实验室：1. 大型加工教学辅助设备与材料</b>					
	2	小型数控加工中心	特性： 1、台面尺寸（MM）420x420 转速：（转/分）24000 2、最大雕刻尺寸（MM）400x400z 轴行程（MM）150 3、外型尺寸（MM）500x700 x 1500 4、分辨率（MM/脉冲 0.003125）刀柄直径 12.7\ 8\ 6 \3.175 5、主轴电机功率 3000W 6、传动部分为 XYZ 三轴丝杆传动，X、Y、Z 轴采用电机控制驱动。 7、工作电机采用步进电机 使用寿命长，传动精度高稳定。	台	1

		<p>8、铝型材台面，台面平整度高。</p> <p>9、金属床身龙门架，可在板材上进行 3D 镂花雕等：有机玻璃；PVC 发泡板；双色板；ABS 板；硬铝；紫铜；冷轧钢；大理石等等使用范围广。</p> <p>10、电源电压要求： 210V-230V</p> <p>11、配套控制系统软件，</p> <p>系统亮点：</p> <p>1、断点继续</p> <p>系统将当前加工位置与行号等信息实时保存在永久记忆体中，即使是遭遇突然停电，系统重新启动后，也可以从最后中断处继续执行。</p> <p>2、三维动态显示加工轨迹系统具有强大的三维加工轨迹动态显示功能。</p> <p>3、刀具管理</p> <p>包括：刀具几何尺寸、磨损管理、刀库与虚拟刀库、刀具寿命管理等等，支持定点换刀策略和随机换刀策略。螺距误差与反向间隙综合补偿系统的综合补偿机制允许在坐标轴的各点设置不同的反向间隙，因此能够全程补偿反向间隙误差。</p> <p>4、加工禁区</p> <p>通过加工禁区的设定，可以自动阻止刀具进入保护区，以防止刀具与夹具或者其他部件的碰撞和干涉。</p> <p>5、旋转镜像功能</p> <p>直接设定加工参数，实现加工文件的旋转与镜像功能。当然，也可通过 G 代码编程，把旋转与镜像功能嵌入加工文件中。</p> <p>6、圆弧限速功能</p> <p>圆弧限速功能有效地防止了过切的出现，当向心力要超过最大</p>		
--	--	---	--	--

		<p>向心力时，加工圆弧的速度将会受到必要的限制，从而保证了加工质量。</p> <p>7、自适应前瞻算法  前瞻控制也称为先行控制，系统会自动计算需要前瞻的程序段数量，不会引起由于前瞻段数不够造成的速度突变；在轮廓简单的时候，前瞻段数量小，系统运行效率更高。</p> <p>8、短线段簇的曲率限速  短线段的曲率限速功能，会实时的计算出短线段簇的局部曲率，实现必要限速，保证加工质量。</p> <p>9、轨迹预处理算法  系统运用先进的轨迹预处理算法，有效去除了因刀路文件质量而对加工效果的损伤。</p> <p>系统特性：</p> <p>1、支持显示文件加工信息，通过仿真或者实际加工，文件加工信息窗口可以帮助用户统计加工时间、加工范围、工件完成数量等重要信息</p> <p>2、特有参数自动恢复功能，系统自动保存参数设置信息，省去参数多次的繁杂设置</p> <p>3、支持 8 个参数存档,用户可以保存对不同加工文件的不同参数设置，保存后随时可进行读取</p> <p>4、特有输入输出端口映象仿真、测试、调整极性等功能，用户可以通过这些功能更好的实现对硬件的检测、对加工的监测、以及对故障的诊断</p> <p>5、内置 PLC 模块，通过 PLC 运行来控制输入输出端口</p> <p>6、具有智能前瞻功能，系统会在当前点前后一段距离内分析情况，以决定插补策略，以便增加工件整体的光洁度</p>		
--	--	--	--	--

		<p>7、支持手摇脉冲发生器，用户可以根据需要自行选择是否使用脉冲器</p> <p>8、支持多种语言版本，目前已经嵌入了中、英两种语言，未来根据需要可以继续添加其他语言</p> <p>9、合理的参数设置，在保证加工精度的前提下提高加工效率。</p> <p>10、阵列加工功能，此功能可按照用户指定阵列的行列数对加工程序进行重复执行</p> <p>11、支持增量进给，方便用户精确设定进给量，且步长可灵活调整</p> <p>12、特有用户数据输入功能，用户可以输入 G 指令并立即执行</p> <p>13、特有加工向导功能，只要简单输入几个参数，就可以完成铣框、铣底等功能</p> <p>14、支持单步模式，用户可以把要执行的加工任务设置为单段执行（菜单中有该选项），从而为错误诊断和故障恢复提供了良好的支持</p> <p>15、支持断点记忆、跳段执行等高级自动功能</p> <p>16、支持保存/恢复工件原点</p> <p>17、支持进给轴精确回机械原点（参考点</p> <p>18、自动对刀功能，此功能为用户加工提供了极大的方便</p> <p>19、支持进给倍率在线调整，在加工过程中用户可以随时调整进给倍率。最小到 0，相当于暂停加工，最大则可以放大到</p> <p>20、新增高速平滑速度连接算法。在一般的数控系统中，两条 G 指令之间的连接速度通常是一个固定的值（例如等于零或者某一个很小的值）。在新版数控系统中，采用了独有的加工速度自适应预测算法。该算法根据连接速度的大小、方向、最大加速度，以及前向预测功能，自适应地决定当前指令与下一条指令</p>		
--	--	--	--	--

		<p>间的衔接速度。不仅大大提高了加工效率（加工效率提高 30% 到 300%），而且极大的改善了加工性能，消除了留在加工表面的振纹</p> <p>21、支持数控转台（不同版本可能有差别）</p> <p>22、支持自动加工，完整支持 iso 标准的 G 指令、HP 绘图仪 (HP PLT) 格式和精雕加工 (ENG) 格式</p> <p>23、支持手动加工，既支持通过如手持输入设备等操纵机床，又支持通过计算机输入设备，如键盘、鼠标等完成手动操作</p> <p>24、特有三维模拟显示功能。通过简单的操作可以从各个角度观察加工结果，从而可以更准确、更直观的对加工结果有所了解</p> <p>25、新增预先装载加工轨迹功能。装载加工文件后系统自动分析出加工轨迹，用户可以直接调出轨迹进行查看</p> <p>26、支持仿真。可以对加工程序进行快速仿真加工，可以在极短的时间内完成，同时检查加工程序是否出错，加工结果是否满意，并可以准确的计算出实际加工所需要的时间</p> <p>27、支持键盘，新版本对键盘操作的支持非常强大。满足了用户在操作过程中的需要</p> <p>28、新版日志功能，系统提供了功能强大的日志功能，帮助用户察看详细的加工信息和系统诊断</p> <p>29、特有内置的加工文件管理器，用户只要把加工程序文件保存到指定的目录，可以在一个内置的管理器中管理这些文件</p> <p>30、特有内置的文件编辑器，用户可以随时把加工文件调入编辑器内编辑、修改</p>		
--	--	---	--	--

	3	小型铣床	<p>电源：交流 220V，50HZ，主轴转速为无级调速，立柱可左右倾斜 45 度。Y 轴(台面移动距离):221mm, X 轴(床鞍移动距离):100mm, Z 轴(主轴移动距离):180mm, 功率:350W, 主轴转速: 低速 0-1100 转/分, 高速 0-2500 转/分。钻孔容量: 13mm, 端面铣容量:13mm, 表面铣容量: 30mm。重量: 80Kg, 尺寸: 560×500×740mm。配备机用快速平口钳。</p>	台	1
	4	小型车床	<p>电源：交流 220V，50HZ，主轴转速为无级调速，紧急拍停开关、速度无级可调、四点式转动刀架、全套变速齿轮、高精度度。主要用于各类切削加工，可以用来车外圆、端面、钻孔、镗孔及车削螺纹。可以用于精密密件的加工、样品的加工和模型的加工等。主轴精度 0.01mm, 床身上最大旋转直径 180mm, 横向拖板上最大旋转直径 110mm, 两项尖距离 300mm, 主轴通孔直径 20mm, 主轴内孔莫氏锥度 MT#3, 尾轴孔莫氏锥度 MT#2, 主轴转速范围 0-2500 转数/分；输出功率 400w, 螺纹加工范围公制: 0.5-2.5mm（10 种螺纹齿距），净重/毛重 38/42kg, 包装尺寸 760x305x315mm。；配备 11 件钢头车刀、座钻夹头和呆顶尖一套。</p>	台	1
	5	多功能无尘台锯机	<p>1、电压：220-240V~50/60Hz；功率：1500W。  2、分料刀厚度：2.0mm；空载转速：4500min-1；锯片最大直径：210mm；锯片内孔：25.4mm；锯片角度调节范围：0° -45° ；90° 最大切割深度：70mm；45° 最大切割深度：50mm。最大切割木材厚度 55 毫米，下部配有吸尘器转接口，用于外接吸尘器，吸尘效果好。  3、锯片可升降可 45 度倾斜，自由调节角度适应不同木质材料的切割特性。方便平面切割踢脚线和开制卯结构件；硬管链接，推板和靠板辅助切割，钢结构外壳+不锈钢切割台面，和新型方</p>	台	1

			榫开榫机配合，能够方便进行木工工艺个榫卯教学和实践。 4、全金属材质，表面静电喷漆，光滑细腻，色彩鲜艳。配有带有刻度安全防护推板。		
	6	小型台钻	额定电压 220V，额定频率：50HZ，额定输入功率：350W，工作台面 160×160mm，主轴最大行程 50mm，最大钻孔直径：13mm，5档变速：600-2600 转/min，外形尺寸：440×355×225mm，配备快速平口钳，13 件钻头套装。	台	1
	7	电动曲线锯	功率：180W；可调节转速：400-1600r/min；切厚：50mm；喉深：406mm；锯条规格：128-133mm；电压：220v；全金属结构；产品工作台可向左倾斜0~45度。可以加这个倾斜范围内的角度。产品带安全防护罩，在切割的时候可以有效地防止加工件的跳跃。带 LED 工作照明灯，另带机器转速调节旋钮，切割速度可随意调节。净重：11KG/14KG；规格尺寸：620×284×365mm，另配锯条夹头，专用锯条 10 根。	台	1
	8	微型带锯	额定功率：350W；最大调节高度：85MM；最大切割宽度：200MM；额定电压：220V 额定频率：50HZ；台面尺寸：300-300MM；机器重：16kg；锯条规格：1400*6.5*0.35MM；全铝台面，双面刻度，搭配全体靠山，台面角度：45 度可以调节。	台	1
	9	砂轮机	砂轮外径 125mm，厚度 16mm；带透明防护眼罩。符合 JB/T6092	台	1
	10	砂带机	功率：350W；砂带尺寸：915*100mm；转速：1400rpm；工作台尺寸：188*125mm；砂盘尺寸：150mm；底座尺寸：320*165mm；工作台最大角度：0° -45°；毛重/净重：15/14kg；包装尺寸：490*300*270mm	台	1

	11	V 型铁	规格：100x100x60mm。材质 HT-200，选用优质灰口铸铁铸造而成，表面精度人工刮研工艺，特点：精度高，广泛用于轴类零件的检测、划线、定位及机械加工中的装夹。	对	2
	12	划线平台	规格：400mm×400mm，球墨铸铁，含底角由优质铸铁或合金铸铁制成，表面无缺陷，内部无气孔或疏松，工作面平面度不低于 24um。确保平板稳定、牢固使用安全。 ▲投标供应商需提供投标产品第三方权威机构的质量技术检测报告。	台	1
	13	角磨机	额定电压 220 (V~)，额定频率 50 (Hz)，额定功率 1250 (W)，额定转速 11000 (r/min)，最大切割直径 $\phi$ 100 (mm)，轮流片孔径 $\phi$ 10 (mm)，重量 2kg，国家驰名商标品牌。	台	1
	14	数显电热丝切割器模型	产品尺寸：390mm×270mm×280mm。可切割泡沫软性塑料制品等，培养学生动手操作能力； 1、本产品使用 DC9v 电源安全可靠，实验采用 4 位数码显示管显示数据，可检测实时加热丝温度和电压，显示温度数值和电压数值，切割温度可调节。 ▲2、切割过程中温度和电压实时显示。为保证教学效果及兼容性需与硬币分拣流程模型同一品牌。 3、组成部分：工作台面（规格 300mm×270mm×5mm）；亚克力支架结构；温度调节器等；最大切割宽度：270mm。 4、最大切割高度：150mm；性能、安全、外观等应符合 JY 0001 要求。培养学生动手操作能力，高级环保透明优质亚克力材质；台面倒角抛光光滑不伤手。 ▲投标供应商需提供投标产品设备实物图片并加盖厂商鲜章，用以验证以上参数。	套	4

	15	铁板、铁皮	150*100*1mm; 直径 10mm 长度 150mm; 钻床、台钻配套耗材。	块	42
	16	铝板	150*100*1mm; 直径 10mm 长度 150mm; 钻床、台钻配套耗材。	块	42
	17	铜板	150*100*1mm; 钻床、台钻配套耗材。	块	42
	18	不锈钢板	150*100*1mm; 钻床、台钻配套耗材。	块	42
	19	双色板	400*600mm, 雕刻用材料, 颜色按实际需求定制	片	42
	20	三合板	400*600*3mm	张	42
	21	五合板	400*600*5mm	张	42
	22	KT 板	600*600mm, 白色 KT 板 5mm; 600*600mm 瓦楞纸板 2mm	片	42
	23	有机玻璃	300*400*3mm (用于激光雕刻、切割, 如方案没配备激光雕刻机, 则此项无需配备)	片	42

	24	大功率金属液晶数显四爪卡盘车床	<p>特点：机床采用马力更强大的电机，电机功率可达 144W，马达箱和主轴箱为联体结构。</p> <p>1、机床主要零件：如主轴箱，尾座，长机座，大小滑块，马达风叶，齿轮，连接块等零件都采用金属材料，有皮带保护盖。</p> <p>2、中心高 25mm，中心距 135mm，一般车削金属时车床转速降到 2000 转/分钟。</p> <p>3、车刀是高速钢材质，可加工软、有色、贵金属。</p> <p>技术指标：</p> <p>1、马达转速：12000 转/分钟。</p> <p>2、输入电压/电流/功率/：12VDC/5A/60W</p> <p>3、加工材料最大直径：20mm</p> <p>4、加工材料长度：135mm</p> <p>5、Z 轴滑块行程：32mm，X 轴滑块行程：135mm</p> <p>6、加工材料：木质塑料,软金属(金、银、铜、铝等)，有机玻璃，塑胶等。</p> <p>7、手轮具有 0.02mm 精度的刻度线，增加机床加工工件的精确度</p> <p>8, 电机功率为 144W。</p> <p>9、本车床能使用的四爪卡盘（选配。标配三爪），四爪卡盘可以提高本车床的使用范围，可以使车床能加工一些异形工件，比如四方形，三角形。</p> <p>10、具有防止车刀撞击卡盘的安全防护装置，大大提高车床使用的安全性</p> <p>11、包装采用可以回收利用的纸浆模，这样可以在运输过程更好保护产品及响应国家的环保要求不污染环境。</p>	台	1
--	----	-----------------	--	---	---

	25	小型木工车床	<p>木车床特点:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 软木、硬木均可加工,可随心所欲创作造型。</li> <li>2. 可以使用三爪卡盘或夹头(1~6mm)夹持工件,木车床的中心高 25mm,中心距 135mm。机床的颜色由红黑经典搭配组成。</li> </ol> <p>技术参数:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、马达转速: 20000 转/分钟, 马达风叶, 齿轮为金属材料。</li> <li>2、输入电压/电流/功率: 12VDC/2A/24W。</li> <li>3、加工材料最大直径: 45mm。</li> <li>4、加工材料长度: 135mm。</li> <li>5、加工材料: 木材、工程塑料、软金属(铝、铜等)。</li> <li>6、变压器具有过电流, 过压, 过热保护</li> </ol>	台	1
	26	大功率液晶数显 钻床	<p>特点: 机床采用马力更强大的电机,电机功率可达 144W, 马达箱和主轴箱为联体结构。</p> <p>机床主要零件: 如主轴箱, 长机座, 短机座、大小滑块, 马达风叶, 连接块, 钻台面, 齿轮等都采用金属材料。</p> <p>适用加工: 木料, 软金属(铜, 铝等), 有机玻璃, 塑胶等。</p> <p>技术指标:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、马达转速: 12000 转/分钟(可选配 20000 转/分钟),</li> <li>2、输入电压/电流/功率/: 12VDC/5A/60W</li> <li>3、Y、Z 轴滑块行程: 32mm</li> <li>4、X 轴滑块行程: 145mm</li> <li>5、夹头: 1-6mm</li> <li>6、钻台面尺寸: 123~100mm</li> <li>7、加工材料: 木质塑料, 软金属(金、银、铜、铝等)</li> <li>8、手轮具有 0.02mm 精度的刻度线, 增加机床加工工件的精确度</li> </ol>	台	1

			<p>9, 电机功率为 144W。</p> <p>10、手轮具有 0.02mm 精度的刻度线，增加机床加工工件的精确度。</p> <p>11、钻台板（金属材料）具有刻度定位线（刻度线不是贴上去的，是模具一次成型出来的，大大提高使用寿命），提高加工的精确度。</p> <p>13、马达箱和齿轮为联体金属材质</p> <p>14、夹头固定螺母使用的是六角螺母，方便用户固定刀具，提高机床使用的安全性</p> <p>15、包装采用可以回收利用的纸浆模，这样可以在运输过程更好保护产品及响应国家的环保要求不污染环境。</p>		
27	教学铣床	<p>铣床特点：</p> <p>1. 铣床可 X、Y、Z 三维空间操作, 可以组装变换成立铣、卧铣和手铣三种。</p> <p>2. 铣床用的刀具是铣刀, 这铣刀的侧面和前面都是刀刃, 有一定的危险性, 所以一定要在老师的指导下使用。</p> <p>3. 机床的颜色由红黑经典搭配组成。</p> <p>技术参数：</p> <p>1、马达转速：20000 转/分钟，马达风叶，齿轮为金属材料。。</p> <p>2、输入电压/电流/功率：12VDC/2A/24W。</p> <p>3、滑块行程：30x50mm。</p> <p>4、夹头：1-6mm。</p> <p>5、虎钳的夹持尺寸：30mm</p>	台	1	
28	学生手持机床	<p>手持机床特点：</p> <p>1、手持机床配备七种标准打磨工具, 应用范围广泛, 变化多样, 操作灵活, 配上钻头则变成手钻, 配上砂轮则变成手磨, 配上铣</p>	台	6	

			刀则变成手铣,而且使用非常简单,变压器有过热保护。机床的颜色由红黑经典搭配组成。 技术参数: 1、马达转速:20000转/分钟,马达风叶,齿轮为金属材料。 2、输入电压/电流/功率:12VDC/2A/24W。 3、加工材料:木材、工程塑料、软金属(铝,铜等)。 4. 变压器具有过电流,过压,过热保护。		
<b>二、必修实验室:2. 计量工具</b>					
2. 计量工具与电子技术检测设备	1	宽坐直角尺	(量具专业厂家生产), 160mm	把	6
	2	直角尺	160mm; 金属制品; 量具专业生产厂商	把	6
	3	角度尺	150mm, 金属制品; 量具专业生产厂商	把	6
	4	游标卡尺	优质碳钢材质, 加厚尺身, 牢固韧性高。电镀珐工艺, 镭射激光刻度, 刻度清晰明了, 耐磨性高使用寿命长。表面高频淬火工艺处理, 坚硬耐用光滑。内置阻尼片使用顺畅不卡顿。测量范围: 150 mm; 测量精度: 0.02 mm; 执行标准: GB/T1214.2, 专业量具生产商。	把	6
	5	外径千分尺	优质合金材质, 牢固韧性高。电镀工艺, 镭射激光刻度, 刻度清晰明了, 耐磨性高使用寿命长, 表面高频淬火工艺处理, 坚硬耐用光滑。使用顺畅不卡顿。0~25 mm型。分度值: 0.01 mm;	把	6

			测量范围：0~25 mm；执行标准：GB/T1216。		
6	高度游标卡尺		测量范围 200mm，测量精度 0.02mm。优质碳钢材质，加厚尺身，牢固韧性高。电镀工艺，镭射激光刻度，刻度清晰明了，耐磨性高使用寿命长，表面高频淬火工艺处理，坚硬耐用光滑，量具专业厂家生产。	把	1
7	外径千分尺		优质合金材质，牢固韧性高。电镀工艺，镭射激光刻度，刻度清晰明了，耐磨性高使用寿命长，表面高频淬火工艺处理，坚硬耐用光滑。使用顺畅不卡顿。25~50 mm-型。分度值：0.01 mm；测量范围：25~50 mm；执行标准：GB/T1216。	个	6
8	电子天平		1000g, 0.1g	台	1
9	电子天平		200g, 0.01g	台	1
10	万能角度尺		优质高碳钢材质，加厚尺身，牢固韧性高。镀铬工艺，镭射激光刻度，刻度清晰明了，耐磨性高使用寿命长，坚硬耐用光滑。使用顺畅不卡顿，测量范围：0~320°；读数值：2'；执行标准：GB/T6315。	把	1
11	金属钩码		重量 10g*2, 20g*2, 50g*2, 100g*2, 200g*2 表面金属镀漆，平面光滑色泽均匀。	套	2
12	照度计		测量范围：1-200000lux, 180 度可旋转探头	套	1

二、必修实验室：3. 技术设计实验耗材、技术实践综合工具类

二、必修实验室：3. 技术设计实验耗材、技术实践综合工具类					
3. 技术设计实验耗材、技术实践综合工具类	1	木工笔	扁心黑芯，椭圆杆，长度约 17.5cm。	支	42
	2	微型机床使用耗材--丝印三合板	20*15cm，微型机床使用耗材。	张	100
	3	微型机床使用耗材--丝印三合板	15cm*10cm，微型机床使用耗材。	套	100
	4	微型机床使用耗材--木棒	直径：8*200mm、10mm、20mm、30mm，长 100mm，每种 100 根；雪糕棒*500 根 按 114mm×10mm 要求定制；松木条*100 根 30*40*500mm 松木材质。	套	1
	5	记号笔	黑色、蓝色各一个。	支	42
	6	机械螺丝	不同规格，兼容技术与设计实验制作套件使用，含螺丝帽 200 个/袋，	盒	4
	7	拉铆钉	直径 $\varnothing$ 3mm~ $\varnothing$ 5mm。铝制和不锈钢两种型号各 100 个	盒	4
	8	钉子	各种型号规格若干，兼容技术与设计实验制作套件使用。直径 3mm 铁丝 15 米，兼容技术与设计实验制作套件使用。	盒	4

	9	钻头	1.5mm、3mm、4mm、5mm 等等，共 13 种规格为一套。	套	4
	10	木砂纸	粗砂	张	200
	11	手工钢锯锯条	采用硬性高碳钢精工制造，整体热处理。弹性优越锯齿强劲、锐利、切割流畅韧性佳。可用于切割厚低碳钢、铸铁、铝和铜、木料等。粗齿 1 盒（18 牙），细齿 1 盒（24 牙）50 根/盒；符合 GB/T14764。	盒	4
	12	合页	25mm 长，200 个/包。不锈钢材质，耐腐蚀，不易生锈，硬度高等特点。	包	1
	13	图钉	镀镍。	盒	4
	14	聚醋酸乙乳液	500g	瓶	10
	15	胶水	瞬间粘接剂，高强度，无毒。	组	10
	16	助焊材料	除氧化膜，防止氧化，减小表面张力。	盒	10

	17	棉线	2000cm	捆	10
	18	砂轮片	磨光机配套使用。	个	4
	19	砂带	砂盘砂带机专用。细目、粗目。	套	2
	20	镀锡连接线	两头镀锡，中间塑胶，50mm 和 100mm 各半，1000 根/把。	捆	2
	21	自喷漆	400ml，具有光泽度高、附着力强、雾化优等特点。用于金属、木质、玻璃、皮制品、陶瓷、ABS 塑胶等	罐	10
	22	拉铆枪	也 2.4mmC 3. 2mm 双手用。	把	6
	23	组合角尺（水平角尺）	一般用于测量物品的直角和相关垂直度、相关平行度。45 度和 90 度直角测量。 特点：1. 不锈钢尺身，激光刻度清晰准确。2. 手柄内装有画针和控制平水泡。	个	6
	24	木工框锯	400mm，齿距 2.5mm，框架式，木材表面光滑，两头用硬木，中间横档用杉木，表面涂清漆。锯条端力握手一边木框的距离 30mm，该端锯条倒角。一头 固定（45°）。开好锯路，锯口有安全包扎。	个	6

	25	竹弓钢丝锯	钢丝长 500mm 左右，竹弓用料宽不小于 30mm，厚不小于 10mm，钢丝锯两端用 钩固定。	个	6
	26	手工刀锯	总长为 490mm，锯齿 440mm，刃口宽度为 25mm，手柄宽度为 100mm，头部具体 有乱孔，背部印有清晰刻度。适用于切割木板，树枝，塑料管等。	把	6
	27	镊子	不锈钢四件套，交叉、尖头、宽头、弯嘴四种。	套	6
	28	自发电手电筒	尺寸为：100*50mm，ABS 材质，三颗 LDE 灯，灯光明亮。外壳透明，内部结构清晰可见，便于学生观察。	套	12
	29	通针	每盒 8 种规格，有手柄，不锈钢空芯针，不沾锡，用于焊接拆卸电子元器件 脚。	盒	6
	30	热熔胶枪	本产品采用高科技陶瓷 PTC 热敏电阻作为发热元件，长温速度快，恒温准确。在 100V 至 240V 之间的交流或直流电源中可正常使用。额定频率：50- 60HZ、功率：100W，带指示灯和开关。	把	6
	31	湿度计	指针式，圆形，温度测量范围：-30° C~50° C（TH101B/E）。湿度测量范围：10%~90%RH	个	1
	32	百分表	金属材质，精密型 0-10mm	个	1

	33	温度计	红水 0-100℃	个	6
	34	塑料焊枪（带风焊枪）	1800W，200V 交流电，开关可调节热风或冷风。	把	1
	35	手电钻	电压：电池 DC12V。最大夹持 10mm 标配：万向轴，套筒 9 件套，批头十件套，连接杆 1 个，双头批头 1 个，合金钻 1 个电源 充电线 1 根，中国驰名商标品牌。	把	1
	36		电压：220v。夹持范围 1.5-13mm；转速：0-3000r/min，额定功率：650w，线长不少于 1.2 米。负载功率 1580w，高精度钻头夹，360 度旋转手柄，中国驰名商标品牌。	把	1
	37	电圆锯	手提式，额定电压 220v，额定频率 50HZ，额定输入功率 1400w，锯片直径 6 185mm，转速 4700r/min。	台	1
	38	曲线锯	功率：710W，额定电压 220v，额定频率 50HZ，转速：3000/min；切割能力：金属 6MM、木材 55MMo	台	1
	39	电刨	1、电压 220v； 2、频率：50Hz； 3、功率：1000W。4、转速：13000r/min； 5、最大刨削宽度：约 90mm； 6、最大刨削深度：约 1mm	台	1
	40	电工工具箱	吹塑箱包装；31 件必备常用工具；内容包括：数显万用表 1 台（四位数字显示）；测电笔数字显示 1 把；电烙铁 1 把 220V50Hz60W；烙铁架 1 付；5mPVC 电工胶布；电工螺丝刀 6x100mmPH2# 十字一字各一把；电工螺丝刀 4x100mmPH1#十字一字各一把；电工螺丝刀 2x75mmPH1#十字一字各一把；吸锡器 1 把；剥线钳 1 把；软刷子 1 把；焊锡丝 1 卷；活动扳手 8 寸 1	套	14

			把；羊角锤 1 把；钢丝钳 7 寸 1 把，7”；尖嘴钳 6 寸 1 把，6”；斜口钳 1 把；电工刀 1 把；单发包胶 1 包；钢卷尺 500mm1 把；内六角扳手 6 件 / 套。剪刀 1 把。美工刀 1 把；		
	41	木工工具箱	吹塑箱包装；21 种必备常用工具；内容包括：木工凿子 “3/4” 1 把；美工刀 1 把；木工锉半圆锉刀 1 把；多用剪刀 1 把；羊角锤 1 把；鸟刨 1 把；手推刨 1 把；钢角尺 300mm1 把，；冲击螺丝刀 4x150 十字和一字铬钒钢芝麻柄 1 把；老虎钳 8”黄黑双色柄 1 把；卷尺 500mm1 把；G 形夹 2 把；有机玻璃钩刀，钩刀带两把刀片 1 把；磨齿锯（锰钢三面齿），1 把；木工铅笔 1 支；小水平尺，S93 型塑料；手刨 45°、90°、180° 三用型 1 把；墨斗 1 个；油石 1 块。	套	6
	42	金工工具箱	吹塑箱包装；29 种必备常用工具；内容包括：钢丝钳 7 寸 1 把；尖嘴钳 6 寸 1 把；钢直尺 300mm1 把；扁锉刀 200mm 黄黑塑料柄 1 把；半圆锉刀 200mm 黄黑塑料柄 1 把；三角锉 200mm 黄黑塑料柄 1 把；圆锉刀 200mm 黄黑塑料柄 1 把；划针 200mm1 把；划规 150mm1 把；样冲 1 把；什锦锉 6 件/套：轴承钢，半圆锉、三角锉、方锉、圆锉、尖头扁锉、齐头扁锉；钳工锤 300g 木柄 1 把；圆头锤 0.45kg 木柄圆头 1 把；丝锤；扳牙扳手 12 件/套；钢卷尺 500mm1 把；两用扳手 4 件/套；内六角扳手 1.5-10mm，6 件/套；三叉扳手 1 套；金工螺丝刀 5x100mm 十字一字各 1 把；金工螺丝刀 3x75mm 十字一字各 1 把；活动扳手 8 寸 1 把；钢丝刷 6 排木柄 1 把；铁皮活动钢锯架 1 把；铁皮剪 8 寸 1 把；自行车钢丝扳手 1 把；三角尺 20x40mm 不锈钢 1 把。	套	6
	43	扁口钳	采用：硬性高碳钢精工制造，整体热处理，表面静电喷塑工艺。最大夹持尺寸：65mm，用于 车、钻、铣、磨、雕刻。	把	6

	44	台虎钳	符合 QB/T1558.2; 专业金工台虎钳, 可旋转; 钳口宽 125mm。	个	6
	45	砂纸板	长 19cm, 宽 9cm 高 6cm, 塑料手握手柄	块	6
	46	激光测距仪	测量范围: 0.05-40M, 精度: 0.001 米毫米级测量, 特性: 可连续测量, 长度测量, 面积测量, 勾股测量, 体积测量, 误差: $\pm 2\text{mm}$	台	1
	47	多用电表 (指针型)	1、指针式, ABS 与金属制成, 满量程显示位数 4 便携式。 2、量程: 直流电压 200mV-1000V, 交流电压 2V-1000V, 交、直流电流 200mA-10A, 还应有测量电阻、电容、温度、频率、二极管等功能。 3、供电: 9V 电池 (6F22)。 4、表面光滑亮丽。	台	6
<b>二、必修实验室: 4. 收纳工具、防护用品、绘图工具、软件资料</b>					
收纳工具	1	收纳盒	390X270X90, 白色	个	100
	2	方箱	尺寸: 435x325x110mm; 加厚 PP 塑料材质; 采用模具注塑成型	个	25
	3	人字梯	4 阶以上家用型	个	1

	4	仪器小车（用于上日常课前课后存取仪器）	采用不锈钢板制作，不锈钢车体，万向滚轮，双层物架。	台	1
	5	木工台	多功能，可折叠，台面板上有公制刻度，有可以把需加工木板夹紧，夹牢的手摇柄。尺寸：高 $\geq$ 750mm，长 $\geq$ 610mm，宽 $\geq$ 310mm，夹板： $\geq$ 120mm $\times$ 610mm $\times$ 20mm。	张	1
防护用品	1	护目镜	符合国家防冲击眼镜检测标准；聚碳酸酯镜片，透明度高，视野开阔清晰，防紫外线	副	42
	2	防尘口罩	专用口罩。	副	100
	3	工作服	蓝色卡其布，长衫，袖口可扣紧。	套	42
	4	工作帽	蓝色卡其布，松紧式，有帽檐。	副	42
	5	套袖	蓝色卡其布	对	42
	6	手套	橡胶防滑手套	副	42
	7	医药箱	药品：碘伏（25mL）1瓶（有药品生产许可编号）、一次性口罩若干、酒精药棉25枚（有药品生产许可编号）、医用酒精（100mL）1瓶（有药品生产许可编号），医用棉签1包（有药品生产许可	个	1

			编号, 原包装)、医用棉球 1 包(有药品生产许可编号, 原包装)、无菌纱布(50mm×50mm) 1 包(有药品生产许可编号, 原包装)、胶布(布) 1 卷、创可贴 50 张、烫伤药膏 1 支(有药品生产许可编号), 均为保质期内。		
	8	灭火器	水基型, 具有可扑灭电火, 油火, 绿色环保, 灭火迅速, 无污染, 抗复燃性强, 喷涂人身灭火等特点。灭火剂量(L): 3±0.08; 有效喷射时间(s): ≥9; 有效喷射距离(m): ≥4; 使用温度(°C): +5~+55; 灭火级别(B): 55B、1A; 工作压力(MPa): 2.1。	个	2
绘图工具	1	绘图工具包	绘图工具包, 配 15 种常用绘图工具, 工具包含擦图片; 三角板(250mm); 圆规(长 150mm, 能用铅芯); 分规(长 150mm, ); 绘图模板、曲线板、椭圆模板、画圆模板; 橡皮擦; 砂皮纸; 美工刀; 绘图铅笔(3 支); 笔芯; 透明胶带; 有机玻璃直尺(200mm)。另配绘图板(3 号); 丁字尺(600mm)	套	6
	2	比例尺	规格: 300mm, 材质: PVC	把	6
	3	切割垫板	A3 型	块	6
	4	绘图纸 A	3#, 100 张/包	套	2
	5	绘图纸 B	4#, 100 张/包	套	2

	6	坐标纸 A	16K, 100 张/包	套	2
	7	坐标纸 B	32K, 100 张/包	套	2
软件资料	1	图书资料	《简明电工手册》、《机械工人切削手册》、《钳工工艺学》、《木工基本职业技能》、《五金手册》、《典型工件的加工示范》等。	套	1
	2	视听资料	木工技能指导软件、电工技能指导软件、金工技能指导软件、页面配有光面彩图。（三合一）	套	1
	3	经典结构赏析	1、世界桥梁、世界建筑等经典结构的图片赏析，页面配有光面彩图。	套	1
	4	三维打印切片软件	1. 根据三维实体，自动生成三视图；2. 配合套套件产品形态。具有智能设计中心、多功能计算器、电子传递、教学图形素材库等功能；3. 提供鸟瞰视图功能，可快速平移和缩放窗口；4. 具备三维实体的渲染、材质、背景、光源等功能。5. 可利用“边学边用”功能来进行教学辅助。	套	1
	6	典型工件的加工示范	视频文件，介绍各种典型金属工件的加工技术和加工方法，包含车工、钳工、焊工这三个应用最为广泛的工种，共计 36 个典型金属工件作为实例。	套	1
	7	钳工入门、平面划线、錾削、锉削、锯削 VCD	主要介绍了钳工的入门知识、平面的划线方法和錾削、锉削、锯削的相关工艺知识以及操作要领等内容 VCD 作为本实训教材的重要学习部分，以全实景的方式，便于学生快捷、直观地学习所应掌握的知识。	套	1

## 二、必修实验室：5. 技术设计 1、技术设计 2 教学实验套件

二、必修实验室：5. 技术设计 1、技术设计 2 教学实验套件					
5. 技术设计 1、 技术设计 2 教 学实验套件	1	自行车仿真模型	仿真型，拆卸方便；具有独立的方向控制系统、传动系统和刹车系统。结合配套教材，教学制作实践使用。	套	12
	2	简易相片架制作 套件	设计范围 175X125X10mm，镜框短边, 2 根；镜框长边, 2 根；亚克力镜面（片）, 1 片；三合板后盖, 1 件；木乳胶, 8 分钉子等。结合配套教材，教学制作实践使用。	套	12
	3	轴套	铜棒：直径 10×30mm；塑料棒：直径 20×50mm；用于制作小轴套；可进行车削、钻孔、抛光等练习；1 个课时完成；难度评定：高；结合配套教材，教学制作实践使用。	套	24
	4	造纸工艺制作设计 实验套材	配套夹网木质框架 23cm*1，薄纸*1，纸浆 100g*1，搅拌器*1，勺子*1，干花耗材*1，色素*1，装饰片*1 包。结合配套教材，教学制作实践使用。	套	6
	5	简易手机架制作 实验套材	大小不同尺寸规格手机支架两款，适用不同手机尺寸规格。配套耗材椴木板两块，配套支架木条 5 根。结合配套教材，教学制作实践使用。	套	6
	6	金属笔筒设计制作 实验套材	金属 100mm*100mm*100mm 方形钢管*2，3mm 椴木板*2 块，5mm 亚克力板*2 块，3mm 彩色亚克力板*2 块。结合配套教材，教学制作实践使用。	套	6
	7	金属锤设计制作 实验套件	铝条 30×30×60mm，铝棒 φ10×150mm。用于制作小铁锤；可进行划线、锯削、锉削，钻孔、攻丝、套丝、抛光等练习；2 个课时完成；难度评定：中。结合配套教材，教学制作实践使用。	套	24

	8	自动分拣机模型	采用优质椴木材质，安全环保无异味。规格：长度 $\geq 135$ ，宽度 $\geq 85$ ，高度 $\geq 160$ ，配套电机模块，传感器模块，连接导线，开关模块，螺丝等用于演示自动分拣流程的应用学习制作套件，多层分体式拼插式结构设计。锻炼学生动手动脑，手眼协调能力，难度程度：中。结合配套教材，教学制作实践使用。	套	6
	9	螺母设计制作实验套件	$\Phi 35 \times 12$ 圆钢*1；材料：Q235；用于制作六角螺母，可进行划线、锯削、锉削，钻孔、攻丝、抛光等练习；2个课时完成；锻炼学生动手动脑，手眼协调能力，难度程度：中。结合配套教材，教学制作实践使用。	套	48
	10	雨水收集器水位报警设计制作实验装置	<p>产品尺寸：580mm<math>\times</math>235mm<math>\times</math>530mm</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 该装置满足《技术与设计 2》教材中关于设计过程的实验需求，演示、分析、设计过程</li> <li>2. 采用透明有机玻璃材质，能让学生动手组装、了解雨水收集器的组成结构，和工作原理；</li> <li>3. 采用水阀接头，双水泵同时供水，底座采用环保木质底座。</li> <li>4. 控制器可自动控制调节供水量大小，传感器检测自动循环供水。五种实验方案：定时功能方案、循环双传感器功能供排水方案、独立传感器功能供水方案、感应出水方案、无线控制水循环。</li> <li>5、模型主控器上配有按键控制开关功能，自带液晶屏中文显示实验界面。</li> <li>6、高度仿真水位装置的液位监测循环功能。</li> <li>7、具有实时检测，实时显示水量液位数值，通过主控器的显示屏实时显示。</li> <li>8、人体自动感应出水系统，高度仿真模拟生活中感应水龙头出水的原理。人体靠近时水泵开启工作，反之则不工作。</li> </ol>	套	1

		9、无线控制水位出水系统，主控制器具有无线控制，主控制器与结构分离，可以移动手持控制。全方位方便教学操作实验。（理论上无线控制距离不会少于 200 米，受环境因素影响，在 200 平方范围内测试反应灵敏）。 10、雨水收集器具有多功能调节方向角度等特性。		
11	模型飞机制作设计实验套材	配套：泡沫板长 250*宽 250*厚度 3mm56 张。结合配套教材，教学制作实践使用。	套	1
12	植物自动浇水制作实验套件	该套材由控制电路、水泵、水位传感器、乳胶水管、电池盒等组成。可让学生动手焊接线路板元件，利用生活中现成的容器做水箱（例如：可乐瓶）搭建自动供水系统，了解水位控制的工作过程和原理，能实现对上下双水位的闭环控制。	套	6
13	抛石器设计制作实验套件	材料：椴木板木棒等；瓶盖 1 件；牛皮筋；8 分钉子螺丝；车轮等；难度评定：中。结合配套教材，教学制作实践使用。	套	6
14	智慧农业节水灌溉控制系统	立体式农业环境智能控制管理系统，主要配置有： 1、移动手机端控制智慧农业系统功能；实验数据通过无线模块传输至手机，通过手机可以实时了解智慧农业系统的植物生长环境，如温度湿度数据、土壤湿度等。 2、通过手机端可实时控制水泵供水，风扇开启等功能，实现远程监控，控制功能。 3、方便嵌入式控制器、各种传感器、水泵、抽气风扇等模块； 4、智慧农业集成多种传感器，如温度传感器、光线传感器、土壤湿度传感器等来实时监测植物生长环境，并将监测到的数据实时显示出来。 5、智慧农业实现自动监测、智能控制，当植物生长环境异常时，如发现湿度不够，控	套	1

		<p>制器通过控制加湿器喷雾，智能调节植物生长环境</p> <p>6、智慧农业尺寸：581*348 毫米；包装尺寸：600*375*170 毫米</p> <p>演示及创意效果：</p> <p>1、可在 LCD 屏上实时查看花盆的生长环境参数，如温度、湿度、土壤湿度、光照度等数据；通过 LCD 液晶数显显示屏显示当前数值；LCD 显示屏具有全中文显示，操作简单易懂等特点</p> <p>2、当湿度不足，如低于 50%时，控制器会控制，打开加湿器，把湿度调高；</p> <p>3、在加湿喷雾的同时，系统会打开各种颜色的灯光，使得整体效果更加光彩夺目，从而实现照明等效果。</p> <p>5、当空气质量变差，会自动启动换气风扇。</p> <p>6、植物缺水时，土壤湿度传感器将数据反馈给控制器，控制水泵供水工作。</p>		
15	水火箭制作试验套装	<p>水火箭又称气压式喷水火箭、水推进火箭，它分为动力舱、箭体、箭头、尾翼、降落伞等部分。可以让学生直观了解导弹,运载火箭的发射升空,回收的过程,导弹的飞行与飞机的飞行原理及不同点。该套装包含火箭头、尾翼、发射架、喷嘴、气压瓶等组成。</p>	套	2
16	摩天轮模型系统的设计	<p>尺寸：300*200*60mm； 塑料收纳盒包装，采用防水覆膜贴纸，表面光滑鲜亮</p> <p>1、【材质】所有零件采用 ABS 工程塑料、无污染、环保。</p> <p>2、【功能】1、可以完成《技术与设计 2》中“系统及其设计”“流程及其设计”里的设计及试验，颗粒组合件，数十种规格。含板、砖、梁、摩擦链接销、平轴、高轴、轴承、L 形颗粒件、底板等。</p>	套	12

		<p>3、能搭建各种流程、系统模型。活动项目：摩天轮模型系统的设计、辘轳、秋千模型、自动分拣设备、旋转木马、跷跷板、投石机、升降设备 1、升降设备 2 等</p> <p>4、具有配套搭建手册。</p> <p>5、同时配备拓展项目</p> <p>6、所有结构组合件均为精准型颗粒搭建组合颗粒之间具有一定数学算法意义。</p>		
17	长信宫灯	高 27cm，宽度 15cm 金属材质，仿古做旧工艺。整个造型及装饰风格都显得舒展自如、轻巧华丽，是一件既实用、又美观的灯具珍品。	套	1
18	六面广告宣传灯	采用透明蓝亚克力材料制作，分体式结构，底座可与灯箱可分离，演示利用齿轮减速原理，底座齿轮带动灯箱齿轮运转。	套	2
19	扫地机器人	语音联动功能，不少于四种模式，自动回充，智能防跌，超长续航，有前壳缓冲防护，定时预约清扫，低噪音，手机端远程智能互联系统等特点。	套	1
20	气垫船模型设计及制作	运用数学、工程、机械的技术手段展现齿轮传动原理与鱼类生物特性，是 STEM 教育的一个极好载体。具有水中行进，速度快，稳定性好，前进转向灵活。器材包括电子元器件：动力马达（130 直流电机），舵机（直流减速电机），遥控器电路板（发射、接收），以及所有外壳材料和连接件，便于学生动手组装，提升学生的动手能力和认知能力，形成创新意识和技术素养。	套	12
21	循迹小车设计制作识别组装调试实验探究（探究循迹小车的技术	温湿度计、黑胶布、米尺、包括亚克力底盘、万向轮、配套车轮（连轴、通孔轮）、51 单片机最小系统板（带有外部电源接口、循迹模块连接端口、L298N 电源接线端口、L298N 驱动控制端口）、USB 程序自动下载器、51 单片机 USB 转串口模块、4	套	6

		种类)	节 5 号电池以及配套电池盒 (带开关)、2 个直流减速电机、配套电机支撑板、配套漆包线、L298N 型电机驱动模块、两路红外循迹模块、TCRT5000 型三路循迹红外传感器模块、杜邦线 (公对公 20CM、公对母 20CM、母对母 30CM 各一排)、螺丝 (4 个 M3X30、2 个 M3X10、60 个 M3X6) 配套螺母 10 个, M3 内螺纹双通螺柱 (20 个 1CM、10 个 2CM)、黑色 15mm PVC 电工胶带、400 孔		
	22	电子实验材料包	包括色环电阻 (300Ω、插件式) 5 个, 色环电阻 (5.1KΩ、插件式) 5 个, 色环电阻 (10KΩ、插件式) 5 个, 色环电阻 (51KΩ、插件式) 5 个, 二极管 (1N4001、插件式) 5 个, 发光二极管 (5mm、高亮红色 LED、插件式) 5 个, 红外线对管 (发射二极管+接收二极管、3mm、940nm、插件式) 5 对, 拨动开关 (SS12D10、3 脚 2 挡柄高 5mm、直插式) 5 个, 三极管 (S9013、插件式) 5 个, 三极管 (S9014、插件式) 5 个, 蜂鸣器 (3V、小型有源蜂鸣器、插件式) 5 个, 热敏电阻 (NTC 敏电阻、插件式) 2 个, 干簧管 (常开玻封干簧管、插件式) 5 个, 干簧管 (常开玻封干簧管。开发板、面包板、连接线、杜邦线若干。	套	12
	23	自动翻转卸料装置设计	含 5ml、1ml 各一支注射器, 25cm 长软管 1 根, 软管能与注射器密闭连接。用于液压模型、螺丝 M3×25, 螺母与螺丝匹配, 套管与螺丝匹配, 车体结构一套。	套	6
<b>二、必修实验室: 6. 技术设计 1、技术设计 2 教学具</b>					
6. 技术设计 1、技术设计 2 教学具	1	家庭用电系统实验箱	铝合金箱式包装, 规格: 315*100*270mm 该系统由三部分组成: 供电系统、家庭照明供电系统、用电器与插座三个部分。7. 5V1A 供电确保学生实验安全操作。二、各个部分的功能。供电系统	套	3

			<p>功能：模拟交流电输入，交流电输入通过电能表、闸刀开关、保险丝后进入用电系统，了解电表和保险丝的作用。家庭照明供电系统：该系统由五种传感器组成：开关、声音传感器、人体感应传感器、触摸传感器和光电传感器、组成，可进行：1、开关控制实验灯、2、声控灯实验、3、人体感应灯试验、4、触摸灯试验、5、光控灯实验、6、延时控制、7、多控灯等多种实验。8、用电器与插座：了解插座中的的火线、零线和地线的连接和位置。</p>		
	2	楼道灯光控制实验箱	<p>规格：320*260*120；采用蓝色铝合金箱包装，配备手提把手，具有便携式移动储存方便等特点。</p> <p>电路原理图清晰可见，包括钮子开关、LED 发光二极管、三极管、拾音头、芯片、电阻、电容等元件。可演示楼梯灯光控制的人性化设计，共分为三部分演示。</p> <p>楼梯灯双控电路和楼梯灯四控电路能实现拨动其中任一开关，就能点亮或熄灭楼梯电灯；楼梯灯声光控制电路可演示：夜晚对声音传感器施加信号，电灯点亮，并延时一段时间后自动熄灭。</p>	套	3
	3	红外发射与接收模型	<p>规格：320*260*120；采用蓝色铝合金箱包装，配备手提把手，具有便携式移动储存方便等特点。</p> <p>1、产品采用 pcb 台面：台面印有清晰的电路图，使其功能一目了然；具有红外发射模块、红外接收模块、输出模块、电源模块。红外发射的地址编码可任意设置，数据编码部分有 5 颗按钮，可控制输出 16 种不同的方案。红外接收模块具有解码功能，带有解码正确指示灯，地址码也可任意设置。解码成功后，可分别控制 4 路输出模块，具有常开和常闭输出口，可以外接小电动机、风扇、喇叭、台灯、电热丝、等等各种扩展电路、单</p>	套	3

			片机等器件，完成多种红外遥控的控制设计。通过对地址码的设置，可实现一个实验箱红外遥控控制多个实验箱，也可多个实验箱通过红外遥控点对点的互相控制。可方便实验演示、轻便携带、安全可靠。		
	4	红绿灯控制系统模型	规格：320*260*120；采用蓝色铝合金箱包装，配备手提把手，具有便携式移动储存方便等特点。 整体 pcb 台面结构设计，可进行红绿灯控制流程演示，台面印有模式，紧急，增加，减少，确认、等功能按键，具备多种可执行方案。*信号的灯具备闪烁功能（可自由编辑）*具备学生可自由调节红、黄、绿灯的数值显示的增减设定（可自由编辑）*可单独设定每个灯的时间秒数（0-99 可自由编辑），紧急状态下全黄灯闪烁功能警示设计，行人闯红灯指示灯闪烁报警提醒车辆避让，车辆闯红灯指示灯闪烁报警提醒车辆人员避让。*具备复位功能*真正仿真交通红绿灯的所有功能。	套	3
	5	多功能传感器实验箱	规格：320*260*120；采用蓝色铝合金箱包装，配备手提把手，具有便携式移动储存方便等特点。 1、产品采用 pcb 台面：台面印有清晰的电路图，使其功能一目了然；仪器符合教材中“黑箱理论”铝合金箱式包装。密切配合《技术与设计 2》中“控制与设计”的教学内容。 2、可以设计各种简单的开、闭控制系统并进行实验。多种传感器模块等；配合新课程物理教材中传感器这一章节使用；多种传感器模块（光敏、声敏、热敏、磁敏、人体感应、压力、继电器等可拓展多种功能实验）；配有相关操作使用说明书；器件丰富使用原理范围广，可重复使用安全环保经济性高。	套	3

	6	光控路灯实验箱	<p>规格：320*260*120；采用蓝色铝合金箱包装，配备手提把手，具有便携式移动储存方便等特点。</p> <p>1、产品采用 pcb 台面：台面印有清晰的电路图，使其功能一目了然；该仪器能密切配合教学内容，可以设计各种简单的开、闭环控制系统，并进行试验。</p> <p>2、板面集成蜂鸣器模块、电机模块、路灯模块、继电器模块、光强采集模块、与门、或门、非门、与非门模块等，以及各种电路元件。</p> <p>3、能选择“输入”和“输出”实现蜂鸣器、电机、路灯、继电器、光强采集、与门、或门、非门、与非门等多种控制灯，路灯等可外接控制更多电路模块，具有可重复循环实验的特性，配有相关操作使用手册等，可重复使用安全环保经济性高等特点。</p>	套	3
	7	声控灯原理实验箱	<p>规格：320*260*120；采用蓝色铝合金箱包装，配备手提把手，具有便携式移动储存方便等特点。</p> <p>1、产品采用 pcb 台面：台面印有清晰的电路图，使其功能一目了然；可以设计各种简单的开、闭环控制系统并进行各项电路试验。</p> <p>2、板面集成人体感应模块、触摸模块、声控光控延时控制模块、继电器模块、声控模块、按压模块、楼道灯模块、与门、或门、非门模块等，以及各种电路元件。</p> <p>3、能选择“输入”和“输出”实现光控、开关控制、声音控制、继电器、触摸控制、人体感应控制等多种控制灯，路灯等可外接控制更多电路模块，具有可重复循环实验的特性，配有相关操作使用手册等，可重复使用安全环保经济性高等特点。</p>	套	3

	8	立体交通控制系统模型	铝合金实验箱；三维立体式、拼插式结构；面板采用 UV 彩色印刷工艺，画面美观，立体感强，有左转弯、右转弯、直行箭头，并设有斑马线、绿化带，能模拟真实的场景。配有 4 组一体化的红绿灯显示模块和灯杆，灯杆可自由轻松插接在面板上，每个模块两位数码管可显示秒数，并有独立的红、绿、黄 LED 指示灯，分别控制东西和南北两个方向的交通。可演示经典的两相位红绿灯控制系统的工作流程。可由学生自己进行红绿灯通行禁行时间的设置。	套	1
	9	电子控制试验箱	技术要求：铝合金箱式包装。规格：320*260*120 本配备可以完成教材上的电路识别、电路设计、电路试验、拓展，可完成 40 几个实验课程。提供的设备具有操作简单、插接方便、检查电路故障一目了然，并为学生提供了自主创新的平台等特征。实验区由输入（信号采集）单元、控制处理单元和输出执行负载单元组成。其中输入单元要有温度、光、磁以及声音等 5 种以上常见传感器。以保证实验台能完成《技术与设计》课标规定的相关电路实验和《电子控制技术》里包括课标要求的《传感器》、《数字电路》、《电磁继电器》和《电子控制系统》在内的所有电路实验活动。连接方式为插接方式，底板为环氧线路板，元器件为无遮挡的器件原形；元器件的配置数量和规格满足教学需求；有可以任意接入教学需要的元器件、集成电路或者单元电路的基座；集成电路元器件更换方便。其中光敏电阻和热敏电阻为 2K-5K 范围，以保证选择电路实验中的灵敏度。实验箱供电为学生电源或电池盒，不允许采用 220V 交流电压和质量、安全不受行业标准控制的 AC/DC 适配器供电。	套	3

	10	恒温箱模型	<p>产品尺寸：300mm×200mm×200mm 1、产品采用透明高级环保优质亚克力材质，方便直观的展现操作演示和实验过程。2、控制器设有多种控制方式，可手动控制和自动控制，还可根据学生实验过程字符提示当前实验是开环还是闭环控制模式，让学生对实验更易理解，配有指灯指示，可实现开、闭环控制实验。3、控制封面采用防水薄膜面贴设计，布局分为菜单键：可设置自动控制和手动控制模式；选择键：控制设置数字高低的选项；加减键：设置温度数值；4、加热箱的温度严格控制（小于50℃），过温可断电保护，5、使用温湿度传感器及温度传感器，不但可检测温度，还可检测当前箱体湿度变化，需采用超声波雾化加湿方式，以便于学生观察理解。6、实验箱同时自带红外控制电路，可远程红外控制。遥控器上带有数字值，可通过遥控器直接设置温度。7、实时检测数据由液晶显示屏显示</p>	套	1
	11	水塔水位控制系统模型（无线水循环供应系统模型）	<p>产品尺寸：580mm×235mm×530mm</p> <p>1. 该装置满足《技术与设计2》教材中关于设计过程的实验需求，演示、分析、设计过程</p> <p>2. 采用透明有机玻璃材质，能让学生动手组装、了解水塔水位的组成结构，和工作原理；</p> <p>3. 采用水阀接头，双水泵同时供水，底座采用环保木质底座。</p> <p>4. 控制器可自动控制调节供水量大小，传感器检测自动循环供水。五种实验方案：定时功能方案、循环双传感器功能供排水方案、独立传感器功能供水方案、感应出水方案、无线控制水循环。</p> <p>▲5、模型主控器上配有按键控制开关功能，自带液晶屏中文显示实验界面。高度仿真水位装置的液位监测循环功能。具有实</p>	套	1

			<p>时检测，实时显示水量液位数值，通过主控器的显示屏实时显示。人体自动感应出水系统，高度仿真模拟生活中感应水龙头出水的原理。人体靠近时水泵开启工作，反之则不工作。无线控制水位出水系统，主控器具有无线控制，主控器与结构分离，可以移动手持控制。全方位方便教学操作实验。（理论上无线控制距离不会少于 200 米，受环境因素影响，在 200 平方范围内测试反应灵敏）。为保证教学效果及兼容性需与硬币分拣流程模型同一品牌。</p> <p>▲投标供应商需提供投标产品设备实物图片并加盖厂商鲜章，用以验证以上参数。</p> <p>▲投标供应商需提供投标产品第三方权威机构的质量技术检测报告。</p>		
	12	通用技术实验材料	<p>1. 笔筒：材料为木工板，连接方式：拼插、胶合。实现功能：放置笔和其他小文具。2. 书架：材料为木工板，连接方式：拼插、胶合。实现功能：可放置书本和资料。3. 百叶窗：材料为木工板，连接方式：拼插、胶合。实现功能：实现百叶窗的闭合动作。4. 太阳能小车：材料为木工板、电机、太阳能电路板等，连接方式：拼插、胶合。实现功能：在太阳光照射下自动前进。5. 密码箱：材料为木工板、锁、等，连接方式：拼插、胶合。实现功能：密码箱的开启功能。6. 太阳能水车房子：连接方式：拼插、胶合。实现功能：了解中国古代著名建筑的结构和原理以及新能源的利用。7. 踩踏垃圾桶：材料为木工板，连接方式：拼插、胶合。实现功能：具有仿真功能，模拟结构的特性。8. 石英钟模型：指针，表芯等材料，实现功能：具有仿真功能。</p>	套	6

	14	自动门试验模型	<p>产品尺寸：650×200×330mm。 1、该装置满足《技术与设计》和《电子控制技术》教材中关于开环控制内容的试验要求。 2、能让学生动手组装、了解自动门的组成结构、工作原理。 3、装置能手动或自动控制开关门。 4、具有自动门的仿真功能，能演示人靠近时自动开门，延时后自动闭门，开闭门到达极限位置均能自动停止。 5、能让学生自行实现光控车库门、声控车库门、人体感应开门、光电车库开门、▲指纹开门等多种方式。6、本装置的多功能控制盒可配套所有不同类型传感器做各种不同实验。7、模型主控器上配有按键控制开关功能，自带液晶屏中文显示实验界面。8、整体高级环保有亚克力材质▲9、主控器具有无线控制自动门各项开门操作方式，主控器与结构分离，可以移动手持控制。全方位方便教学操作实验。（理论上无线控制距离不会少于200米，受环境因素影响，在200平方范围内测试反应灵敏）。10、本装置既可作为教具又具有学具功能，既可由教师演示、分析，也可由学生自行试验，体验设计过程。为保证教学效果及兼容性需与硬币分拣流程模型同一品牌。</p> <p>▲投标供应商需提供投标产品设备实物图片并加盖厂商鲜章，用以验证以上参数。</p> <p>▲投标供应商需提供投标产品第三方权威机构的质量技术检测报告。</p>	套	1
	15	荷兰风车模型	<p>规格：26x19cm；高分子树脂制造而成有高强度、质轻、耐温、耐腐蚀、绝热、绝缘等性质，根据应用目的，选取高分子材料和其他具有特殊性质的材料，制成满足需要的复合材料。100%固体，材料没有挥发性；无毒无害，可以和皮肤直接接触。</p>	套	1

	16	都江堰模型	规格：890x580x150mm；高分子树脂制造而成有高强度、质轻、耐温、耐腐蚀、绝热、绝缘等性质，根据应用目的，选取高分子材料和其他具有特殊性质的材料，制成满足需要的复合材料。100%固体，材料没有挥发性；无毒无害，可以和皮肤直接接触。直观的演示：1. 枯水期江水流入宝瓶口的问题，2. 丰水季节大水直接撞到半挡着的玉垒山体岩壁，就会翻滚，下层泥沙翻上来，翻过飞沙堰，翻到外江里。这又解决了剩余泥沙的淤积问题。	套	1
	17	钻木取火工具	规格：40x33cm，采用进口原枝松木制成，经过熏蒸，打磨，抛光等工艺，预留 10 个钻槽，可重复使用，配备进口钨钢轴承，从而降低阻力达到生火的几率性加大。	套	6
	18	中文版活字排版盒	尺寸：360x260x70mm;精品榉木制成，特点：健康环保安全无污染，配有汉字及数字；锻炼专注力、思维能力、空间想象能力。	套	1
	19	中国传统农具模型	材质：树脂，石粉，实木，以古代中国传统农业生产工具为设计元素，表面采用彩绘处理古朴归真。300mmX200mX100mm. 。	套	1
	20	面料样本册	羊毛面料，羊毛大衣呢，麻，反光涂层，棉麻混纺，大衣呢，真丝雪纺，羽绒服面料，化纤混纺，金属丝，烫金，蕾丝等不少于 49 种面料样卡展示	套	1
	21	格雷夫斯水壶	国产仿真型。	套	1
	22	老式电话	古典电话，外形典雅庄重，欧美风格，本品制作工艺精细，音质清晰，与各类电话线路交换机兼容，即插即用。 怀旧仿古电话机 尺寸：高 20cm 长 20cm 宽 17cm	套	1

			[材料]:硬塑+电子元件		
23	伽利略温度计	规格: 7cmX7cmX18cm 高, 温差范围 18-26 度		套	1
24	多功能学习用品盒模型	规格: 23x16x13cm。优质椴木设计材质, 模型结构搭建拼装完成, 环保安全无味健康, 圆润倒角设计, 安装不伤手, 多层丰富储存空间,		套	1
25	削皮器	不锈钢塑料材质, 3 件套		套	1
26	木工连接方式模型	尺寸: 295×165×310mm, 实木材质优质漆面制成安全环保, 房屋零件设计成榫式结构, 零件之间可互相咬合, 零件数不少 130 个。		套	1
27	金工连接方式模型	演示常用连接方法, 依据连接件不同的使用场合实现连接。由铆接模型、黏接模型、焊接模型组成, 连接处清晰可察, 便于理解固定连接和半固定连接的方法, 理解连接方式的多种多样。材质: 有机玻璃和金属, 配合说明书使用, 辅助教学。铆接模型: 3 件/套; 有色透明有机玻璃材质; 搭铆、单搭板铆接、双搭板铆接三种类型。焊接模型: 3 件/套; 金属材质; 坡口型式、搭焊、对焊、角焊。粘接模型: 3 件/套; 有色透明有机玻璃材质, 搭粘、角粘、单搭板对粘。		套	1
28	机器模型	规格尺寸≥300≥200≥200, 采用工业级环保 ABS 材质一体化制成。表面平整光滑颜色艳丽无色差, 下底配备四角防滑网格垫, 确保稳定不倾斜。配有: 蒸汽机(活塞式), 内燃机、斯特林		套	1

			热机模型等工业民用机器模型各一套共计五套，性能外观等应符合 JY0001 要求。		
29	纺车模型		尺寸：500mm×300mm×510mm。实木材质制成，可仿真使用，摆放平稳、转动灵活、做工细致。可展示纺车工作过程，主要零配件名称：型材基础结构件、铰接件、T 型接头、轴承(通轴接头)、轴销、轴挡、端盖及其他的特殊部件等。	套	1
30	绘图模型		多种常用机械零件模型各一 材质：ABS 材质，中空注塑有色一次成型，壁厚 3cm，模型的各单元可自由拆装组合，需定位的单元带有是定位键。共计：10 个单元	套	1
32	建筑结构模型		体现飞檐、斗拱、祁年殿、故宫角楼、垂花门、北京四合院、岳阳楼、赵州桥等建筑结构的建筑模型，不少于 7 种，拼接搭建	套	1
33	框架结构模型		1. 该套件应能完成《技术与设计 2》中“结构及设计”中有关结构稳定性各种 设计和试验，并能完成最大平衡力和最小平衡式的技术数据测试。2. 套件材料应为 ABS 和铁质金属材料组成，厚度为 1mm，冲压成型，表面需经喷漆或电镀处理	套	1
34	埃菲尔铁塔模型		双体可卸装结构设计，仿真模型金属材质。高度≥48cm，宽度≥19cm，长度≥19cm。	套	1
35	硬币分拣流程模型		尺寸：300x200x200mm；主体亚克力材质，可清晰看到对一元、五角、一角共三种人民币（硬币）自动分拣过程。 ▲装置功能：1、装置通过电动叶轮将下落的硬币带入分拣轨道，然后不同面值的硬币通过分拣口落入对应的储钱箱。2、控制器预留两个接口，串口接口和 USB 接口。学生可通过外接接口实现电脑编程学习等。3、控制器采用 LCD 液晶屏显示，通过 LCD	套	1

			<p>液晶显示屏显示当前数值；LCD 显示屏具有全中文显示，操作简单易懂等特点。4、LCD 显示屏可显示当前的总硬币数量，当前的总金额。5、LCD 显示屏可显示当前的一圆，五角，一角的数量和一圆五角一角的对应面值金额。 6、系统将自动识别当前的金额，当金额到达设定值时，系统将蜂鸣器自动报警，以此来提醒使用者。7、用户可自定义调节设定报警金额数值，以此来达到自己需要的钱币金额数值的目的。</p> <p>通过模型演示了解硬币分拣设备的工作流程，即先落小直径硬币后落大直径硬币，综合加深对流程与设计理解，同时了解硬币分拣设备的电子工作原理。倡导创新，鼓励分享，培养学生的跨学科学习能力。</p> <p>▲投标供应商需提供投标产品设备实物图片并加盖厂商鲜章，用以验证以上参数。</p> <p>▲投标供应商需提供投标产品第三方权威机构的质量技术检测报告。</p>		
	36	机械传动模型	<p>尺寸;300*200*120mm;链条是金属材料，其他为工程塑料制作，具体包括蜗轮、蜗杆、齿轮、带轮、链轮、转轴、手柄等常用的机械零件模型，且具备机械联动的演示功能，既可以手动也可以电动控制。</p>	套	1
	37	三视图投影演示仪	<p>透明亚克力材质制成；实体投影，可自由拆装组合，三视图采用合页连接，具有定位单元。采用激光切割、雕刻成型，配合说明书使用。表面倒角抛光不伤手。</p>	套	1
	38	点、线、面投影模型	<p>点、线、面实体投影，可自由拆装组合，采用合页连接，具有定位单元。有机玻璃材质，采用激光切割、雕刻成型。表面倒角抛光不伤手。</p>	套	1

	39	不倒翁原理试验仪	亚克力材质：带有刻度盘，激光切割雕刻成型。 重心可自由改变； 能显示支撑点与重力线之间的变化对其稳定性的影响； 刻度盘、底板、不倒翁三者有机结合全程动态展示不倒翁重心和稳定性二者的关系。表面倒角抛光不伤手。	套	1
	40	抽水马桶模型	透明亚克力材质；简单清楚能让学生了解抽水马桶的组成结构、工作原理；可以模拟水箱水位机械情况下自动控制过程，可以拓展。仿真、透明、可拓展。表面倒角抛光不伤手。	套	1
	41	梁的横截面形状与强度关系实验模型	透明亚克力材质，梁柱中包含三个试验点，分别为三角形体、圆形体、长方形体，在每个试验点上分别配有挂钩，在挂钩处可让学生试验每个点的承受力的情况。表面倒角抛光不伤手。	套	1
	42	螺丝连接模型	透明 8mm 高级亚克力材质，表面激光雕刻纹路。截面倒角抛光，不伤手。各种螺丝连接模型：螺栓连接：外六角 M8、M10、内六角 M8、M10、圆头 M3、M4、M5、M6、沉头 M3、M4、M6、M8、	套	1
	43	常用螺母垫片模型	透明 8mm 高级亚克力材质，表面激光雕刻纹路。截面倒角抛光，不伤手螺母规格：M6、M8、M10；方六角、法兰面、蝶形、盖形、方形、方平垫片、弹簧垫片；垫片规格：6、8、10；平垫片、弹簧垫片；螺纹类型：三角螺纹。	套	1
	44	塔式起重机模型	尺寸：515×90×520mm；采用全合金材质；表面为橙色烤漆处理；按照实物比例缩小；可以自由组装拆分，塔身基础节采用卡扣式连接，高度仿真；包含塔臂、塔帽、平衡臂、上下支撑座、塔身、挂钩、配重块、控制器等部分。可模拟演示塔式起重机的基本功能，具有 3 个减速电机，可控制吊机挂钩的升降、驾驶室与吊臂可 360 度旋转、行车可前后移动。主控制器使用 5V 电池供电，设有 2 颗摇杆控制器，可实现有线控制的功能，仿真模拟塔吊的操作使用原理，通过摇杆控制塔吊的运行；可	套	1

			演示结构稳定性探究、力矩转动平衡试验、物体重心探究、控制方式演示等教学的需要。		
	45	光感窗帘控制模型	可由老师和学生自行组装搭建，光敏传感器控制窗帘开关系统，限位传感器，控制器方案具备白天模式，午夜模式及夜晚模式控制。天 亮开窗、天黑关窗，控制原理，模型仿真。	套	1
	46	汽车道闸控制模型	<p>材质：高级环保亚克力；▲1、控制器采用 LCD 液晶屏显示，通过 LCD 液晶数显显示屏显示当前数值；LCD 显示屏具有全中文显示，操作简单易懂等特点。交通指示灯引导指示车辆进出场地：灯柱采用三维立体式、自由拼插式结构，拆卸安装方便快捷。面板采用 UV 彩色高清写真，画面美观，立体感强，有东西南北四个方向的行车道路，左转弯、右转弯、直行箭头，并设有斑马线、绿化带，行人，房屋，树木，车辆等图案。立体结构，真切实际还原控制实验现象。道闸开门系统，可手动控制道闸开启和关闭，引导车辆进出场地，提示进入停车场的时</p> <p>间；控制器：可控制多种传感器；系统可自动计算停车场空位与非空位，并用液晶屏显示停泊位数给予提示，显示屏具有全中文显示，操作简单易懂等特点。12 组点阵式 LED 模块，指示箭头导向指示车辆停泊；车辆停泊后，系统将自动减少车位显示，反之则增加车位数量；全亚克力材质；具有停满报警显示功能，可实现仿真型智能交通管理系统；完整展示停车场的基本构成和工作原理，引导学生细心观察生活中常见的产品背后工作原理，和理论知识*符合《技术与设计 2》控制与设计。为保证教学效果及兼容性需与硬币分拣流程模型同一品牌。</p> <p>▲投标供应商需提供投标产品设备实物图片并加盖厂商鲜章，用以验证以上参数。</p>	套	1

			▲投标供应商需提供投标产品第三方权威机构的质量技术检测报告。		
47	弯曲强度测试仪	1、外形尺寸：196*165*100mm。1、采用液晶显示。中文显示屏70×38mm。2、有峰值锁定功能，便于记录实验数据。3、采用高精度传感器测量，综合误差小于0.5%。4、可同时显示二组压力以及压力之和与位移数据。5、具备串口连接。（与结构承重测试仪配套使用）。2、规格：600*195*415mm。采用精密形变、压力传感器，由2组压力传感器以及1个位移传感器；与微电脑连接可显示“压力—形变”，通过拟合公式可得出压力与形变间的关系；能精确测试构件材料的最大承重强度；能测试试验结构的变形；最大形变量：6000 μm，最大承重力：300N；可完成下列试验：相同材质、不同形状（方形、圆形、L形、工字形）等及不同材质的构件强度试验。（配合多功能控制器同时使用）	套	1	
48	结构拉压测试仪	螺旋式调节，带指针式压力表，可连续测量拉压力，具有峰值保持功能，压力测量范围：0-500N；配有多种接头夹具，对不同材料的硬度、强度、抗压力、拉断力、插拔力、破坏力等参数进行测量。有效行程：150mm；推拉杆行程：10mm；可加装直尺，能显示位移、形变的数值。	套	1	
49	榨汁机	五种不同榨汁机模型组成；由草模、结构、功能、概念、展示五种不同阶段模型组成，能完全表达不同阶段的设计方案，并在每一阶段分析、调整、发展构思、试验、改进，体现模型制作在不同产品设计的不同阶段不同的作用。材质：草模：亚克力材质。概念模型：亚克力材质。结构模型：亚克力材质。功能模型：亚克力材质，金属连接，手柄可调，展示产品性能和	套	1	

			人机关系。展示模型：不锈钢模具成型，流线型设计，工艺外观结构人机关系达到完美展示，表面倒角抛光不伤手。		
50	模型飞机探究实验系统	工作电压：AC220V；规格：1700*400*500mm（含底板）。设备包含整流段、收缩段、试验段、扩散段，各部分均采用法兰连接，易于观察试验过程和结果。设备的组成部分包括轴流风机、整流风罩、风向平衡装置、天圆地方扩散段、试验段、蜂窝过滤装置、喇叭口收缩段、无级调速装置、风速检测装置、模型飞机、金属底板等。试验段的气流可达到层流状态，试验段具有可开舱门；试验段截面积： $\geq 200\text{mm} \times 200\text{mm}$ 。可直观的模拟和显示空气与模型飞机在不同速度情况下，机翼产生升力的状况。可将飞机模型取出，进行皮托管标定、零质量射流演示、伯努利方程演示等各种试验，能完全符合教学风洞试验、演示要求。	套	1	
51	▲稳定性试验仪	有机玻璃外形尺寸：240*200*70mm，▲液晶数字化显示数据；通过调节物体的重心高度，和倾斜度来测试物体在不同高度和不同角度的稳定性。物体移动变化由高灵敏传感器，采集数据显示变化参数、通过 LCD 液晶数显显示屏显示当前数值；LCD 显示屏具有全中文显示，操作简单易懂等特点；实验过程中物体角度达到一定数值时，蜂鸣器报警提示用户功能。用户也可自定义角度数值蜂鸣器报警功能，当用户设定后，系统会实时根据高度灵敏度传感器，获取数据通过显示屏显示实时的数据。检测的实时数据达到或是超过自定义的数据，系统将通过蜂鸣器报警提示用户。有机玻璃表面倒角抛光不伤手。为保证教学效果及兼容性需与硬币分拣流程模型同一品牌。 ▲投标供应商需提供投标产品设备实物图片并加盖厂商鲜章，	套	1	

			用以验证以上参数。 ▲投标供应商需提供投标产品第三方权威机构的质量技术检测报告。		
52	结构试验套件	尺寸：300*200*60mm； 塑料收纳盒包装，采用防水覆膜贴纸，表面光滑鲜亮 1、【材质】所有零件采用 ABS 工程塑料、无污染、环保。 2、【功能】1、可以完成《技术与设计 2》中“结构及设计”里的设计及试验，颗粒组合件，数十种规格。含板、砖、梁、摩擦链接销、平轴、高轴、轴承、L 形颗粒件、底板等。 3、能搭建各种结构演示模型。活动项目：简易小屋、桌子、不同垒法的墙、桥、相片架、四杆框架、农家屋架、人字梯、篮球架等 4、具有配套搭建手册。 5、同时配备拓展项目 6、所有结构组合件均为精准型颗粒搭建组合颗粒之间具有一定数学算法意义。	套	12	
53	流程设计套件	尺寸：300*200*60mm； 塑料收纳盒包装，采用防水覆膜贴纸，表面光滑鲜亮 1、【材质】所有零件采用 ABS 工程塑料、无污染、环保。 2、【功能】1、可以完成《技术与设计 2》中“流程及设计”里的设计及试验，颗粒组合件，数十种规格。 3、含板、砖、梁、摩擦链接销、齿轮、平轴、高轴、轴承、可弯曲颗粒件、超长型柱型件、底板等。 4、能搭建火中逃生、积木分检流程、盖房子、机械手等流程演示模型。 5、具有配套搭建手册。	套	12	

			<p>6、同时配备拓展项目。</p> <p>7、所有结构组合件均为精准型颗粒搭建组合颗粒之间具有一定数学算法意义。</p>		
54	系统、控制设计套件	<p>一、系统： 规格：300*200*60mm； 塑料收纳盒包装，采用防水覆膜贴纸，表面光滑鲜亮</p> <p>1、【材质】所有零件采用 ABS 工程塑料、无污染、环保。</p> <p>2、【功能】1、可以完成《技术与设计 2》中“系统及设计”里的设计及试验，颗粒组合件，数十种规格。含板、砖、梁、摩擦链接销、齿轮、齿条、平轴、高轴、轴承、L 形颗粒件、底板等。</p> <p>3、能搭建自行车、转向小车、旋转木马、简易步行机器人等系统演示模型。</p> <p>4、具有配套搭建手册。</p> <p>5、同时配备拓展项目</p> <p>6、所有结构组合件均为精准型颗粒搭建组合颗粒之间具有一定数学算法意义。</p> <p>二、控制： 1、【材质】所有零件采用 ABS 工程塑料、无污染、环保。</p> <p>2、【功能】1、可以完成《技术与设计 2》中“控制及设计”里的设计及试验，颗粒组合件，数十种规格。含板、砖、梁、摩擦链接销、齿轮、齿条、平轴、高轴、轴承、L 形颗粒件、底板等。</p> <p>3、能搭建各种控制系统演示模型。</p> <p>4、具有配套搭建手册。</p> <p>5、同时配备拓展项目</p>	套	12	

			6、所有结构组合件均为精准型颗粒搭建组合颗粒之间具有一定数学算法意义。		
55	桥梁承重测试仪		让学生发挥日常所学物理学、结构学等知识来实现桥梁建造，根据桥梁的承重极限评定名次（可通过挂钩式电子称来计量）。材料为松木条，配件包含 钢尺、快干胶、美工刀、夹子等。	套	12
56	智能空调控制系统模型		1、产品结构：高级环保亚克力。采用微电脑控制电路模拟空调控制过程，由隔热箱体、电阻加热、风扇、温度传感器、微电脑控制板和适配电源组成，窗口透明，可以清晰观察内部结构，有电源、加热、风机，有 LCD 液晶显示设定温度和实测温度，包括操作切换，手动操作和红外遥控操作。显示切换，当前温度值和设定温度值。模式切换，加热 0-30℃和制冷温度 15-18℃之间。还有控制区域和设定区域。温度自动调节。分试验区和控制区。长 300mm，宽 200mm，高 200mm。采用 dc 电源控制安全可靠。	套	1
57	台灯功能测试仪		壳体一次成型，数码管显示，启动/复位，计数等，精确到小数点后三位。功能：可外接光源等，进行电流、电压、功率、照度的实时监测。让学生在电子电路教学的基础上对产品设计环保意识也能有一定理解。	套	1
58	孔明锁		含三梁、六梁、二四梁等十多组	套	1
59	板凳组件模型		尺寸 200mm×150mm×150mm；透明亚克力制成；三种不同亚克力结构模型；简易版优化前和优化后的结构，理解板凳结构的演化。	套	1

通用技术实验室设计方案 42 人设计方案-(选修综合实验室)

所属科目分类	序号	名称	技术参数与规格要求	单位	数量
<b>一、综合实验室基础装备</b>					
教室基本装备	1	室内装修	<p>顶部装修：</p> <p>1. 采用充满设计感和现代主义风格的“高技派”技术风格对教室的顶部进行节能环保现代的体现课程风格的文化改造，方通材料厚度<math>\geq 0.7\text{mm}</math>，宽度<math>\geq 50\text{mm}</math>，间距介于 70mm-100mm 之间，结合现场实际合理确定。</p> <p>2. 包含所有涉及到教室顶部的施工，如顶部喷涂，顶部电路铺设以及吊顶与窗户顶部衔接的美化装饰等，包含垃圾清理的所有材料及安装费用。</p> <p>墙面腻子：</p> <p>1. 滚刷墙固后原墙、墙面批刮高档腻子 2 遍，批刮平整。</p> <p>LED 护眼教室灯：</p> <p>1、LED 教室灯额定功率<math>\leq 50\text{W}</math>。</p> <p>2、LED 教室灯长度<math>\geq 1000\text{mm}</math>；为一体式微晶防眩面板灯，灯具外形应平整、无凹陷和毛刺，焊缝无透光现象，表面均匀、光洁，无流挂现象。</p> <p>3、LED 教室灯色温（或相关色温）3300-5300K。</p> <p>4、LED 教室灯显色指数 <math>R_a \geq 90</math>、<math>R_9 \geq 50</math>。</p> <p>5、LED 教室灯色容差<math>\leq 5</math> SDCM。</p> <p>6、LED 教室灯通过人体电磁辐射测试。</p> <p>备注：序号 3-序号 6 须提供第三方检测机构出具的封面带有 CMA 及 CNAS 标志的检测报告及检测报告编号在全国认证认可信息公共服务平台的查询证明复印件，同时提供报告所引用检测标准依</p>	间	1

		<p>据在中国合格评定国家认可委员会官网查询的能力范围证明复印件。</p> <p>7、LED 教室灯绝缘电阻和电气强度符合《GB7000.1》标准要求。LED 教室灯浪涌符合《GB/T18595》标准要求。</p> <p>▲8、LED 教室灯至少依据《GB 7000.1》、《GB/T31897.1》标准满足透光罩无黄变。LED 教室灯至少依据《GB/T 26572》及《GB/T 26125》标准通过电器电子产品认证。LED 教室灯至少依据《GB 7000.1》、《GB 7000.201》及《GB/T31897.201》标准通过结构安全认证。LED 教室灯在大气压力<math>\geq 80\text{kPa}</math>，平均湿度<math>\geq 30\%RH</math>及极值空气温度<math>\geq 35^\circ\text{C}</math>的实地环境条件下至少持续运行 100 小时，至少依据《GB 7000.1》、《GB 7000.201》、《GB/T5700》、《GB/T31897.1》及《GB/T9468》标准通过可靠认证。</p> <p>9、LED 教室灯通过频闪无危害或无频闪危害或无显著影响认证。</p> <p>10、LED 教室灯蓝光危害等级为 RGO（或 0 类危险）。</p> <p>备注：序号 7、8 须提供第三方认证机构出具的认证证书及全国认证认可公共服务平台证书状态为“有效”查询证明复印件（证书与查询证明文件上均须同时体现产品型号及认证标准）。</p> <p>LED 护眼黑板灯：</p> <p>1、LED 黑板灯额定功率<math>\leq 50\text{W}</math>。</p> <p>2、LED 黑板灯长度<math>\geq 1200\text{mm}</math>；为体式防眩灯具，灯具外形应平整、无凹陷和毛刺，焊缝无透光现象，表面均匀、光洁，无流挂现象。</p> <p>3、LED 黑板灯色温（或相关色温）3300-5300K。</p> <p>4、LED 黑板灯显色指数 <math>R_a \geq 90</math>、<math>R_9 \geq 50</math>。</p> <p>5、LED 黑板灯色容差<math>\leq 5</math> SDCM。</p> <p>6、LED 黑板灯通过人体电磁辐射测试。</p> <p>备注：序号 3-序号 6 须提供第三方检测机构出具的封面带有 CMA 及 CNAS 标志的检测报告及检测报告编号在全国认证认可公共服务平台的查询证明复印件，同时提供报告所引用检测标准依据在中国合格评定国家认可委员会官网查询的能力范围证明复印件。</p> <p>7、LED 黑板灯绝缘电阻和电气强度符合《GB7000.1》标准要求。</p> <p>▲8、LED 黑板灯浪涌符合《GB/T18595》标准要求。LED 黑板灯至少依据《GB 7000.1》、《GB/T31897.1》</p>		
--	--	--	--	--

		<p>标准满足透光罩无黄变。LED 黑板灯至少依据《GB/T 26572》及《GB/T 26125》标准通过电器电子产品认证。、LED 黑板灯至少依据《GB 7000.1》、《GB 7000.201》及《GB/T31897.201》标准通过结构安全认证。LED 黑板灯在大气压力<math>\geq 80\text{kPa}</math>，平均湿度<math>\geq 30\%RH</math>及极值空气温度<math>\geq 35^\circ\text{C}</math>的实地环境条件下至少持续运行 100 小时，至少依据《GB 7000.1》、《GB 7000.201》、《GB/T5700》、《GB/T31897.1》及《GB/T9468》标准通过可靠认证。</p> <p>11、LED 黑板灯通过频闪无危害或无频闪危害或无显著影响认证。</p> <p>12、LED 黑板灯蓝光危害等级为 RG0（或 0 类危险）。</p> <p>备注：序号 7、8 须提供第三方认证机构出具的认证证书及全国认证认可信息公共服务平台证书状态为“有效”查询证明复印件（证书与查询证明文件上均须同时体现产品型号及认证标准）。</p>		
2	演示台配套椅	<p>1. 材质：采用金属、环保 PP 塑料、海绵共同组成。</p> <p>2. 特点：采用人体工艺学设计，舒适舒缓脊椎疲劳，经久耐用的特点。</p> <p>3. 底座采用优质精钢材质 五星脚底支柱，抗氧电镀工艺，双重淬火，抗压性强。SGS 精钢氮气防爆气泵，使用安全，承重力增强。五脚 PU 万向滑轮，流畅静音使用寿命长，不伤地板。</p> <p>4. 一体成形高回弹高密聚氨脂泡棉，模具发泡而成，造型优美、尺寸稳定、透气柔软、安全环保、保护腰部的支撑。</p> <p>5. 流线型防滑扶手，一键升降开关，一体成形设计支撑稳固。升降范围 85-93CM, 人体接触面积 45cm*47cm，低背标准型。</p>	张	1
3	实验演示台	<p>规格：2400*700*850mm。台面：40mm 厚硬实木齿接板材表面涂环保亚光清漆；台身：铝合金框架结构，框架采用国标 <math>\Phi 50\text{mm} \pm 1.2\text{mm}</math> 圆管为立腿，横管为 <math>32 \times 28 \pm 1.2\text{mm}</math> 方管，铝合金型材的壁厚不小于 1.2mm（<math>\pm 0.2\text{mm}</math>）。铝合金表面静电喷塑，连接件为 ABS 工程塑料连接件。铝合金型材应带凹槽，凹槽的宽度、深度应与所采用的柜体板材相匹配，接缝严密，无晃动现象。台架整体耐腐蚀、防火、防潮、稳固耐用。预留有电源总控台、多媒体位置等。台身主体背板及吊板采用 16mm 厚优质双贴面三聚氰胺板；所有板材外露端面采用高质量 PVC 封边条，利用机械封边机配以热熔胶高温封边，高密封性不吸水、不膨胀，外型美观、经久耐用。脚垫：采用特制模具 ABS 注塑脚垫，高度可调，可有效防止台身受潮，延长设备的使用寿命。</p>	张	1

4	实验操作台	1400×600×780mm（以学校实际情况为准）；钢木结构。①台面为40mm厚硬实木齿接板材表面涂环保亚光清漆；②桌面铺设3mm厚水晶防护垫，耐酸碱防腐蚀、耐磨抗污抗冲击，有效减少噪音污染；③台身：立腿采用规格不小于40×60mm、壁厚不小于2mm金属型材经喷塑或烤漆处理，含有独立分类工具柜，材质18mm厚环保型三聚氰胺板，截面用优质PVC封边条机械封边；④桌脚下配橡胶减震垫，嵌入式防水电源插座220V五眼（有安全防护盖及开关）。	张	1
5	通用技术专用实验台配套凳	规格：350mm * 250mm *450mm 钢木结构，方钢525mmX25mm凳面采用25mm厚三聚氰胺贴面板经机械加工而成，裸露部位均用优质PVC材料利用机械高温热熔工艺封边，粘力强，密封性稳定，经久耐用；凳架采用方管焊接而成。	张	42
6	实验作品陈列柜	约1000*420*2000，铝合金框架结构，基材采用三聚氰胺板，上部为铝合金玻璃门，有玻璃活动隔板，下部为木质对开门有隔板。放置演示仪器、学生作品等。	组	4
7	通用技术专用实验台（异形）	尺寸：直径1400mm*边长700mm*高度750mm 台面：采用教学专用E1三聚氰胺板材厚度25mm，边缘采用1.5mm厚度pvc封边条一次性封边处理；桌身板：厚度16mmE1级三聚氰胺板材，框架：优质铝合金框架厚度1.2mm直径50mm圆管，经过酸洗磷化、静电喷塑、高温处理等工序而成。配件：1、脚垫连接件采用新原料颗粒注塑一次性射出而成，2、优质五金配件	张	7
8	接线板	供课堂教学实验时使用，包含悬挂电鼓，4座以上接线板各一	套	8
9	电子实践操作台	按1200mm×750mm×1800mm要求制作，带照明灯带220V电源输入插座1个，输出插座3个，台面采用优质高密度防静电板材质，≥50mm厚度。双层台面，下层操作台面宽600mm高度450mm，下有抽屉。上层作为摆放设备仪器，两侧有元件抽屉和电烙铁摆放位置，表面防静电喷塑工艺，整体优质钢制材质，承载重量≥1000kg。	张	4
10	智慧黑板	一、整机设计 1. 智慧黑板采用三拼接平面一体化设计，整机屏幕采用86英寸UHD超高清LED液晶屏，显示比例16:9，外观简洁，无推拉式结构及外露连接线。 2. 为了更好的显示效果和使用体验，智慧黑板屏幕图像分辨率3840*2160。	台	1

		<p>3. 全域书写，智慧黑板全域均支持普通粉笔、液体粉笔、水溶性粉笔等直接书写。为便于放置粉笔、触控笔及整体美观度，智慧黑板下边缘设置全包围同种金属材质笔槽。</p> <p>4. 侧边书写板采用复合微晶石板，不反光、不掉色，坚硬耐磨，具有磁吸功能，可以吸附触控笔、板擦等，方便用户使用。考虑教学应用中书写打滑、反光、安全性等问题，拒绝采用纯玻璃材质。</p> <p>5. 为满足不同设备接入需求，智慧黑板提供多种接口，整机前置接口：HDMI<math>\geq</math>1，Touch USB<math>\geq</math>1，TYPE-C<math>\geq</math>1，USB3.0<math>\geq</math>3（安卓和 Windows 双系统均可识别），整机支持 USB 锁功能，开启后整机自带所有 USB 接口均被锁定，无法读取外接设备，可自行开启或关闭。</p> <p>6. 智慧黑板采用全贴合电容触控技术，玻璃与液晶显示屏之间无间隙，避免灰尘与水汽聚集到屏幕与玻璃之间，表面有灰尘和水迹时，不会影响触控效果。Windows 系统下触控点数<math>\geq</math>20 点，安卓系统下触控点数<math>\geq</math>20 点。</p> <p>7. 整机前置物理按键不少于 6 个，包含电源、设置、音量+、音量-、屏幕下移、护眼等功能，具有 2 个按键可自定义设置功能为：安卓/内置电脑切换、一键录屏、锁屏、护眼、半屏模式等功能，具有前置多功能电源键，亮屏状态下轻按息屏，长按调出三合一功能菜单，包含关机、重启、节能。</p> <p>8. 智慧黑板具备手势、实体按键两种方式关闭屏幕背光功能，其中手势息屏可通过五指按压屏幕息屏/亮屏，可自行开启或关闭，在传统书写和屏幕显示之间极速切换，满足不同教学环境下对屏幕的操作需求，方便快捷。</p> <p>9. 整机具备智能滑动手势识别功能，在任意信号源通道下可识别多指上、下、左、右方向手势滑动并调用响应功能，支持将各手势滑动方向自定义设置为无操作、息屏、批注、主页、护眼等。</p> <p>10. 智慧黑板支持双系统（安卓系统与 windows 系统）教学使用，双系统互为备份，可任意切换进行授课教学。一根网线可实现 Windows 和安卓系统两个系统同时上网。</p> <p>11. 要求智慧黑板前置 type-c 接口支持 40W 快充功能，可以给教学平板、教学笔记本、手机等进行快速充电；将笔记本 type-c 与智慧黑板 type-c 接口连接，前置面板所有 USB 接口即可同步至笔记本，当作笔记本扩展接口使用，可同步实现点对点触摸功能，无需增加专用触控线材。</p> <p>12. 要求智慧黑板前置 type-c 接口支持 4K 60Hz 显示输出，当外接设备通过 type-c 接口传输 4K 60Hz 视频至智慧黑板时，整机前置的 USB 接口传输速率均可达到 USB3.0 标准，文件拷贝速率在</p>	
--	--	--	--

		<p>100M/s 以上。</p> <p>13. ▲ 整机嵌入式安卓系统版本不低于 Android 11.0, CPU 不低于 4 核 (A75@1.6G * 2+A55@1.4G * 2) 内存 RAM 不低于 4GB, 存储空间 ROM 不低于 32GB。并支持存储空间扩展升级, 最高支持扩展至 64G。(提供具有 CMA 或 CNAS 标识的第三方权威机构出具的检测报告复印件并加盖厂商公章)</p> <p>14. 整机内置安卓系统板卡自身需支持 4K 高清显示输出, 保证安卓系统下显示、书写画质清晰。</p> <p>15. 整机安卓主页不低于 4 个应用入口, 包含白板书写、文件管理、内置电脑、更多应用等, 同时安卓主页可显示时间、日期、设备温度、有线/无线网络开关状态、热点开关状态、蓝牙开关状态等。主页桌面壁纸可根据用户喜好自定义替换, 系统提供不低于 8 个壁纸可选, 并支持自定义添加壁纸。</p> <p>16. 整机自带系统检测功能, 支持对 CPU 温度、触摸系统、光感系统、环境系统、内置电脑等硬件模块检测, 同时支持显示安卓系统内存、存储、CPU 使用率, 系统检测功能支持以悬浮窗口呈现, 悬浮窗口可自行开启或关闭。</p> <p>17. 整机具有温度报警功能, 用户可自定义设置报警阈值, 此功能可自行开启或关闭。</p> <p>18. ▲ 整机自带欢迎功能, 可快速完成欢迎界面和主题设置。全屏显示, 系统默认提供不低于 10 种模板可选, 可对字体的大小、加粗、颜色、位置进行编辑, 支持自定义排版方式、设置背景音乐、插入文字图片及音视频等。支持签名墙打卡功能, 可在拍照后在照片位置签名, 可同时展示多人拍照及签名, 可替换签名墙背景, 可保存签名记录, 也可通过二维码扫码分享带走签名照, 并支持加密分享。(提供具有 CMA 或 CNAS 标识的第三方权威机构出具的检测报告复印件并加盖厂商公章)</p> <p>19. 智慧黑板内置无线网络模块, 支持双频 2.4G 和 5G WiFi 无线上网连接和 AP 无线热点发射, 支持 IEEE 802.11a/b/g/n/ac。</p> <p>20. 智慧黑板内置无线传屏接收端, 无需外接接收部件, 支持无线传屏设备与整机匹配后实现传屏功能, 将外部电脑的画面通过无线方式传输到整机上显示。</p> <p>21. 整机具有锁屏功能, 锁屏支持密码锁、U 盘锁等, 其中 U 盘锁打开后, 在系统设置中输入密码后自动生成密钥文件存储在接入智慧黑板的 U 盘中, 锁屏后接入带有密钥的 U 盘屏幕自动解锁,</p>		
--	--	---	--	--

		<p>可根据需求开启或关闭。</p> <p>22. ▲ 整机屏幕左右两侧具有侧边栏悬浮触控菜单，可呼出或隐藏，默认支持返回、主页、批注、快捷白板、多任务、更多等功能，其中主页可自定义设置成安卓和内置电脑。更多功能包含：有线/无线网络开关、热点开关、蓝牙开关、设置、截图、屏幕下移、锁屏、护眼、计算器、计时器、放大镜、聚光灯、录屏等工具；音量调节、亮度调节进度条；内置电脑、安卓、前置 HDMI、type-c、后置 HDMI、VGA、AV 等信号源切换快捷通道。并支持将侧边栏常驻功能自定义替换为：屏幕下移、截图、锁屏、前置 HDMI、type-c、后置 HDMI、VGA、AV 等功能，可一键恢复默认设置。侧边栏功能支持以悬浮球方式呈现，悬浮球和侧边栏均可自行开启或关闭。（提供具有 CMA 或 CNAS 标识的第三方权威机构出具的检测报告复印件并加盖厂商公章）</p> <p>23. 整机内置悬浮菜单功能，安卓系统下与 Windows 系统下悬浮菜单相互独立，支持在 Windows 系统下直接调用快捷批注、擦除等功能。</p> <p>24. 整体具有多种护眼模式，保护用眼安全，护眼模式：一键调节屏幕亮度进入护眼模式；智能感光：能感应并自动调节屏幕亮度来达到在不同光照条件下的不同亮度显示效果；护眼书写：在系统自带书写软件中书写时屏幕亮度自动调节。适应不同的使用场景，可自行开启或关闭。</p> <p>25. 整机具有图像设置功能，包含标准、影院、亮丽、柔和、动态等多种模式。</p> <p>26. 整机可设置电源管理功能，支持通电待机、通电自启两种电源模式；支持定义开关机时间，可添加不低于 2 条开关机计划；支持选择安卓、内置电脑、前置 HDMI、后置 HDMI、TYPE-C、VGA 等信号源作为开机通道，并可选择记忆通道；支持自定义设置整机休眠时间或选择常亮。</p> <p>27. 整机系统更新具有本地更新及在线升级两种方式，支持在系统设置中进行恢复系统设置及还原内置电脑，恢复或还原前需输入密码，防止无关人员操作。</p> <p>28. 整机自带摄像头：拍摄像素数≥1300 万，可用于远程巡课、视频会议等功能。</p> <p>29. 上整机自带至少 8 阵列麦克风，可用于对教室环境音频进行采集，拾音距离≥12m。</p> <p>二、内置 OPS 电脑</p> <p>1. 智慧黑板采用插拔式模块电脑架构，插入结构稳固具有防震功能，接口严格遵循 Intel®的 OPS 相关规范，针脚数为 80Pin, 智慧黑板与插拔式电脑无单独接线。</p> <p>2. 电脑配置：处理器不低于 Intel Core i7 10 代，内存：≥8G DDR4 ；硬盘：≥256G SSD 固态硬</p>		
--	--	--	--	--

		<p>盘。</p> <p>3. 有线网络：RJ45<math>\geq</math>1（10/100/1000M）。</p> <p>4. 无线网络：WIFI<math>\geq</math>1，支持 802.11a/b/g/n/ac。</p> <p>三、白板软件</p> <p>1. 主工具条：显示常用的选择、画笔、板擦、漫游、撤销、录屏、翻页和新建页等功能，并具有调出软件菜单和最小化功能。</p> <p>2. 背景颜色：提供五线谱、三线格、田字格、米字格等多种背景模板，并支持自定义图片背景。</p> <p>3. 书写工具：至少提供铅笔、毛笔、马克笔、印章笔、纹理笔、粉笔等多种书写工具；可自由调节书写粗细、颜色、线型，方便板书及批注。</p> <p>4. ▲ 粉笔书写：为还原真实粉笔板书体验，要求白板软件具有粉笔书写功能，不仅能模拟粉笔笔迹，同时带有粉尘下落效果。（提供具有 CMA 或 CNAS 标识的第三方权威机构出具的检测报告复印件并加盖厂商公章）</p> <p>5. 擦除功能：手势擦除功能，可通过手掌或手背直接调出板擦工具；五指擦除功能，在白板软件内通过五指手势调出板擦工具。</p> <p>6. 云课件：白板软件具有账号登录功能，为每个账号提供云端存储空间，支持将课件同步至云端保存。</p> <p>7. 同步保存：支持设置课件自动保存至云端，同时可设定间隔时间为 1 分钟、3 分钟、5 分钟。</p> <p>8. 漫游：可扩大屏幕板书区域，并且通过缩略图导航，可快速定位，方便查询。</p> <p>9. 录屏：通过软件主页快速启动录屏，可将屏幕中的课件、音频内容与老师人声同时录制。</p> <p>10. 页面管理：支持新建页面，页面切换、页面预览；支持在预览模式下选择页面进行二分屏、四分屏对比讲解；支持在对比模式下批注、擦除，并可将对对比页面以图片的形式保存。</p> <p>11. 辅助功能：提供放大镜、聚光灯、幕布、板中板、截图等功能。</p> <p>12. 视频展台：支持软件内直接调用视频展台进行教学，支持对拍摄画面进行缩放、移动、旋转、批注、擦除、拍照、对比、冻结画面等功能。</p> <p>13. 数学工具：提供三角尺、等腰三角尺、直尺、量角器、圆规等多种常用工具；同时具有圆形、三角形、矩形、球型、圆柱、圆台、棱锥等多种平面、立体图形工具，并支持给图形填充上色。</p>		
--	--	--	--	--

		<p>14. 表格工具：支持在软件中插入本地化可编辑表格，并支持自定义设置表格行、列数量及高宽。</p> <p>15. 文本输入：软件具有智能书写功能，包含汉字、数字、英文在内的多种文字，在书写过程中系统会进行智能评判并给出标准文字建议。</p> <p>16. 拼音工具：支持演示字母笔画书写步骤及不同声调发音教学。</p> <p>17. 化学工具：提供化学元素周期表，支持选择任意元素插入白板软件中，并显示元素符号、原子结构示意图、相对原子质量、价层电子排布。</p> <p>18. 翻译引擎：内置中英文对照翻译功能，支持发音朗读，翻译结果可生成单词卡自动插入软件中，单词卡包括释义、词组、例句、同义词。</p> <p>19. 古诗词：内置 K12 阶段古诗词资源，支持根据教材年级、诗人朝代索引查找，并支持按古诗词名称或作者名称搜索，可将古诗词一键插入白板软件中演示讲解，在软件中支持开启译文对照及语音朗读，其中语音朗读支持调节进度条及声音大小。</p> <p>20. 资源网站：包含试题、教案、课件、教材、视频等教学资源，可根据学科、年级索引对应资源；支持在网站中预览资源或一键下载，下载后可一键加入白板打开或在系统内打开。</p> <p>21. 思维导图：可自定义增加、删减子主题，支持一键收缩。用手指或鼠标按住后可以自由拖动。</p> <p>22. 知识卡片：支持以大事件或时间线的方式查看内容，可以查看不同时代发生过的主要事件，一键将知识卡片插入白板软件，查看相关图片和文字资料、跳转至相关网站，并可对标题、文字或图片等资料进行修改。</p> <p>23. 快乐抽奖：具有不低于八个封面可以选择，奖项名称可进行编辑，编辑多个奖项支持自动打乱，任选封面即可翻看内容。</p> <p>24. 随机点名：支持选择部分学生或全部学生进行点名，开始点名时图像区域将开始随机在选中的学生的头像间循环，五秒后显示选中的学生，一键刷新可重新开始点名。</p> <p>25. 趣味分类：提供不低于 7 个预设分类模板及通用模板，通用模板支持对类别和图片进行编辑设置，分类过程中正确或错误均带有动画效果。</p> <p>26. 试卷讲解：白板软件内置资源站点中试卷教学资源加入白板后，可在白板软件界面中显示资源内容，同时支持批注、擦除，方便教学讲解，对文件的批注笔迹会随着滑动或翻页的操作跟随移动。</p>		
--	--	---	--	--

		<p>27. 知识配对：预设不低于三种分类模板及通用模板，通用模板可自定义编辑标题及配对内容，同时可直接引用诗词库资源进行快速填充；配对内容以触摸拖动的方式连接配对，配对结果可一键检测对错，并支持刷新重新开始配对。</p> <p>28. 单词默写：打开对应单词列表后，直接拖动即可添加至默写清单；开始默写后系统自动根据默写清单中的单词顺序朗读，并支持自定义设置每个单词朗读次数为 1-5 次，中途可暂停或者重新开始；同时支持根据教学需求自定义新增单词。</p> <p>29. 汉字默写：打开对应汉字列表后，直接拖动即可添加至默写清单；开始默写后系统自动根据默写清单中的汉字顺序朗读，并支持自定义设置每个汉字朗读次数为 1-5 次，中途可暂停或者重新开始；同时支持根据教学需求自定义新增汉字。</p> <p>30. 古诗词填空：可在白板软件内置诗词库中任意选取诗句，添加至古诗词填空试题清单，系统提供魔术笔工具，被魔术笔标记的诗句部分将自动隐藏生成填空题。同时支持根据教学需求自定义新增诗句。</p> <p>四、移动授课助手</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 移动助手采用 C/S 构架，支持 win7 sp1 x64 及以上操作系统，支持安卓 6.0 及以上操作系统，支持 iOS10.4 及以上操作系统。</li> <li>2. 移动助手支持局域网设备搜索。</li> <li>3. 支持扫码连接。</li> <li>4. 支持手机投屏，可以将手机的桌面发送到整机端，并支持批注与擦除。</li> <li>5. 支持手机摄像头麦克风直播，支持直播时拍照编辑发送，可对图片进行裁剪旋转等操作。</li> <li>6. 支持课件控制，支持在手机端对服务端 PPT 进行播放，退出，翻页，批注，擦除等多种操作，手机端可以对 PPT 进行缩略图预览。</li> <li>7. 支持客户端文件上传，手机端可以将文件传输至服务端。</li> <li>8. 支持手机端音视频文件串流播放，手机端可以将手机内的音视频文件边传输，边在服务端播放，减少不必要的等待，并支持对播放进行暂停，继续，快进等操作。</li> <li>9. Windows 端、安卓端、iOS 端均支持一键分享投屏，无需扫描二维码或者账号登录。</li> <li>10. 支持系统桌面同步传输至移动端，支持移动端远程控制系统桌面，实现打开白板功能。</li> </ol>	
--	--	--	--

		<p>11. 支持手机端控制服务端进行屏幕录制。</p> <p>12. 支持服务端对图片进行对比，批注，截图保存。</p> <p>五、智慧校园云平台</p> <p>1. 智慧校园云平台集中控制系统是采用 B/S 架构的混合云管理系统，无需本地化部署，即可实现对教学信息化设备进行远程管理控制， 以及设备状态监控。</p> <p>2. 智慧校园云平台集中控制系统可支持 windows、Linux、Android、IOS 等多操作系统通过网页浏览器登录操作。</p> <p>3. 智慧校园云平台集中控制系统支持远程控制智慧黑板的锁屏、解锁、USB 禁用、休眠、唤醒、重启、开/关机等功能。</p> <p>4. 智慧校园云平台集中控制系统支持毫秒级延迟的视频巡课功能，支持黑板屏幕巡课，支持调取摄像头画面实时巡课，支持音视频同步巡课。当集控后台正在巡课时，黑板屏幕会自动弹出正在巡课提示。</p> <p>5. 智慧校园云平台集中控制系统支持网盘功能，便于用户存储数据，所有层级用户均可开通网盘功能，免费提供不低于 60G 网盘空间，无需通过任务即可自动获取，同时支持网盘空间扩展。</p> <p>6. 智慧校园云平台集中控制系统后续支持对所有校园信息化教学设备的管理控制。支持与白板软件互通协议，实现备授课模式的老师端资源管理以及资源分享，可实现资源的实时分享。</p> <p>7. 智慧校园云平台集中控制系统可远程对选定的智能交互设备推送公告消息，并在终端进行滚动播放，并可实现全信号通道轮播。</p> <p>8. 智慧校园云平台集中控制系统支持远程对选定的在智能交互设备推送文件，方便老师教育教学过程中的文件传输。</p> <p>9. ▲ 智慧校园云平台集中控制系统支持获取安卓、Windows 及其他信号源通道下桌面，回传至管理端。（提供具有 CMA 或 CNAS 标识的第三方权威机构出具的检测报告复印件并加盖厂商公章）</p> <p>10. 智慧校园云平台集中控制系统支持远程下发软件安装包并自动静默安装和卸载，同时支持查看安装/卸载记录与重试。</p> <p>11. 支持远程进行一键调取安卓系统及内置电脑 window 系统还原功能，远程解决系统故障。</p> <p>12. 智慧校园云平台集中控制系统支持接入平台终端设备的数据分析与展示，包括设备安装总数、</p>		
--	--	--	--	--

		<p>实时在线终端数、故障终端数、用户数量、设备在线活跃度、使用时长排名、在线时长排名、设备状态评分排名等。</p> <p>13. ▲ 智慧校园云平台集中控制系统安卓底层自带集控软件，可实现无 ops 电脑情况下，实现对智慧黑板的集中管控，远程控制。（提供具有 CMA 或 CNAS 标识的第三方权威机构出具的检测报告复印件并加盖厂商公章）</p> <p>14. 智慧校园云平台集中控制系统支持批量执行远程指令，消息推送等业务功能。</p> <p>15. 智慧校园云平台集中控制系统为学校提供唯一识别码，在广域网环境下可实现对本校终端的远程控制，支持按学校、楼栋、教室、班级等方式自定义设备绑定，便于管理员对设备进行集中管理。</p> <p>16. 智慧校园云平台集中控制系统可对智慧终端实现远程的实时的消息推送和指令执行，同时支持定时的指令执行和消息推送。</p> <p>17. 智慧校园云平台集中控制系统支持操作日志查看，便于规范管理平台使用。</p> <p>18. 智慧校园云平台集中控制系统支持老师账号注册以及学校管理员账号审核功能，并支持批量导入/导出老师和学生账号信息。</p> <p>六、壁挂展台</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 整机壁挂式安装，边角圆弧处理，防止碰撞。</li> <li>2. 像素：≥800 万高清，分辨率 3264×2448。</li> <li>3. 供电：USB2.0 五伏供电。</li> <li>4. 拍摄幅面：≥A4。</li> <li>5. 输出格式：MJPG，YUY2。</li> <li>6. 光源：采用 LED 补光灯，光照度亮，光线均匀。</li> <li>7. 调光：触摸式无级调光。</li> </ol> <p>七、麦克风翻页笔</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 尺寸：精致小巧，便于手持使用。</li> <li>2. 规格：ABS 塑料材质。</li> <li>3. 频率范围：2402~2482MHz (81 信道)。</li> </ol>	
--	--	--	--

			4. 连接：自动扫描、配对、锁定，具备近距离优先连接机制，接收距离控制在 3-5M 内。 多功能：集麦克风、翻页笔等功能于一体的多功能手持式设备。		
	11	智慧终端	不得低于以下配置:CPU:英特尔酷睿 10 代 i5 处理器，内存：8GB DDR4/2400MHz，硬盘：256GB SSD 固态硬盘，显示屏：14 英寸，显卡：独立显卡，显存 2GB 或以上。配置可高不可低，以确保三维设计软件顺畅运行为宜。	台	1
	12	综合实验室文化装饰	教室标牌、警示牌、通用技术实验室简介文化墙、文化窗帘等	套	1
<b>二、1. 通用技术综合实验室-电子控制技术（选择性必修 5）</b>					
电子技术设计应用实验套件	1	晶体三极管开关特性实验套件	尺寸规格 140x80x20mm 彩盒包装；pcb 台面：台面印有清晰的电路原理图，使其功能一目了然，板上设有各种元器件，自锁紧插座，导线连接线等。可使用万用表测量工具测量实时数据；易于组装电路实验，可重复循环使用。实现功能：了解三极管的特性及应用。可完成的试验项目有三极管开关电路，也可适用于高中通用技术里技术与设计和电子控制技术的教学实验，用于初中、高中物理的门电路和传感器应用的教学实践。实践台底板为环氧线路板，配备专用电池盒（实验过程需使用南孚电池或学生电源）	台	8
	2	晶体三极管放大特性实验套件	尺寸规格 140x80x20mm 彩盒包装；pcb 台面：台面印有清晰的电路原理图，使其功能一目了然，板上设有各种元器件，自锁紧插座，导线连接线等。可使用万用表测量工具测量实时数据；易于组装电路实验，可重复循环使用。实现功能：了解三极管的特性及应用。可完成的试验项目有三极管放大电路的特性，可以用于高中通用技术里技术与设计和电子控制技术的教学实验，也可以用于初中、高中物理的门电路和传感器应用的教学实践。实践台底板为环氧线路板，配备专用电池盒（实验过程需使用南孚电池或学生电源）	台	8
	3	逻辑电路实验套件	尺寸规格 140x80x20mm 彩盒包装；pcb 台面：台面印有清晰的电路原理图，使其功能一目了然，板上设有各种元器件，自锁紧插座，导线连接线等。可使用万用表测量工具测量实时数据；易于组装电路实验，可重复循环使用。实现功能：为通用技术教学实验专门设计的学生分组实验装置，可以用于技术与设计和电子控制技术的教学实验，电路板上集成了蜂鸣器、LED 灯、按键开	台	8

		关等多种电子元件，学生可通过实验了解数字电路中基本的门电路设计和应用。实践台底板为环氧线路板，配备专用电池盒（实验过程需使用南孚电池或学生电源）		
4	常见控制方式认知及应用套件（常用传感器试验套件）	尺寸规格 140x80x20mm 彩盒包装；pcb 台面：台面印有清晰的电路原理图，使其功能一目了然，板上设有各种元器件，自锁紧插座，导线连接线等。可使用万用表测量工具测量实时数据；易于组装电路实验，可重复循环使用。实现功能：可实验干簧管（磁敏传感器）、拾音头（声音传感器）、光敏电阻（光电传感器）、热敏电阻（热敏传感器）四种常见传感器的控制原理及应用电路。实践台底板为环氧线路板，配备专用电池盒（实验过程需使用南孚电池或学生电源）	台	8
5	气敏传感器应用套件	尺寸规格 140x80x20mm 彩盒包装；pcb 台面：台面印有清晰的电路原理图，使其功能一目了然，板上设有各种元器件，自锁紧插座，导线连接线等。可使用万用表测量工具测量实时数据；易于组装电路实验，可重复循环使用。实现功能：可实验酒精传感器和烟雾传感器，传感器的检测反馈至发光二极管和蜂鸣器。通过二极管和蜂鸣器的提醒，认识了解气敏传感器的工作原理。实践台底板为环氧线路板，配备专用电池盒（实验过程需使用南孚电池或学生电源）	台	8
6	力敏传感器应用套件	尺寸规格 140x80x20mm 彩盒包装；pcb 台面：台面印有清晰的电路原理图，使其功能一目了然，板上设有各种元器件，自锁紧插座，导线连接线等。可使用万用表测量工具测量实时数据；易于组装电路实验，可重复循环使用。实现功能：通过按压量程开关受力，检测实时压力数据传输至数码显示管中。了认识了解力敏的工作原理。实践台底板为环氧线路板，配备专用电池盒（实验过程需使用南孚电池或学生电源）	台	8
7	电子技术组合综合实验箱	<p>收纳箱尺寸：420*300*140mm；工业级塑料收纳盒材质可叠加组合摆放，无需另外配备仪器柜或货架。外箱体采用注塑成型，材料：WSYABS/PP。各种器材有序镶嵌在黑色发泡珍珠棉内衬里（定点定位），便于运输和管理。每个实验电路均采用环氧树脂板台面独立操作模块；模块规格：140*80*25mm，ABS 塑料底盒封装，电路板插件式结构、可反复使用，无需焊接，带安全电源或电池盒（不允许采用 220V）。提高学生动手能力。可以由学生自己动手组合完成光控、声控等多种模拟电路开闭环电路控制系统实验。</p> <p>实现 10 项独立实验项目，内含电子套件：1、半导体开关特性认知与应用套件*1；2、常见继电器认知与应用套件*1；3、红外发射接收电路模型*1；4、磁敏传感器应用套件*1；5、三人表决器电路套件*1；6、三人抢答器实验套件*1；7、追捕恐怖分子实验套件*1；8、视力保护提醒器</p>	套	8

		<p>实验套件*1；9、光敏报警电路套件*1；10、声光控楼梯灯实验套件*1 等。</p> <p>▲供电方式采用供电模块系统，可直接连接电脑端或是 DC 电源输入接口。</p> <p>模块介绍：1.底座规格≥ 81mm*57mm*28mm；壁厚：≥2mm；模块底座采用 ABS 材质注塑一体开模制成，四周采用圆弧角曲面工艺，圆弧角曲面设计表面光滑质感舒适，确保使用过程中不割手划伤等风险。</p> <p>2.▲下底座配有多种颜色可选（红色、绿色、橙色、黄色、蓝色、黑色、果绿色、淡蓝色等等）。底座兼容乐高孔位不低于 40 个，适合不同乐高板的兼容。底部采用标准乐高孔位，可与其他乐高结构件或电子件兼容，拓展更多活动实验。</p> <p>3.▲下底座的前后左右四周，采用勾勒纹路条纹，层次分明。激发学生电路实验的兴趣和乐趣。并留有专用标准孔位，配有专用 ABS 材质注塑成型的链接导杆。可在没有乐高板的情况下在任意桌面通过连接导杆环环相扣，摆搭不同形状或是不规则的形状，方便随意拆卸适应不同环境场合。</p> <p>4.▲电路表面：哑光色；充放电接口：Micro USB；DC 电源输入接口；信号测试接口：1、香蕉线插口:2、2.54mm；单排针插口；电路板板载全面积信号隔离，全板进行电脑飞针性能测试。装置无尘焊接 PCB 电路板上，电路板固定在箱体上；可供电也可检测电路中电压电流值的大小，并且可以调节供电电压值，以适应不同电路对电压的实验需求特征；外形圆弧角一体式设计，握感舒适；PCB 焊接数显电子表，精确显示电路中的电流值电压值变化及具体值；使用配套的电源适配器即可进行充电。为保证教学效果及兼容性需与硬币分拣流程模型同一品牌。</p> <p>▲投标供应商需提供投标产品设备实物图片并加盖厂商鲜章，用以验证以上参数。</p>		
8	多功能电路组合综合实验箱	<p>1. 收纳箱尺寸：420*300*140mm；工业级塑料收纳盒材质可叠加组合摆放，无需另外配备仪器柜或货架。外箱体采用注塑成型，材料：WSYABS/PP。各种器材有序镶嵌在黑色发泡珍珠棉内衬里（定点定位），便于运输和管理。每个实验电路均采用环氧树脂板台面独立操作模块；电路板插件式结构、可反复使用，无需焊接，带安全电源或电池盒（不允许采用 220V）。提高学生动手能力。可以由学生自己动手组合完成多种模拟电路开闭环电路控制系统实验。</p> <p>▲2. 电子元件底座尺寸：长 65mm*宽 41mm*高 26mm，ABS 材质注塑一体开模制成，四周采用圆弧角曲面工艺，圆弧角曲面设计表面光滑质感舒适，确保使用过程中不割手划伤等风险。</p> <p>▲3. 底座采用分段式结构兼容乐高组件，可以和乐高组件任意拼搭，下底座配有多种颜色可选（红</p>	套	8

		<p>色、绿色、橙色、黄色、蓝色、黑色、果绿色、淡蓝色等等)。下底座兼容乐高孔位不低于 18 个, 适合不同乐高板的兼容。</p> <p>▲4. 上盖为透明颜色采用圆弧角曲面设计, 从外部可以清晰看到电子元器件的内部构造, 上盖预留观察调试矩形孔位, 可在不拆卸的情况下和实验过程中调节电路实验, 上盖表面有电路装饰图, 激发学生电路实验的兴趣和乐趣。</p> <p>本实验箱包含四大模块: 1、常用电子元器件特性认知套件; 2、半导体开关热性认知与应用套件; 3、常见继电器认知与应用套件; 4、基本数字电路认知 / 设计套件; 其中第 1 部分可以完成: 晶体三极管开关放大、霓虹灯、磁敏传感器应用、光敏报警电路、常见传感器实验; 第 2 部分可以完成: 晶体三极管开关电路、恒温控制系统设计、声光控制楼道灯实验; 第 3 部分可以完成: 直流电磁继电器控制电路、晶闸管控制电路实验; 第 4 部分可以完成: 单稳态延时电路、智力竞赛抢答器、电子门铃、三人表决器、基本逻辑门电路、红外遥控风扇、红绿灯控制设计实验; 电子方面: 均采用拼插式模块化结构, 易于组装和拆卸, 可重复使用; ABS 材质, 由各种电子元器件、导线、电源、开关、电路板组成; 。安全、环保、外观等均符合国家有关标准。可搭建各种电子控制技术模型或装置。 为保证教学效果及兼容性需与硬币分拣流程模型同一品牌。</p> <p>▲投标供应商需提供投标产品设备实物图片并加盖厂商鲜章, 用以验证以上参数。</p>		
9	声敏传感器应用套件	<p>尺寸规格 140x80x20mm 彩盒包装; pcb 台面: 台面印有清晰的电路原理图, 使其功能一目了然, 板上设有各种元器件, 自锁紧插座, 导线连接线等。可使用万用表测量工具测量实时数据; 易于组装电路实验, 可重复循环使用。 实现功能: 模拟声敏控制发光二极管的控制, 认识声敏传感器的工作原理及在日常生活中广泛的作用。实践台底板为环氧线路板, 配备专用电池盒 (实验过程需使用南孚电池或学生电源)</p>	台	8
10	常用电子元器件特性认知套件	<p>尺寸规格 140x80x20mm 彩盒包装; pcb 台面: 台面印有清晰的电路原理图, 使其功能一目了然, 板上设有各种元器件, 自锁紧插座, 导线连接线等。可使用万用表测量工具测量实时数据; 易于组装电路实验, 可重复循环使用。 实现功能: 为通用技术教学实验专门设计的学生分组装置, 可以用于技术与设计和电子控制技术的教学, 电路板上集成了继电器、电阻、电容、数码管、二极管、三极管、八位拨码开关等多种常见的电子元器件。学生可以直观的了解电子元器件的特性和使用范畴。是电子技术初学者最好的学习工具。实践台底板为环氧线路板。配备专用电池盒 (实</p>	台	8

		验过程需使用南孚电池或学生电源)		
11	声控闪光电路套件	电子散件,学生可以通过这个套件的练习,简单认识电路板原理及设计,识别电子元器件的封装特性,练习使用电烙铁的方法,初步了解掌握焊接技术。	套	16
12	太阳能灯小制作套件	电子散件,学生可以通过这个套件的练习,简单认识电路板原理及设计,识别电子元器件的封装特性,练习使用电烙铁的方法,初步了解掌握焊接技术。	套	16
13	电动机械手制作套件	该套件是由若干零件装配而成,装配效果逼真,可模拟演示机械手的动作原理。使用内六角不锈钢螺丝和尼龙嵌件锁紧螺母组装。三自由度,电机采用五线制步进减速电机,可实现上下、左右、夹紧、松开。主控器上设有三组电位器,分别调节三组步进电机的转速。电源使用6V电池盒供电,可也使用电源适配器供电。	套	2
14	电子焊接学习练习套件(基础级)	塑料收纳盒包装;盒体尺寸:300*200*60mm;电子散件,学生可以通过这个套件的练习,简单认识电路板原理及设计,识别电子元器件的封装特性,练习使用电烙铁的方法,初步了解掌握焊接技术。1、光控开关实验,2、触摸延时灯实验,3、触摸开关实验,4、门窗报警实验,5、光控感应开关实验,6、视力保护提醒器实验,7、音乐门铃;电阻包;电容包;三级管包;传感器焊线排针等。	套	16
15	电子焊接练习套件(进阶级)	塑料收纳盒包装,盒体规格:300*200*60mm;电子散件,学生可以通过这个套件的练习,简单认识电路板原理及设计,识别电子元器件的封装特性,练习使用电烙铁的方法,初步了解掌握焊接技术。1、十进制计时器,2、无线调频话筒,3、电子门铃实验,4、定时振荡器实验,5、多谐振荡器实验,6、水位控制器套件;7、三极管放大电路套件。电阻包;电容包;三级管包;传感器焊线排针等。	套	16
16	电子焊接练习套件(竞赛级)	塑料收纳盒包装,盒体规格:300*200*60mm;电子散件,学生可以通过这个套件的练习,简单认识电路板原理及设计,识别电子元器件的封装特性,练习使用电烙铁的方法,初步了解掌握焊接技术。1、简易密码锁试验套件,2三极管振荡器套件,3、多级放大电路套件,4、断电报警器电路套件,5、单管放大电路套件,6、脉宽调速控制器套件;7、多路波形发生器套件;电阻包;电容包;三级管包;传感器焊线排针等。	套	16

	17	台灯散件	该 LED 台灯使用直流 4.5V 电源，所有元件均为散件，可由学生自行焊接、组装，体验设计过程。包括底座、灯罩、LED 灯组、开关、弹簧立杆、电线、电池盒、电池弹簧片、螺丝等。	套	16
	18	个性化台灯灯罩设计套件	提供微型 LED 台灯的所需的基本材料，具体包括台灯底座、电池座、DC-DC 稳压模块、5 灯高亮度 LED 模块、钮子开关、金属定型软。功能：方便老师和学生开展台灯设计教学，其中台灯的外观设计和制作材料需要老师和学生自己设计制作，使学生体验设计的重要性，上述的材料可重复使用。	套	16
	20	自制水位控制套件（带水箱）	该套材由控制电路、水泵、水位传感器、上、下水箱、支架、乳胶水管、电池盒等组成。水箱透明有机玻璃材质，配有水嘴，可让学生动手焊接线路板元件，搭建自动供水系统，了解水箱水位控制的工作过程和原理，能实现对上下双水位的闭环控制。	套	2
	21	遥控小车设计与制作套件-太阳能小车组件	4. 太阳能小车：材料为木工板、电机、太阳能电路板等，连接方式：拼插、胶合。实现功能：在太阳光照射下自动前进。	套	16
	22	全自动洗衣机控制系统设计套件	外壳为手提式翻盖塑料盒，尺寸不小于 230*170*43 mm，台面为一整块黑底白字 PCB 板。使用 6V 电池盒供电或者 6-12V 电源适配器均可。面板上设有 18 路 LED 指示灯，8 路功能按钮；模拟全自动洗衣机基本的运行程序，具备 LCD 液晶显示运行的状态（比如：当前状态、计秒数），具有“标准”、“经济”、“漂洗+脱水”、“脱水”四种模式；可设置强洗、弱洗；水量可设置高、中、低；任一过程中均能实现暂停、继续、停止。面板上有清晰的原理示意图，可显示普通进水、洗涤剂进水、排水、水位显示；设有 5V 电机驱动波轮旋转；具有蜂鸣器提醒功能；具有 MINI-USB 接口，可连接电脑，支持在线编程或下载程序。	套	2
	23	升旗定时控制装置设计与制作套件	规格尺寸：250x250x550mm，旗杆：不锈钢材质，高度 520mm；提供全套自制升旗台自动控制的元器件和材料，含有升旗传动系统和机械定时器材、电机、控制器，便于学生在亲手制作亲身参与的过程中了解自动升旗开环控制系统的基本组成与工作过程。理解控制器和执行器的作用。	套	2
电子技术检测	1	晶体管特性图示仪	1. 不需要外接示波器，就可以直接图示测量半导体器件的各种特性曲线和半导体器件的静态参数；2. 能在不损坏器件的情况下，测量电压为 500V 以上的半导体器件的极限参数；3. 有晶体管双簇显示，可以同时两个晶体管进行对比测量。4. 阶梯电压有每级 2V，阶梯电流有每级 100ma。	台	1

设备	2	功率函数信号发生器	<p>数字频率计和计数器功能:内置线性 / 对数扫频功能:所有端口具有短路和抗输入电压保护功能:</p> <p>输出波形: 正弦波、方波、三角波等任一波纹显示。</p> <p>采用 DDS 直接数字合成技术, 产生精确、稳定、低失真的输出信号;</p> <p>采用 ABS 塑料外壳的台式设计, 交流 100 ~ 240V (AC) 宽电压供电;</p> <p>采用 2.4 英寸 (320*240) 彩色显示屏, 同时显示双通道的波形参数;</p> <p>采样率 250MSa/s(80M、100M 型号采样率 300MSa/s), 14bits 垂直分辨率;</p> <p>使用过程中长按 OK 键, 可快速保存仪器当前输出的参数信息, 下次开机可自动加载保存的参数完全独立的双通道输出 (相当于两个独立信号源), 能够同步工作, 相位差精确可调;</p> <p>标配通道跟踪功能, 跟踪打开时, 两个通道所有参数均可同时根据用户的配置更新;</p> <p>两台或多台机器能够通过 SYNC 端口实现多机同步;</p> <p>可输出多达 98 组函数/任意波形, 包含 34 组预置波形和 64 组用户自定义波形 (可通过仪器配套的任意波形编辑软件编辑任意波形并下载到仪器输出)。预置波形包含: 正弦波、方波、矩形波 (占空比可调)、梯形波 (上升沿时间和下降沿时间均可精确设定)、三角波、脉冲波 (脉冲宽度和频率可精确设定)、升锯齿波、降锯齿波、阶梯波、梯形脉冲波、辛克脉冲、窄脉冲波、噪声波、指数上升、指数下降、心电图、洛仑兹脉冲波、多音频波、CMOS (0~12V)、四通道 TTL 电平和 DC 电压等;</p> <p>具有 64 组任意波存储位, 每组存储深度为 8192*14bits (波形存储深度越长, 保存波形细节越多, 可高精度的还原信号细节);</p> <p>频率精度高: 频率精度可达到 10<sup>-6</sup> 数量级;</p> <p>频率分辨率高: 全范围频率分辨率 1uHz (0.000001Hz);</p> <p>输出幅度最高可达 24Vpp (80M 和 100M 两个型号最高输出幅度可达 25VPP), 幅度分辨率最小可达 1mV (0.001V);</p> <p>具有 -12V~+12V 的直流偏置功能 (&lt;20MHz), 分辨率可达 1mV;</p> <p>两个通道的占空比均可独立调节, 调节精度可达 0.01%;</p> <p>脉冲波脉冲宽度和脉冲频率连续可调, 调节范围 20ns-1S。脉冲幅度可在 0-12V 之间连续调节, 调节精度 0.001V;</p>	台	1
----	---	-----------	---	---	---

		<p>两个通道的相位调节范围为 <math>0\sim 359.99^\circ</math>，调节精度 <math>0.01^\circ</math>；</p> <p>无量程限制：全范围频率不分档，直接数字设置；</p> <p>具有数字信号输出功能，可实现幅度 <math>0\sim 12V</math> 的任意 CMOS 电平；</p> <p>扫描功能：可对信号的四个属性：频率、幅度、偏置、占空比分别进行扫描，具有线性扫描和对数扫描两种扫描模式，扫描时间可达 999.99S, 扫描起止点可任意设置；</p> <p>脉冲串猝发输出功能：可选手动触发、内部 CH2 触发与外部触发三种触发模式, 可以使本机输出 <math>1\sim 1048575</math> 任意个脉冲串；</p> <p>VCO 功能：支持 VCO 电压控制信号各参数输出功能(例如压控振荡器)。</p> <p>丰富的调制类型：AM、FM、PM、ASK、FSK 和 PSK 调制；</p> <p>存储特性：可以存储 20 组用户设置的仪器状态参数，可随时调出重现；</p> <p>100M 频率计功能：具有频率测量、周期测量、正负脉宽测量、占空比测量四种测量方式。仪器最大测量频率可达 100MHz，最低测量频率为 0.01Hz；</p> <p>计数器功能：具有直流和交流两种耦合测量方式，有效解决交流耦合计数不准的情况。</p> <p>所有参量均可以由内部程序完成校准；</p> <p>标配强大的任意波形编辑功能，能够在 PC 机上编辑任意波形后下载到仪器输出波形；</p> <p>强大的通讯功能，可使用 PC 机控制该仪器。通讯协议公开，使二次开发变得非常简单；</p> <p>高可靠性：大规模集成电路，表面贴装工艺，可靠性高，使用寿命长；</p> <p>输出短路保护：所有信号输出端都可在负载短路情况下工作 60S 以上；</p>		
3	学生示波器	<p>1. 扫描开关采用数字编码开关，2. Y 偏转灵敏度高，量程宽，漂移小。3. 能对电压和频率作定量测量。4. 要有能准确读出电压信号，电压最高灵敏度为 10mV/div 以上的垂直偏转旋钮（伏/格选择）；5. 要有能准确读出信号频率的扫描偏转系数旋钮（时基/格选择）；6. 带宽：DC~10MHz (3db)。</p>	台	1
4	超声波清洗机	<p>内槽容积 <math>\geq 2000\text{ml}</math>，教学中清洁处理小型线路板或电子元器件，同时作为学生对超声清洗的认知和应用载体。</p>	台	1
5	LCR 测试仪	<p>1. 可以用 100hz—10Khz 四档频率测量电阻、电感、电容品质因素和损耗角，以比较不同频率下参数的区别；2. 量程：电感 2mH—1H, 电容 2000pF—10mF, 电阻 20—10M, 频率 000—999 自动, 电容品质 000—999 自动, 损耗角 <math>\pm 90</math>。</p>	台	1

6	直流稳压电源	<p>技术参数</p> <p>输入电压 180V/220V±10%</p> <p>输入频率 50Hz/60Hz</p> <p>输出电压 恒压值范围：0 额定值连续可调输出电流 恒流值范围：0-A 额定值连续可调工作方式 稳压稳流状态自动切换</p> <p>恒压指示 CV，绿色 LED 灯指示</p> <p>恒流指示 CC，红色 LED 灯指示</p> <p>显示分辨率 四位显示：电压 0.01V</p> <p>电流 0.001A</p> <p>显示精度 0.1%</p> <p>CV&lt;0.05%+1mV</p> <p>电源效应</p> <p>CC&lt;0.05%+1mA</p> <p>CV&lt;0.1%+5mV</p> <p>负载效应</p> <p>CC&lt;0.1%+10mA</p> <p>CV&lt;10mVRN</p> <p>纹波噪声</p> <p>CC&lt;20mARM</p> <p>保护功能 过压、过温、短路限流保护</p> <p>冷却方式 智能温控风扇强制风冷</p> <p>工作环境 -10~40℃相对湿度&lt;80%</p> <p>储存环境 25℃c 相对湿度&lt;80%</p> <p>外观尺寸 270 X 125 X 150mm(长 X 宽 X 高 mm)重量 2.5Kg 。 0-30V/5A</p>	台	1
7	学生电源	<p>交流：2V~16V/3A，每 2V 一档</p> <p>直流稳压：2V~16V/2A，每 2V 一档，符合 JY 0361 标准</p>	台	4

电子 学习 设备	1	EWB 电子工作平台	电子工作台 EWB 是电子线路分析和设计的计算机仿真软件,是基于 PC 平台的电子电路设计软件,软件具备自动化程度高、功能完善、运行速度快等优点,而且操作界面友好,有良好的数据开放性和互换性。	套	2
	2	protel99se 基础实例教程	protel99se 计算机电路辅助设计软件的教程,有电路图线路板绘制过程详细介绍和使用介绍,含光盘,光盘里含有可以实际操作的 protel99se 学习版软件,并且有线路图元件库和 1:1 的 PCB 板元件库。	套	2
	3	数显恒温二合一焊台	功率 750W,整机由热风拆焊台和电焊台构成多功能一体化集成拆焊维修系统,单片微电脑芯片统一控制,保证热风台和焊台温度精确稳定,有直观的故障显示功能,防静电。	套	4
	4	助锡材料	除氧化膜,防止氧化,减小表面张力。	盒	16
	5	夹持器	带有夹持器,带灯,观察小元件和焊接电路用。	个	16
	6	静电手环	满足某些元件焊接时的防静电要求	个	16
	7	集成电路起拔器	U 型绝缘拔起器,不易变形,轻松夹取,不伤器材,双勾设计,使用方便;尺寸:110mm,宽 40mm,	个	16
	8	电子元器件组合展示板	参数:铝塑板材质、铝合金边框 525×345×155mm;;实物展示,标注电子元器件的名称、电路符号。各种常用电阻器、电容器、电感器、半导体二极管、三极管(含片状元器件)、集成电路(包括教材中使用的数字电路和其他各种电路);让学生了解常用电子元器件的外形、符号、名称,会区别电阻器、电容器、电感器、半导体二极管、三极管(含片状元器件)和集成电路;为电子试验做好前期准备。	套	1
	9	三极管开关特性示教板	参数:铝塑板材质、铝合金边框 525×345×155mm;;负偏离不超过 10mm;供电电源:2 节 5 号电池;直观地反映三极管的开关特性:当 A 点开关接“1”时,发光二极管“灭”;当 A 点开关接“0”时,发光二极管“亮”。能显示和测量三极管开关特性;让学生了解三极管开关作用	套	1

		的原理, 以及三极管的使用方法; 会用电平信号驱动电磁继电器, 以控制输出设备(小电机等)。		
10	三极管放大特性示教板	参数: 铝合金边框 525×345×155mm; , 负偏离不超过 10mm; 供电电源: 电池, LED 数码管显示三极管的电流分配特性 $I_e=I_b+I_c$ ( $I_e$ : 集电极电流; $I_b$ : 基极电流; $I_c$ : 发射极电流)。能显示和测量三极管放大特性; 让学生了解三极管放大特性, 以及各极工作电流的相互关系。	套	1
11	直流继电器的结构和动作原理及作用示教板	参数: 铝合金边框 525×345×155mm; , 负偏离不超过 10mm; ②供电电源: 4 节 5 号电池; ③了解直流继电器的工作原理与使用方法; ①组装的电路直观, 用继电器控制电动机工作; ②让学生了解直流电磁继电器的使用方法; ③会使用直流电磁继电器, 来控制输出设备。	套	1
12	晶闸管工作原理示教板	参数: 铝塑板材质、20*20mm 铝合金边框 525×345×155mm; , 负偏离不超过 10mm; ②供电电源: 4 节 5 号电池; ③展示用小信号控制大信号的过程; ④用晶闸管控制电动机或电灯的工作。①展示晶闸管的工作原理; ②让学生了解晶闸管的工作原理及使用方法; ③让学生学会用晶闸管控制输出设备。	套	1
13	干簧管报警器示教板	参数: 铝合金边框 525×345×155mm; , 负偏离不超过 10mm; ②供电电源: 4 节 5 号电池; ③说明磁敏传感器(干簧管)的工作过程; ④当用磁铁靠近干簧管时, 干簧管所连接的端子短路, 干簧管起到开关的作用(干簧管可插拔)。①观察干簧管的特性, 了解电子控制系统; ②让学生了解干簧管的工作原理及使用方法。	套	1
14	门电路的认知展示板	参数: 铝合金边框 525×345×155mm; ; 供电电源: 4 节 5 号电池; 直观地反映门电路的逻辑特性。让学生熟悉与门、或门和非门等 3 种基本逻辑门电路符号以及各自的逻辑关系以及使用方法。	套	1
15	三人表决器展示板	参数: 铝合金边框 525×345×155mm; ; 供电电源: 4 节 5 号电池; 在认识门电路的基础上让学生了解门电路的实际应用, 搭建一个简单的控制系统, 让学生了解输入信号和输出信号之间的逻辑关系。	套	1
16	传感器实物展示板	参数: 铝合金边框 525×345×155mm; ; 实物展示各种常见的传感器: 光敏、热敏、湿敏、磁敏(干簧管)、气敏、声敏、力敏等传感器。了解各种传感器的电路符号, 认识各种基本的传感器; 让学生了解常用传感器的外形、符号、名称, 会区别不同用途的传感器; 为电子控制技术试验做	套	1

			好前期准备。		
	17	常用电容示教板	参数：铝合金边框 525×345×155mm；；实物展示各种常见的电容：CBB 聚酯电容、可变电容器、可调电容、法拉大电容、铝电解电容	套	1
	18	常用电阻示教板	参数：铝合金边框 525×345×155mm；；实物展示各种常见的电阻：包括排阻、贴片电阻、水泥电阻、绕线电阻、碳膜电阻、金属膜电阻、各型号可调电阻、特殊功能电阻包括（热敏、光敏、湿敏）等	套	1
	19	音乐门铃示教板	参数：铝合金边框 525×345×155mm；；实物展示音乐门铃电路：在认识音乐芯片电路的基础上让学生了解音乐芯片电路的实际应用，搭建一个简单的控制系统，实现音乐门铃的功能。	套	1
	20	家庭电路示教板	产品尺寸 620mm*420mm*50mm。铝合金框架，配有灯座、开关、闸刀开关、电度表、用电器插座等组成，安装于演示板上；演示板上贴有电能表结构原理图和照明电路图。2. 工作电压：交流 220V。3. 标定电流：2A，最大电流为标定电流的 2 倍。4. 电度表准确度为 2 级。5. 电学安全性能指标符合国家强制性标准。6. 教学演示效果明显用于演示家庭用电的基本构成部分。	套	1
<b>二、3. 通用技术综合实验室-服装及其设计（选择性必修 2）</b>					
服装及其设计（选择性必修 2）	1	自动电脑绣花机	特点：LED 照明技术、一键操控、触摸控制、换色提醒、自动穿线器、快装梭芯和绣花设计软件等等。除了内置和随机光盘合计提供近 200 种绣花数据和 6 种以上字体外，还可以自行设计绣花图案，通过 USB 输入新设计的个性化绣花数据，绣花范围≥100mm×100mm。学生教师易学易用，亲历设计和制作过程。	套	1
	2	多功能家用电子缝纫机	结实稳定的金属骨架和底板，静音直观的水平旋转梭心结构，适合各种缝纫面料的自动线张力调节，6 轨定位送布牙，能进行平缝、暗缝、曲折缝、包边、简易锁边、缝拉链、锁眼、拼布等 15 种以上针迹选择，有快速绕梭心功能，一键快速更换压脚结构，5 层以上高吃厚可缝牛仔布，面线张力可调，支持双针模式，可进行裤管袖管的筒缝工艺，针距疏密度可选，含扩展台。	套	4

3	蒸汽熨斗	环保 PP 材质一体化设计，便携式把手设计，智能温度控制，特氟龙底板设计不沾底板。五档调节温度，符合国家 3c 认证。	套	4
4	热转印烫画机	液晶显示五合一机器，可以用热转印工艺在木板，玻璃，杯子，布料上转移烫印画面，烫印台面 $\geq 380\text{mm} \times 280\text{mm}$ ，电源 220V。包含 $\geq 100$ 张转印快干纸，一套六色共六瓶转印墨水，专用配套打印机，高温胶带，软件教材等。	套	1
5	喷壶	500ml 容量，工程塑料外壳。	套	4
6	专业服装设计软件	1. 全中文操作界面。2. 提供包括渐变色在内的丰富填充功能。3. 提供可用于打包、网络传递的电子传递功能，便于教师批阅处理文件。4. 提供可理解命令实时操作的动态提示功能。5. 能把操作步骤记录为脚本文件，文件可以编辑。5. 服装设计功能讲解，渲染高清效果图，720° 全景图，俯视图，上传模型贴画，缝纫设计案例，立裁设计案例，绘画设计案例等功能。	套	2
7	不锈钢压布铁	长 24cm，宽 7.5cm，高度 4.2cm，重量不低于 2kg。手提式设计使用简单方便，不锈钢压铁材质，表面电镀处理光滑，无色差，无划痕，毛刺等。	套	4
8	服装人台	环保材质制成：总高度可以调节 145-205CM 高度，身体高度 72cm，肩宽 40cm，胸围 88cm，腰围 90cm。木质三角底座设计增加稳定性，金属支撑柱，白色人台。	套	4
9	专业书籍	《服装裁剪入门》化学工业出版社正版书籍。	套	8
10	面料小样	不少于 30 种面料小样，装订成册。	本	8
11	色彩测试布	尺寸：300*200*60mm；塑料收纳盒包装，采用防水覆膜贴纸，表面光滑鲜亮，40x45cm 不少于 20 种色彩测试布。	套	8
12	打版纸	长 $\geq 1$ 米，宽 $\geq 0.7$ 米，50 张一套。	套	4

13	练习布料	优质纯棉布料，1 米长，1.2 米宽，10 条装。	匹	8
14	服装设计绘图工具包	采用环保有机玻璃材质制成，激光打标刻度标识清晰明确不易脱落。配有：多用曲线尺、多用途裁剪尺、55cm 放码尺、大刀尺、袖臂尺、纽扣尺、逗号型曲线尺共计 7 件套装。	套	8
15	锁边机	精铸钢材质，带电机，包缝规格 3.0-5.0mm，最大厚度 3mm，缝线规格：涤纶线 40/2.	套	1
16	烫衣板	可折叠，大板花面	套	8
17	学具模特	每套含有全身模特和半身模特各一，有支架，全身模特为有头的女性模特，高度 $\geq 300$ mm，是学生学习服装设计的载体，学生在服装及其设计的课程中，学会量体裁衣，掌握人体结构和服装的关系，会根据功能和审美需求设计服装，学会按比例绘制裁剪图，学会精致的工艺制作，为模特设计出精美的服装，设计出与服装相配的优雅发型，过程中养成设计思路、美感追求和技术素养，是必修（技术与设计）模块和服装及其设计模块不可或缺的载体。	套	24
18	服装设计综合实验操作箱	顶针：金属铜色处理，表面电镀处理光滑，颜色亮丽，无划痕，毛刺等；手用缝纫针：直径 1mm 长度 46mm；直径 0.9mm 长度 43mm，直径 0.8mm 长度 40mm 每个型号 25 根；纱剪：长 10.5cm，优质不锈钢锻造而成；裁缝剪刀：150mm 面刃钢和低碳钢界面分明镀层光亮均匀；拆线刀：总长 13.5cm，塑料手柄制成，金属表面长 3.5cm，刃口 1.3cm，U 型刀口使用方便；描线器：木质手柄与金属表面设计，全长 15cm，线轮直径 19mm，齿距 2mm；锥子：原木柄与金属材质制成，原木柄把手表面光滑颜色亮丽，全长不少于 11.5cm；颜料：不少于 18 种颜料，5ml 装；珠针：100 枚一盒，金属材质；涤纶塔线：2000cm；划粉：不少于 45 片。软尺：1.5 米。手提式，操作移动方便。工业级 ABS 注塑箱体，规格 $\geq 350$ mm*120*210mm，6 层可折叠式，箱体全展开后长度 $\geq 700$ mm；共有 6 类 13 个大小不同的收纳格挡，6 类格挡从大到小依次为：350*185*45mm、350*165*45mm、350*122*45mm、350*105*13mm、110*75*45mm、45*31*13mm；可分类收纳不同的量具，便于管理，安全环保，必备套装工具。	套	8

二、4. 综合实验室-工程设计基础（选择性必修4）					
工程设计基础 （选择性必修4）	1	中国建筑图书资料	《建筑工程技术资料管理》《建筑安全员》《中国古建筑》《中国园林史》《建筑施工质量验收管理》《中国仿古建筑》	套	1
	2	祥云火炬	总长：650mm，顶端直径：730mm，下端直径：40mm。不锈钢材质，抗压能力加强，实用美观。电子火焰安全环保，大大加强人身健康安全。	套	1
	3	家庭安防模拟套件	<p>主要用作在完成创客基础学习后，练习如何实现综合创意，打造出综合创意作品。每个作品也可以作为大主题授课，每个作品分解成若干个小主题，最终完成大主题任务。每个造物场景作品大约可以完成半学期左右的课程量。可完成灯亮了、秘密发报、定时闹钟、感应灯、压力报警、激光防盗网等小主题基础课程，最后完成展览馆防盗系统项目。主要配置有：</p> <p>1、激光防盗网，多路激光组成网，监视走廊状态；</p> <p>2、内置主控板、光线强度传感器、1路LED指示灯、蜂鸣器；</p> <p>4、本场景程序可以依学生想法，更新下载程序。程序采用流程图编写，方便学生实现自己的想法；</p> <p>5、结构尺寸长宽 581*348 毫米；包装尺寸：600*375*170 毫米</p> <p>典型创意效果：</p> <p>1、当有人红外检测是否有人进入；</p> <p>2、多路激光组成网，即时检测走廊状态；</p> <p>3、展示柜台内置压力传感器，如果展品被拿走，能即时检测，发出报警；</p>	套	1
二、5. 综合实验室-智能家居应用设计（选择性必修3）					
智能家居应用设计	1	开源硬件核心控制板	<p>1、AI 主控板（内含 WIFI 与蓝牙，支持图形化编程）；</p> <p>2、课程内容参数：</p> <p>第一章 安装教程 2 课时</p> <p>第二章 课程简介 2 课时</p>	套	2

(选 择性 必修 3)		第三章 光控灯 2 课时 第四章 物联网 APP 2 课时 第五章 智慧灯光 2 课时 第六章 自动感应门 2 课时 第七章 智慧门禁 2 课时 第八章 智慧厨房 2 课时 第九章 炫彩灯 2 课时 第十章 电动窗帘 2 课时 第十一章 mp3 音乐播放 2 课时 第十二章 环境监测 2 课时 第十三章 环境播报 2 课时 第十四章 物联网智能家居综合应用 6 课时 第十五章 语音识别控制智能家居 1 2 课时 第十六章 语音识别控制智能家居 2 2 课时 第十七章 语音识别控制智能家居 3 2 课时 第十八章 语音识别控制智能家居 4 2 课时 第十九章 语音识别控制智能家居 5 2 课时 第二十章 语音识别控制智能家居 6 2 课时 第二十一章 AI 智能家居综合编程设计 6 课时		
	2	开源硬件扩展板	1、AI 传感器扩展板（可与主控板进行针插式连接，同时具有 9 个 4pin 的 5264 防呆接口与 22 个 3pin 的 2.54 排针接口，3pin 排针接口由黄、红、黑三种颜色分别表示信号、电源与接地，方便老师与学生对于扩展板的认知与使用）*1； 2、提供物联网 app 开发平台（有自主物联网 APP 以及论坛，提供教师或者学生进行硬件连接以及控制面板的设计，所有的模块都已进行封装，可进行远程交互控制）； 3、主控板与扩展板可针插式一体叠加；	套

	3	<p>开源硬件核心控制板配套传感器套装</p>	<p>1、光敏传感器*1；  2、RGB 灯板 7 颗灯*1；  3、烟雾传感器*1；  4、风扇电机*1；  5、风扇扇叶*1；  6、温湿度传感器*1；  7、OLED 屏幕 1.3 寸*1；  8、MP3 模块（支持 xh2.54 双喇叭接口）*1；  9、128M TF 卡*1；  10、喇叭*1；  11、超声波传感器*1；  12、金属齿 9g 舵机*1；  13、语音识别传感器*1：32bit RISC 内核，运行频率 240M；支持 DSP 指令集以及 FPU 浮点运算单元；FFT 加速器：最大支持 1024 点复数 FFT/IFFT 运算，或者是 2048 点的实数 FFT/IFFT 运算，内置高速 SRAM，内置 2MB FLASH；内置 2.4W、单声道 AB 类功放；支持 1 路驻极体麦；支持 I2S input/output；支持 5V 电源；内置 5V 转 3.3V，3.3V 外部负载不超过 150mA；RC 12MHz 时钟源和 PLL 锁相环时钟源；内置 POR（Power on Reset），低电压检测和看门狗；所有 GPIO 均可配置为外部中断输入和唤醒源；1 个标准 SPI Master 接口，最高速率 30MHz；1 个 SPI Slave 接口最高速率 30MHz；1 个全双工 UART 最高速率 3Mbps，串口电压 3.3V；1 个 I2C 主/从控制器最高速率 400kHz；2 个 PWM 输出；1 个 12-bit SAR-ADC 最大 450Khz 采样率；  14、语音识别传感器内置 200 条以上固定命令词，包括不同场景的教学使用命令，包含智能家居、智慧农场、无人驾驶以及其他场景语音命令，同时包括 50 条以上的自学习命令词，1 条自学习唤醒词，提供厂家的命令词表格并加盖公章；  15、语音识别传感器可同时使用 I2C 或串口通信，并在传感器的电路板上设计了语音命令固件烧录的 USB 接口，以使用户进行个性化自主项目开发使用，同时语音识别传感器上放置了 4 欧/3W 喇叭，提供语音识别传感器的 PCB 设计原理图、以及实物图标记进行说明，并加盖厂家公章；</p>	套	2
--	---	-------------------------	--	---	---

		<p>16、语音合成模块（能将汉字、英文字母、数字转换成语音输出，4 欧/3W 喇叭，要求文字之间无顿挫感）*1；</p> <p>17、智能家居结构套装（由台灯、灯光墙（具有 3mm 亚克力透明板导光效果）、电动窗帘、智慧安防厨房、物联网时钟、MP3 播放器、自动感应门、人工智能餐桌等 3mm 椴木板模块化结构套装所组成，所有作品模块可进行独立拆装，智能家居整体场景结构不小于 30cm*20cm*18cm）*1；</p> <p>18、AI 智能家居结构套装的全部场景具有榫卯接插结构，无需螺丝、角码等亦可进行立体安装；</p> <p>19、安装结构说明书*1；</p> <p>20、M3*6 不锈钢螺丝*21 颗；</p> <p>21、M3*25 不锈钢垫片螺丝*2；</p> <p>22、M3 不锈钢螺母*2 颗；</p> <p>23、M2*8 不锈钢螺丝*2 颗；</p> <p>24、M2 不锈钢螺丝*2 颗；</p> <p>25、M3 六面螺母*6 个；</p> <p>26、塑料铆钉 R3080*66 颗；</p> <p>27、结构脚垫*4；</p> <p>28、M4*16 不锈钢螺丝*4 颗；</p> <p>29、M4 不锈钢防滑螺母*4 颗；</p> <p>30、十字螺丝刀*1；</p> <p>31、精致礼品塑料包装盒*1；</p> <p>32、AI 智能家居教学套件课程（不少于 40 课时，不少于 15 个作品案例）*1；</p> <p>33、要求 AI 智能家居教学套件中的所有传感器可以同时接在同一块传感器扩展板上，并由一块主控板同时实现所有传感器的功能交互控制，需提供电路连接原理图作为说明；</p> <p>34、要求每章配套课程都具有教学 PPT、教师教案以及学生项目任务书等内容；</p> <p>35、AI 智能家居教学套件包含套件传感器及其相关配件，智能家居结构套装，安装手册 1 本，以及礼品包装盒 1 个；</p>	
--	--	--	--

4	多彩 LED 模块	输入电压 5 V; 分辨率 128×64	套	2
5	蜂鸣器	类型数字信号; 电压+5V DC; 接口模式: PH2.0-3	套	2
6	继电器模块	控制信号: 数字信号, TTL 电平, 5 V; 额定通过电流 10 A; 最大的切换功率 AC 250 VA DC 210 W 接触时间: 10 ms 以下	套	2
7	电机	电机额定电压 6V; 编码器电压 3.3/5 V	套	2
8	电机驱动板	驱动工作电压 4.8 V~ 35 V; 最大输出电流单路 2 A; 最大耗散功率 25 W; 驱动形式双路 H 桥驱动; 工作温度: -25 °C ~ 130 °C	套	2
9	舵机	工作电压 5V; 在 0~180° 之内转动	套	2
10	核心控制板 数据线	与控制器匹配, 1、3Pin 并口排针母头转 5264 防呆口 3Pin 连接线 20cm*4 根; 2、双头 5264 防呆口 4Pin 连接线 40cm*6 根, 20cm*3 根; 3、USB 转 type-C 线*1; 4、USB 转 DC5.5*2.1 电源线*1	套	2
11	电池盒	专用电源, 5V3A 电源适配器。	套	2
12	移动终端 (手机)	机身长度: 160.53mm, 机身厚度: 6.81mm, 机身重量: 159g, 机身宽度: 75.72mm。主芯片: 高通(Qualcomm)八核骁龙 780G, CPU 频率 2.3GHz。主屏幕尺寸:6.55 英寸, 8G+256G	套	1
13	手机应用开发软件	软件特点: 1、视觉布局编辑器 通过将每个视图的约束添加到其他视图和准则来创建复杂的布局。然后, 通过选择各种设备配置之一或通过简单地调整预览窗口的大小, 以任何屏幕尺寸预览布局。 2、APK 分析器	套	2

			<p>通过检查应用 APK 文件的内容来寻找减少 Android 应用大小的机会，即使该文件不是使用 Android Studio 构建的也是如此。检查清单文件，资源和 DEX 文件。比较两个 APK，以了解您的应用大小在不同版本之间的变化。</p> <p>3、快速仿真器 与使用物理设备相比，安装和运行应用程序的速度更快，并且可以仿真不同的配置和功能，包括 ARCore（谷歌用于构建增强现实体验的平台）。</p> <p>4、智能代码编辑器 使用可为 Kotlin, Java 和 C / C ++语言提供代码完成功能的智能代码编辑器，可以编写更好的代码，更快地工作并提高生产率。</p> <p>5、灵活的构建系统 在 Gradle 的支持下，Android Studio 的构建系统允许您自定义构建，以从单个项目为不同设备生成多个构建变体。</p> <p>6、实时分析器 内置的分析工具可为您的应用的 CPU，内存和网络活动提供实时统计信息。通过记录方法跟踪，检查堆和分配并查看传入和传出的网络有效负载来识别性能瓶颈。</p>		
<b>二、6. 综合实验室-技术与职业探索（选择性必修 7）</b>					
技术与职业探索（选择性必修 7）	1	刻刀套装	12 件套装；配有大平口、大斜口、中半圆、三角刀、小半圆、平圆口、小平口、小斜口、尖刀、大半圆、针刀、月亮弯刀等，木制手柄握感舒适。	套	8
	2	雕花凿	12 件套装；；全长 200mm，配有大平口，大斜口，中半圆等采用 65#锰钢金属材质，木质手柄设计握感舒适，硬度高。适用木工雕刻等。	套	8

设计班设备参数

编号	品名型号	说明	单位	数量
1	相机	A7M4 机身+FE 24-105 f4 (机身+镜头) A7M4 机身+FE 70-200mmF2.8 GM OSS II 镜头	台	2
2	摄像机	4K 手持式摄录一体机 Z280V 3CMOS	台	1
3	无人机	Mavic 3 Classic 带屏沉浸式飞行套装 256G 卡+时尚双肩包+空投器	台	1
4	手持云台相机	经典黑全能套装	套	2