

政府采购项目 采 购 需 求

项目名称：显微镜实训室提升项目
采购单位：平顶山学院
编制单位：医药科技学院
编制时间：2025年8月28日

编制说明

一、采购单位可以自行组织编制采购需求，也可以委托采购代理机构或者其他第三方机构编制。

二、编制的采购需求应当符合《财政部关于印发政府采购需求管理办法的通知》（财库〔2021〕22号）要求及政府采购的相关规定。

三、下划线部分属于提醒内容，编制时应删除。

四、对不适用的内容应删除，并调整相应序号。

一、需求调查情况

- 是否开展需求调查

否，非必须开展需求调查的项目。

- 需求调查方式

/

- 需求调查对象

/

- 需求调查结果

1. 相关产业发展情况

/

2. 市场供给情况

/

3. 同类采购项目历史成交信息

/

4. 可能涉及的运行维护、升级更新、备品备件、耗材等后续采购情况

/

5. 其他相关情况

/

二、需求清单

(一) 项目概况

在医药科技学院精技楼五楼，建设 2 间显微镜实训室，
采购内容包括如下：

显微镜微生物检测虚拟仿真实训资源、投屏触控一体

机、智能数字实训终端、教师机三目显微镜、学生机双目显微镜、显微镜相机教学呈现工作站、收纳柜、移动支架等。建成后学院显微镜实训室在省内达一流，充分起到引领示范作用。

（二）采购项目预（概）算

总 预 算： 60 万元

包 1 预算：_____

包 2 预算：_____

.....

（三）采购标的汇总表

包号	序号	标的名称	品目 分类编码	计量 单位	数量	是否 进口
1	1	显微镜实训 室提升项目	A02100301	项	1	否
.....						

（四）技术商务要求

1. 包 1

（1）技术要求

1) 采购设备清单

序号	名称	型号规格/用途	单位	数量
1	显微镜微生物检测虚拟仿 真实训资源	实训练习	套	12
2	投屏触控一体机	实训练习	台	2
3	智能数字实训终端	实训练习	台	1

4	教师机三目显微镜	实训练习	台	1
5	学生机双目显微镜	实训练习	台	40
6	显微镜相机教学呈现工作站	实训练习	套	1
7	试验台改造	实训练习	项	1
8	收纳柜	实训练习	项	1
9	移动支架	实训练习	套	2

2) 技术参数

序号	名称	技术要求
1	显微镜微生物检测虚拟仿真实训资源	一、硬件设备参数 1、CPU: Adreno 650, 主频 587MHz 2、内存: 6GB RAM 3、存储: 128G 4、传感器: 1KHz 采样频率, 人脸佩戴感应 5、交互: 6DoF 体感手柄 x 2, 支持光学定位, 支持线性振动马达, 机身按键电源键, APP 键 (返回键), 确认键, Home 键, 音量加, 音量减 6、企业级支持安装 APK, 采用软头带设计, 前置头盔和后置电池组成更为合理的力学分担设计, 佩戴面部舒适 二、技术参数 1、软件具有身临其境的真实体验, 能将听讲式被动教学模式转化为沉浸式、交互式、主动探索式新型教学体验。 2、软件支持与虚拟世界进行互动, 提升整体使用体验。 3、软件具有提示功能, 操作过程中具有相关提示。 4、软件使用 unity3d 专业引擎制作功能, 能够保证仿真效果。 三、软件参数 2.1 软件包含六个模块, 分别是微生物形态观察、大肠菌落检测、金黄色葡萄球菌、霉菌检验、考核。系统包含实训步骤操作对错判定功能, 用户在操作错误的情况下需重新操作, 仅在操作正确情况下可进入下一流程步骤。 2.2 微生物形态观察 模块内容包含实验准备、光学显微镜使用。细菌的染色与观察、酵母形态观察、霉菌形态观察、放线菌形态观察。软件提供生物实验室虚拟场景, 用户可通过扮演实验员的角色, 完成微生物形态观察的操作和实训。 ★2.2.1 实验准备 用户可在虚拟生物实验室场景中, 查看实验所的工具和试剂。用户可通过交互设备选择物品, 同时触发相应物品的文字及语音介绍, 教师可通过后台对展示模型及内容进行替换。(提供功能操作截图, 并加盖软件生产商公章)

	2.2.2 光学显微镜使用 软件能够以视频的形式介绍显微镜的结构，用户在软件的引导下操作显微镜，同时可以查看显微镜的显示影像。 2.2.3 细菌的染色与观察 在虚拟场景中，用户在系统引导下可采用革兰氏染色法给细菌染色，步骤包括 固定样品、初染、媒染、脱色、复染。染色后将细菌放到显微镜下观察，同时 可以显示细菌染色后的影像。 2.2.4 酵母形态观察 在虚拟场景中，软件为用户提供虚拟酵母样品，用户在系统引导下可采用甲基 蓝染色法对样品染色，步骤包括样品固定、染色、冲洗及载玻片制备。然后， 用户将染色后的样品放在显微镜下观察，同时可以显示酵母染色后的影像。 2.2.5 霉菌形态观察 在虚拟场景中，软件为用户提供霉菌样品，用户在系统引导下可使用辛氟黄染 色法对样品染色，步骤包括样品固定、染色、冲洗及载玻片制备。然后，用户 将染色后的样品放在显微镜下观察，同时显示染色后的影像。 2.2.6 放线菌形态观察 在虚拟场景中，软件为用户提供放线菌样品，用户在系统引导下可使用甘油重 染色法对样品染色，步骤包括样品固定、染色、冲洗及载玻片制备。然后，用 户将染色后的样品放在显微镜下观察，同时显示染色后的影像。 ★2.3 大肠菌群检测 软件提供生物实验室虚拟场景，用户可以通过扮演实验员角色，完成大肠菌落 检测的操作和实训，模块内容包含实验准备、样品处理、系列稀释、接种、初 发酵实验、复发酵实验、MPN 表查阅、记录和报告。（提供功能操作截图，并加盖软件生产商公章） 2.3.1 实验准备 用户在虚拟场景中，根据系统提示使用交互设备完成查看实验工具和试剂的相 关操作，同时触发相应物品的文字及语音介绍。 2.3.1 样品处理 在虚拟场景中，软件提供样品，用户可以根据系统提示完成将样品倒入灭菌瓶， 盖紧并置于存储柜的相关操作。 2.3.2 系列稀释 在虚拟场景中，用户根据软件的引导使用交互设备控制移液管取样品加入生理 盐水中，混匀后作为稀释液。之后按提示继续完成稀释。每稀释一次，系统自 动记录稀释倍数和液体状态。 2.3.3 接种 在虚拟场景中，软件提供三组乳糖发酵液试管，用户可以按照软件的引导使用 灭菌移液器吸取稀释液，加入每组试管中，完成接种操作。 2.3.4 初发酵实验 在虚拟场景中，用户在系统引导下通过交互设备设置培养箱的温度与时间，软 件模拟初发酵的过程，并展示对照组的初发酵结果
--	--

		对比。 2.3.5 复发酵实验 在虚拟场景中,用户在系统引导下通过交互设备操作接种环取初发酵阳性试管 样品涂布于琼脂平板上。然后调节培养箱的温度与时间,软件模拟复发酵的过程并展示复发酵的结果。 2.3.6MPN 表查询 在虚拟场景中,用户可根据阳性发酵管数量查阅对应的 MPN 表数据。 2.3.7 记录与报告 用户可在虚拟生物实验室场景中,完成记录与报告的任务。软件根据用户的实验数据自动生成报告。 2.4 金黄色葡萄球菌检验 软件提供生物实验室虚拟场景,用户可以通过扮演实验员角色,完成金黄色葡萄球菌检验的操作和实训。模块内容包含实验准备、样品处理、样品稀释、分离培养、初步鉴定、甘露醇发酵、血浆凝固酶、记录和报告。 2.4.1 实验准备 用户在虚拟场景中,可以通过交互设备查看实验工具和试剂,在用户选择相应的物品后,系统会触发相应物品的文字及语音介绍。 2.4.2 样品处理 在虚拟场景中,软件提供样品,用户可以根据系统提示完成,将样品转移至培养基上进行接种的相关操作。 2.4.3 样品稀释 在虚拟场景中,用户根据系统的提示使用移液器完成吸液、分液操作。同时可展示稀释液体颜色和透明度的变化。 2.4.4 分离培养 用户可根据系统的提示使用交互设备在琼脂培养基上进行划线操作,之后可调节培养箱的温度与时间,最终软件展示菌落的生长过程。 2.4.5 初步鉴定 用户可在虚拟生物实验室场景中,完成初步鉴定的任务。软件将展示菌落颜色、形态以供用户观察。 ★2.4.6 甘露醇发酵试验 用户可在虚拟生物实验室场景中,完成甘露醇发酵实验的任务。用户在软件的提示下将菌株接种至甘露醇盐琼脂培养基上,并观察培养基指示剂颜色变化,阳性(黄色)或阴性(无变化)。(提供功能操作截图,并加盖软件生产商公章) 2.4.7 血浆凝固酶实验 用户可在虚拟生物实验室场景中,完成血浆凝固酶实验的任务。用户在软件的提示下,将菌液加入血浆,观察是否凝固。软件提供动态动画效果,显示凝固或不凝固现象。 2.4.8 记录与报告 用户可在虚拟生物实验室场景中,完成记录与报告的任务。软件
--	--	---

		根据用户的实验数据自动生成报告。 2.5 霉菌检验 2.5.1 实验准备 用户可在虚拟场景中，查看实验工具和试剂。用户通过交互设备选择相应物品，同时触发相应物品的文字及语音介绍。 2.5.2 样品处理 用户可在虚拟场景中，完成样品处理的任务。软件提供样品，用户需要在无菌条件下，将样品转移到无菌容器中。 2.5.3 样品稀释 在虚拟室场景中，用户可以根据系统的提示使用移液器完成稀释操作。软件展示稀释液体颜色和透明度的变化。 2.5.4 培养基选择 用户可在虚拟生物实验室场景中，完成培养基选择的任务。软件提供多种培养基以供用户选择，用户通过交互设备选择培养基可以学习不同培养基的功能。用户根据实验目标选择合适的培养基。 ★2.5.5 接种和培养 用户可在虚拟场景中，完成接种和培养的任务。用户在系统提示下使用平板划线法接种。系统可设置培养箱的时间与温度。软件显示霉菌生长过程（加速动画）。（提供功能操作截图，并加盖软件生产商公章） 2.5.6 菌落计数 在虚拟场景中，用户在系统提示下使用虚拟计算器完成对培养皿中菌落的分布计数操作。并展示菌落数值 2.5.7 记录与报告 用户可在虚拟生物实验室场景中，完成记录与报告的任务。软件根据用户的实验数据自动生成报告。 ★2.6 考核系统提供知识考核，题目类型包含单选、多选、判断，系统自动判断错误并给出正确答案。 ★为确保所投产品符合技术要求，中标公司需在中标之日起三个工作日之内，按照采购单位制定要求在指定地点提供产品现场演示
2	投屏触控一体机	一、硬件部分： 1、整机采用一体设计，外部无任何可见内部功能模块连接线。整机边角采用弧形设计，表面无尖锐边缘或凸起。屏幕显示尺寸≥ 75英寸，红外触控技术，图像分辨率$\geq 3840*2160$，显示比例 16:9，表面采用防爆钢化玻璃。采用零贴合工艺技术，有效提升显示效果。 2、前置非转接接口：双通道 USB≥ 2 个，TYPE-C≥ 1 个，HDMI IN≥ 1 个，USB TOUCH≥ 1 个。 3、整机内置嵌入式安卓系统，系统版本不低于安卓 14.0，内存不低于 4G RAM，存储不低于 32G ROM。 4、任意信号源通道下具备左右侧边栏工具，支持 U 盘、批注、降屏、音量调节、自检、录屏、截屏、亮度调节、主页、返回、护

		眼开关等功能。侧边栏支持关闭不显示。 5、安卓系统主界面具备信号源通道预览窗口，显示对应信号源当前实时画面，点击信号源画面即可进入相应信号源。支持隐藏通道预览窗口。 6、支持显示画面下移功能，方便不同身高老师操作。下移后可通过双指点击屏幕显示内容的上方区域恢复正常显示。 7、★安卓系统下具有云盘网盘功能，支持在安卓联网下直接点击客户端应用程序运行打开。（提供检测报告复印件并加盖厂家公章） 8、支持全通道批注功能，可在任意通道下实现批注功能，支持不少于8种颜色的画笔书写，并可设置笔迹的粗细。支持笔迹擦除和一键清除所有笔迹内容。 9、任意信号源通道下，通过手势上滑调出OSD菜单虚拟按键，支持信号源快捷切换、息屏、关闭OPS、关机功能。 10、支持投屏VR资源，设备资源链接投屏与VR眼镜投屏显示体验者视角实践教学内容
3	智能数字实训终端	1、智能数字实训主机壁挂安装于移动实训推车上。智能数字实训主机与高清液晶触控屏一体化设计，无外接触控屏，液晶触控屏幕尺寸≥15.6英寸，采用全触摸控制、可视化控制，方便用户现场操作；主机功放一体化设计，支持接入2*15W音箱。 2、★高清术野实训摄像机全新一代1/2.8英寸CMOS，4K高清显示，有效像素不低于800万。并且向下兼容1080P、720P等多种分辨率。采用高品质超高解析度的全高清长焦镜头，最大支持20倍光学变焦、16倍数字变焦。（提供第三方检测机构出具的检测报告复印件并加盖原厂公章） 3、录播系统导播界面支持一键控制录播开始、停止；录制文件保存在录播主机的内置硬盘中。支持画中画布局、左右布局、全屏布局三种布局方式，并且在录制过程中支持任意布局切换。支持对录像文件进行回放和拷贝至U盘。 4、★智能数字实训主机标配4G内存，32G存储；系统内置1TB硬盘，用于录制视频资源的本地化存储；（提供第三方检测机构出具的检测报告复印件并加盖原厂公章） 5、移动实训推车网络接口：≥4路RJ45接口；视频输出接口：≥1路HDMI接口；音频输入接口：≥1路LINE IN；音频输出接口：≥1路LINE OUT；主机支持不少于3路USB接口，便于连接U盘进行录制视频的下载。 6、智能实训互动系统支持老师一键将实训主机屏幕投屏到实训室内智慧大屏。支持通过实训主机界面一键打开智慧大屏白板软件教学。支持老师一键将实训特写画面投屏到实训室内智慧大屏上4K高清显示，一键冻结实训特写画面，老师在静态图像下批注示范教学。 7、★全景摄像机采用摄像机和阵列麦克风一体化设计。摄像机采用4K高清显示，分辨率不低于3840*2160，并且向下兼容1080P、720P等多种分辨率。（提供第三方检测机构出具的检测报告复印

		件并加盖原厂公章) 8、一体式隐藏音箱设计, 额定功率: 15W, 提供配套无线扩音麦帮助教师实现多媒体扩音。 9、移动实训推车一体化设计, 集多功能万向臂、触摸控制面板、电池模块、柜体等于一体, 方便使用、维护。 10、配备专业多功能万向臂, 可水平 305° 旋转, 第二节转臂垂直 45° 调节, 可多方位旋转调节, 任意位置均可悬停。支持高清摄像机的安装, 通过调整万向臂角度, 实现实训细节的移动拍摄。整车高度不小于 1.8 米, 万向臂水平展开尺寸不小于 1.1 米, 可自行调节承重, 承重范围: 0.5-2KG; 置物板尺寸可容纳标准键盘; 柜体内设计有三层结构, 满足多场景收纳功能; 为适应各类实训场景拍摄, 车体底座采用高强度防缠绕静音万向轮, 脚轮自带防滑刹车; 充电口的位置设计符合人体工程学, 无需弯腰充电。 11、★移动实训推车多功能万向臂搭配控制面板, 实现对录播及摄像机的控制。控制实训录播开始、结束录制状态。具有控制摄像机拍摄倍数缩小、放大功能。具有控制摄像机亮度功能。具有控制摄像机画面冻结、解冻功能, 便于老师在实训数字互动终端上批注教学。(提供第三方检测机构出具的检测报告复印件并加盖原厂公章) 采用圆柱体磷酸铁锂车规级电池, 安全电压。隐藏式电池设计, 不占用存储空间。电池容量: $\geq 26\text{Ah}$, 支持 4-6 小时持续工作容量。智能电池管理: 数字实训主机界面实时显示电池电量。
4	教师机三目显微镜	三目生物显微镜 1. 光学系统: UIS2 无限远光学矫正系统; 2. 目镜: 10X 目镜, 视野范围 20mm; 3. 观察筒: 双目防霉观察筒, 30 度倾斜, 瞳距调节范围 48-75mm; 4. 载物台: 钢丝传动, 无齿条结构, 机械载物台: 174mmx89mm, 移动范围: 76mmx30mm; 5. 调焦机构: 载物台高度调节(粗调: 15 mm), 可以进行张力调节。具有聚焦限位旋钮, 避免调焦时标本或物镜的损伤, 细调焦旋钮最小调节幅度: 2.5 μm; 6. 物镜转盘: 内倾式四孔物镜转盘; 7. ★物镜: 无限远平场消色差物镜 4X NA 0.1 W.D 工作距离. 27.8mm 10X NA0.25 W.D 工作距离. 8.0mm 40X NA0.65 W.D 工作距离. 0.6mm 100X NA1.25 W.D. 工作距离 0.13mm(油镜) 8. 聚光镜: 阿贝聚光镜 NA 1.25(油浸时), 内置孔径光阑; 9. 照明系统: 内置 LED 透射光照明系统, LED 光源寿命 60000 小时; 10. 尺寸及重量: 整机尺寸: 198mmX398mmX386mm, 约 5.9 公斤; 11. 额定电压/电流: AC 100-240 V 50/60 Hz 0.4 A。 12. ★三目数码相机 1800 万像素专用配合链接呈现画面, 连接电脑显示, 需支持多媒体大屏同步显示。

5	学生机双目显微镜	双目生物显微镜 1. 光学系统:UIS2 无限远光学矫正系统; 2. 目镜:10X 目镜, 视野范围 20mm; 3. 观察筒:双目防霉观察筒, 30 度倾斜, 瞳距调节范围 48-75mm; 4. 载物台:钢丝传动, 无齿条结构, 机械载物台:174mmx89mm, 移动范围:76mmx30mm; 5. 调焦机构:载物台高度调节(粗调: 15 mm), 可以进行张力调节。具有聚焦限位旋钮, 避免调焦时标本或物镜的损伤, 细调焦旋钮最小调节幅度:2.5 um; 6. ★物镜转盘:内倾式四孔物镜转盘; 7. 物镜:无限远平场消色差物镜 4X NA 0.1 W.D 工作距离.27.8mm 10X NA0.25 W.D 工作距离.8.0mm 40X NA0.65 W.D 工作距离.0.6mm 100X NA1.25 W.D. 工作距离 0.13mm(油镜) 8. 聚光镜:阿贝聚光镜 NA 1.25(油浸时), 内置孔径光阑; 9. 照明系统:内置 LED 透射光照明系统, LED 光源寿命 60000 小 8 寸; 10. 尺寸及重量:整机尺寸: 198mmX398mmX386mm, 约 5.9 公斤; 11. 额定电压/电流:AC 100-240 V 50/60 Hz 0.4 A.
6	显微镜相机教学呈现工作站	1、CPU: ≥Intel 酷睿 13 代 I5-13400 处理器; 2、★主板: ≥760 芯片主板, 主板自带 VGA、HDMI 接口; 3、内存: 16GB DDR5, 2 个内存插槽; 4、硬盘: ≥512G M.2 SSD; 5、网卡: 集成 10M/100/1000MB 自适应网卡; 6、显卡: 集成高性能; 7、扩展槽: 1 个 PCI-E*16、1 个 PCI-E*1; 8、接口: 6 个 USB 接口, 其中前置 2 个 USB 3.2 Gen 1、后置 4 个 USB 2.0, 1 个 RJ45 接口; 9、声卡: 集成; 10、机箱: 标准 MATX 立式机箱, 采用蜂窝结构, 散热更为有效, 机箱不大于 8.2L, 顶置电源开关键, 方便使用; 11、电源: ≥180W; 显示器: 高清专用无损显微镜显示器: ≥32 寸, 亮度: 400cd/m², 分辨率: 4K 3840*2160 屏幕刷新率: 160hz 对比度: 1000:1 12、键鼠: 防水抗菌键盘、抗菌鼠标, 支持键盘开机功能; 13、安全特性: USB 屏蔽技术, 可设置为仅识别 USB 键盘、鼠标, 无法识别 USB 读取设备, 有效防止数据泄露; 操作系统: 14、出厂预装 windows 11 正版操作系统; 15、★服务: 三年免费质保, 提供第二自然日上门服务; 售后服务体系通过 CTEAS 完善程度认证证书七星级(卓越)认证(要求提供证书复印件加盖厂商证明)。厂商能通过微信服务平台提供全天候自助服务和 12 小时在线人工服务, 支持添加单位服务账号,

		成批添加并绑定设备，实现保修期查询，预约、维修，咨询在线客服及查询服务网点等功能。
7	试验台改造	针对教室试验台电源集中管理改造，实训台统一 220V 电源排线，空开管控，86 面板安装，铺设线槽，每台显微镜配置显微镜专用防尘罩。
8	收纳柜	根据现场定制显微镜收纳柜尺寸满足显微镜存放
9	移动支架	万向轮，加厚冷轧钢防腐防锈，可推拉移动，可承重 200KG

(2) 商务要求

计划 2025 年 10 月 10 日左右开标，中标单位（乙方）于 2025 年 10 月中旬进入平顶山学院（甲方），该项目在东湖校区精技楼的五楼建设，共 2 个实训室。

乙方安排技术人员免费为甲方人员进行技术培训和现场指导，使购买的货物（设备）符合国家规定运行标准和使用要求。

交货时间、地点：于合同生效之日起 30 日历日内（按投标承诺时间），乙方按甲方指定地点将货物免费送达。甲方在乙方收货确认单签字盖章，或者甲方在乙方的物流配送单据上予以签字或盖章，作为双方结算的依据。

产品运输过程中由乙方按国家有关设备供应的规定标准进行包装、供应，产生的相关费用由乙方承担。

乙方应在交货时向甲方提供货物（设备）生产制造标准、使用说明书、检验合格证明及相关的随机备品备件、配件、工具、软件等资料。

合同货物（设备）验收前的货物毁损、灭失的风险由乙方承担，验收合格后的货物灭失的风险由甲方承担。如合同商品参加保险，保险赔偿款由风险承担者享有。

乙方供货安装调试完毕，甲方试用无质量问题，经甲方

验收合格后，乙方开具增值税专用发票并向甲方提交合同总金额 5%（¥00000.00 元）期限 N 年的银行履约保函（银行履约保函内容必须担保本合同售后服务的所有事项）后，甲方向乙方支付总合同金额的 100%货款。从验收合格之日起 N 年后，双方无异议，退还保函。

产品设备在验收合格之日乙方提供的产品免费质保 3 年。提供 7*24 小时专人技术服务。

2. 包 2

(1) 技术要求

(2) 商务要求

.....