

政府采购合同

项目名称：AI 人工智能护理实训室建设项目

项目编号：驻政公开采购-2025-10

甲方：驻马店职业技术学院

乙方：（中标人）深圳国匠云职业教育科技有限公司

甲、乙双方根据《中华人民共和国政府采购法》、《中华人民共和国民法典》等法律法规的规定，按照驻政公开采购-2025-10（项目编号）的中标结果签订本合同。

1. 货物内容

1.1 货物名称：AI 人工智能护理实训室建设项目，具体清单详见附件一

1.2 数量（单位）：一项，具体清单详见附件一

1.3 技术参数：具体清单详见附件一

2. 合同金额

¥ 2545600.00

3. 技术资料

3.1 乙方按招标文件规定的时间向甲方提供使用货物的有关技术资料。

3.2 没有甲方事先书面同意，乙方不得将由甲方提供的有关合同或任何合同条文、规格、计划、图纸、样品或资料提供给与履行本合同无关的任何其他人。

4. 知识产权

乙方保证所提供的货物或其任何一部分均不会侵犯任何第三方的知识产权。

5. 产权担保

乙方保证所交付的货物的所有权完全属于乙方且无任何抵押、查封等产权瑕疵。

6. 转包或分包

6.1 本合同范围的货物，由乙方直接供应，不得转让他人供应。

6.2 乙方不得分包或部分分包给他人供应。

6.3 如有转让和分包行为，甲方有权给予终止合同。

7. 交货期、交货方式及交货地点

7.1 交货期：签订合同之日起60日内。

7.2 交货方式：由乙方负责将货物安全完好运抵交货地点，自行选择合理运输方式，承担运输、装卸过程中的全部费用和风险。货物送达后，乙方需配合采购人核对货物数量、外观及规格，签署交货确认单；若货物存在破损、短缺等问题，乙方需当场更换或限期补齐，相关额外成本由乙方自行承担。

7.3 交货地点：采购人指定地点。

8. 货款支付

付款方式：签订合同后，支付合同金额的30%，交货完毕验收合格后支付合同金额的70%，具体到账时间以财政支付时间为准。

9. 税费

本合同执行中相关的一切税费均由乙方负担。备注：合同内销售货物按13%开具增值税发票，涉及实施服务按6%开具增值税发票。

10. 货物包装、发运及运输

10.1 乙方在货物发运前对其进行满足运输距离、防潮、防震、防锈和防破损装卸等要求包装，以保证货物安全运达甲方指定地点。

10.2 使用说明书、质量检验证明书、随配附件和工具以及清单一并附于货物内。

10.3 甲方向乙方订购须提前一天以电话或短信等方式向乙方发出采购订单，订单注明品名、规格、数量及其他特殊要求。

10.4 货物在交付甲方前发生的风险均由乙方负责。

10.5 货物在规定的交付期限内由乙方送达甲方指定的地点视为交付，乙方同时需通知甲方货物已送达。

11. 质量保证及售后服务

11.1 乙方所配送的所有食品应符合国家行业标准和招标文件的要求，保证商品新鲜，确保商品质量完好。并出示产品标准合格证，不得出现腐烂、变质等对人体健康有害的情况发生。

11.2 如果发现乙方将质量及不符合国家行业标准和招标文件要求的食品配送给甲方的，甲方有权要求乙方在指定的时间内重新调换货或者结账时扣除当批质量不达标货品金额，并赔偿由此对甲方造成的损失。

11.3 对因提供质量及不符合国家行业标准和招标文件要求的食品对甲方造成人身财产伤害的，由乙方负全部赔偿责任，并承担一切法律后果。

12. 调试和验收

12.1 乙方交货前对产品作出全面检查和对验收文件进行整理，并列出清单，作为甲方收货验收和使用的技术条件依据，检验的结果应随货物交甲方。

12.2 货物运抵现场后，甲方依据招标文件上的技术规格要求和国家有关质量标准当场组织验收，初步验收不合格的不予签收。

12.3 验收时以甲方验货数量为准，乙方送货人在现场，监督验收完毕后由甲方作出验收结果报告，出具接收清单。

13. 违约责任

13.1 甲方无正当理由拒收货物的，甲方向乙方偿付拒收货款总值的百分之五违约金。

13.2 甲方无故逾期验收和办理货款支付手续的，甲方按逾期付款总额每日万分之五向乙方支付违约金。

13.3 乙方逾期交付货物的，乙方按逾期交货总额每日万分之五向甲方支付

违约金。

14. 不可抗力事件处理

14. 1 因不可抗力造成违约的，遭受不可抗力一方应及时向对方通报不能履行或不能完全履行的理由，并在随后取得有关权威机构出具的证明后的15日内向另一方提供不可抗力发生以及持续期间的充分证据。基于以上行为，允许遭受不可抗力一方延期履行、部分履行或者不履行合同，并根据情况可部分或全部免于承担违约责任。

14. 2 本合同中的不可抗力指不能预见、不能避免并不能克服的客观情况。包括但不限于：自然灾害如地震、台风、洪水、火灾；政府行为、法律规定或其适用的变化或者其他任何无法预见、避免或者控制的事件。

15. 合同纠纷处理

因本合同或与本合同有关的一切事项发生争议，由双方友好协商解决。协商不成的，任何一方均可选择以下方式解决：

15. 1 向甲方所在地仲裁委员会申请仲裁。

15. 2 向合同签订地人民法院提起诉讼。

16. 违约解除合同

16. 1 在乙方违约的情况下，甲方可向乙方发出书面通知，部分或全部终止合同，同时保留向对方追诉的权利。

16. 1. 1 乙方有转让和分包行为，按合同第6. 3的规定可以解除合同的。

16. 1. 2 乙方未能履行合同规定的其它主要义务的。

16. 1. 3 在本合同履行过程中有腐败和欺诈行为的。

17. 其他约定

17. 1 本采购项目的招标文件、中标供应商的投标文件以及相关的澄清确认函(如果有的话)均为本合同不可分割的一部分，与本合同具有同等法律效力。

17.2 本合同未尽事宜，双方另行补充。

17.3 本合同期限为一年（2025年12月5日至2026年12月5日）。

17.4 本合同正本一式陆份，具有同等法律效力，甲、乙双方各执叁份。

自采购合同签订之日起2个工作日内，甲方按照有关规定将合同副本报同级

财政部门备案。

单位地址：

法定代表人：

委托代理人：

开户行：

账号：

电 话：

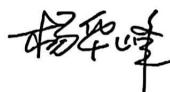
乙

单位地址：

法定代表人：

委托代理人：

电 话：



签订日期2025年12月5日

附件一货物清单

序号	设备名称	数量单位	技术参数及要求
1	智慧教学系统	1套	<p>一. 3D显示模块一套。</p> <p>1. 模块显示面积不低于9. 984平米，尺寸不低于4. 16米*2. 4米；</p> <p>2. 点间距不高于：1. 86mm, SMD表贴三合一；</p> <p>3. 分辨率不低于：2236*1290px；</p> <p>4. 屏幕刷新率不低于：3840Hz；</p> <p>5. 对比度：10000:1; 白平衡亮度cd/m² :0-600可调；</p> <p>6. 视角：水平视角不低于160°，垂直视角不低于140°；</p> <p>7. 视频处理器</p> <p>(1) 支持≥6路输入接口，至少包括1路DP1. 2, 1路HDMI2. 0, , 4路HDMI1. 3。</p> <p>(2) 支持≥16个网口输出，最大带载1040万像素。</p> <p>(3) 支持3. 5mm独立音频输入输出。</p> <p>(4) 支持≥10个自定义场景作为模板保存。</p> <p>(5) 支持≥6个窗口(包含至少2个4K×2K+4个2K×1K)，且窗口位置、大小任意调整及窗口任意截取功能。</p> <p>(6) 支持显示≥1路OSD画面，最大支持导入存储6个OSD, 支持图片OSD和文字OSD</p> <p>(7) 支持画面在面板按键一键全屏缩放、点对点显示、自定义缩放三种缩放模式。</p> <p>(8) 支持快捷点屏，简单操作即可完成屏体配置。</p> <p>(9) 支持通过TCP/IP协议连接中控设备。</p> <p>(10) 支持模块参数调整，例如亮度、Gamma等。</p> <p>(11) 前面板直观的LCD显示界面，清晰的按键灯提示，简化了系统的控制操作；</p>

		<p>8. 配置≥1套3D外置发射器，配合支持3D功能的独立主控和快门式3D眼镜实现3D显示效果，通过网线串接，获取3D同步信号，可串联到接收卡后，支持VESA 3D信号输出接口；</p> <p>9. 配置≥50套3D眼镜，配置≥1套专用眼镜推车；</p> <p>10. 配置1套物联网转发平台</p> <p>(1) 采用无服务器架构，可以为任何通过网络接入平台的笔记本电脑、台式电脑、平板电脑或智能手机提供信号。</p> <p>(2) 平台支持windows、Android、鸿蒙、麒麟、MacOS等多系统混用。</p> <p>(3) 主持端支持在平台上选择对指定终端或全部终端演示指定的整个操作画面或应用程序。</p> <p>(4) 主持端可操作暂停和恢复应用程序信号，暂停后所有终端均无信号。</p> <p>(5) 主持端可查看已接入的终端信息，信息包括但不限于设备类型、IP地址和操作系统，并可以指定取消任意或全部终端的接入权限。</p> <p>(6) 支持终端自由查看和暂停信号功能。</p> <p>(7) 终端支持免安装APP，直接接入平台。</p> <p>(8) 支持每个终端按需自行更改信号质量，支持自适应调整。</p> <p>(9) 平台支持提词器功能：接入平台的任意终端均可设置为提词器，并可按需设置翻转画面，且不限数量。</p> <p>(10) 平台支持会议信息显示功能：可以实现会议信息样式的自定义设计；支持显示内容可自定义包括但不限于本次会议主题、本次会议时间、发言人员中英文姓名、职务、单位。</p> <p>(11) 平台支持4K超高清信号共享，低于120ms的延时可以带来无卡顿的使用体验。</p> <p>(12) 平台为多国人士的使用提供了便利设计，内置包括中</p>
--	--	--

		<p>文、英文、俄文等不低于15种语言可以切换。</p> <p>(13) 平台符合行业级的加密标准，使用端到端加密技术。</p> <p>(14) 极低的系统要求，任何现有主流CPU均可运行。</p> <p>(15) 平台最大支持连接终端的数量不低于1000台，本项目要求永久授权不低于100个终端点位。</p> <p>11. 随模块提供全套安装调试服务，包含钢结构及装饰、PLC智能远程15KW配电柜、线材与配件的供应与敷设。</p> <p>二. 多媒体功放一台。</p> <p>1、采用机架式铝合金面板，黑色机身设计，外观时尚；</p> <p>2、集成数码播放器，配备LED数码管显示屏，兼容WMA、MP3等流行音乐格式，并具备手机蓝牙5.0、U盘及TF卡音乐播放功能，标配遥控器实现便捷的远程操控；</p> <p>3、前面板设有≥4个按键，可实现音乐上、下首切换、音乐启停、模式转换等功能；</p> <p>4、具备≥1个信号源选择自锁开关，可切换外接VOD与多媒体MM输入；</p> <p>5、前面板设有左、右声道输入信号指示灯，以及VOD与MM信源指示灯；</p> <p>6、≥5路话筒输入接口：前面板设有3路6.35mm接口输入，后面板设有2路48V幻象供电的卡侬头接口，支持48V电容话筒；</p> <p>7、1路USB 5V/1A供电接口，可为USB照明灯、无线话筒等充电；</p> <p>8、具备1个混响音量旋钮，1个话筒总音量调节旋钮，1个音乐总音量旋钮；</p> <p>9、具备隐藏式设计功能调节旋钮，避免误操作：具有话筒独立音量调节旋钮5个，高音、中音、低音、混响延时调节旋钮各1个；音乐高音、中音、低音、左右声道平衡旋钮各1个；</p>
--	--	---

		<p>10、后面板设有≥ 6路(3组)莲花口输入/≥ 4路(2组)莲花口输出, 1路3.5mm录音输出;</p> <p>11、支持≥ 1路RS-232接口/1路LAN网口;</p> <p>12、具有≥ 4组(8位)扬声器接线柱, 最多可连接4只音箱实现功率输出;</p> <p>13、具备过载保护、短路保护和过热保护功能, 确保设备稳定运行。</p> <p>14、频率响应: 音乐20Hz- 20kHz (± 0.5 dB), 话筒60Hz-14kHz (± 0.5 dB)</p> <p>15、总谐波失真THD:$<0.5\%$</p> <p>16、信噪比SNR:>80dB</p> <p>17、音调控制:</p> <p>线路输入: 高音11kHz ± 12dB, 中音1kHz ± 10dB, 低音90Hz ± 12dB</p> <p>话筒输入: 高音11kHz ± 10dB, 中音1kHz ± 8dB, 低音90Hz ± 10dB</p> <p>18、输入灵敏度:</p> <p>线路输入: 1Vrms, 话筒输入: 50mVrms</p> <p>19、RCA/3.5输出增益: 6dB, 1kHz</p> <p>20、输入电源: AC220V/50HZ, 品字带保险。</p> <p>三、无源音箱一对</p> <p>1、两分频卡包式多媒体音箱;</p> <p>2、额定功率: ≥ 120W;</p> <p>3、最大输入功率: ≥ 360W;</p> <p>4、额定阻抗: $\geq 8 \Omega$;</p> <p>5、频率响应: 50Hz-20KHz;</p> <p>6、驱动器: 配置≥ 1个10寸长冲程低音驱动器、配置≥ 2个3寸前纸盆高音;</p> <p>7、灵敏度: 93dB/1W/1M;</p>
--	--	--

			<p>8、最大声压级：119dB；</p> <p>9、分频器：1.8KHz；</p> <p>10、指向性覆盖角：140° (H) x100° (V)；</p> <p>11、连接器：正负极接线夹；</p> <p>12、箱体型式：倒相式；</p> <p>13、箱体及外饰：高密度中纤板(黑色)箱体，钢网；</p> <p>14、配套音箱吊架1对。</p> <p>四、U段一拖二无线话筒(双手持)1套</p> <p>1、使用电池，两节1.5VV电池；</p> <p>2、标准工作电压时正常工作电流(mA):140mA；</p> <p>3、标准工作电压时正常工作功率(W):0.42W；</p> <p>4、最低工作电压(V)2.0V；</p> <p>5、使用方式：手持式；</p> <p>6、载波频段(MHz)UHF640~699.7MHz；</p> <p>7、振荡模式PLL锁相环综合控制；</p> <p>8、频带宽度(MHz)60MHz、；</p> <p>9、拾音器动圈式；</p> <p>10、指向特性全指向性；</p> <p>11、频率调整IR红外线自动；</p> <p>12、频率响应(hZ)30~18,000 Hz；</p> <p>13、操作显示LCD液晶显示；</p> <p>14、接触发射强度(dB)大于8dB；</p> <p>15、旋钮带LED蓝灯背光；</p>
2	增强现实AR软件	1套	配套桌面裸眼全息交互终端，可显示增强现实的软件。
3	增强现实	1套	支持1080p全高清视频录制(高达1920x 1080像素)采用USB接口，带有自动降噪功能的内置双重立体声麦克风支

	设备	持与VR互动终端的配套使用，实现增强现实功能，将虚拟内容与现实拍摄场景叠加融合显示。
4	桌面裸眼全息交互终端（核心产品）	<p>1、桌面式裸眼VR设备，系统为一体化设计，可自由调整使用角度，设备配置不小于27英寸的高清立体显示终端，实现软件资源的裸眼3D显示技术展示，无需佩戴3D眼镜即可观看到虚拟现实出屏和临场感效果；</p> <p>2、桌面式虚拟现实操作平台设备1套，包括：27英寸的高清立体显示终端、空间交互笔1支、电源适配器1个、AC连接线1根。</p> <p>3、系统硬件配置：</p> <p>(1)CPU:性能不低于十二核心二十线程，性能核基本频率不低于2.1GHz。</p> <p>(2)CPU配备不低于25MB三级缓存和不低于12MB二级缓存</p> <p>(3)硬盘：≥512GB SSD；</p> <p>(4)内存：≥16 GB DDR5；</p> <p>(5)显卡：专业图形显卡，显存不低于4GB DDR6。</p> <p>(6)显卡显存位宽不低于128bit, CUDA核心数不低于896个，显存频率不低于1250MHz, 核心频率不低于1065MHz, 显存类型GDDR6, 显存带宽不低于160GB/s。</p> <p>(7)端口：USB 3.0*2个、USB 2.0*5个、MiniDP*2；</p> <p>4、显示参数</p> <p>(1)显示技术：采用27英寸电控可切换式液晶光栅裸眼3D显示技术(非贴膜式柱镜光栅技术)，裸眼3D显示模块具有2D工作模式与3D工作模式，在2D工作模式下，显示模块分辨率及清晰度不受任何影响，可通过软件自动控制或者使用按键任意切换显示模块的2D与3D工作模式；3D显示刷新率≥60hz, 2D显示分辨率：不低于3840*2160。</p> <p>(2)裸眼3D显示模块尺寸：≥27英寸；</p> <p>(3)对比度：≥1000:1；</p>

		<p>(4) 2D可视角度：水平$\geq 85^\circ$ 垂直$\geq 80^\circ$；</p> <p>(5) 响应时间：$\leq 14\text{ms}$；</p> <p>(6) 3D串扰度：$\leq 2.5\%$；</p> <p>(7) 3D观看视角：水平$\geq \pm 20^\circ$；</p> <p>5、硬件设备功能要求：</p> <p>(1) 具有虚拟现实显示方式与普通2D显示方式，当打开3D内容软件，显示方式由普通2D显示模块方式自动切换成3D显示方式，眼球追踪系统追踪到主观看者眼球后即可单人观看裸眼3D显示效果；当关闭3D内容软件后，显示方式自动切换至普通2D显示方式；</p> <p>(2) 具有眼球追踪功能，裸眼3D显示系统能够根据眼球追踪系统实时探测到的人眼位置进行3D图像精准处理，使观看者能够实时观看到清晰的3D立体图像；</p> <p>(3) 支持左右格式的3D信号源；</p> <p>(4) 支持2D/3D自动切换；</p> <p>(5) 具有按键切换2D与3D工作模式功能；</p> <p>(6) 电容式触控：为保证课堂的使用和互动，整机具备电容触控技术，支持10点触控，触控响应时间$\leq 25\text{ms}$。</p> <p>6、裸眼式3D显示跟踪系统</p> <p>(1) 3D显示跟踪系统支持一键控制信号源切换；</p> <p>(2) 3D显示跟踪系统包含：≥ 6个红外传感器，形成3组红外传感器，每组红外传感器都包含2个同步双目相机，单组红外传感器即可实现对目标物的实时跟踪；3组红外传感器协同工作，可提升对目标物跟踪的覆盖范围及跟踪系统的精度，</p> <p>(3) 3D显示跟踪系统搭配空间交互笔，即可实现该系统对交互笔进行实时空间定位追踪，并将当前交互笔的姿态信息映射到虚拟场景，实现交互笔对XR虚拟模型的空间交互功能；</p>
--	--	---

		<p>(4) 3D显示跟踪系统的追踪系统可实时输出当前显示系统的姿态信息，并将当前显示系统的姿态信息映射到虚拟场景，获得最精准的3D显示图像；</p> <p>(5) 3D显示跟踪系统支持全屏3D, 60Hz或以上刷新率。</p> <p>7、配件功能</p> <p>(1) 系统配备空间交互笔：支持6自由度坐标轴和空中姿态追踪；追踪精度<1mm, 角度精度<0.1度；空间交互笔与主机采用有线连接方式保证信号稳定；空间交互笔无需电池供电；采用握笔式设计，空间交互笔内置振动器，可以通过震动方式来反馈用户操作；</p> <p>(2) 系统可同时连接两台3D显示模块，实现将该系统上的3D内容软件3D画面同步呈现到两台裸眼3D显示模块上，以便让其他组员可在3D显示模块上同步观看到裸眼3D内容软件3D画面进行观摩学习。每台3D显示模块均带有单独的眼球追踪系统，可根据追踪到眼部的观摩者的视角变动实时探测到的人眼位置进行3D图像精准处理，使观摩者能够实时观看到清晰的3D立体图像；</p> <p>8、智慧物联控制系统参数</p> <p>(1) 系统内置智慧物联控制系统，不依赖任何外部有线网络、蓝牙、WIFI设备，支持同一空间内大于60台以上的桌面式VR设备进行自动自组网络，配合教师端及学生端智能控制软件，可实现教师机对学生机的运行状态进行：开机、关机、静默模式控制，同时，教师机也可对学生机进行：全局控制、分组控制、单台设备控制。</p> <p>(2) 内置有智慧物联控制系统教师端软件；通过该控制软件可以实现教师机对学生机当前状态的查询及状态的控制，教师机对学生机的控制方式支持：全局控制、分组控制、单台机器控制，教师机可对学生机实施的状态控制可包含：控制学生机开机、关机、静默等多种模式；</p>
--	--	--

		<p>9、内置XR控制面板工具软件，通过可视化界面操作，使用者可快速、便捷地对桌面一体机进行硬件及环境检测、功能验证、故障自动修复、故障排查等工作。含不低于五个模块，至少包括以下模块：本机接线图(可查看机器侧面和背面硬件接口示意图)、系统信息查看(可实时检测系统信息、设备信息、服务状态、屏幕信息、电源等信息)、空间定位笔查看(可实时查看定位笔的连接状态、姿态数据是否正常，按键功能是否正常，可调节测试震动强度等)、追踪系统测试(可实时确认追踪系统功能调用是否正常，连接上定位笔，将定位笔置入追踪范围内可检测追踪状态及定位笔空间坐标值、旋转值的变化是否正常)、系统监测模块(可实时监测CPU使用率、GPU使用率、内存使用率、CPU温度、磁盘读取速度、磁盘写入速度、网络接收速度、网络发送速度)。</p> <p>10、含XR投屏工具软件，可外接AR摄像头和外接大屏扩展显示，实现AR功能效果展示，即在一体机端交互拖动3D模型，可以在外接大屏同步观看3D模型被拖出屏幕到现实空间中的视觉效果，结合现实环境进行AR效果教学或展示；可带3D显示功能的大屏做扩屏模式显示，实现立体3d的VR投屏功能。</p> <p>11、内置生物医疗VR科普软件，通过VR模型展示、VR模型交互对生物医疗的相关内容进行科普，使用户对生物医疗的基本知识产生直观形象的认知，提高用户对生物医疗知识的兴趣。软件以VR模型展示和交互操作为核心，通过对海底世界的展示，人类眼球的剖面结构展示及眼球多结构分散展示，新冠病毒假想模型的整体及内部结构的展示，神经元的神经传导效果展示及神经元的整体结构展示、神经突触的结构展示，提高用户对生物医疗类知识的直观体验，将漆黑的海底世界、难以接触到的眼球结构、有生物危险性的病毒及微观的人体神经结构等，清晰形象的展示出来。</p>
--	--	---

		<p>(1) 海底世界：海底世界模块包含海底生物的活动场景，利用VR一体机的特点，用户可以感受丰富多彩的海洋生物近在眼前的效果，还可以抓起游过的生物，360观察它的形态和动作。</p> <p>(2) 眼球探索：眼球探索模块包含眼球剖面的整体及分层展示两部分，眼球整体模型上均标注序号，点击序号可旋转视角到指定结构，并显示对应的结构名称和注释。眼球剖面结构可分层展开，所有分开展示的眼球剖面模型均可自由拖动旋转缩放，并且选中任一模型，均显示对应结构名称及结构注释。</p> <p>(3) 解密新冠病毒：解密新冠病毒模块，展示了三种新冠病毒的假想结构模型，并剖面展示了新冠病毒的内部结构。</p> <p>(4) 独特的神经元：独特的神经元模块，展示了神经元的内部及外部结构，并使用动画及特效展示神经冲动的传导过程，神经冲动从神经元的树突传导到胞体，再传导到轴突的过程。</p> <p>(5) 大脑的交通要塞：突触模块，展示了神经末梢的两个突触的典型结构。</p> <p>12、内置智能制造VR体验软件，以VR模型和交互操作为核心，通过对新能源汽车驱动电机的拆卸、齿轮减速机的工作原理/爆炸展示、电路搭建功能的展示、液压机械臂安装与仿真，提升用户对智能制造元件结构和工作原理的理解，并通过交互操作加深用户的直观体验。</p> <p>(1) 驱动电机拆卸以国内主流的纯电动汽车动力总成进行建模，真实模拟标准拆卸流程；软件提供工具和具体操作的文字图形提示，相应模型操作部位高亮特效提示，真实还原拆卸体验。</p> <p>(2) 液压机械臂需包含机械臂安装、机械臂仿真功能；机械臂安装需要按正确顺序安装各个机械臂零部件，完成机械</p>
--	--	--

			<p>臂安装后能进行仿真，机械臂仿真可以控制机械臂四个轴向运动，通过四轴控制机械臂进行工件搬运仿真。</p> <p>(3) 电路的连接以物理实验中常用的灯泡、电池、开关建模，真实的模拟在实物连接中的各种情况，比如选取1个元件、2个元件、3个或者4个元件连接时，给出各种连接情况下的结果。</p> <p>(4) 齿轮减速机以二级直齿减速机1:1建模，展现减速机的运行和爆炸状态，爆炸后可以随意抓取某个零件进行放大缩小和旋转，并提示零件名称。还原按钮可以让爆炸开的减速机回到初始状态，让用户看到减速机的内部结构和运行原理。</p> <p>13、本项目要求配套虚拟仿真资源共建共享平台</p> <p>(1). 为便于软件集中使用及资源共建共享，项目需配套虚拟仿真资源共建共享平台一套，可集成本项目资源，集成接口及相关费用由投标人承担，平台需提供不少于一年更新服务；提供承诺函</p> <p>(2). 平台需能够与国家职业教育智慧教育平台进行对接并实现数据上传，通过对虚拟仿真实训资源的实训操作，能够将实训应用数据同步至国家智慧教育公共服务平台虚拟仿真实训中心板块，并能在该板块查看以上启动数据、过程数据、结果数据和实训报告。</p>
5	3D 显示 终端	24台	<p>1、显示技术：3D显示模块尺寸\geq27英寸，采用主动式3D显示技术，支持\geq120Hz 3D信号源输入；</p> <p>2、信号源：3D显示器支持左右格式、上下格式、帧顺序格式3D信号源；</p> <p>3、蓝牙3D同步：3D显示模块内置蓝牙3D同步信号发射系统，3D同步信号传输稳定，抗干扰能力强；</p> <p>4、输入接口：3D显示模块至少支持3路外部信号源输入，至少包括DP接口1个，HDMI接口2个，且每一个接口都支</p>

			<p>持$\geq 120\text{Hz}$的3D信号源输入；</p> <p>5、工作模式：3D显示模块支持按键切换2D/3D工作模式及软件自动控制的2D/3D工作模式切换功能；</p> <p>6、信号源传输：支持桌面全息交互终端的3D显示内容通过复制模式实时将3D信号源传输到3D显示器，学生可以在3D显示器上观看到操作者实时操作的内容；</p> <p>7、应用模式：可以支持1台桌面全息交互终端同时带动不少于2台3D显示模块的应用模式。</p>
6	多媒体教学工位	1套	<p>1. 规格：长$\geq 1190\text{mm}$、宽$\geq 690\text{mm}$、高$\geq 980\text{mm}$。</p> <p>2. 材质：台面、抽屉、中控盖板、下箱体、左右侧门均采用ABS工程塑料一次注塑成型(壁厚大于或等于5mm)。</p> <p>3. 全封闭结构，安全防盗。</p>
7	学生工位	12套	<p>1. 采用优质MFC环保双面板饰面，具有防火、防刮、耐磨等特点的实木颗粒板，厚度$\geq 25\text{mm}$, 甲醛释放量经国家人造板质量监督中心检测(穿孔值)$\leq 5\text{mg}/100\text{g}$, 基本接近木材本身的甲醛量；封边采用$\geq 1.0\text{mm}$厚Pvc封边。所用基材材料符合国家环保标准(E1级)；台面板颜色、规格可以根据实际需要多选定做。所有面板前后材质、颜色均一致；</p> <p>2. 侧脚：厚度$\geq 1.2\text{mm}$、表面再经220度高温防锈静电喷涂处理；</p> <p>3. 横梁：$\geq 20*40\text{mm}$方形冷轧钢管，厚度$\geq 1.2\text{mm}$。表面再经220度高温防锈静电喷涂处理，结实耐用，有足够的承受力；</p> <p>4、定制尺寸：$\geq 2000*500*700\text{mm}$</p>
8	24口交换机	1台	支持24个10/100/1000Base-T电口，端口交换容量 $\geq 48\text{Gbps}$, 转发能力 $\geq 35.7\text{Mpps}$, 包缓存 $\geq 4\text{Mbit}$ 。
9	机柜	1个	尺寸： $\geq 600*600*1166\text{mm}$, 前后网孔门，至少包含2个风扇

			带线, 1块隔板, 一个8位PDU, 一包螺丝。
10	<p>AI 人工 智能 5G 智慧 移动 示教 直录 播系 统</p>	1套	<p>一、AI人工智能5G直播示教车车体(1台)</p> <p>1、整体采用一体化设计, 至少包括移动车体、实训触控主机模块、移动电源模块, 整体推车走线内置, 保证整体美观;</p> <p>2、整车要求方便操作, 支持老师单手操作, 一个手操作移动把手可以完成拍摄角度的调整; 移动车体要求全方位移动旋转, 支持全方位立体式操作; 老师单手操作, 支持360度旋转, 垂直拉动不小于60度调节, 支持任意角度拉动, 任意位置悬停; 旋转最大只能旋转一圈, 不能无限制转动;</p> <p>3、移动车体:</p> <p>(1) 整车高度≥ 1.8米, 摄像机移动范围≥ 2米; 整车可以满足10度倾斜测试;</p> <p>(2) 要求采用隐线式设计方式, 显示屏、摄像机接口对接统一套上白色热缩管包裹, 外部不漏线材, 美观整洁; 要求符合人体工程学结构设计, 车体要求由万向轮底架、立杆、转臂三部分组成, 底架用于移动和固定, 立杆用于承重, 转臂用于转动操作; 移动车体要操作舒适, 采用活动关节带阻尼装置, 配合气压活动臂, 保证拉动旋转调节过程没有异响、舒适;</p> <p>(3) 车体台面、把手采用注塑工艺、高硬度ABS材质; 底盘、机箱、内部固定件等, 采用钣金工艺、高硬度SPCC材质;</p> <p>(4) 要求具有刹车功能, 要求采用医用静音万向轮, 拉动无异响; 要求采用100mm直径的磨砂轮子, 安全稳固可靠; 刹车轮采用双踏板设计, 刹车和解锁都是通过踩下踏板的模式进行制动, 踩下底部踏板撒车, 踩下顶部踏板解锁, 可承重: 100kg;</p> <p>4、实训触控主机模块:</p> <p>(1) 采用嵌入式一体化设计, 采用高性能低功耗嵌入式处</p>

		<p>理器, 集无线视频传输、音视频采集、触控显示、视频录制、远程互动一体的高度集成系统设备;</p> <p>(2) 采用≥15.6英寸IPS FHD A级高清液晶一体触摸屏, 使用钢化高强度玻璃面;</p> <p>(3) 整体主机接口朝下固定, 包括≥1路HDMI输入、≥2路HDMI输出、≥1路USB、≥1路RS232、≥1路音频输入和≥1路音频输出;</p> <p>(4) 支持内置高速无线接收器, 至少支持扩展3路视频无线输入; 工作频率5.15-5.85GHz, 至少包含双2天线, 支持级联、最大数据速率300Mbps, 最大传输距离100米左右(空旷无遮挡情况下), 支持无线自动配对自动组网;</p> <p>(5) 支持内置无线麦克风接收模块, 通过天线方式与无线麦进行对接拾音; 支持内置全向麦克风, 实现至少3米内的高灵敏度拾音;</p> <p>(6) 支持内置≥1T SSD固态硬盘, 保证存储空间和可靠性;</p> <p>(7) 支持内置支持WIFI 5G无线网络传输, 适用频段2.4GHz+5GHz支持MESH组网;</p> <p>(8) 内置数字音频模块至少支持反馈消除、回声消除、噪声消除高级算法和支持对无线麦、线性输入音频信号进行本地扩声;</p> <p>5、支持≥1路5G全网通NANO-SIM卡插槽; 支持通过5GHz射频信号接入多路无线网络高清视频流信号, 5GHz RF网络具有上电自动连接, 自主组网能力;</p> <p>6、移动电源</p> <p>(1) 要求采用磷酸铁锂电池类型, 电池容量≥16500mAh, 充满后正常使用时长≥8小时;</p> <p>(2) 支持接上电源线, 即插电开始充电;</p> <p>(3) 支持边充边用;</p> <p>(4) 支持电量显示功能, 电量显示精确到小数点两位;</p>
--	--	---

		<p>(5) 支持电源开关按钮，要求长按3秒后关机，防止误操作；</p> <p>(6) 支持电压过低预警提示功能；</p> <p>(7) 支持过流、过充、过放电池保护功能；</p> <p>(8) 要求具有220V品字充电接口、DC 12V电源输出接口、以及检修口；</p> <p>7、要求主机内置web配置功能，可以实现对主机IP、视频采集通道名称等灵活配置；</p> <p>8、支持音箱额定功率$\geq 20W$；喇叭单元采用4"×2, 1.5"高音；支持AUX(双莲花)音频输入；铝合金材质；灰白色。</p> <p>示教互动软件(1套)</p> <p>1、要求软件采用嵌入式系统，支持内置在示教车，支持示范教学、示范录制、示范回看、资源管理功能；</p> <p>2、支持触摸式使用，所有功能操作都是即触即用；</p> <p>3、示范教学过程实时显示实训摄像机采集的画面，支持单画面、双画面、三画面和四画面模式切换；</p> <p>4、示范教学支持全屏显示，支持退出全屏；</p> <p>5、支持示范一键启动录制和停止录制，支持录制的视频格式为标准MP4格式；支持暂停录制和恢复录制，保证录制文件是完整的；</p> <p>6、支持录制过程中显示已录制的时间，时间精确到秒；</p> <p>7、支持示范操作的资源录制，可以分别录制不同接入摄像机采集的视频为资源文件；</p> <p>8、支持对接入的摄像机进行云台控制，实现对当前画面的放大缩小；</p> <p>9、支持点批注进入批注模式，可以进行重点批注，支持切换不同画笔颜色或笔迹精细模式；</p> <p>10、支持示范过程中对关键点进行打标记，标记包括绿色星代表好的标记、红色星代表不好的标记，并记录标记的视频</p>
--	--	--

		<p>位 置 ；</p> <p>11、支持示范录制视频回看，通过软件打开回看，支持通过标签快速查看示范操作关键点，回看过程中老师可以暂停、全屏，支持进行重点批注，支持批注文件单独保存，老师可以打开批注文件；支持点击视频列表文件进行预览；支持拖动视频进度条；支持调整视频音量；支持点击更多视角可播放资源文件；</p> <p>12、支持资源管理，支持对教学视频、示范视频、标注图片、截图文件打开预览；支持在编辑模式下支持文件夹和文件删除；支持对选中的文件夹和文件拷贝到U盘，支持显示拷贝进度和取消拷贝；</p> <p>13、支持关联课表自动开课，支持对直播课程进行暂停直播、开始直播、结束直播等操作；</p> <p>14、支持音视频远程互动，支持查看听课教室列表，支持与远程教室进行双向互动，支持本地静音和远程静音；当听课教室接入时，支持本地主讲教室与远程听课教室画面双画面显示；</p> <p>15、支持自动搜索同一个局域网内所有安装同屏接收端的教学一体机；支持示范实训操作实时同屏到同局域网内一台或多台教学一体机大屏上；同屏视频质量最大可达到高清4K；视频同步延时≤500ms，操作实时显示无卡顿；支持显示同屏连接状态；</p> <p>16、支持截图功能，通过软件按钮即可实现对当前采集摄像头画面进行画面截取存为图片；</p> <p>17、支持示范教学视频、批注、截图等资源拷贝至U盘，以便老师拷贝后进行课后回顾；</p> <p>18、支持设置选择5G网络还是有线局域网络进行上行传输，并且显示网络状态；</p> <p>19、支持显示当前日期和时间，并且支持网络时钟同步；</p>
--	--	--

		<p>20、支持选择切换界面风格，实现至少三种风格以上的界面；</p> <p>21、支持当电源按下开关时，系统弹出界面确认是否关机，并做10秒倒计时后自动关机；</p> <p>22、支持投屏功能，在电脑端安装投屏客户端软件进行投屏，示教互动软件自动采集到电脑端的画面进行一路视频画面接入，要求延迟小于800毫秒；</p> <p>23、主界面支持音量条动态显示，也可以点击隐藏。</p> <p>二、4K高清采集摄像机(1台)</p> <p>1、采用1/2.8英寸、不低于800万像素的高品质UHD CMOS传感器，可实现最高输出4K60FPS的优质图像，并且向下兼容1080P、720P等多种分辨率；</p> <p>2、采用高品质超高解析度的全高清长焦镜头，至少支持12倍光学变焦；</p> <p>3、广角端水平视场角至少达60.7°；水平视场角60.7° 3.36°，垂直视场34.1° ~1.89°；</p> <p>4、至少支持HDMI、SDI和网络输出接口；</p> <p>5、机身按键支持轻触操作方式，并至少支持ZOOM操作、聚焦操作、亮度调整、菜单控、图像冻结和模式切换；</p> <p>6、设备自带全功能网页，可通过网页完成所有功能的配置和应用，极大地方便现场设备安装调试；</p> <p>7、支持POE供电。</p> <p>三、4K超高清无线云台摄像机(3台)</p> <p>1、采用1/1.8英寸CMOS传感器，≥800万像素；</p> <p>2、支持H.265、H.264视频编码；</p> <p>3、支持超高清4K/30p视频输出；</p> <p>4、采用高品质超高解析度的4K超长焦镜头，≥20倍光学变焦，视场角60°。支持夜视模式，红外滤光片可自动切换；支持16x数字变焦；</p> <p>5、稳定可靠的无线传输，2x2MIMO和发射端波束成型技术，</p>
--	--	--

		<p>最大传输速率300Mbps, 穿透力强, 传输距离远达200米。</p> <p>具有自动搜索和智能配置功能, 传输效率高。</p> <p>6、内置≥9450mAh超大容量锂电池。</p> <p>7、同时支持12V电源适配器、Type-c和内置电池供电；</p> <p>8、支持人形跟踪功能, 摄像机借助芯片的AI算力, 搭载先进的AI算法实现单目人形跟踪；</p> <p>9、支持OLED显示屏, 可显示输出分辨率、电池电量、无线信号强度、摄像机状态、IP地址等信息；</p> <p>四、示教直播系统软件(1套)</p> <p>1、要求软件为嵌入式系统, 可运行在实训推车车体, 不需要额外增加设备；</p> <p>2、要求软件启动自动获取课程参数, 并自动加入课堂, 免人工干预。软件自动根据获得课堂设置的直播能力启动相应的业务能力；</p> <p>3、直播采用RTMP标准协议；</p> <p>4、直播清晰度可配置, 至少支持高清和流畅两种模式, 码率最高可以设置8M, 分辨率最高可支持1080P；</p> <p>5、直播的视频为导播后的画面, 视频格式支持国际标准的H.264和语音编码支持AAC格式；</p> <p>6、具有手动开始和停止直播, 支持直播暂停功能；</p> <p>五、示教音视频互动软件(1套)</p> <p>1、要求软件为嵌入式系统, 可运行在实训推车车体, 不需要额外增加设备；</p> <p>2、要求软件启动自动获取课程参数, 并自动加入课堂, 免人工干预；</p> <p>3、要求软件自动判断为主讲端, 此时软件自动作为主讲推流端进行推送；当判断为远程端, 此时软件自动把主讲推流的视频显示在大屏上；</p> <p>4、采用WebRTC互联网音视频互动技术, 确保互动延迟≤600</p>
--	--	--

			<p>毫秒；</p> <p>5、视频支持标准H.264格式，分辨率最大支持到1080P,码率最大可设置为8M,并且该参数设置自动根据服务器配置下发适配；</p> <p>六、实训教学云平台直播&互动服务(1套)</p> <p>1、采用云平台服务方式，支持直播或互动接入，支持1080P高清互动；</p> <p>2、提供三年免费的升级迭代及运维服务；升级服务到期后应保障软件正常使用，并为使用方在使用过程中出现的问题提供咨询和技术指导；</p> <p>3、系统支持丢包重传、抖动平滑、动态缓冲、多路混音、音视频同步、NAT穿透、UPnP支持、IP组播支持等功能；</p> <p>4、采用动态缓冲技术来适应不同网络环境，根据不同的网络状态动态调节相关参数，使得在多种网络环境下均有良好的表现；</p> <p>5、采用的视频编码标准H.264；</p> <p>6、采用(Advanced Audio Coding)语音编码体系；</p> <p>7、全面支持静音检测(VAD)、噪音抑制(NS)、自动增益(AGC)以及回音消除(AEC)等音效处理，极大提高用户体验。</p>
11	护理学专业 VR实训系统	13套	<p>本软件是一款专为高职院校护理专业精心设计的实训教学辅助工具，涵盖了急救护理、内科护理、妇产科护理、基础护理、外科护理、儿科护理、老年护理和社区护理等八个方向，需包含以下课程内容：</p> <p>1、急救护理方面，软件通过虚拟现实技术模拟了地震、火灾和化学性爆炸等灾难救护现场，使学生能够在高度仿真的环境中真切感受救护工作的紧迫性和重要性。同时，结合真实案例改编的内容以及动画漫游等教学方法，帮助学生更深入地理解和掌握急救护理知识。</p>

		<p>2、内科护理方面，重点介绍了呼吸病区导览和新冠护理。软件利用3D虚拟仿真技术构建了高度仿真的虚拟病房，重现了新冠肺炎防控临床场景，使学生能够在实践中提升对传染病的防控能力。</p> <p>3、妇产科护理方面，软件以宫缩乏力性产后出血为主线，构建了高度仿真的环境与患者数据反馈系统，使学生能够进行实战训练，熟练掌握护理操作技巧，以及术中护理的综合判别及处理能力。</p> <p>4、基础护理课程，注重静脉输液的实践训练，通过设计交互环节，让学生在模拟操作中得到系统的反馈和指导。</p> <p>5、外科护理部分，详细介绍了手术室各分区的功能，以及器械护士和巡回护士的术前准备、术中配合及术后包扎工作。这有助于学生全面了解手术室的运作流程，提高术中护理的综合判别及处理能力。</p> <p>6、儿科护理方面，软件重点介绍了儿童院内心肺复苏和新生儿院内心肺复苏的紧急处理措施，通过模拟训练，学生可以掌握心肺复苏的注意事项、有效指征以及单人及双人心肺复苏术方法，为抢救生命赢得宝贵时间。</p> <p>7、老年护理课程，软件引入无障碍设计和急救系统，帮助学生了解并满足老年人群的生活及出行需求，提升对老年人的关怀和照护能力。</p> <p>8、社区护理课程，软件注重培养学生掌握儿童体格检查方法、预防接种操作流程及方法等多种宣教方法。这有助于学生在未来的社区护理工作中更好地为居民提供健康宣教和预防保健服务。</p>
12	13套	<p>一、功能参数</p> <p>1. 系统解剖采用标准人体解剖学姿势，紧贴教材要求，面向前，两眼平视正前方，足尖向前，双上肢下垂于躯干的两侧，掌心向前。</p>

		<p>2. 一键恢复初始正面视角。</p> <p>3. 旋转功能：解剖模型可以围绕XYZ三个轴向旋转，旋转的间隔角度为任意角度，没有断帧、少帧引起的跳跃和顿挫感。</p> <p>4. 平移功能：人体可以上下和左右平移，不是固定在某个位置。</p> <p>5. 缩放功能：“无级”放大与缩小，任意比率放大，不是固定几个放大倍率。</p> <p>6. 隐藏、透明功能：所有解剖结构可以隐藏和透明，不是只有皮肤可以透明。</p> <p>7. 独立显示：可以单独显示某一个结构。</p> <p>8. 即指即显：手指指向某个结构，立即显示其名称，且对应结构高亮显示。</p> <p>9. 聚焦：双击某个结构，此结构自动居中显示，同时旋转中心点切换到此结构的中心点，有利于操控模型。</p> <p>10. 截图：保存当前图像；录屏：可录制操作过程；</p> <p>11. 2D画笔功能：在二维平面内进行标记，至少5种以上颜色可供选择，具有一键擦除功能。提供自由画、直线、方形、圆圈、箭头画笔功能。</p> <p>12. 3D画笔功能：直接在三维模型结构上进行画线标注，所做三维标记是可以随跟模型而运动，比如旋转，缩放等，5种颜色可供选择，具有一键擦除功能，并可以返回上一步。</p> <p>13. 自定义收藏夹功能：老师可收藏当前解剖结构的排列组合效果，以备授课现场快速调出，节省老师的课堂时间。</p> <p>14. 剖切：直接在三维模型上进行切割，可以从水平面，矢状面，冠状面三个标准模式剖开模型得到连续的剖面结构3D模型，同时3D模型可镜像保留显示相向剖面。</p> <p>15. 快隐功能：进入快隐状态，可以快速隐藏剥离所点中的结构，快速查看内部结构。</p> <p>16. 随机染色：线框模式下，给不同结构染成不同颜色，方</p>
--	--	--

		<p>便结构区分。自定义染色：自定义给线框解剖结构进行染色。</p> <p>17. 自由拆分：像拆零件一样的效果，拆开某个结构放一边，并不隐藏，只是放一边，拆开以后整体模型依然可以三维操作。</p> <p>18. 爆炸：一键爆炸，自动拆分视图内所有结构。</p> <p>19. 分离：一键分离各系统。</p> <p>20. 患教工具箱，可自定义添加疼痛、肿瘤、骨刺等3D形式。</p> <p>21. 支持角度测量和距离测量。</p> <p>22. 标签：可自定义添加结构标签。</p> <p>需提供产品的“计算机软件著作权登记证书”原件扫描件。</p> <h2>二、系统解剖模块</h2> <p>1. 系统解剖包括男性整套全身模型，共3759个结构，女性不是只有盆腔部位，也是整套全身模型，一共3750个结构。</p> <p>2. 男女各包括12个系统，如下所示，后面数字表示最低解剖结构数量。</p> <p>皮肤系统---1;骨骼系统---335;骨连接/韧带---248;肌肉系统---606;泌尿系统---14(男)12(女);生殖系统---18(男)30(女);脉管系统---699;淋巴系统---230;神经系统---627;内分泌系统---3;感觉器---眼睛(71)耳朵(68);</p> <p>3. 结构准确、详细，完全满足教学大纲需求。需体现教学难点重点，如：肌肉系统中大小菱形肌要分开，三角肌有前、中、后三束。竖脊肌不是一个整体，要分为骼肋肌、最长肌、棘肌三束。背部多裂肌、回旋肌等深层肌也有体现；神经系统中臂丛组成的神经前支C5-T1,上中下干，前后股，外侧束、内侧束、后束，均有详细分段体现；头部血管中大脑前动脉、大脑中动脉、大脑后动脉分支，均有详细分段体现；生殖泌尿系统中膀胱、子宫、前列腺、卵巢、睾丸含切面结构。</p>
--	--	--

		<p>三、局部解剖模块</p> <p>1. 局部解剖菜单按浅层到深层设置，操作时可按层次逐层解剖。且解剖过程中，可见筋膜、动静脉细小分支、神经分支、滑囊、软骨等完整结构。方便学生了解各部分层次和毗邻关系。</p> <p>2. 局部解剖应充分考虑到不同个体的差异，结构的变异要能体现出来，比如骶椎腰化的表现。</p> <p>3. 神经节：颈上神经节、颈中神经节、颈胸神经节、翼腭神经节、下颌下神经节、睫神经节、椎神经节、迷走神经上神经节、迷走神经下神经节、舌咽神经上神经节、舌咽神经下神经节、舌咽神经耳神经节、内脏神经节、腹腔神经节、肠系膜上神经节、奇神经节</p> <p>4. 指屈肌腱鞘滑车系统：环形滑车：A1、A2、A3、A4、A5；交叉滑车：C1、C2、C3</p> <p>5. 膝关节囊：髌上囊、髌前皮下囊、髌下皮下囊、髌下深囊、腓肠肌内侧头深囊、腓肠肌外侧头深囊、半膜肌与腓肠肌内侧头滑囊、腘肌腱与股外侧肌滑囊、腓腘囊、股二头肌下腱下囊、鹅足囊</p> <p>6. 咽肌：咽上缩肌翼咽部、咽上缩肌腭咽括约肌部、咽上缩肌下颌咽部、咽上缩肌舌咽部、咽上缩肌颊咽部、咽中缩肌小角咽部、咽中缩肌大角咽部、咽下缩肌甲咽部、咽下缩肌环咽部、茎突咽肌、咽鼓管咽肌、腭咽肌、腭舌肌、腭垂肌、腭帆张肌、腭帆提肌</p> <p>7. 足腱鞘：胫骨后肌腱鞘、胫骨前肌腱鞘、拇长屈肌腱鞘、趾长屈肌腱鞘、腓骨肌总腱鞘、拇长伸肌腱鞘、趾长伸肌和第三腓骨肌腱鞘、趾纤维鞘</p> <p>8. 腺体：舌扁桃体、腭扁桃体、咽鼓管扁桃体、鼻咽扁桃体、腮腺、舌前腺、副腮腺、下颌下腺、舌下腺、腮腺</p> <p>9. 韧带：耻骨梳韧带、腔隙韧带、耻骨上韧带、耻骨弓状</p>
--	--	---

		<p>韧带、耻骨膀胱韧带、耻骨尿道韧带、阴茎悬韧带、阴茎袢状韧带、耻骨前列腺韧带、子宫系膜、输卵管系膜、卵巢系膜</p> <p>10. 大类包括如下11个局部模块，各模块的解剖结构的最低数量如下：</p> <p>头颈部——2231;膝——205;男性盆腔——336;女性盆腔——892;肩部——356;手腕部——373;足部——403;髋部——488;腹腔——861;胸腔——1059;脊柱区——1510</p>
13	人体中枢神经系统VR软件	<p>一、系统要求</p> <p>1、软件需采用MVC技术框架，保证软件稳定性；</p> <p>2、软件需采用unity3D专业引擎，保证仿真效果；</p> <p>3、软件可以在专业虚拟现实设备上能进行VR仿真实训，且每台虚拟实训设备可供多人同时参与实训；</p> <p>4、软件需包含丰富全面的可交互式的中枢神经系统3D资源模型，且配置有国内教学介绍的文本注释，所有结构均可360度全方位观察，缩放、平移、隐藏/显示等操作。此外，还需配置神经传导动画和考核模块，有利于进一步理解中枢神经系统的运行机理和强化中枢神经系统相关知识；</p> <p>5、软件需结合专业裸眼3D显示设备、桌面式虚拟现实设备等，用于课堂教学展示；</p> <p>6精品课程和我的课程模块中，可进行VR课件的制作，教师(用户)可自定义编辑、新增和删除VR课件，并支持插入多种格式的教学资源；</p> <p>7、VR课件制作功能：教师(用户)可自定义编辑、新增和删除VR课件，支持插入3D模型、图片、视频、动画等多种格式的素材资源；</p> <p>8、VR课件排序功能：支持按课件重要程度排序及按导入时间排序；</p> <p>二、功能要求</p>

		<p>1、软件3D资源需涵盖神经中枢模型展示、神经传导动画模块及考核模块，神经中枢模型展示包含端脑、间脑、脑干、小脑和脊髓等5部分，神经传导模块采用三维动画的方式生动演绎躯干、四肢意识性本体感觉和精细触觉传导，每个阶段配有文字注释。考核模块需包括至少10道中枢神经系统方面的单选题，测试完成之后有正确率结果。</p> <p>2、端脑部分至少需包含额叶、顶叶、颞叶、枕叶及岛叶等5个部分，并且配置有隐藏、隐藏未选、表面透明、分离及整体功能，便于认知各部分结构，还需配置有国内教学介绍的文本注释。</p> <p>3、脑干部分至少需包含中脑、脑桥、延髓及脑干核团等部分，并且配置有表面透明功能，便于展示脑干的内部结构，还需配置有国内教学介绍的文本注释。</p> <p>4、脊髓部分至少需包含前后正中裂、颈膨大、前后外侧沟、腰骶膨大和终丝等部分，并且配置有隐藏、隐藏未选等功能，还需配置有国内教学介绍的文本注释。</p> <p>5、神经传导动画模块需完整展示第一级神经元、第二级神经元、第三级神经元的运行机理，配置有辅助视图，便于清晰展示；各级神经元运行过程中需配置详细的文字注释。</p>
14	<p>压疮的形成和预防 VR实训</p> <p>13套</p>	<p>软件至少需包含知识模块、练习模块、考核模块、客观题，四大模块。</p> <p>1. 知识模块：采用图文结合的形式，讲解压疮的形成和与预防相关知识，内容需包含压疮的概述、压疮的好发人群、压疮产生的原因、预防压疮的措施；</p> <p>2. 练习模块：需包含压疮的好发部位、压疮的分期、压疮的预防3个模块。</p> <p>2.1压疮的好发部位，内容及功能要求如下： 结合人体卧位模型，悬浮标签直观展示压疮的好发部位。 需包含：仰卧位压疮好发部位的认知；侧卧位压疮好发部位</p>

系统	<p>的认知；半坐卧位压疮好发部位的认知。 需支持对模型进行旋转、还原操作。 需支持对模型的标签进行显示、隐藏操作。 需提供好发部位的测试考核功能。</p> <p>2. 2压疮的分期，内容及功能要求如下：</p> <p>结合模型、文字介绍，展示压疮各分期的不同表现。 需包含：压疮1期的表现；压疮2期的表现；压疮3期的表现；压疮4期的表现；压疮不可分期的表现；压疮深部组织损伤期的表现。</p> <p>需包含上述各分期的皮肤至骨骼的分层模型，包括真皮层、表皮层、皮下层、肌肉层和骨质层。</p> <p>2. 3压疮的预防，采用场景实训的形式展示压疮预防的护理流程，步骤如下：</p> <p>核对医嘱：查看病历本、翻身记录，准备进行翻身； 评估：核对姓名、床号，评估老人四肢情况、皮肤状况、是否需要上厕所，注意保护患者隐私； 用物准备：进行七步洗手法洗手，准备翻身用物； 翻身：协助老人摆出翻身前准备动作；协助老人移向近侧； 协助老人翻身，并调整老人姿态；放置软枕，让老人更舒适； 清洗背部：擦洗、清洁老人背部、臀部； 整理记录：在护理终端做出记录。</p> <p>3. 考核模块，考核对压疮的预防实训的掌握情况，需包含如下内容：</p> <p>(1) 考核过程中，用户需要按照正确流程完成此门课程所有步骤的操作，每一步的交互方式与练习学习中相同。</p> <p>(2) 考核过程中一共可使用5次提示，每使用一次提示扣除2分。</p> <p>(3) 考核结束后根据用户操作进行打分，系统会根据用户在考核过程中的操作情况给出最终得分。</p>
----	--

		4. 客观题，考核对压疮的形成和预防理论知识的掌握情况，支持考核提交后系统自动给出考核结果，考核结果包括答对数量、答错数量以及总分。
15	失智老人 人异常行 为和精神 症状照护	<p>软件至少需包含妄想、攻击行为照护、囤积行为照护、日落综合征照护、重复行为照护四个功能模块。</p> <p>1妄想、攻击行为照护，包含练习模式和考核模式。</p> <p>1.1练习模式：采用场景实训的形式展示如下标准化照护流程：</p> <p>观察异常行为：通过模拟情景观察异常行为，患阿尔茨海默症的老人，质疑前来打扫的楼层清洁人员偷窃自己的钱财；</p> <p>了解症状背景：回顾老人的病历，内容需包括一般资料、家人介绍、入住表现、难忘经历、既往疾病；</p> <p>进行评估：根据老人的异常行为和资料，进行引发异常行为的原因、可能出现的风险和照护目标的评估。完成提交后给出正确答案，并配有文字对躯体因素、环境因素、精神心理因素、照护者因素进行说明；</p> <p>应急应对：针对老人的行为采取应对措施，支持根据不同的应对措施生成差异化结果；</p> <p>预防：选择采取的预防措施需包含从居住环境的角度、从恰当的沟通方式的角度、从诱发因素的角度、从安排愉悦性活动的角度四大维度；</p> <p>评价：评价照护的效果，支持提交后自动给出准确答案。</p> <p>1.2考核模式：在练习模块的内容和功能基础上，考核用户对妄想、攻击行为照护的掌握情况。支持考核结束后根据用户操作进行打分，系统会根据用户在考核过程中的操作情况自动对各步骤进行独立赋分，并生成最终得分，用户可查看自己每个步骤的得分情况。</p> <p>2.囤积行为照护，包含练习模式和考核模式。</p> <p>2.1练习模式，采用场景实训的形式展示如下标准化照护流</p>

		<p>程：</p> <p>观察异常行为：通过模拟情景观察异常行为，患阿尔茨海默症的老人，在家囤积很多杂物，与家人发生矛盾；</p> <p>了解症状背景：回顾老人的病历，内容需包括一般资料、家人介绍、入住表现、难忘经历、既往疾病；</p> <p>进行评估：根据老人的异常行为和资料，进行引发异常行为的原因、可能出现的风险和照护目标的评估。完成提交后给出正确答案，并配有文字对躯体因素、环境因素、精神心理因素、照护者因素进行说明；</p> <p>应急应对：针对老人的行为采取应对措施，支持根据不同的应对措施判断正误生成差异化结果；</p> <p>预防：选择采取的预防措施，需包含从居住环境的角度、从恰当的沟通方式的角度、从诱发因素的角度、从安排愉悦性活动的角度四大维度；</p> <p>评价：评价照护的效果，支持提交后自动给出准确答案。</p> <p>2.2 考核模式：在练习模块的内容和功能基础上，考核用户对囤积行为照护的掌握情况。支持考核结束后根据用户操作进行打分，系统会根据用户在考核过程中的操作情况自动对各步骤进行独立赋分，并生成最终得分，用户可查看自己每个步骤的得分情况。</p> <p>3. 日落综合征照护，包含练习模式和考核模式。</p> <p>3.1 练习模式：采用场景实训的形式展示如下标准化照护流程：</p> <p>观察异常行为：通过模拟情景观察异常行为，患阿尔茨海默症的老人，每到日落时分感觉焦虑，提着行李在走廊徘徊，自言自语；</p> <p>了解症状背景：回顾老人的病历，内容需包括一般资料、家人介绍、入院表现、难忘经历、既往疾病；</p> <p>进行评估：根据老人的异常行为和资料，进行引发异常行为</p>
--	--	--

		<p>的原因、可能出现的风险和照护目标的评估。完成提交后给出正确答案，并配有文字对躯体因素、环境因素、精神心理因素、照护者因素进行说明；</p> <p>应急应对：针对老人的行为采取应对措施，支持根据不同的应对措施判断正误生成差异化结果；</p> <p>预防：选择采取的预防措施，需包含从居住环境的角度、从恰当的沟通方式的角度、从诱发因素的角度、从安排愉悦性活动的角度四大维度；</p> <p>评价：通过答题评价照护的效果，支持提交后自动给出准确答案。</p> <p>3.2考核模式：在练习模块的内容和功能基础上，考核用户对日落综合征照护的掌握情况。支持考核结束后根据用户操作进行打分，系统会根据用户在考核过程中的操作情况自动对各步骤进行独立赋分，并生成最终得分，用户可查看自己每个步骤的得分情况。</p> <p>4. 重复行为照护，包含练习模式和考核模式。</p> <p>4.1练习模式：采用场景实训的形式展示如下标准化照护流程：</p> <p>观察异常行为：通过模拟情景观察异常行为，患阿尔茨海默症的老人，在家中翻箱倒柜，寻找一条裙子，并嘟囔是老伴送的，儿子解释忘在老家后，安静片刻，过半个小时又开始翻找；</p> <p>了解症状背景：回顾老人的病历，内容需包括一般资料、家人介绍、入住表现、难忘经历、既往疾病；</p> <p>进行评估：根据老人的异常行为和资料，进行引发异常行为的原因、可能出现的风险和照护目标的评估。完成提交后给出正确答案，并配有文字对躯体因素、环境因素、精神心理因素、照护者因素进行说明；</p> <p>应急应对：针对老人的行为采取应对措施，支持根据不同的</p>
--	--	--

		<p>应对措施判断正误生成差异化结果；</p> <p>预防：选择采取的预防措施，需包含从居住环境的角度、从恰当的沟通方式的角度、从诱发因素的角度、从安排愉悦性活动的角度四大维度；</p> <p>评价：评价照护的效果，支持提交后自动给出准确答案。</p> <p>4.2考核模式：在练习模块的内容和功能基础上，考核用户对重复行为照护的掌握情况。支持考核结束后根据用户操作进行打分，系统会根据用户在考核过程中的操作情况自动对各步骤进行独立赋分，并生成最终得分，用户可查看自己每个步骤的得分情况。</p>
16	<p>病理 生理 学教 学系 统</p> <p>13套</p>	<p>1. 系统能够满足《病理生理学》理论教学和虚拟实验教学的需求，以大量动画讲解、动态交互调节的形式直观地展示病理生理机制原理；</p> <p>2. 以3D虚拟标准化病人为实验教学对象，构建临床典型病例，模拟诊疗过程，将病理生理知识点与临床实践进行结合。</p> <p>3. 每个章节知识点需提供具备真实教师录制的讲解示范视频。</p> <p>4. 教学内容大纲和目录与人民卫生出版社出版的《病理生理学》(第九版)教科书内容目录一致，以方便教学课时的设计和开展；</p> <p>5. 理论教学内容如下：</p> <p>(1). 绪论包含以下教学知识点： 病理生理学的主要内容、研究方法和课程地位；病理生理学的发展简史和未来趋势。</p> <p>(2). 疾病概论包含以下教学知识点： 健康、疾病、亚健康的概念；医学模式、疾病谱的概念；病因学的概念和种类、外源性病因(包含生物性因素、物理性因素、化学性因素、环境生态因素、营养学因素、社会心理因素等)和内源性病因(包含遗传性因素、先天性因素、免</p>

		<p>疫性因素等);疾病发生的条件、诱因和危险因素;肝性脑病的诱因;发病学,包含疾病发生的规律(内稳态失衡、损伤与抗损伤、因果交替、局部整体关系)、疾病发生的基本机制(神经机制、体液机制、细胞分子机制等);疾病的转归,包含康复(完全康复和不完全康复)、死亡(死亡的概念、分类和过程)、脑死亡(脑死亡的判断和意义、植物状态)等。</p> <p>(3). 水、电解质代谢紊乱包含以下教学知识点:</p> <p>正常水钠代谢[渗透压; 调节机制(渴觉、抗利尿激素、醛固酮、钠尿肽)];脱水【低渗性脱水(发生原因、代偿调节、对机体的影响);等渗性脱水(发生原因、代偿调节、对机体的影响)高渗性脱水(发生原因、代偿调节、对机体的影响)];水肿{组织生成与回流【影响因素、常见水肿(心性水肿、肝性水肿、肾性水肿-肾炎性水肿、肾病性水肿)】水肿的发生机制};正常钾代谢调节与钾离子生理功能(钾稳态概述、体内外钾平衡的肾脏调节、细胞内外钾平衡的调节、钾离子的生理功能);低钾血症(低钾血症的原因与机制、低钾血症对机体的影响、低钾血症诊治的病理生理基础);高钾血症(高钾血症的原因与机制、高钾血症对机体的影响、高钾血症诊治的病理生理基础)。</p> <p>(4). 酸碱平衡和酸碱平衡紊乱包含以下教学知识点:</p> <p>酸碱平衡的原理;酸碱平衡的调节(血液的缓冲作用、组织细胞的调节、肺的调节、肾的调节、pH值的调节);酸碱平衡紊乱指标和各个指标的正常值及临床意义。代谢性酸中毒的病因和机制;代谢性酸中毒的代偿调节;呼吸性酸中毒的病因和机制;呼吸性酸中毒的代偿调节;代谢性碱中毒的病因和机制;代谢性碱中毒的代偿调节;呼吸性碱中毒的病因和机制;呼吸性碱中毒的代偿调节;单纯型酸碱平衡紊乱的判断;混合型酸碱平衡紊乱的判断。</p>
--	--	--

		<p>(5). 糖代谢紊乱包含以下教学知识点： 血糖的调节，胰岛素合成、分泌与信号通路，高血糖症病因与发病机制：胰岛素绝对不足、胰岛素相对不足，其他因素。</p> <p>(6). 脂代谢紊乱 包含以下知识点：基本概述—脂代谢的核心是血脂代谢，脂蛋白的组成(载脂蛋白、甘油三酯、磷脂、胆固醇、胆固醇酯)、脂蛋白的分类(以超速离心分离法、电荷分类，包含乳糜微粒、极低密度脂蛋白、中间密度脂蛋白、低密度脂蛋白、高密度脂蛋白以及介绍)、脂蛋白的功能，脂蛋白的正常代谢(脂蛋白代谢关键酶、相关蛋白、相关受体、代谢途径分为外源性代谢、内源性代谢、胆固醇逆转运)，高脂蛋白血症概述、分类，病因及影响因素、发病机制、对机体的影响。</p> <p>(7). 缺氧包含以下教学知识点： 常用的血氧指标：血氧分压、血氧容量、血氧含量、血氧饱和度；缺氧的原因、分类和血氧变化的特点：低张性缺氧、血液性缺氧、循环性缺氧、组织性缺氧；缺氧时机体的功能与代谢变化：呼吸系统(代偿性反应、中枢性呼吸衰竭损伤性变化、高原性肺水肿损伤性变化)、血液系统(红细胞和血红蛋白增多代偿性反应、红细胞释氧能力增强代偿性反应、红细胞过度的损伤性变化)、循环系统(心输出量增加的代偿性反应、血液分布改变代偿反应、肺血管收缩代偿反应、组织毛细血管增生代偿反应、损伤性变化)、组织细胞(代偿反应、损伤变化)、中枢神经系统；缺氧治疗的病理生理基础。</p> <p>(8). 发热包含以下教学知识点： 发热的概述，发热激活物病毒、革兰氏阴性菌、病毒，内升值热源的产生与释放、内生致热源、TLR介导的细胞活化、TCR介导的淋巴细胞活化、炎症小体与IL-1释放，发热时</p>
--	--	--

		<p>体温调节机制、调定点升高、外周反应，发热时像变化、体温升高期、高温持续期、体温下降期，男性女性基础代谢变化，发热总结。案例-化脓性扁桃体炎、瑞氏综合征。</p> <p>(9). 应激包含以下教学知识点：</p> <p>应激原、应激反应的种类、应激时机体功能代谢改变及机制(应激的神经内分泌反应及机制、应激时的免疫反应、急性期反应和急性期蛋白、细胞应激反应、应激的心理行为反应)、应激与疾病(应激与心血管疾病、应激与消化道疾病、应激与精神神经疾病、应激与免疫相关疾病、应激与内分泌和代谢性疾病)、病理性应激的防治原则。</p> <p>(10). 缺血-再灌注损伤包含以下教学知识点：</p> <p>线粒体的损伤、中性粒细胞聚集及激活、黄嘌呤氧化酶生成增多、膜脂质过氧化、蛋白质功能抑制、核酸破坏与DNA断裂、缺血-再灌注导致钙超载的机制(包含交换蛋白的正向转运、细胞内交换蛋白反向转运的直接激活、细胞内交换蛋白反向转运的间接激活、儿茶酚胺增多，激活PKC)、钙超载引起机体损伤的机制、炎症反应过度激活(缺血-再灌注引起炎症反应过度激活的机制、炎症反应引起机体损伤的机制)</p> <p>(11) 休克包含以下教学知识点：</p> <p>休克的病因、休克的分类(按始动环节分类)、低血容量性休克的病因(休克指数与失血量之间的关系)、血管源性休克的病因(感染、过敏、脊髓麻痹损伤)、心源性休克的病因、正常微循环、微循环缺血期变化特点、微循环缺血期变化机制(减压反射受抑制、微循环缺血少灌少流、心率加快、心肌收缩力增强、收缩容量血管、收缩阻力血管、血液重分布)、微循环缺血期临床表现、微循环淤血期变化机制(毛细血管前阻力血管扩张、白细胞黏附聚集的机制、血液浓缩)、微循环淤血期临床表现、微循环衰竭期变化机制(微</p>
--	--	--

		<p>循环麻痹性扩张、DIC形成)、微循环衰竭期临床表现、细胞膜损伤机制、线粒体损伤机制、溶酶体损伤机制、全身炎症反应综合征、休克时的物质代谢变化、组织缺氧损伤机制(葡萄糖、脂肪酸、组织蛋白质)、代谢性酸中毒、呼吸性碱中毒、高钾血症、多器官功能障碍、休克的防治原则。</p> <p>(12). 凝血与抗凝血平衡紊乱包含以下教学知识点：</p> <p>凝血系统的激活(内凝系统、外凝系统、共同通路的展示)、凝血因子的异常(血友病的正常和异常机制)、抗凝系统功能异常(抗凝血酶III、TFPI、蛋白C系统的机制)、纤溶系统功能异常的机制、血管的异常(血管内皮细胞的抗凝作用)、血细胞的异常(血小板无力症、巨大血小板综合征、血管性血友病的发病机制、静止期和激活器的透射电镜)、弥散性血管内凝血病因(感染性疾病、肿瘤性疾病、妇产科疾病、创伤及手术的介绍)、弥散性血管内凝血病因发病机制(外源性凝血通路的激活、血管内皮细胞的损伤、促凝物质进入血液)、DIC出血机制(凝血物质被消耗而减少、纤溶系统激活、FDP形成、微血管损伤)多器官功能障碍(肺脏、肝脏、肾脏、胃肠道、心脏)、微血管病性溶血性贫血。</p> <p>(13). 心功能不全包含以下教学知识点：</p> <p>心功能不全的病因、心功能不全的分类、心功能不全的心内和心外代偿、交感-肾上腺髓质系统激活的机制、交感-肾上腺髓质系统激活的意义、交感-肾上腺髓质系统过度激活的影响、肾素-血管紧张素-醛固酮系统的激活和影响、舒张末期容积增大对心肌收缩力的影响、钠尿肽系统的激活和意义、向心性肥大的发生机制及特征、向心性肥大的代偿意义、离心性肥大的发生机制及特征、离心性肥大的代偿意义、心脏收缩和舒张功能障碍的机制、心肌收缩蛋白结构或功能受损、心肌能量生成和储备减少、心肌钙转运异常的机制和影响。</p>
--	--	---

		<p>(14). 肺功能不全包含以下教学知识点：</p> <p>正常呼吸模式(正常呼吸的运动、正常血气指标、呼吸简易模型)、通气功能障碍(限制性通气功能障碍包含6个病因、阻塞性通气功能障碍包含3个阻塞部位、通气不足时的血气变化、临床表现/体征)、换气功能障碍(正常换气、弥散障碍、通气/血流比例失调、血气变化)、呼吸衰竭时主要功能的代谢功能变化(呼吸系统、循环系统、中枢神经系统)、呼吸衰竭防治的生理基础(四种防治原则)、导致呼吸衰竭的常见呼吸系统疾病案例分析(ARDS、COPD)。</p> <p>(15). 肝功能不全包含以下教学知识点：</p> <p>肝功能不全、肝性腹水-肠系膜毛细血管静水高压、高胆红素血症、肝性脑病概念、氨中毒学说一生理状态、肠道产氨、肌肉产氨、肾脏产氨、鸟氨酸循环、氨中毒学说一肝功能不全状态、肠道产氨增加、肌肉产氨增加、肾脏产氨增加、鸟氨酸循环障碍、门一体侧支循环、神经尿质细胞水肿、干扰脑细胞能量代谢、改变脑内神经递质、抑制神经细胞膜功能、GABA生成、神经尿质细胞水肿、干扰脑细胞能量代谢、改变脑内神经递质、抑制神经细胞膜功能、假性神经递质的作用、假性神经递质的生成。</p> <p>(16). 肾功能不全包含以下教学知识点：</p> <p>肾功能的概述、肾小球滤过功能障碍(肾小球滤过率降低、肾小球滤过膜通透性改变)、肾小管功能障碍、肾脏内分泌功能障碍；急性肾衰竭的概述、急性肾衰竭分类和病因、急性肾衰竭发病机制(肾血管及血流动力学异常、肾小管损伤、少尿型急性肾衰竭、非少尿型急性肾衰竭)、急性肾衰竭防治原则；慢性肾衰竭的概述、慢性肾衰竭的病因、慢性肾衰竭的发病过程、慢性肾衰竭的发病机制(进行性肾小球硬化、肾小管-间质损伤)、功能代谢变化(尿的变化、氮质血症、水、电解质和酸碱平衡紊乱、肾性骨营养不良、肾性高血压、</p>
--	--	---

		<p>肾性贫血和出血倾向);临床案例分析(急性肾衰竭病例分析、慢性肾衰竭病例分析)。</p> <p>(17). 脑功能不全包含以下教学知识点:</p> <p>脑的结构与细胞组成(脑的结构、脑的细胞组成)、认知的脑结构基础(大脑皮质、脑皮质的分叶、脑皮质Brodmann分区)、认知障碍的病因、认知障碍的发病机制——以阿尔茨海默病(AD)为例(神经递质及其受体异常、神经营养因子异常、蛋白质异常修饰、谷氨酸兴奋性毒性、小胶质和星形胶质细胞异常活化)、认知障碍的临床表现(失语、失认、失用、学习记忆障碍、痴呆)、意识的脑结构基础和意识障碍的发病机制(ARAS受损、丘脑受损、脑皮质广泛受损/抑制)、意识障碍的病因、临床表现和防治一案例分析。</p>
17	中心环境改造及配套文化服务 1项	<ol style="list-style-type: none"> 1、配合实训室的整体氛围进行室内墙面造型设计，天花造型设计，实现整体科技感的专业实训室气氛营造效果，含局部进行彩色乳胶漆粉刷； 2、墙面处理：墙面清理干净、打磨平整，采用环保底漆滚涂1遍，环保乳胶漆滚涂2遍； 3、顶面处理：拆除原有天花板，顶棚修缮、线路改造、造型设计，体现科技感和专业特色，铝方通吊顶； 4、线路改造：增加10A电源壁插10个；新建强电线路约50米，采用3x2.5国标线敷装，以实训室实际需求为准； 5、照明灯具：安装灯具数量满足实训教学； 6、建筑卫生清理； 7、文化打造，文化墙一面，80*80CM文化展板至少8块； 8、环境改造前需提供相关效果图，设计图给学校确认后方可开始施工。

附件二 货物品牌型号清单

序号	设备名称	品牌	规格型号	数量及单位
1	智慧教学系统	国匠云	GJY-JX003	1套
2	增强现实AR软件	科骏	xView	1套
3	增强现实设备	科骏	K-C920	1套
4	桌面裸眼全息交互终端 (核心产品)	KMAX	K1-800	13套
5	3D显示终端	科骏	K27	24台
6	多媒体教学工位	国匠云	定制	1套
7	学生工位	国匠云	定制	12套
8	24口交换机	腾达	TEG1024G	1台
9	机柜	慕腾	BS. 6622	1个
10	AI人工智能5G智慧移动示教直录播系统	博为	YDSJ06	1套
11	护理学专业VR实训系统	科骏	科骏护理学专业VR实训系统V1.0	13套
12	人体解剖学图谱VR软件	3DBody	3DBody三维交互解剖软件V6.0	13套
13	人体中枢神经VR软件	科骏	科骏人体中枢神经系统VR智慧课堂软件V1.0	13套
14	压疮的形成和预防VR实训系统	科骏	科骏压疮的形成和预防VR实训系统V1.0	13套
15	失智老年人异常行为和精神症状照护	科骏	科骏失智老年人异常行为和精神症状照护VR实训	13套

			系统V1.0	
16	病理生理学教学系统	梦之路	ESP病理生理学 数字化教材	13套
17	中心环境改造及配套文化服务	国匠云	定制	1项

