

## 计算机专业群实训室建设一览表及清单

1.动漫游戏设计与制作实训室.....	2
2.影视后期实训室.....	3
3.游戏设计与制作实训室.....	6
4.网络空间安全实训室.....	7
5.虚拟化与云存储实训室.....	10
6.大数据技术与应用实训室.....	14
7.PLC 可编程控制器实训室.....	22

## 1. 动漫游戏设计与制作实训室

序号	设备名称	详细参数	数量	单价	总价
1	游戏设计与制作电脑	i7-9700F 16G 256GSSD+1TB GTX1660Ti 6G 22寸显示器。	61	8499	518439
2	VR 无线套装	HTC VIVE 专业 VR 头盔 htc vive pro VR 眼镜 3D 虚拟现实智能 VR 头盔智能眼 VIVE PRO2.0 套装+官方无线升级套件。	1	14638	14638
3	体感开发套装	XBOX ONE/S Kinect 2.0 感应器 开发高清体感器摄像头 Kinect+电源适配器 (体感开发套装)。	3	2188	6564
4	交互展示终端	1) 屏幕尺寸:65 英寸; 2) 屏幕分辨率:≥全高清 (1920x1080) ; 3) 屏幕比例:16:9; 4) 能效等级:二级能效; 5) 刷屏率:60HZ; 6) 背光源:直下式 LED; 7) 支持格式 (高清) :1080p; 8) 操作系统:Andriod4.2; 9) 扬声器数量:2 个; 10) 配件:含电视配套落地支架。	1	6600	6600
5	动作捕捉系统	1) 0 光学动作捕捉镜头 12 个: 220 万像素,2048×1088@340Hz; 2) 连接器: 支持镜头扩展; 连接类型: Ethernet; 数据线: RJ45 标准网线集成 POE 数电同传技术; 3) 光学标定系统: T 型标定校正器、L 型标定校正器各一套; 4) 反光标识点: 反光标志点 (Marker) 小巧轻便且无线无源, 不发光, 不发热, 无辐射且不易损坏; 5) 镜头固定装置套件: 镜头固定装置套件, 包含三向云台;	1	36000 0	360000

		6) 操作及分析处理软件：提供全部的操作处理和观察界面，支持操作完成系统标定及数据采集工作； 7) 动画插件及骨骼引擎：支持将捕捉数据传输到 Maya、3ds max、Motionbuilder 等主流三维动画及建模软件中。			
6	桌椅	桌椅及交换机等	1	33600	33600
7	空调	整体设备安装调试	1	31800	31800
合计：			971641 (元)		

## 2.影视后期实训室

序号	设备名称	详细参数	数量	单价	总价
1	影视特效制作工作站	1) CPU: Xeon® Processor E5-2695V3 14/28; 2) 3G 1 颗 3) 内存: DDR4 64G 2666V 三星原厂内存/可升级; 4) 显卡: NVIDIA 1666 6G; 5) 硬盘: INTLE 256G SSD+2tb; 6) 系统: 专业版; 7) 键鼠一套; 8) 显示器: VOC Q2789VQ; 9) 部署 PPG 软件功能; 10) PPG template 对接; 11) Muster 服务部署; 12) Muster 接口部署。	61	10000	610000

2	交互展示终端	1) 屏幕尺寸:65 英寸; 2) 屏幕分辨率:≥全高清 (1920x1080) ; 3) 屏幕比例:16:9; 4) 能效等级:二级能效; 5) 刷屏率:60HZ; 6) 背光源:直下式 LED; 7) 支持格式 (高清) :1080p; 8) 操作系统:Andriod4.2; 9) 扬声器数量:2 个; 10) 配件: 含电视配套落地支架。	2	6600	13200
3	拉格朗日大规模模拟刀片机	1) CPU: Xeon® Processor E5-2695V3 14/28 2.3G 2 颗; 2) 内存: DDR4 128G 2666V 三星原厂内存/可升级; 3) 硬盘: INTLE 256G SSD; 4) 系统: ubuntu19.10; 5) 键鼠一套; 6) 部署 PPG 软件功能; 7) PPG template 对接; 8) Muster 服务部署; 9) Muster 接口部署; 10) 拉格朗日 bash Linux 服务部署。	15000	10	150000
4	拉格朗日大型储存器	1) CPU: Xeon® E5-2680V3 Intel E5 12 核 24 线程 主频 2.5G; 2) 内存: KST 16G DDR4 RECC 2666; 3) 硬盘: INTLE 256G SSD+80tb; 4) 系统: linux debian; 5) 键鼠一套; 6) 显示器: VOC Q2789VQ; 7) NAS 系统配置; 8) NAS 权限配置; 9) 拉格朗日影视文件结构部署。	60000	1	60000
5	拉格朗日集中式管理服务器	提供licserver服务,提供软件映射进程服务,搭建拉格朗日影视工业化环境	30000	1	30000

6	拉格朗日 PPG 软件	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) 支持 houdini 解算渲染;</li> <li>2) 支持 katana 灯光渲染流程;</li> <li>3) 支持 ffmpeg 对视频的操作, 压缩视频, 转换视频;</li> <li>4) 支持处理文本操作;</li> <li>5) 支持路径分析操作;</li> <li>6) 支持在线文本处理;</li> <li>7) 支持自定义运行进程环境;</li> <li>8) 支持 pythonAPI。</li> </ul>	5000	70	350000
7	调度器软件	<p>支持分发 PPG 任务, 包含渲染、压缩视频功能</p> <p>支持调度其他任务, 如路径分析、解算渲染等</p>	3000	70	210000
8	交换机	<p>产品型号: S5720S-52X-PWR-LI-AC</p> <p>产品类型 千兆以太网交换机</p> <p>传输速率 10/100/1000Mbps 纠错</p> <p>背板带宽 336Gbps/2.56Tbps</p> <p>包转发率 144Mbps</p> <p>MAC 地址表 16K</p> <p>端口参数</p> <p>端口数量 52 个</p> <p>端口描述 48 个 10/100/1000Base-T 以太网端口</p> <p>4 个万兆 SFP+端口</p>	3000	2	6000
9	路由器	<p>华为 AR2220</p> <p>路由器类型 企业级路由器</p> <p>端口结构 模块化</p> <p>其它端口 3 个 GE (1 个 Combo)</p> <p>2 个 USB2.0 端口</p> <p>1 个 Mini-USB 控制台端口</p> <p>1 个串行辅助/控制台端口纠错</p> <p>扩展模块 4 个 SIC 插槽+2 个 WSIC 插槽+1 个 DSP</p>	7000	1	7000

10	影视特效高级 开发培训 (30 天专业 影视特效制作 培训)	<p>基础课程：程序建模入门、属性讲解、Attribute Vop、基础渲染、</p> <p>专业课程：第一课程任务：深入 HScript.</p> <p>第二课程任务：深入 VEX 编程</p> <p>第三课程任务、体积，粒子效果制作</p> <p>第四课程任务：如何使用矩阵制作卷浪，变形器</p> <p>第五课程任务：流体中的 levelset 和其他的 PDE 方程</p> <p>第六课程任务：流体中的半拉格朗日法, RK, 泊松方程算法</p> <p>第七课程任务：深入程序化模型，复数与分形</p> <p>第八课程任务：程序化纹理</p> <p>第九课程任务：BSDF,procedural shading 和深入渲染</p> <p>高级课程：</p> <p>第一课程任务：深入海洋工具，海洋渲染</p> <p>第二课程任务：大型破碎制作</p> <p>第三课程任务：大型流体制作</p> <p>第四课程任务：流体泡沫制作</p> <p>第五课程任务：PBD 模拟</p> <p>第六课程任务：自定义流体解算器</p>	1000 00	1	100000
合计		1536200 (元)			

### 3.游戏设计与制作实训室

序号	设备名称	详细参数	数量	单价	总价
1	游戏设计与制 作电脑	i7-9700F 16G 256GSSD+1TB GTX1660Ti 6G	61	7499	457439
2	全贴合屏幕	外型尺寸 552.2*315.3*21mm 分辨率 5080LPI 种	61	3399	207339

		类: 数位屏 压感等级 8192M 感应区尺寸 434.8*238.6mm 感应方式: 磁式(22 寸 或 19 寸)			
3	交互展示终端	1) 屏幕尺寸:65 英寸; 2) 屏幕分辨率:≥全高清 (1920x1080) ; 3) 屏幕比例:16:9; 4) 能效等级:二级能效; 5) 刷屏率:60HZ; 6) 背光源:直下式 LED; 7) 支持格式 (高清) :1080p; 8) 操作系统:Andriod4.2; 9) 扬声器数量:2 个; 10) 配件: 含电视配套落地支架.	1	6600	6600
4	Cacani	自动填充中间画软件, 线条及色彩。	4	5600	5600
5	桌椅	桌椅及交换机等	1	33600	33600
6	空调	整体设备安装调试	1	31800	31800
合计:			742378(元)		

#### 4. 网络空间安全实训室

实训包	设备类型	设备型号	参数描述	数量	单价	合计
深信服 安全运维实训 包 (每 组)	下一代防 火墙	AF-1000 -B400-JY	性能参数: 三层吞吐量 2.5G, 应用层 吞吐量 350M, 并发连结数 100W, 新 建连接数 (CPS) 20000 个, SSL VPN 接入数 (最大) 1000 个, SSL 最大加 密流量 100M, IPSec VPN 隧道数(最 大) 1000 个, IPSec VPN 加密速度 80M; 硬件参数: 1U, 4G 内存, SSD 64G 硬盘, 单电源, 4 个千兆电口; (含 三年软硬件维保, 三年安全规则库)	6	¥80,0 00.00	¥480,0 00.00
	上网行为 管理	AC-1000 -B400-JY	性能指标: 网络吞吐量 140Mb、推荐 带宽 60Mb、支持用户数 400、每秒新 建数 900、最大并发数 45000; 硬件 指标: 1U, 单电源, 4 个千兆电口, 1	6	¥31,0 00.00	¥186,0 00.00

			个串口(RJ45) , 2 个 USB2.0, 2G 内存, 硬盘 128GB-SSD; (含三年软硬件维保, 三年规则库)			
西普教育信息安全云实训包	VPN 接入网关	VPN-100 0-A400-J Y	性能指标: 吞吐量 150Mbps, 并发会话数 35w; 支持 SSL VPN 并发用户 300 个; SSL 最大加密流量 100Mbps, IPSEC 最大加密流量 50Mbps; 硬件指标: 内存 2G, 硬盘 SSD64G, 4 个千兆电口, 单电源, 1U (含三年软硬件维保)	6	¥26,0 00.00	¥156,0 00.00
			深信服 SSL VPN 接入授权(一台设备配至少一个接入授权)	60	¥290. 00	¥17,40 0.00
		功能模块 (可选)	远程应用发布模块, 传输内网应用界面, 提升访问速度	10	¥8,00 0.00	¥80,00 0.00
			深信服远程应用发布授权软件	60	¥290. 00	¥17,40 0.00
	信息安全云实训系统	信息安全云实训平台	硬件配置: 2U 机架式服务器, 1 颗 E5-2620V4 8 核 16 线程, 96G DDR4, 4 个千兆电口, 2 块 1TB SSD, 8 个 3.5"/2.5" 盘位, 节能电源, 单台支持 15 用户可通过增加服务器扩展用 户 数 。 软件功能: 支持系统整体资源状态监控, 系统 B/S 架构访问无需安装客户端软件, 能够随时保存学生学习进度保障下次实验继续进行, 用户可按需以拖拽形式上传自己的镜像环境, 支持网络拓扑构建, 支持虚拟机和详细实验手册(实验录屏) 同屏显示, 方便学生做实验, 支持选修课学习形式, 系统可对学生选修实验自动进行评分。平台内置了 1059 个实验, 方向内容涵盖了: 操作系统安全、数据库安全、web 程序开发、安全攻防分析、数据安全、恶意代	1	¥220, 000.0 0	¥220,0 0.00

			码分析、移动安全、数据分析、软件安全、密码学、安全评估、安全运维等方向。			
西普教育攻防竞赛包 (可选)	攻防竞赛演练系统	服务器攻防竞赛演练平台	硬件配置：2U 机架式服务器，1 颗 E5-2620V4 8 核 16 线程,96G DDR4, 4 个千兆电口，2 块 1TB SSD，8 个 3.5"/2.5" 盘位，节能电源，单台支持 15 用户，可通过增加服务器扩展用户数。 软件功能：内置网络攻防演练系统管理功能模块、答题功能模块、竞赛态势展示功能模块和题库资源包等。管理功能模块实现对参赛人员、团队的管理，竞赛、练习的组织管理，比赛成绩的跟踪管理等，支持用户自定义添加赛题及赛题的，支持手动或者按时间表自动开启比赛，支持答题端 DNS 地址分配，支持一键还原出厂设置等；答题功能模块包含竞赛模式和练习模式，练习模式可以开放解题思路，支持对输入答案的正确性的判断和反馈等；态势展示功能模块支持将学生的答题进度和攻防状态进行态势展示，便于观众了解比赛的赛况和成绩；内含 150 道基础考核题、60 道 CTF 夺旗题、15 道综合渗透题、9 道攻防对抗题，竞赛中可实现赛题和比赛阶段的自由组合。	1	¥220,000.00	¥220,00.00
安全运维实训		下一代防火墙技术与应用	含 60 本实训教材,电子版实验指导书、教案、课件、实验视频	1	¥60,000.00	¥60,000.00
课程资源包 (每学校)		上网行为管理技术与应用	含 60 本实训教材,电子版实验指导书、教案、课件、实验视频	1	¥60,000.00	¥60,000.00
其他基础		VPN 技术与应用	含 60 本实训教材,电子版实验指导书、教案、课件、实验视频	1	¥60,000.00	¥60,000.00
其他基础	接入交换机	支持 16 个 10/100/1000BASE-T 千兆	8	¥2,500	¥20,000	

基础配件			电口		0.00	0.00
	汇聚交换机		支持 24 个 10/100/1000BASE-T 千兆电口	1	¥4,500.00	¥4,500.00
		PC		61	¥6,000.00	¥366,000.00
机柜		22U	标准服务器机柜	8	¥1,300.00	¥10,400.00
合计				¥1,957,700.00		

## 5. 虚拟化与云存储实训室

序号	单项	品牌型号	具体参考配置	数量	单价	总价
1	存储	华为 5110 V5	5110 V5(2U, 双控, 交流\240V 高压直 流,32GB,2*6*GE,25*2.5",SPE23C0225)	2	¥321,400.0	¥642,800.0

			端口 SmartIO I/O 模块(SFP+,16Gb FC) 600GB 10K RPM SAS 硬盘单元(2.5") 960GB SSD SAS 硬盘单元(2.5") 光 跳 线 -DLC/PC-DLC/PC- 多 模 -3m-A1a.2-2mm-42mm DLC-OM3 弯曲不 敏感 基 础 软 件 包 授 权 ( 含 DeviceManager,SmartThin,SmartMulti-Ten ant,SmartMigration,SmartErase,SmartM otion,SystemReporter,eService,SmartQuo ta,NFS,CIFS,NDMP,UltraPath) 数 据 保 护 软 件 套 件 授 权 ( 含 HyperSnap,HyperCopy,HyperClone,Hype rMirror)(SAN 专用) 性 能 加 速 方 案 套 件 使 用 许 可 ( 含 SmartTier,SmartCache,SmartQoS,SmartP artition)(SAN 与 NAS 共用) 容 灾 解 决 方 案 套 件 使 用 许 可 ( 含 HyperSnap,HyperReplication) (SAN 与 NAS 共用) 双 活 方 案 套 件 使 用 许 可 ( 含 HyperMetro,HyperSnap)(SAN 专用) 整 合 迁 移 解 决 方 案 套 件 使 用 许 可 ( 含 2*SmartVirtualization,HyperMirror SmartMigration) 智 能 数据 分 级 使 用 许 可 (SAN 与 NAS 共用) 智 能 异 构 虚 拟 化 使 用 许 可 WORM 使 用 许 可 一 体 化 备 份 使 用 许 可		0	0
2	服务 器	华为 2288H V5	2288H V5 (8*2.5 英寸硬盘机箱, 板载 2*GE+2*10GE 光口(不含光模块))H22H-05 交流电源 英 特 尔 至 强 银 牌 4114(2.2GHz/10-core/13.75MB/85W) 处	4	¥79,7 00.00	¥318 800.0 0

			理器(带散热器)			
			DDR4 RDIMM 内存-32GB-2666 MT/s-2Rank(2G*4bit)-1.2V-ECC			
			通 用 硬 盘 -1200GB-SAS 12Gb/s-10K rpm-128MB 及以上-2.5 英寸(2.5 英寸托架)			
			SR150-M(Avago3408) SAS/SATA RAID 卡 -RAID0,1,10-12Gb/s-no Cache			
			3*x8 (x16 slot) RISER1 模组			
			Emulex -FC HBA 卡-16Gb(LPe16002B)-双 端口-SFP+(含 2 个多模光模块)-PCIe 3.0 x8			
			光 模 块 -SFP+-10G- 多 模 模 块 (850nm,0.3km,LC)			
			2U 静态滑轨套件			
3	FC光 纤交 换机	OceanSt or SNS262 4	OceanStor SNS2624-32Gb FC 交换机-24 端口(8端口激活,含8*16Gb多模SFP)-单电源 (交流)	2	¥30,4 00.00	¥60,8 00.00
4	以太 网交 换机	S5270S- 28P-LI	以太网 24 口千兆交换机， 24 个 10/100/1000Base-T 以太网端口， 4 个千兆 SFP+， 交流供电	1	¥4,00 0.00	¥4,00 0.00
课程资源						
1	课程 资源	HCIA-St orage	包含存储方向 HCIA 级别环境使用所需资源以 及视频、课件等资源。	1	¥110, 000.0 0	¥110, 000.0 0
师资培训服 务						
2	师资 培养	服务	由学校挑选骨干师资，根据日常教学情况，选 择脱产/周末两种形式对教师进行华为 HCIE-Storage 专家培训（含一次 HCIE 考试 费用）【注：脱产班周期三个月、周末班周期 六个月、授课方式可选择远程或面授】	1	¥28,0 00.00	¥28,0 00.00
授课终端						

1	一体机	联想 (Lenovo)扬天 M4000s	1.CPU: I7-9700 6 核、12 线程、主频 3.2GHz 2.内存: 16G DDR4 2666MHz, 双内存插槽, 可升级至 32GB 3.硬盘: 1TB 7200 转机械硬盘 4.显卡: GT730 2G D5 高性能显卡 5.鼠标: 有线鼠标 6.键盘: 有线键盘 7.声卡: 集成声卡 8.机箱: 7.4L 小巧机箱 9.主板: B360 (内置 802.11ac 无线网卡) 10.网卡: 1 个 1000M 网线接口 11.蓝牙: 蓝牙 4.0 12.其它: 前置接口: 音频接口, USB3.0*2, USB3.1*2 后置接口: 音频接口, HDMI 接口*2, DP 接口, VGA 接口*2, 九针串口, USB2.0*2, USB3.0*2 13.操作系统: Windows 10 家庭版 64 位 简体中文 14.显示器: 21.5 英寸 (1920*1080 分辨率)	61	¥6,00 0.00	¥366, 000.0 0
集成实施服务						
1	集成实施服务	服务	含设备的安装调试、系统联调等	1	¥20,0 00.00	¥20,0 00.00
合计				¥1,550,400.00 (元)		

## 6.大数据技术与应用实训室

序号	设备名称	配置要求	数量	单价	总价
1	服务器	CPU: 2*至强金牌 5120 (14C, 105W, 2.2GHz); 内存: 16GB DDR4*22; 硬盘: 960GB SAS SSD*7; 阵列卡: 2GB 缓存, 支持 SSD IO 加速; 网卡: 2 个万兆 SFP+光口 (含模块) ; 配置远程管理模块(BMC)。 电源: 750W*2;	6	¥115,000	¥690,000
2	汇聚交换机	24 个千兆 SFP, 4 个 10/100/1000Base-T 以太网端口, 4 个万兆 SFP+端口, 2 个 QSFP+堆叠口 交流或直流供电, 电源前置, 支持 RPS 冗余电源 交换容量: ≥598Gbps/5.98Tbps 包转发率: ≥222Mpp 含光模块、堆叠线	2	¥7,800	¥15,600
3	接入交换机	24 个 10/100/1000Base-T 以太网端口, 4 个复用的千兆 SFP Combo 端口 传输速率 10/100/1000Mbps 背板带宽: ≥256Gbps 包转发率: ≥102Mpps 含光模块	3	¥3,200	¥9,600
4	电脑	CPU: Intel I7-9700 散装 散热器: CPU 风扇 主板: 七彩虹战斧 B365M 内存: 金士顿 16G 硬盘: 西数 1TB 机箱: 金河田机箱 电源: 金河田 480 光电套: 三巨光电套 显示器: AOC M2470SWD2 23.6 寸	61	¥6,400	¥390,400
5	大数据	首页功能模块	1	¥345,	¥345,

	<p><b>管理员首页：</b></p> <p>可提供整体教学资源利用情况的统计展现，支持图形化展现目前资源池中 CPU、存储、二级存储、内存资源使用情况；提供从上课用机、个人用机、实验室使用等维度查看虚拟机整体使用情况；提供从课时总数和虚拟机台次统计分析整体上课使用情况；</p> <p>可支持一键分配实验室教学场景及个人预约用机场景的 CPU、内存、存储的总体资源比例；并可从 CPU、内存、二级存储设定预警阀值（投标时提供截图并加盖项目授权章）；</p> <p>可记录所有实验模板虚拟机操作记录及时间。</p>	
	<p><b>教师首页：</b></p> <p>提供课程表查看课程安排、发起临时排课，也可按照上课时间、课程、班级、实验地点进行调整上课时间；（投标时提供截图并加盖项目授权章）；</p> <p>提供今日授课内容、基于班级的实验课程的整体教学进度统计、授课记录、实验报告批阅和问题回复的待办事务快捷入口；</p> <p>提供系统通知，实时展示事务进程，并通知结果；</p> <p>提供个人中心，支持对个人信息、用户密码管理和远程协助信息查看；</p>	
	<p><b>学生首页：</b></p> <p>提供课程表查看上课安排、今日实验内容、消息提醒、基于随堂练习的成绩中心查看、笔记、问答、考试等快速入口；</p> <p>提供个人学习进度查看，支持从成绩和练习时长分析实验完成进度；</p> <p>提供个人中心，支持对个人信息、用户密码管理和远程协助信息查看；</p>	
	<p><b>课程管理模块</b></p> <p>提供专业教学课程管理：课程类别、课程简介、适用对象、培养目标，课程课件、授课资料、知识点等功能；</p>	

	<p>提供专业课程实验管理功能，支持按照专业基础、专业核心、综合应用等不同层级实验制定专业课程实验进行管理，至少包含教案、学习资料、实验步骤、实验环境、随堂测试等教学内容；（投标时提供截图并加盖项目授权章）；</p> <p>提供实验报告管理功能，能够按学期、班级、课程、实验内容对学生提交的实验报告根据待批阅、已批阅、退回和未提交的人数进行统计；支持对待批阅的实验报告进行批阅，实验报告没达到教学要求，教师可退回给学生重做，并支持重复查看已批阅、待批阅、退回、未提交的实验报告情况；</p> <p>支持自定义设计实验，自定义上传 IOS 镜像、实验指导书、实验步骤等内容，灵活配置实验环境方案；</p>	
	<p><b>学情管理功能</b></p> <p>支持老师从班级整体查看班级考勤、随堂测试、评教信息等教学情况，以及从学生个人的维度查看学生考勤、实验报告状态、练习时长、学习成绩、学习轨迹等学习情况（投标时提供截图并加盖项目授权章）；</p> <p>支持学生查看学习进度、成绩、学习行为轨迹、练习时长、学习排名等信息，完成实验报告、作业、评教等学习任务（投标时提供截图并加盖项目授权章）；</p>	
	<p><b>考试管理功能</b></p> <p>支持单选、多选练习题等多种题型题目的管理，支持批量导入题目，一键上传试题。</p>	
	<p>提供考试功能，可在期中、期末等时间节点对学生发起阶段性考试；支持手动组卷、自动组卷，发布考试，支持对客观题自动评分；</p>	
	<p><b>教学统计分析</b></p> <p>提供按专业教学使用、课外使用等维度统计课时和使用人次情况。</p>	
	<p><b>实验预约模块</b></p> <p>提供个人按需预约使用实验用机资源功能，支持按已分配课程实验模板和自定义实验资源方式创建实验用机两种方式。（投标时提供截图并加盖项目授权章）；</p>	

	<p>支持预约是否需要审核，虚拟机延时次数、延长时间等功能配置；</p> <p>提供实验预约延时功能，支持申请个人实验用机延长用机时间申请。</p>	
	<p><b>资源中心模块</b></p> <p>支持老师学生免密登录，老师可按课程、班级一键下发各位学习资料到学生资源中心；支持批量清理资源中心空间；（投标时提供截图并加盖项目授权章）</p>	
	<p>提供自定义上传学习资料到资源中心，并可去资源中心设置独立密码，删除、下载、分享等操作；</p>	
	<p><b>实验过程管理功能</b></p> <p>支持按照课表自动配置实验课程模板，老师学生直接进入实验课程环境；</p>	
	<p>支持多台不同的操作系统的虚拟机同时实验，如 Windows、CentOS、Ubuntu 等；</p>	
	<p>支持 shell 命令行界面、可视化图形界面同时操作；</p>	
	<p>支持将本地学习资料一键上传至当前课程实验虚拟机内；</p>	
	<p>支持实验过程截图功能，可将实验的过程、结果以截图的形式保存起来；</p>	
	<p>支持实验过程中发布随堂测试，实时掌握学生对课程知识点掌握，为老师提供学生学习情况分析；</p>	
	<p>支持全屏、可收展文档窗口的模式，方便学生的实验操作；</p>	
	<p>支持实验过程自动统计记录每个学生实际操作时长，并对学生长时间不操作的异常操作情况作出提示；</p>	
	<p>支持实验延续拖堂功能，支持学生在当前实验课规定时间内未完成实验，教师可一键申请拖堂延时操作（投标时提供截图并加盖项目授权章）；</p>	
	<p>支持实验补做功能，支持对缺勤及实验成绩不合格的学生补做实验；</p>	
	<p>支持对当前实验状态保存，并保存在实验工场预约资源模块中，便于实验延续性；</p>	

	<p>支持学生创建实验报告、教师对实验报告进行批阅，具备审核实验过程防拷贝抄袭的截图凭证功能；</p>	
	<p><b>实验辅助功能</b></p>	
	<p>支持学生课前课中课后记录实验笔记，可一键分享学习笔记到指定同学的功能；</p>	
	<p>提供实验过程中查看常见问题解答以及提问的功能，学生发起提问后，老师及时收到学生提问信息，帮助学生解决问题；遇到共性问题，可以添加发布成 FAQ，提升答疑效率（投标时提供截图并加盖项目授权章）。</p>	
	<p>提供学生在课外学习时发起远程协助，请求在线同学、老师远程操控自己的虚拟机，解决学习上的问题（投标时提供截图并加盖项目授权章）；</p>	
	<p><b>教学辅助功能</b></p>	
	<p>提供自动考勤功能，准确记录学生是否到勤、迟到；</p>	
	<p>提供学科前景功能，发布专业相关就业岗位的要求，让学生了解就业行情，树立更完整的学习目标；</p>	
	<p>提供知识路径管理功能，支持课程体系的学习路径和阶段配置，方便学生从专业的整体的角度了解学习进程情况（投标时提供截图并加盖项目授权章）；</p>	
	<p><b>系统管理功能</b></p>	
	<p>提供学年、学期、周次、课节等基础教学时间数据管理功能；提供课程、实验、实验室类别数据自定义管理功能；支持用户账号、功能权限管理，支持批量导入学生、老师账号信息。</p>	
	<p>提供老师、班级、课程管理配置，可自定义将专业课程分配给指定老师及班级；（投标时提供截图并加盖项目授权章）；</p>	
	<p><b>实验室管理功能</b></p>	
	<p>提供实验室管理功能，并且支持实验室即时使用情况查询；</p>	

		提供实验室开放管理功能，通过日历视图直观便捷的设置、展现实验室的开放情况；可按学期、年月、实验室类型，选择全部开启、全部关闭、自习开放，也支持点击日历上一键开放关闭当日实验室；（投标时提供截图并加盖项目授权章）；			
6	《大数据开发技术 Hadoop》课程资源包	<p><b>建立配套《大数据开发技术 Hadoop》的课程资源包</b></p> <p>课程资源包内容：</p> <p>配套《大数据开发技术 Hadoop》的教学课件 1 套，共 18 章节；</p> <p>配套教学大纲 1 套；</p> <p>配套教学进度表 1 套（教学授课计划）；</p> <p>配套教学教案 1 套（教学课程标准）；</p> <p>配套课程试题试卷（A、B 卷）；</p> <p>配套教材实训实验指导书，实验指导书部分：不少于 18 个实验；</p> <p>2 课程实验指导内容包括但不限于以下要求：</p> <p>实验一：Hadoop 伪分布环境搭建</p> <p>实验二：Hadoop 全分布环境搭建</p> <p>实验三：Hadoop HA 环境搭建</p> <p>实验四：典型数据库的部署与配置</p> <p>实验五：数据仓库 Hive 搭建与应用</p> <p>实验六：Spark 搭建与应用</p> <p>实验七：Sqoop 组件部署与应用</p> <p>实验八：Zookeeper 组件部署与应用</p> <p>实验九：Flume 组件部署与应用</p> <p>实验十：Kafka 组件部署与应用</p> <p>实验十一：HDFS 操作与基础编程</p> <p>实验十二：HBase 的安装与应用</p> <p>实验十三：MapReduce 基础编程</p> <p>实验十四：MapReduce 程序编译与执行</p> <p>实验十五：Redis 安装和使用</p> <p>实验十六：MongoDB 的安装和使用</p> <p>实验十七：Hadoop 开源软件开发-1</p>	1	¥50,00	¥50,00

		实验十八：Hadoop 开源软件开发-2			
7	《大数据项目综合实践》课程资源包	<p><b>建立配套《大数据项目综合实践》的课程资源包</b></p> <p>1 课程资源包内容：</p> <p>配套《大数据项目综合实践》的教学课件 1 套，共 18 章节；</p> <p>配套教学大纲 1 套；</p> <p>配套教学进度表 1 套（教学授课计划）；</p> <p>配套教学教案 1 套（教学课程标准）；</p> <p>配套课程试题试卷（A、B 卷）；</p> <p>配套教材实训实验指导书，实验指导书部分：不少于 18 个实验；</p> <p>2 课程实验指导内容包括但不限于以下要求：</p> <p>实验一：用户需求说明书、解决方案、技术规范书、技术建议书</p> <p>实验二：大数据系统运行环境安装与配置</p> <p>实验三：安装和配置 MySQL、Redis</p> <p>实验四：安装和配置 zookeeper、kafka</p> <p>实验五：大数据集群环境安装：配置与基本管理-安装 Hadoop</p> <p>实验六：大数据集群环境安装：配置与基本管理-安装 Hive</p> <p>实验七：安装和配置 Scala、Spark</p> <p>实验八：基于网页爬虫的数据采集：处理和数据存储</p> <p>实验九：通过 flume-ng 实现文件数据与 kafka 之间导入导出</p> <p>实验十：ETL 工具的使用-Kettle</p> <p>实验十一：安装和使用 Sqoop 实现 MySQL 与 HDFS 数据传输</p> <p>实验十二：Spark 实现数据清洗</p> <p>实验十三：MapReduce 实现离线分析</p> <p>实验十四：Hive 数据仓库的建立</p> <p>实验十五：数据挖掘</p> <p>实验十六：数据可视化</p>	1	¥50,00	¥50,00

		实验十七：大数据系统运维			
		实验十八：验收测试报告、项目总结			
7	扩音系统	佳比 EA240G	1	¥1,200	¥1,200
8	无线话筒	Shinco/无线话筒 U 段调频两用，带支架	1	¥830	¥830
9	教师桌椅	多媒体讲台钢制/高脚凳	1	¥1,480	¥1,480
10	学生桌	定制长方形桌	12	¥1,600	¥16,00
11	学生椅	国产定制，不锈钢	60	¥130	¥7,800
12	投影机	EPSON CB-2042 标准分辨率：WXGA (1280*800)	1	¥7,400	¥7,400
13	电动投影幕	1.100 英寸电动；4: 3，优质进口幕布不易起皱。	1	¥1,150	¥1,150
14	机柜	黑色 42U	1	¥35,000	¥35,000
15	辅料	含标签、线缆等	1	¥20,000	¥20,000
16	软件实施费用	1.软件实施部署	1	¥25,000	¥25,000
		2.软件调优			
		3.师资培训			
17	集成实施费用	含设备的运输，上门安装调试，功能调优等	1	¥20,000	¥20,000
<b>合计：</b>					

## 7.PLC 可编程控制器实训室

序号	设备名称	产品描述	单价	数量	总计
1	PLC 系统平台	机电一体化创新设计与仿真调试平台 MCD	22,500	10	225,000
2	机电一体化仿真控制平台	PLC (SMATIC S7-1500); 触摸屏; 存储卡; 电源; 交换机 ; 仿真控制系统安装台。	18,300	30	549,000
3	机电一体化仿真验证设备 (全自动彩球输送机)	全自动彩球输送机, 设备由推进输送单元、转盘输送单元、抬升输送单元和平面输送单元构成。	57,300	1	57,300
4	机电一体化仿真验证设备 (五子棋创新柔性设备)	五子棋创新柔性设备, 由供料单元; 吸盘单元; X 轴单元; Y 轴单元构成, 是为提高学生编程逻辑能力和自主创新能力而设计生产的一台实用性范围广的实验设备。	45,000	1	45,000
5	机电一体化仿真验证设备 (全自动倒圆角机)	全自动倒圆角机, 设备由供料单元、加工单元和机械手单元构成。	64,500	1	64,500
6	网络终端	CPU: 酷睿 i7 系列及以上; 内存卡: 8G 以上; 硬盘: 500G 以上; 显存: 4G; 主板: 八核 B150 以上; Windows 系统: windows7 64 位; 显示器: 21 寸以上;	6,800	30	204,000
7	学生实训桌椅	台面采用 25MM 厚蓝色三聚氰胺板制作。	4,200	8	33,600
8	讲台及教师椅	定制讲台及教师椅	1530	1	1,530
9	教学设备	配合实训内容及现场布局定制, 含音响、投影等设备。	2750	1	2,750
10	培训、实施、服务	1、师资培训, 全套机电一体化创新设计与仿真调试 MCD 教学培训; 2、数据线路搭建, 组建工业网络, 配套仿真验证设备三维模型运动设定, 三维模型1: 1虚实同步, 数字孪生匹配, 信号匹配, 通过总控 PLC 与实物设备对接, 实现	2500	15	37,500

		现场实物设备的需实联调、配套仿真，以 及安装、调试服务等			
<b>合计: 1,220,180 (元)</b>					