政府采购合同

项目名称：濮阳县职业技术学校省级中等职业教育优质学校和优质专业建设工程项目

采购编号：濮财县招标采购-2026-10

需方（购货方）：濮阳县职业技术学校

供方（供货方）：广东融勤教育科技有限公司

签订时间：2026 年 11 月 9 日

政府采购合同

需方：**濮阳县职业技术学校**

供方：**广东融勤教育科技有限公司**

为保证双方共同利益，就濮阳县职业技术学校省级中等职业教育优质学校和优质专业建设工程项目（采购编号：濮财县招标采购-2026-10 ），特立合同如下：

一、合同金额

小写：2758000.00元 ；

大写：贰佰柒拾伍万捌仟元整 ；

采购内容详见“附件1：供货明细项目一览表”、“附件2：产品详细参数表”。

二、结算方式

1. 合同签订后供方进场开始施工，需方向供方预付合同总金额30%；所有设备到货、安装调试完成、初步验收合格后，支付至合同总金额85%；正式验收合格、资料齐全、资产入库完成后，支付至100%。

收款账户信息：

户名：广东融勤教育科技有限公司

开户行：中国农业银行安阳市区支行

账号：16362101040023275

三、项目地点及供货及安装期

项目地点：濮阳县职业技术学校校内 。

供货及安装期：签订合同后60日内完成供货及安装 。

四、违约责任

1.如果供方货物的型号、规格等投标参数和质量等要求达不到需方所规定的标准，需方不予验收，直到供方货物达到需方规定的标准为止。

2.如果供方供货及安装期不按照需方规定的时间内完成，每逾期一日，需方有权按照合同总金额的0.05%作为违约金按日扣除供方货款，逾期违约金累计不超过合同总金额的5%。若超出合同约定日期30日，需方有权解除合同，拒付剩余未付货款，并有权向供方追索已付款项；若因需方未按约定支付款项，供方不承担逾期供货及安装的违约责任。

3.供方安装完毕后 5 日内需方组织验收，若无质量问题不验收，则认为验收通过，验收结果与资金支付挂钩。验收不合格的，供方需在3-5日内完成无偿整改、返工、更换，逾期视为严重违约，供方应按本条第2款约定承担违约责任。

4.供方提供的所有设备、软件必须与投标参数、品牌型号、正版授权完全一致，严禁翻新、二手、盗版、降级产品，供方若违反本约定，应在合同履行期间内整改、返工、更换，逾期视为严重违约，供

方应按本条第2款约定承担违约责任，无法整改的，需方有权单方解除合同，拒付剩余未付货款，并有权向供方追索已付款项，并有权向供方主张因违约给需方造成的所有损失。

五、产品质量及售后服务

1.供方应保证需方在使用该货物或其任何一部分时，不存在第三方提出侵犯其专利权、版权、商标权或其他权利的诉讼；若出现侵权、索赔或诉讼情形，与需方无关，供方应承担全部责任。

2.供方保证货物是全新的、未使用过的，完全符合国家规范及供、需双方确认的投标文件、本合同关于货物数量、质量的要求。货物符合实行国家“三包”规定的，应执行“三包”规定。

3.供方提交的货物应符合投标文件中所记载的详细配置、技术参数及性能，并应附有此类货物完整、详细的技术资料和说明文件。

4.供方应保证将货物按照国家或专业标准包装、确保货物安全无损运抵合同规定的项目地点，并进行安装、试运行。同时供方应保证货物的质量及安装等安全，若因此造成安全事故，引起的一切责任及纠纷均由供方负责。

5.质保期为：硬件设备 1 年，软件产品 3 年，从验收合格之日起开始计算（配件及易耗品除外），每半年上门回访及时检修，若未按约定及时上门检修，每逾期一次上门回访或检修，需方有权要求供方每次承担200元的违约金，并承担货物无法使用给需方造成的所有损失。

6.对需方提出的问题，供方应于24小时内派专人现场解决问题，超过24小时还未派专人到达现场的，需方有权要求供方每次承担200元的违约金，并承担货物无法使用给需方造成的所有损失。售后服务联系人：朱同愿；联系电话：15503945151。

（注：售后服务联系人及联系方式如有变更，请及时联系采购人进行备案）

7.供方需免费提供不少于2次全员师资实训培训、管理员专项培训，交付全套操作手册、实训指导资料、系统运维文档，保障项目可正常用于教学实训及赛事活动。否则应承担货物无法使用给需方造成的所有损失。

六、其他

1.若有数量追加，增加产品按照本合同条款履约。

2.本次货物验收由采购部门、使用部门、中标单位、本项目招标代理机构及相关专家等组成验收小组，严格按照供方投标文件承诺的参数、服务等进行验收。

3.双方应认真履行本合同，若因本合同产生争议，双方应协商解决，协商不成的任何一方均可提请人民法院诉讼解决。

4.本合同壹式 陆 份，经双方签字盖章后生效，供方 贰 份、需方 贰 份、采购部门 贰 份，具有同等法律效力。

需方（盖章）：濮阳县职业技术学校　　供方（盖章）：广东融勤教育科技有限公司

负责人（签字）：　　负责人（签字）：

日期：2026年11月9日　　日期：2026年11月9日

附件1：供货明细项目一览表

序号	货物名称	品牌型号规格	计量单位	数量	单 价（元）	总 价（元）	产地生产厂商名称
1	畜牧兽医虚拟仿真实训软件（饲料加工虚拟仿真软件）	欧倍尔、畜牧兽医虚拟仿真实训软件V2.0	套	1	58200	58200	山东欧倍尔软件科技有限责任公司
2	畜牧兽医虚拟仿真实训软件（蛋白的提取与定量测定仿真软件）	欧倍尔、畜牧兽医虚拟仿真实训软件V2.0	套	1	38800	38800	山东欧倍尔软件科技有限责任公司
3	畜牧兽医虚拟仿真实训软件（牛的解剖虚拟仿真实验）	欧倍尔、畜牧兽医虚拟仿真实训软件V2.0	套	1	58200	58200	山东欧倍尔软件科技有限责任公司
4	畜牧兽医虚拟仿真实训软件（家兔呼吸运动调节及呼吸衰竭）	欧倍尔、畜牧兽医虚拟仿真实训软件V2.0	套	1	38800	38800	山东欧倍尔软件科技有限责任公司
5	畜牧兽医虚拟仿真实训软件（动物胚胎移植）	欧倍尔、畜牧兽医虚拟仿真实训软件V2.0	套	1	34920	34920	山东欧倍尔软件科技有限责任公司
6	畜牧兽医虚拟仿真实训软件（母犬卵巢摘除术虚拟仿真实验系统）	欧倍尔、畜牧兽医虚拟仿真实训软件V2.0	套	1	62080	62080	山东欧倍尔软件科技有限责任公司
7	植物生产虚拟仿真软件（植物细胞有丝分裂虚拟仿真实验系统）	欧倍尔、植物生产虚拟仿真软件V1.0	套	1	48500	48500	山东欧倍尔软件科技有限责任公司
8	植物生产虚拟仿真软件（艺术插花虚拟仿真实训系统）	欧倍尔、植物生产虚拟仿真软件V1.0	套	1	48500	48500	山东欧倍尔软件科技有限责任公司
9	植物生产虚拟仿真软件（农作物病虫害调查及防治技术虚拟仿真系统）	欧倍尔、植物生产虚拟仿真软件V1.0	套	1	48500	48500	山东欧倍尔软件科技有限责任公司
10	植物生产虚拟仿真软件（小麦杂交育种）	欧倍尔、植物生产虚拟仿真软件V1.0	套	1	48500	48500	山东欧倍尔软件科技有限责任公司
11	植物生产虚拟仿真软件（被子植物种子形成过程的3D动态虚拟仿真实验）	欧倍尔、植物生产虚拟仿真软件V1.0	套	1	48500	48500	山东欧倍尔软件科技有限责任公司
12	植物生产虚拟仿真软件（果树整形修剪虚拟仿真软件）	欧倍尔、植物生产虚拟仿真软件V1.0	套	1	48500	48500	山东欧倍尔软件科技有限责任公司
13	笔记本电脑	联想、ThinkBook 16p G6 IAX	台	20	13100	262000	联想（北京）有限公司

14	AI教学一体机	希沃、FH86EC	台	10	22200	222000	广州视睿电子科技有限公司
15	移动支架	希沃、ST33	台	10	1350	13500	广州视睿电子科技有限公司
16	桌面式仿真实训终端（学生机）	联想Lenovo、启天M460-A778、L24-4e	台	50	7500	375000	联想（北京）有限公司
17	桌面式仿真实训终端（教师机）	联想Lenovo、启天M460-A778、L24-4e	台	1	7900	7900	联想（北京）有限公司
18	桌面式XR 3D裸眼实训终端	宏碁、ASV27-2P、Veriton T950 4004	台	1	56200	56200	宏碁（重庆）有限公司
19	桌面VR交互一体机	未来立体、FC27P	台	1	38800	38800	深圳未来立体教育科技有限公司
20	机房管理维护系统	噢易云、V8	套	51	480	24480	武汉噢易云计算股份有限公司
21	多媒体教学软件	噢易云、V9	套	1	4800	4800	武汉噢易云计算股份有限公司
22	智慧黑板	文香、WX-BP08651J	台	1	24000	24000	安徽文香科技股份有限公司
23	100英寸超高清显示屏	Lenovo、SF100	台	2	13000	26000	联想（北京）有限公司
24	教师讲桌(含教师椅)	景格、JG-PJ03	台	1	4290	4290	上海景格科技股份有限公司
25	六角桌椅组合	景格、JG-PL06	台	9	4800	43200	上海景格科技股份有限公司
26	机架式服务器	Dell、R760	台	1	37700	37700	戴尔（中国）有限公司
27	网络机柜（22U）	三拓、ST.6832	台	1	2300	2300	三拓时代科技（北京）集团有限公司
28	稳压电源（220V）	正泰、TND1-20/AF	台	1	4200	4200	浙江正泰电器股份有限公司
29	交换机（48口）	TP-LINK、TL-SG5452	台	1	3600	3600	普联技术有限公司
30	千兆无线路由器	TP-LINK、TL-7DR7260	台	1	700	700	普联技术有限公司

31	音响系统	LH AUDIO、EN-360B/W，VS-120MP6P，BS8000	套	1	4650	4650	上海力卉音视器材有限公司
32	3D打印机	拓竹、P2S	台	2	5000	10000	深圳拓竹科技有限公司
33	实训室综合布线	景格、定制	项	1	25220	25220	上海景格科技股份有限公司
34	汽车发动机机械系统虚拟拆装实训系统	景格、P13-2	套	1	146000	146000	上海景格科技股份有限公司
35	涡轮增压发动机电控系统虚拟故障诊断实训系统	景格、P13-1	套	1	156000	156000	上海景格科技股份有限公司
36	纯电动汽车虚拟故障诊断实训系统	景格、P13-7	套	1	159000	159000	上海景格科技股份有限公司
37	纯电动汽车虚拟拆装实训系统	景格、P13-51	套	1	146800	146800	上海景格科技股份有限公司
38	纯电动汽车虚拟维护保养实训系统	景格、P13-52	套	1	146800	146800	上海景格科技股份有限公司
39	智汇移动应用与开发训练系统	NUEDU、东软智汇移动应用与开发训练系统软件V1.0	套	1	230860	230860	东软教育科技集团有限公司
		备品备件				/	
		易损件				/	
		专用工具价				/	
		安装调试费				/	
		运输至最终目的运费及保险费等				/	
		技术服务费（含培训等）				/	
		其他				/	
大写：贰佰柒拾伍万捌仟元整					合同价：2758000元		

附件2：产品详细参数表

序号	货物名称	参数明细	数量	单位
第一部分：畜禽生产技术专业虚拟仿真软件				
1.	畜牧兽医虚拟仿真实训软件（饲料加工虚拟仿真软件	欧倍尔、畜牧兽医虚拟仿真实训软件V2.0 饲料生产工艺虚拟仿真软件 1、软件培训内容 进入加载页面后，可学习水产饲料生产工艺流程，本软件分为3个关卡： 第一关：初出茅庐，主要是进行有关水产饲料理论知识的学习； 第二关：小试牛刀，主要是进行设备的认知，工艺的探索； 第三关：大显身手，主要是进行车间的实训操作，如原料配比设计，实际车间正常开车。 1.1初出茅庐 初出茅庐主要以文字、图片、视频形式学习相关知识点，包括水产饲料简介、水产配合饲料、水产饲料原料、水产饲料工艺认知、饲料的质量管理与评价等，知识学习完成后，会对所学内容进行考核，考核通过后可进入下一关卡。 1.2小试牛刀 在3D场景中学习饲料生产工艺流程（原料清理—原料粉碎—配料计量—混合—调质制粒与成型—冷却—成品包装）以及设备的工作原理和参数设置。 （1）原料清理：待粉碎原料通过不同投料口投入后，通过角斗、输送机，提升机分别进入原料清理设备。原料清理主要用到永磁筒、圆筒初清筛、双筒初清筛。软件中将展示其工作原理及关键控制点。 （2）原料粉碎：清理后的原料进入待粉碎仓后等待粉碎。原料粉碎的关键设备是粉碎机。软件中将展示其工作原理及关键控制点。 ▲在3D场景中展示超微粉碎机内部结构，并在半透状态下展示其工作原理及物料和风的流向。（投标文件中已提供功能截图证明，中标后，中标方需在学校要求期限内到达学校通过软件原型演示该部分内容，以实际软件功能操作的形式演示，演示软件内容应与投标截图证明材料及内容要求一一对应，如达不到标准，则视为虚假应标。） （3）配料计量：经过粉碎后的原料进入配料仓。通过配方设计选择原料称量。配料计量的关键设备是电子配料秤。维生素和氨基酸等小质量添加料则通过小料配料系统添加。软件中将展示其工作原理及关键控制点。 （4）混合：配料秤和小料秤中的原料需要混合均匀。混合的关键设备是混合机。软件中将展示其工作原理及关键控制点。 ▲3D场景中混合机内部结构，并在半透状态下展示其工作原理及物料的混合形式。（投标文件中已提供功能截图证明，中标后，中标方需在学校要求期限内到达学校通过软件原型演示该部分内容，以实际软件功能操作的形式演示，演示软件内容应与投标截图证明材料及内容要求一一对应，如达不到标准，则视为虚假应标。） （5）调质制粒与成型：原料混合均匀后，进入制粒机进行调质制粒。调质制粒与成型的关键设备是制粒机。软件中将展示其工作原理及关键控制点。 ▲3D场景中制粒机内部结构，并在半透状态下展示其工作原理及物料的运动流向。（投标文件中已提供功能截图证明，中标后，中标方需在学校要求期限内到达学校通过软件原型演示该部分内容，以实际软件功能操作的形式演示，演示软件内容应与投标截图证明材料及内容要求一一对应，如达不到标准，则视为虚假应标。） （6）冷却：制粒完成后饲料进入冷却塔冷却，降低饲料的温度和水分含量，使饲料便于储存。软件中将展示其工作原理及关键控制点。 （7）成品包装：冷却后的饲料通过分级筛分级筛选，进入成品包装阶段。成品包装的关键设备是成品包装机。软件中将展示其工作原理及关键控制点。	1	套

		工艺流程学习完毕，进入工艺搭建，考察学生对流程的掌握情况。工艺搭建完成后，进行关键设备的考察。答题完成后，会对掌握情况做出评价。建议重新学习或者建议进入下一关学习。 1.3大显身手 以3D场景和DCS方式，学习饲料的原料配比，并模拟饲料车间正常开车，设置关键设备参数，生产出饲料的过程，最后会对生产出的饲料进行评判，是否为合格饲料 。 （1）原料配比：在开车前应先设计一款配料方案。根据水产的不同类别，自行设计饲料配比，后台会对该配方进行评判，判断配方是否正确合理。 ▲原料配比模块，可随时增加原料种类，根据市场情况更改原料价格，并在原料中随机选择原料进行配比，最终达到国家标准要求值，每个学生的设计方案均可不同,设计方案只需满足：成分含量比要求值高，价格比要求值低，则此方案可行。（投标文件中已提供功能截图证明，中标后，中标方需在学校要求期限内到达学校通过软件原型演示该部分内容，以实际软件功能操作的形式演示，演示软件内容应与投标截图证明材料及内容要求一一对应，如达不到标准，则视为虚假应标。） （2）正常开车：配方设计完成后，将模拟车间的正常开车过程，此关卡是3D+DCS协同操作，在开车过程中任务指引会先引导学生找到各工段的关键设备，进行调控和参数的设置等。 （3）结果评判：工艺结束后，可点击生产记录表，查看开车过程中设备参数。点击产品评价后，出现产品合格或不合格的判定，如果不合格可返回场景中继续修改参数，直至合格为止。 （4）学生在开车过程中，对每个设备的参数设置都会记录在生产记录表中，整个工艺正常运行后，学生可查看此表，判断所生产的饲料是否合格，如果不合格，此表中对学生设置的每个参数均会做出评语解读，并给出范围值，根据评语解读及范围值，学生可返回场景中对不合适的参数进行反复调试，直至生产出合格产品。（中标后，中标方需在学校要求期限内到达学校通过软件原型演示该部分内容，以实际软件功能操作的形式演示，演示软件内容应与内容要求一一对应，如达不到标准，则视为虚假应标。） 2、课程培训和考核 2.1 系统开发版本：PC版本 2.2 培训系统功能 2.2.1 数学模型：为虚拟实验平台提供后台逻辑支撑运算。前台利用虚拟现实技术搭建可视化的实验场景、实验物品。前台虚拟仿真结合后台数学模型，达到支持演示、交互、计算、设计于一体化的实验环境。 2.2.2虚拟现实HMI：搭建一个高度逼真的虚拟化工厂场景，在该场景主要完成现场操作及其它辅助操作功能。该HMI的UI主要包括配方设计、知识点、任务指引等。 2.2.3 评分系统：虚拟现实场景中的操作和工艺参数进行实时评定，可导出、打印成绩。 2.2.4 帮助系统：软件中如同游戏一般设有丰富的任务，帮助学生熟悉软件操作。		
2.	畜牧兽医虚拟仿真实训软件（蛋白的	欧倍尔、畜牧兽医虚拟仿真实训软件V2.0 1.软件培训内容 包含从组织细胞中提取蛋白质、定量分析，并进行后续生化或仪器分析。采用磷酸盐缓冲溶液（以下简称PBS）与放射免疫沉淀分析裂解液（以下简称RIPA）提取蛋白，利用双辛可宁酸测定法（以下简称BCA蛋白测定方法）对蛋白进行定量分析。 1.1前处理 前处理环节：包含样品（广地龙、螺蛳）研磨、冷冻干燥、酶解、超声处理等流程，具体设备参数可自定义设置。 1.2实验准备	1	套

	提取与定量测定仿真软件）	将样品从－80°冰箱里拿出，通过称取样品、加提取液、在冰上匀浆、在冰上裂解等一系列操作后，将样品转移到高速离心机进行离心操作，将离心后的样品转移到实验台梯度稀释样品。各样品蛋白溶液分别用PBS（缓冲溶液）和RIPA（裂解液）试剂配置1，2，4倍的稀释样品溶液，各80μL。 1.3标准曲线溶液配置 点击BSA（牛血清白蛋白）溶液（2g/mL）来配置标准曲线溶液，接下来分别用H2O 、PBS（缓冲溶液）、RIPA（裂解液）三种试剂作为不同的提取液配置八个浓度系列。 1.4 BCA法进行蛋白定量分析 进行BCA法蛋白质浓度测定试剂盒的配置，配置反应液12mL，将A液和B液混匀，以A:B=50:1的比例进行后续操作。 1.5 96孔板 96孔板加样：查看96孔板加样设计表格，各个孔加反应液100μL，加标准溶液（设置重复孔）或样品溶液10μL。 96孔板孵育：96孔板加样完毕后，将96孔板放在生化培养箱里37℃下孵育30min。 1.6测定吸光度 点击96孔板进行上样，用酶标仪在562nm处，测定吸光度，测定完毕后进行后续数据处理以定量测定蛋白。 1.7实验结果计算 结果设计，滑动右侧的滚动条可查看：下面以PBS处理的样品为例，首先将该样品测到的吸光度代入相应的标准曲线进行一系列计算，得到蛋白提取效率，按此方法求出其他样品的结果，进行结果分析。 1.8实验结果分析与讨论：不同稀释液对蛋白测定的影响；不同提取液对样品蛋白提取效率的影响；不同组织蛋白含量的比较分析。 2.软件功能要求 2.1 运行平台：PC。 2.2 软件操作：通过鼠标、键盘场景内漫游及交互操作。 2.3 通用教师站：通过局域网连接可安装的多台学员操作站。 2.4 评分功能：具备实时评分功能，可一键导出每一步的得分明细为表格形式，要求表中含有姓名，站号，试卷总分、百分制得分、操作总分、运行时间以及每一步的得分情况。		
3.	畜牧兽医虚拟仿真实训软件（牛的解剖虚拟仿真实验）	欧倍尔、畜牧兽医虚拟仿真实训软件V2.0 1.软件内容要求 软件为中英双语版，在语言选择界面选择中文或English，则进入中文或英文版界面。包含3D牛模型一套，由十一大系统组成，包括：外形系统、骨骼系统、肌肉系统、呼吸系统、消化系统、内分泌系统、神经系统、泌尿系统、生殖系统、循环系统、免疫系统。通过各大系统按钮，可快速查看各系统的解剖结构，解剖结构可以任意旋转、缩放和隐藏。 软件分为“实验简介、开始实验、课后巩固”三个模块。其中，开始实验模块，又包括“练习模式、考核模式、观看剖面”三个部分。 ▲提供场景资源库平台账号(账号数量1个，使用期限12个月)，平台包含新建场景、示例场景、读取三个模块，在新建场景中，包含编辑场景、拍照、录制视频、导出场景、VR模式等功能。在编辑场景下，包含导入、模型库、材质编辑、地形、道路、轨迹动画、天气调整、景观调整等功能。平台素材库资源包含养殖场、道路及建筑，内置3D植物模型库、3D人物角色模型库（7种）、3D动物模型库（50种）等。支持模型的自由移动、旋转、缩放，可自由绘制路径，随机添加4种以上畜禽模型进行批量摆放，可调节模型数量、方向、随机方向、线段随机偏移参数，并实时展示相应的调节	1	套

效果。可设置模型运动路径，使模型按照路径进行移动，可调节模型的运动方向、数量、速度、间距，并实时展示相应的调节效果。可进行晴天、下雨、下雪、夜晚、繁星等多种天气模式调节，支持渲染及输出场景图片及视频，并进行本地保存，在动画模式下，可点击添加视频关键帧创建动画路径 ， 可进行视频时长的调节，并导出动态的养殖场景漫游视频。

1.1 实验简介

实验简介模块，对本软件进行简要介绍。

1.2 开始实验

开始实验模块，分为“练习模式、考核模式、观看剖面”三个部分。

1.2.1 练习模式

（1）通过软件检索功能和3D展示功能，完成牛十一大系统的结构和主要功能学习和认识。

（2）软件设有详细介绍功能，当选中牛的不同部位，可显示该部位详细介绍。设有小喇叭按钮，可实现对详细介绍进行语音播报。

（3）软件设有解剖图片展示功能，可展示牛不同部位的解剖图片。

（4）可实现解剖结构的隐藏/显示、隐藏其他/显示其他、半透明/显示、半透明其他/显示其他、初始化、单选/多选。

（5）提供牛雌/雄输尿管位置、牛肾位置、牛十二指肠位置，3段牛生理动画视频资源。

1.2.2 考核模式

包括“结构识别、限时闯关”两项考核内容。

（1）结构识别

系统随机抽取20个部位，学员填写部位名称，名称填写正确方可得分。在提交答案后，系统自动评判正误，并根据得分情况，给出零/一/二/三/四/五星评价及对应音效反馈。

（2）限时闯关

本部分设定固定时间15分钟，并进行倒计时，系统随机抽取20个部位名称，学员找到准确部位方可得分。在提交答案后，系统自动评判正误，并根据得分情况，给出零/一/二/三/四/五星评价及对应音效反馈。

1.2.3 观看剖面

观看剖面部分，包括断层解剖、任意切割功能。

（1）断层解剖

可实现在横断面、冠状面、矢状面方向连续移动切面，实时查看断层面内器官，断层面面积大小随切面移动而变化。可以拍照保存当前画面，并在相册中查看历史拍照截图和管理相册。

（2）任意切割

可以自选任意位置、角度对解剖器官模型进行切割。支持重置模型，一键恢复模型原始状态；重置切割平面，一键恢复原始切割平面；切换旋转、平移，进行旋转切割面、平移切割面操作；可以显示、隐藏切割面；可以拍照保存当前画面，并在相册中查看历史拍照截图和管理相册。

1.3 课后巩固

课后巩固模块，包括20道选择题，点击“交卷”按钮，系统自动给出各题的评判结果，绿色为答对、红色为答错。

2.软件功能要求

2.1 运行平台：PC。

2.2 鼠标操作：通过鼠标可对视角进行上下左右拖动平移及360° 旋转。

		2.3 通用教师站：通过局域网连接可安装的多台学员操作站。 2.4 评分功能：具备实时评分功能，可一键导出每一步的得分明细为表格形式，要求表中含有姓名，站号，试卷总分、百分制得分、操作总分、运行时间以及每一步的得分情况。 2.5 十一大系统功能：根据需要可实现单独展现任意系统3D模型，或者将多个系统3D模型叠加展示。 2.6 功能按键区：包含导航栏、名称、详细介绍，隐藏、隐藏其他、半透明、半透明其他功能：选中牛某个组织、器官后，可实现名称、详细介绍展示，隐藏/显示 、隐藏其他/显示其他、半透明/显示、半透明其他/显示其他、初始化、单选/多选功能。 2.7 返回功能：实现返回主页，即模块选择界面。 2.8 菜单功能：通过图文列表的形式展现各系统主要器官和组织，点击对应图标，视角可快速定位到对应部位。 2.9 中英切换：可实现对导航栏、器官名称及详细介绍内容的中英文切换。 2.10 视频功能：可播放牛生理解剖动画。 2.11 一键换肤功能：可更换两种操作背景。 2.12 切换背景功能：可实现牛解剖场景，在蓝色背景、养殖场背景之间的切换。 2.13 检索功能：在检索框输入部位结构名或关键字，对搜索的部位结构快速定位显示； 2.14 全屏功能：可以实现隐藏主界面上、下方部分功能按钮。 2.15 学习报告：可以查看“结构识别、限时闯关、课后巩固”三部分的总得分，以及每个题目的具体得分情况，包含题干、答题情况、评分。		
4.	畜牧兽医虚拟仿真实训软件（家兔呼吸运动调节及呼吸衰竭 ）	欧倍尔、畜牧兽医虚拟仿真实训软件V2.0 1.软件内容要求 模拟油酸性肺水肿动物模型构建，通过对家兔称重、麻醉、颈部解剖、气管插管、分离迷走神经以及各种电极连接等一些系列操作，描记正常呼吸运动曲线和膈肌放电曲线。另外，还包括吸入气中增加CO2、增大无效腔等操作对呼吸运动及膈肌放电的曲线变化。 ▲GLP实验室，实验楼分四层，人物可通过电梯移动，在场景中漫游。（中标后，中标方需在学校要求期限内到达学校通过软件原型演示该部分内容，以实际软件功能操作的形式演示，演示软件内容应与内容要求一一对应，如达不到标准，则视为虚假应标。） （1）一层由会议室、各机构和组织人员办公室、标本档案室、样品保管室和样品配制室组成。 （2）二层分为公共设施区、组织病理区、功能实验区、细胞实验区、屏障实验区。其中洁净区包括细胞实验区和屏障实验区。 （3）三层主要分为办公区、功能实验区、普通大动物区、公共设施区。其中洁净区包括功能实验区、普通大动物区。 （4）四层主要分为办公区、屏障实验区、洗消区、公共设施区。其中洁净区包括屏障实验区、洗消区。 不同的房间内有多个相关人员，包括机构负责人、质量保证负责人、专题负责人、经过培训上岗的工作人员、兽医等。 （5）以flash视频形式展示各楼层布局及房间、设备用途介绍，以不同颜色箭头及色块展示动物及人员流动路线。 1.1家兔称重 1.1.1打开笼门，抓取家兔	1	套

		1.1.2将家兔转移到台秤 1.1.3称重并记录家兔体重 1.2麻醉 1.2.1转移到兔盒中，剪去耳缘被毛 1.2.2注射麻醉药，然后观察家兔麻醉后反应 1.3颈部解剖 1.3.1颈部部位进行剪毛 1.3.2用手术剪剪开皮肤 1.3.3分离皮下组织并提起筋膜 1.3.4剪开筋膜，钝性分离肌肉 1.3.5提起肌肉，扩大肌肉开口 1.4气管插管 1.4.1分离气管，气管下方穿线 1.4.2游离气管 1.4.3气管做T字形切口 1.4.4气管插管并固定 1.5连接呼吸流量换能器 1.5.1分离肌肉和神经，并止血 1.5.2连接呼吸流量换能器 1.5.3剪开上腹部皮肤 1.5.4取出胸骨剑突 1.6打开工作站 1.6.1打开工作站，运行打开工作站 1.6.2选择呼吸模块，选择膈神经放电 1.6.3记录正常的呼吸曲线 1.6.4将迷走神经电极、刺激电极与主机连接 1.7刺激观察 1.7.1进行吸入气中增加CO2、增大无效腔、耳缘静脉均匀快速推入3%乳酸2ml、耳缘静脉注射尼可刹米0.2ml/kg等至少七种刺激因素，并观察呼吸运动及膈肌放电的变化。 2.软件功能要求 2.1 运行平台：PC。 2.2 软件操作：通过鼠标、键盘场景内漫游及交互操作。 2.3 通用教师站：通过局域网连接可安装的多台学员操作站。 2.4 评分功能：具备实时评分功能，可一键导出每一步的得分明细为表格形式，要求表中含有姓名，站号，试卷总分、百分制得分、操作总分、运行时间以及每一步的得分情况。 2.5 知识点功能：包含实验目的、实验原理、实验操作过程中的注意事项等内容，学生在操作时可反复查看。 2.6 Flash动画资源：包含flash动画，动画内容包括用兔台固定四肢、头部等在内的家兔绑定操作的全过程及注意事项。 2.7系统含工作站：操作者可在软件中带通过点击“实验模块”-“家兔呼吸运动调节及		

		呼吸衰竭”-“”-“开始实验”进入相应的模块，工作站实时描记实验家兔的呼吸运动曲线和膈肌放电曲线，且二者随实验操作的进行发生变化。 ▲工作站交互操作：模拟生物信息采集系统使用的全过程，包括增加CO2 、增大无效腔、耳缘静脉注射3%乳酸2ml、耳缘静脉注射尼可刹米0.2ml/kg等七种刺激因素，以及刺激后呼吸运动曲线和膈肌放电曲线的变化。（投标文件中提供功能截图证明，中标后，中标方需在学校要求期限内到达学校通过软件原型演示该部分内容，以实际软件功能操作的形式演示，演示软件内容应与投标截图证明材料及内容要求一一对应，如达不到标准，则视为虚假应标。）		
5.	畜牧兽医虚拟仿真实训软件（动物胚胎移植）	欧倍尔、畜牧兽医虚拟仿真实训软件V2.0 1、 软件培训内容 本软件为动物胚胎移植操作实验，内容包含: 1.1 场景及用品 1.1.1 动物学仿真实验室：包含小鼠、实验台、生物安全柜、鼠笼、体视显微镜，用户可以在场景内进行游览。其中鼠笼内需包含4只以上小鼠，且小鼠的运动采用3D动画展示，每只小鼠运动方式不同。 1.1.2 实验所需仪器设备：包含体式显微镜、电子天平、生物安全柜、培养皿(35mm)、微量移液器(0.1-2μL，1-10μL，10-100μL，100-1000μL)、注射器(1mL)、口吸管、捡卵针。 1.1.3 采样工具：包含剪刀、精细镊子和缝合钉等、CO2培养箱、冰箱(-20℃)。 1.1.4 实验试剂：PMSG 5IU/0.1ml、HCG 5IU/0.1ml、冲胚液（含15%胎牛血清、青霉素、链霉素各500IU/mL）、M2培养液、M16培养液、透明质酸酶、石蜡油、0.5%的戊巴比妥钠。 1.1.5 实验动物参数：昆明小白鼠：雄性小鼠（17周龄，体重35~45g）、雌性小鼠（未经产，17周龄，体重30-40g）。 1.2 Flash动画资源： 项目包含4个flash动画，动画内容涵盖实验人员消毒及流动路线、动物流动路线、小鼠颈椎脱臼处死、人工授精等，关键环节采用近景特写画面及动画展现，配有详细文字注释。 1.3 软件内容 1.1 供体、受体的选择 1.1.1 学习人员消毒及流动原则 1.1.2 学习如何选择供体与受体 1.2 供体动物的超排处理 1.1.1 去往鼠房，拿取鼠笼 1.1.2 取雌性小鼠、消毒 ▲小鼠在笼子内跑动的3D动画；（投标文件中已提供功能截图证明，中标后，中标方需在学校要求期限内到达学校通过软件原型演示该部分内容，以实际软件功能操作的形式演示，演示软件内容应与投标截图证明材料及内容要求一一对应，如达不到标准，则视为虚假应标。） 1.1.3 下午5时，雌性小鼠腹腔注射5IU PMSG 1.3 受体动物的同期发情处理取雌性小鼠腹腔注射5IU HCG。 1.4 配种 1.4.1 将供体小鼠与正常雄性小鼠1:1比例合笼；受体小鼠与结扎过的雄性小鼠1:1比例合笼 1.4.2 第2天早上，打开2鼠笼盖，检查阴栓。	1	套

		1.5 人工授精 1.5.1 人工授精，将正常雄性小鼠脱臼处死 1.5.2 将雄性小鼠置于解剖板 1.5.3 用大头针固定小鼠 1.5.4 剪开雄性小鼠腹腔皮肤 1.5.5 剪开雄性小鼠肌肉 1.5.6 取附睾尾 1.5.7 提取精子 1.5.8 精子获能培养 1.5.9 取超数排卵后的雌鼠颈椎脱臼处死，置于解剖板、固定 1.5.10 打开雌性小鼠腹腔 1.5.11 取输卵管 1.5.12 取卵子后置于体视显微镜热板 1.5.13 精子获能结束后，打开培养箱，取精子皿于体视显微镜热台旁 1.5.14 人工授精 1.5.15 体外培养及保存 ▲小鼠麻醉、解剖、缝合切口等的操作。（投标文件中已提供功能截图证明，中标后，中标方需在学校要求期限内到达学校通过软件原型演示该部分内容，以实际软件功能操作的形式演示，演示软件内容应与投标截图证明材料及内容要求一一对应，如达不到标准，则视为虚假应标。） 1.6 胚胎移植 1.6.1 取配种的雌鼠脱臼处死 1.6.2 按照雄性小鼠处死及打开腹腔方法对雌性小鼠操作，然后拨开腹部器官，取出子宫 1.6.3 用无菌注射器吸取冲胚液注入子宫 1.6.4 卵子皿移动到体视显微镜热台 1.6.5 检胚 1.6.6 胚胎移植，取出受体雌性小鼠麻醉 1.6.7 除去手术区背毛，背中略靠后部纵向切剪开一长为10-15mm的纵向开口 1.6.8 用镊子夹住卵巢上方的白色脂肪垫将其拉到体外，移卵管注入胚胎 1.6.9 缝合小鼠切口 实验人员消毒及流动路线、动物流动路线、小鼠颈椎脱臼处死、人工授精等的flash，其中实验人员消毒及流动路线内容包含输入指纹、开门、一更内更换实验鞋、二更内洗手消毒更换防护服等；动物流动路线包含输入指纹、开门、抱起鼠笼等；人工授精包含生物安全柜内，吸卵针固定卵子、显微注射器注入精子等。 软件的演示模式及操作模式，演示模式需要带有语音提示，演示通过点击选择界面的“演示模式 ”按钮进入演示模式，演示模式非演示视频，可通过点击上一步或下一步按钮，跳转步骤学习，也可以通过点击进度条随意选择步骤进行学习。操作模式步骤进行过程中，界面下方有“进行中… ”提示，操作正确或错误，界面右上角显示小手举牌正确或下手举牌错误提示。 2.软件功能要求 2.1 运行平台：PC。		

		2.2 软件操作：通过鼠标、键盘场景内漫游及交互操作。 2.3 通用教师站：通过局域网连接可安装的多台学员操作站。 2.4 评分系统：操作模式下，对场景中的操作进行评定。 2.5 鼠标中键：滑动鼠标中键，可拉进/拉远观察；鼠标放在物体上，按下鼠标中键，然后鼠标左键拖动可360°旋转，再次按下鼠标中键，取消360°旋转。		
6.	畜牧兽医虚拟仿真实训软件（母犬卵巢摘除术虚拟仿真实验系统）	欧倍尔、畜牧兽医虚拟仿真实训软件V2.0 1、软件内容要求 在3D宠物手术室，以拉布拉多犬为模拟手术对象，学习临床母犬卵巢摘除的全过程，包含实验预习、术前准备、麻醉、手术操作。 1.1实验预习：包括软组织切开、止血、缝合等核心器械知识，同时提供母犬生殖系统示意图，支持点击器官查看详情，清晰呈现目前生殖器官相对位置关系。 1.2术前准备：包括术前谈话、手术协议书签订、手术器械与物品（手术刀、手术剪等多类器械耗材）打包灭菌、手术场所紫外线消毒，以及实验犬术前禁食禁饮、体检调理。 1.3麻醉 （1）前肢剃毛。 （2）结扎。 （3）消毒。 （4）安装留置针。 （5）注射生理盐水。 （6）插入喉镜。 （7）插入气管插管。 （8）固定插管。 （9）接入麻醉通路。 1.4手术操作 手术操作模拟了通过二钳法分步引导完成。 （1）腹部备皮。 （2）消毒脱碘。 （3）分层切开。 （4）器官探查。 （5）卵巢及子宫处理。 （6）分层缝合。 2.软件功能要求 2.1 运行平台：PC。 2.2 软件操作：通过鼠标、键盘场景内漫游及交互操作。 2.3 通用教师站：通过局域网连接可安装的多台学员操作站。 2.4 评分功能：具备实时评分功能，可一键导出每一步的得分明细为表格形式，要求表中含有姓名，站号，试卷总分、百分制得分、操作总分、运行时间以及每一步的得分情况。 2.5 透明展示功能：可透明观察母犬的生殖系统以及探查卵巢的操作过程。	1	套
7.	服务条款	**一、交付与验收** **1.交付方式：**我方在合同签订后60日历天内完成全部交付，采用“现场交付+远程部署	/	/

		双轨制”——核心模块由我方工程师赴校现场安装调试，保证与学校现有硬件/网络环境兼容；辅助模块可远程交付，同时提供全程录屏操作指南。 **2.交付介质：**包含三类载体：① 加密U盘（含软件安装包、授权码、离线激活工具）；② 纸质《用户手册》《实训操作指南》各20册；③ 云端知识库访问权限（含视频微课、故障排查库、更新日志），永久有效。 **3.验收标准：**以甲方指定人员组成的验收组，在真实教学环境中完成连续72小时无故障运行测试，并签署《教学场景验收确认单》。验收合格后，软件所有权归学校 ，我方不再保留控制权。若软件无法实现约定功能，甲方有权退货并索偿。 **二、培训服务** 面向教师（教学应用）、实验员（系统维护）、管理员（账号/权限管理）三类角色分层培训,首期集中培训20学时，具体时间由学校与我方协商确定，培训期间的交通费、食宿费及其他衍生费用由我方承担。 **三、知识产权** **1.权属归属：**软件著作权、专利权、商标权归原开发商所有，并向学校提供著作权登记证书、专利证明等文件，学校仅获得非独占性使用权；我方承诺所售软件不侵犯第三方知识产权，软件不包含恶意代码或未授权数据采集功能；我方承诺不泄露甲方在软件部署过程中提供的师生信息、教学数据、管理资料等保密内容，合同终止后保密义务持续有效。 **2.使用限制：**甲方获得全校范围内永久、不可撤销、免版税的使用权，可自由用于课堂教学、科研、校内管理，但不得转售。 **3.侵权兜底：**如因软件引发第三方知识产权诉讼，我方承担全部赔偿金、律师费及甲方停课损失，并48小时内提供合规替代方案。 **四、长期免费应用与升级服务** **1.基础使用权：**甲方支付合同款后，即获永久性使用权，我方不得以任何理由（如停止服务、收回授权码）中断甲方使用。保修期内提供7×24小时远程响应，故障无法远程解决时，我方在2个工作日内到现场解决。 **2.免费升级：**基础功能迭代、安全补丁、兼容性更新（如适配新操作系统）终身免费； **3.服务兜底：**若我方停止运营，提前12个月书面告知，并移交全部技术文档及离线部署包，确保甲方可持续使用。		
第二部分：作物生产技术专业虚拟仿真软件				
1.	植物生产虚拟仿真软件（植物细胞有丝分裂虚拟仿真实验系统）	欧倍尔、植物生产虚拟仿真软件V2.0 1.软件培训内容 在软件中包含植物细胞有丝分裂虚拟仿真实验系统的实验原理、目的等相关知识点介绍，学员可以在操作软件的过程中，随时打开查看。 （1）药品配制:包括卡诺氏固定液、0.5%甲苯胺蓝染液及改良碱性品红染液 。 （2）根尖培养：剪根、培养； （3）根尖处理:用秋水仙素溶液处理后用卡诺氏固定液固定； （4）解离：在HCl中60° c解离10分钟左右； （5）压片：用0.5%甲苯胺蓝或改良苯酚品红染液染色后压片； （6）观察：放至显微镜下找到观察各分裂期特点；界面会出现显微镜镜头下的视野；可通过调节位移旋钮调至最佳视野； 2.软件功能要求 2.1运行平台：PC。 2.2软件操作：通过鼠标、键盘场景内漫游及交互操作。 2.3通用教师站：通过局域网连接可安装的多台学员操作站。 2.4评分功能：具备实时评分功能，可一键导出每一步的得分明细为表格形式，要求	1	套

		表中含有姓名，站号，试卷总分、百分制得分、操作总分、运行时间以及每一步的得分情况。		
2.	植物生产虚拟仿真软件（艺术插花虚拟仿真实训系统）	欧倍尔、植物生产虚拟仿真软件V2.0 1.软件培训内容 1.1 软件内置多种花艺及场景素材，可根据场景需求进行场景选择，以满足不同环境的设计效果，其中花艺场景2种，花材模型15种。花艺作品在场景内的随意摆放、调整。 1.2 软件内置晕染功能，作品完成后，对整个场景模型进行颜色晕染。 1.3 软件内置随意移动和摆放功能，可在场景内选取特定的位置进行放置与移动。 1.4 软件提供场景内的模型资源列表及资源库，资源库分类摆放。 1.5 软件花艺设计完成后，可以一键生成Excel，保存截图和视频。 1.6 手机端教学管理平台 1.6.1 学习查询：支持管理员查询管理机构内学员学习积分、每日一练、每周一测、每月一考、文章阅读学习数据，支持设置查询各级机构数据，学习积分、每日一练、文章阅读可按照日、周、月、年各时间单位查询自定义设置时间区间，支持搜索学员姓名查询学员数据。 1.6.2 学习统计：支持管理员查看管理机构内学员获得学分走势图，今日积分分布饼状图。每日一练、文章阅读可按日、周、月，每周一测按周，每月一考按月时间单位自定义设置时间区间，统计各模块学习数据走势图、各级子机构数据对比图。 1.6.3 考试分析：支持查看管理机构内考试数据分析，支持展示考试列表；考试名称、时长、可考次数、及格分数等考试基本信息，机构人数、考试人数、出勤率、平均分、及格人数、及格率数据，展示各得分区间人数分布，展示机构内考试成绩列表；支持设置查看各级机构考试分析数据库。 1.6.4 管理模块：提供各模块学习数据查询，各模块学习数据统计图形化展示，各个考试成绩统计分析功能，实现快速掌握机构内学习情况。 1.6.5 资源学习库： 1.6.5.1 库内包含50个可在线播放动画，内容为园艺及生物专业知识的使用培训，要求 flash 风格统一。 1.6.6 资源管理：用户可上传资源库，上传格式包含：视频 flash 、图片资源、PDF资源。	1	套
3.	植物生产虚拟仿真软件(农作物病虫害调查及防治技术虚拟仿真系统)	欧倍尔、植物生产虚拟仿真软件V2.0 1.软件培训内容 软件围绕“蔬菜病虫害调查及防治技术”“水稻病虫害调查及防治技术”“玉米病虫害调查及防治技术”“柑橘病虫害调查及防治技术”“甘蔗病虫害调查及防治技术”，模拟真实农业环境和病虫害场景，供用户进行病虫害识别、诊断、防治等实践操作。 1.1病虫害认知 1.1.1蔬菜病虫害：病害有猝倒病（以辣椒为例）、白菜软腐病（以白菜为例）、番茄青枯病（以番茄为例）、番茄疫病（以番茄为例）、黄瓜霜霉病（以黄瓜为例）；虫害有美洲斑潜蝇（以番茄为例）、蓟马（以长豇豆为例 ） 、守瓜类（以丝瓜的黑守瓜与黄瓜的黄守瓜为例）、菜粉蝶（以菜心为例 ） 、黄曲条跳甲（以菜心为例 ）。 1.1.2水稻病虫害：病害有稻瘟病、水稻纹枯病、水稻白叶枯病、水稻细菌性条斑病、稻曲病；虫害有水稻螟虫（以二化螟为例）、稻纵卷叶螟、稻飞虱、稻叶蝉、稻水象甲。	1	套

		1.1.3玉米病虫害：病害有玉米大斑病、玉米小斑病、玉米锈病、玉米纹枯病、玉米黑粉病（以瘤黑粉病为例）；虫害有草地贪夜蛾、玉米螟、蚜虫、粘虫、蝗虫。 1.1.4柑橘病虫害：病害有柑橘黄龙病、柑橘溃疡病、柑橘疮痂病、柑橘炭疽病、柑橘脚腐病；虫害有柑橘木虱、柑橘全爪螨、柑橘潜叶蛾、柑橘凤蝶 、尺蠖。 1.1.5甘蔗病虫害：病害有甘蔗黑穗病、甘蔗梢腐病、甘蔗凤梨病；虫害有二点螟、黄螟、条螟、甘蔗绵蚜、甘蔗土天牛、甘蔗蓟马。 1.2取样方式：软件提供随机取样法、五点式取样法、对角线取样法、棋盘式取样法、“Z”字形取样法和系统取样法六种方式，用户需针对不同病虫害类型选择。 1.3植株病态特征、病害严重程度随机，移动镜头查看，病害特征以图片呈现。 1.4按取样方式选田间取样点，确定取样植株及数量。 1.5按严重程度分级记录。 1.6进行防治操作。 1.7系统提供8种农药药剂，学生依植物病虫选药，在弹窗填正确稀释比例配比药剂，提交配置结果。 1.8知识考核：提供11种作物病虫害调查及防治相关知识考核。 2.软件功能要求 2.1运行平台：PC。 2.2软件操作：通过鼠标、键盘场景内漫游及交互操作。 2.3通用教师站：通过局域网连接可安装的多台学员操作站。 2.4评分功能：具备实时评分功能，可一键导出每一步的得分明细为表格形式，要求表中含有姓名，站号，试卷总分、百分制得分、操作总分、运行时间以及每一步的得分情况。		
4.	植物生产虚拟仿真软件（小麦杂交育种）	欧倍尔、植物生产虚拟仿真软件V2.0 1.软件培训内容 软件场景为3D大田，具体流程包含选株、去穗、剪颖芒、套袋、挂牌、采粉 、授粉、收获、储藏9个过程。 ▲动植物数字资源库平台，内置500种数字切片，包含动物学与寄生虫学类、植物学与植物病理学类、组织学与胚胎学类、微生物学与细胞学类数字切片，数字切片按照种类进行划分，便于筛选查找；所有数字切片可进行缩放和移动，支持2倍、4倍、10倍、20倍、40倍定倍缩放和任意倍数浏览 ， 放大后切片不失真，能清晰看到染色后的细胞结构。具备导航图功能，可实时显示鼠标在切片上的位置；具备标注功能，支持直线、矩形、椭圆形、圆形、四边形、任意多边形连线、任意形状连线等标注方式，线条包含5种以上颜色可自由设定，标注完成后弹出对话框可以填写标题、内容，并可以改变图形颜色。图形标注随数字切片的移动、缩放进行同步移动、缩放，保持相对位置不变。具备截图功能，可将截取的切片图片保存。具备实验报告功能，可选择本地图片或截取图片，并填写报告名称、姓名等，上传到平台 。 详细操作步骤应包括： 1.1根据田间布局，调节花期，使得父本与母本花期相同，先选择母本植株 1.2对母本小麦麦穗操作：剪颖、芒 1.3对母本小麦麦穗操作：去雄 1.4母本小麦麦穗套袋 1.5母本小麦挂牌 1.6选择父本植株 1.7对父本水小麦麦穗操作：采粉 1.8母本植株取下套袋	1	套

		1.9对母本小麦麦穗操作：授粉 1.10母本套袋，继续培养 1.11收获 1.12储藏 ▲软件界面应包含实验目的、实验原理、实验用品；软件flash资源包含去穗、剪颖、去雄，其中去穗内容包含将镊子去掉穗基部和顶部发育不良的小穗，去掉小穗上发育不良的小花；剪颖内容包含用剪刀剪去芒连同外颖顶部1/4-1/3；去雄过程应包含镊子张开内、外秤，夹出花药。（投标文件中已提供功能截图证明，中标后，中标方需在学校要求期限内到达学校通过软件原型演示该部分内容，以实际软件功能操作的形式演示，演示软件内容应与投标截图证明材料及内容要求一一对应，如达不到标准，则视为虚假应标。） 2.软件功能要求 2.1 运行平台：PC。 2.2 软件操作：通过鼠标、键盘场景内漫游及交互操作。 2.3 通用教师站：通过局域网连接可安装的多台学员操作站。 2.4 评分系统：操作模式下，对场景中的操作进行评定。 2.5 鼠标中键：滑动鼠标中键，可拉进/拉远观察；鼠标放在物体上，按下鼠标中键，然后鼠标左键拖动可360° 旋转，再次按下鼠标中键，取消360° 旋转。		
5.	植物生产虚拟仿真软件(被子植物种子形成过程的3D动态虚拟仿真实验)	欧倍尔、植物生产虚拟仿真软件V2.0 1. 软件培训内容 本项目为被子植物种子形成过程项目，包含被子植物有性繁殖过程、被子植物种子形成过程、被子植物生殖过程课堂三个部分。 1.1 实验场地 含 3 个实验场景，且场景相互间可自由跳转： （1）大田场景：桃花的人工授粉； （2）认知场景：被子植物双受精完整过程； （3）教室场景：显微镜观察。 1.2 Flash 动画资源 项目包含3 个 flash 动画，动画内容涵盖被子植物花的结构近景特写画面，传粉、受精、发育等过程动画展示，配有详细文字注释，生动形象表现知识点。打破传统教学方式难以展示微观动态变化的桎梏。 1.3 知识点学习 实验目的：项目进行中可以随时查看，不需要退出场景就可查看；如果查看知识点需要退出场景，则作为本条不符合； 实验原理：项目进行中可以随时查看，不需要退出场景就可查看；如果查看知识点需要退出场景，则作为本条不符合； 实验用品：项目进行中可以随时查看，不需要退出场景就可查看；如果查看知识点需要退出场景，则作为本条不符合。 1.4 实验内容 将不同空间的操作融合到一个软件中，突破地域限制。中标后，中标方在学校要求期限内到达学校针对以下内容进行演示，以实际软件功能操作的形式演示，演示软件内容应与内容要求一一对应，如达不到标准，则视为虚假应标。）： （1）桃花开放的 3D 动画展示 （2）传粉、受精、发育的 flash，其中传粉内容包含花粉飞到柱头上；受精内容应包含双受精过程动态展示；发育内容应包含受精卵到胚、胚乳、果皮、种皮的完整说	1	套

明。
（3）360° 观察、百合花、油菜花、梨花，用剪刀剪下百合花，将剪下的百合花放到解剖镜旁，打开解剖镜电源，选择一种花朵放到解剖镜下观察。

1.4.1 大田场景 - 被子植物有性繁殖过程

在大田中，进行桃花的人工授粉，包含选花、套袋、取袋、授粉等 5 个部分：

（1）选择花朵等操作。

（2）套袋等操作。

（3）取下套袋等操作。

（4）授粉等操作。

1.4.2 认知模块 - 被子植物种子形成过程

被子植物双受精过程，包含桃花开花、花冠凋落 3D 动画展示，传粉、受精 、发育等过程：

（1）开始学习被子植物种子形成的知识。

（2）花粉粒落到柱头上。

（3）花粉粒萌发等展示。

（4）花粉管到达胚囊并授精等展示。

（5）花冠萎蔫脱落等。

（6）雄蕊萎蔫脱落等操作。

（7）雌蕊的柱头、花柱萎蔫脱落。

（8）受精的卵细胞发育成胚。

（9）中央细胞发育成胚乳。

（10）珠被发育成种皮。

（11）种子发育成熟。

1.4.3 教室 - 被子植物生殖过程课堂

剪下、解剖不同植物的花，并用体视显微镜观察不同花的花柄、花托、花萼 、花冠、雄蕊群和雌蕊群的特征；用光学显微镜观察不同发育时期的花药横切片。点击教师角色，查看学习任务，开始学习：

（1）用剪刀剪下百合花、油菜花、梨花各一朵，放入托盘等 3D 操作。

（2）将剪下的百合花、油菜花、梨花放到解剖镜旁等 3D 操作。

（3）打开解剖镜电源 3D 操作。

（4）选择一种花朵，放到解剖镜下等 3D 操作。

（5）解剖刀解剖花朵等 3D 操作。

（6）解剖镜观察等。

（7）光学显微镜观察花药和花粉等。

（8）将桃花切片放到显微镜上等 3D 操作。

（9）显微镜观察切片等。

（10）其它切片观察结果。

2.软件功能要求

2.1 运行平台：PC。

2.2 软件操作：通过鼠标、键盘场景内漫游及交互操作。

2.3 通用教师站：通过局域网连接可安装的多台学员操作站。

2.4 评分功能：具备实时评分功能，可一键导出每一步的得分明细为表格形式，要求

		表中含有姓名，站号，试卷总分、百分制得分、操作总分、运行时间以及每一步的得分情况。		
6.	植物生产虚拟仿真软件（果树整形修剪虚拟仿真软件）	欧倍尔、植物生产虚拟仿真软件V2.0 1.软件培训内容 本软件再现了桃树、柑橘、葡萄3个树种的整形修剪过程，主要包含幼树整形、生长期修剪、休眠期修剪、修剪实训四个部分，学生可通过本软件的学习，对不同树种、不同树形的树体结构有进一步的了解，并掌握果树整形修剪中的基本操作手法，为果树生产中的实际操作奠定基础。 1.1桃树的整形修剪 桃树树形包含Y字形、开心形、主干形。 ⑴桃树3种树形幼树整形过程 主要内容包括抹芽、摘心、扭捎、拉枝、蔬果 ⑵休眠期修剪 主要内容包括短截、疏剪、回缩、长放 ▲针对此步骤，桃树休眠期修剪，包含短截、疏剪、回缩、长放等操作的3D动画。（投标文件中已提供功能截图证明，中标后，中标方需在学校要求期限内到达学校通过软件原型演示该部分内容，以实际软件功能操作的形式演示，演示软件内容应与投标截图证明材料及内容要求一一对应,如达不到标准，则视为虚假应标。） ⑶修剪实训 三个小区分别种植三种不同树形的休眠期桃树，在整棵树上进行短截、疏除 、回缩等整形修剪操作。 1.2 柑橘的整形修剪 柑橘树形包含自然圆头形、开心形、主干形。 ⑴柑橘3种树形幼树整形过程通过二维动画的方式进行展示 ⑵柑橘生长期修剪 主要包括抹芽、摘心、扭稍、拉枝 ⑶休眠期修剪 主要包括短截、疏剪、回缩、长放 ▲针对此步骤，柑橘休眠期修剪，包含短截、疏剪、回缩、长放等操作的3D动画。（投标文件中已提供功能截图证明，中标后，中标方需在学校要求期限内到达学校通过软件原型演示该部分内容，以实际软件功能操作的形式演示，演示软件内容应与投标截图证明材料及内容要求一一对应,如达不到标准，则视为虚假应标。） ⑷修剪实训 三个小区分别种植三种不同树形的休眠期柑橘，在整棵树上进行短截、疏除 、回缩等整形修剪操作。 1.3 葡萄的整形修剪 葡萄树形包含V字形、H形（篱架、棚架）。 ⑴葡萄2种架型整形过程 ⑵葡萄生长期修剪 主要包括抹芽、定梢、摘心、摘老叶、摘蕾、摘果、去卷须、去副梢⑶休眠期修剪 主要包括短截、疏剪、回缩 ⑷修剪实训 两小区分别种植两种架型的葡萄，在整棵植株上上进行短截、疏除、回缩等整形修剪相关操作。 ▲针对此步骤，葡萄短截、疏除、回缩等等作的3D动画。（投标文件中已提供功能截	1	套

		图证明，中标后，中标方需在学校要求期限内到达学校通过软件原型演示该部分内容，以实际软件功能操作的形式演示，演示软件内容应与投标截图证明材料及内容要求一一对应，如达不到标准，则视为虚假应标。） 2.软件功能要求 2.1 运行平台：PC。 2.2 软件操作：通过鼠标、键盘场景内漫游及交互操作。 2.3 通用教师站：通过局域网连接可安装的多台学员操作站。 2.4 评分系统：不退出软件就可以查看评分，得分明细可以一键导出导出每一步的得分明细为excel表格形式，要求表中含有姓名，站号，试卷总分、百分制得分、操作总分、运行时间以及每一步的得分明细。		
7.	服务条款	**一、交付与验收** **1.交付方式：**我方在合同签订后60日历天内完成全部交付，采用“现场交付+远程部署双轨制”——核心模块由我方工程师赴校现场安装调试，保证与学校现有硬件/网络环境兼容；辅助模块可远程交付，同时提供全程录屏操作指南。 **2.交付介质：**包含三类载体：① 加密U盘（含软件安装包、授权码、离线激活工具）；② 纸质《用户手册》《实训操作指南》各20册；③ 云端知识库访问权限（含视频微课、故障排查库、更新日志），永久有效。 **3.验收标准：**以甲方指定人员组成的验收组，在真实教学环境中完成连续72小时无故障运行测试，并签署《教学场景验收确认单》。验收合格后，软件所有权归学校，我方不再保留控制权。若软件无法实现约定功能，甲方有权退货并索偿。 **二、培训服务** 面向教师（教学应用）、实验员（系统维护）、管理员（账号/权限管理）三类角色分层培训,首期集中培训20学时，具体时间由学校与我方协商确定，培训期间的交通费、食宿费及其他衍生费用由我方承担。 **三、知识产权** **1.权属归属：**软件著作权、专利权、商标权归原开发商所有，并向学校提供著作权登记证书、专利证明等文件，学校仅获得非独占性使用权；我方承诺所售软件不侵犯第三方知识产权，软件不包含恶意代码或未授权数据采集功能；我方承诺不泄露甲方在软件部署过程中提供的师生信息、教学数据、管理资料等保密内容，合同终止后保密义务持续有效。 **2.使用限制：**甲方获得全校范围内永久、不可撤销、免版税的使用权，可自由用于课堂教学、科研、校内管理，但不得转售。 **3.侵权兜底：**如因软件引发第三方知识产权诉讼，我方承担全部赔偿金、律师费及甲方停课损失，并48小时内提供合规替代方案。 **四、长期免费应用与升级服务** **1.基础使用权：**甲方支付合同款后，即获永久性使用权，我方不得以任何理由（如停止服务、收回授权码）中断甲方使用。保修期内提供7×24小时远程响应，故障无法远程解决时，我方在2个工作日内到现场解决。 **2.免费升级：**基础功能迭代、安全补丁、兼容性更新（如适配新操作系统）终身免费； **3.服务兜底：**若我方停止运营，承诺提前12个月书面告知，并移交全部技术文档及离线部署包，确保甲方可持续使用。	/	/
第三部分：教学设备				
1.	笔记本电脑	联想、ThinkBook 16p G6 IAX 1、显示屏：15英寸3.2K屏，165Hz刷新率。 2、处理器：CPU型号：英特尔酷睿Ultra 9 285H。 3、内存：32G DDR5 5600MHz 内存，标配双内存插槽。	20	台

		4、存储：1TB PCI-E NVME SSD硬盘。 5、显卡型号：NVIDIA GeForce RTX 5060 Laptop GPU 6、全功能 USB-C接口1个，USB-A接口2个，HDMI接口1个，二合一音频接口1个，标准RJ45接口 1个。 7、电池容量47Wh。 8、WIN11简体中文版。		
2.	AI教学一体机	希沃、FH86EC 整机 整机采用边框与背板一体化冲压成型结构，上左右三边边框与背板非拼接组装结构，连接处无拼缝。整机上左右三边边框正面宽度相等，且三边宽度均15mm。 整机采用86英寸超高清LED液晶屏，显示比例：16:9，分辨率3840*2160，A规屏，表面硬度9H或莫氏7级，可视角度178°,支持50点触控点数。（投标文件中已提供具有CNAS或CMA标识的检测报告复印件 ） 嵌入式备用采用8核芯片，整机嵌入式系统版本Android 15，内存2GB，存储空间16GB。 整机设备内置2.2声道扬声器，前朝向发声，最大功率66W。 整机阵列麦克风，可用于对教室环境音频进行采集，麦克风拾音距离12米。 整机上边框内置摄像头，支持拍摄1600万像素数的照片和视频，支持输出4k分辨率的视频。 整机内置双WiFi6无线网卡，在Android和Windows系统下，可实现Wi-Fi无线上网连接、AP无线热点发射。 整机侧边栏内置自习工具，通过整机麦克风监测教室中学生音量大小，当学生音量大于阈值时，屏幕自动弹窗提醒进行自习纪律干预。 ▲整机内置语音助手，通过整机麦克风及智能笔以唤醒词调起语音助手,支持语音交互的方式调节整机音量、亮度，语音操控打开系统已安装应用如：教学白板、浏览器、计算器、画板，语音搜索指定网页内容，支持选择网页中的视频进行播放或暂停。（投标文件中已提供具有CNAS或CMA标识的检测报告复印件 ） 整机配套教学应用APP可通过wifi直连技术，近场发现附近教学大屏设备，无需扫码、账号密码输入步骤，即可直接连接并登录教学大屏设备 ， 基于统一身份认证机制可实现其他教学软件免登录操作。 整机内置AI智能体，根据教学和学习需求可快速创建，支持个性化设定角色信息包括角色性格、技能与头像信息，支持语音和文字两种方式与智能体进行对话交互。 ▲整机侧边栏内置智能语音转文字工具，将整机内置麦克风拾取的语音进行文字转译，以悬浮字幕形式将转译文字显示在屏幕上。（投标文件中已提供具有CNAS或CMA标识的检测报告复印件 ） 二、OPS模块 采用第11代i5处理器。 运行内存16GB。 固态硬盘内存512GB。 采用插拔式安装方式，无需线材连接。 三、备课授课软件 1.为使用方全体教师配备个人账号，形成一体的信息化教学账号体系；根据教师账号信息将教师云空间匹配至对应学校、学科校本资源库。 2.具有中职教育的公共课件资源，包含语文、数学、英语等。 3.古诗词：提供覆盖中职或高中的古诗词、古文教学资源：包含原文、翻译、背景介绍、作者介绍、朗诵音频。内嵌诗词百科链接，一键跳转展示诗词及作者详细背景介绍。	10	台

		4.数学函数公式：支持中英文、数学公式的编辑输入，可快速输入方程组、脱式运算，提供、数学符号及模板；预置常用数学公式，无需编辑一键插入，输入内容可用不同颜色标记及重复编辑。 5.软件内置的AI智能语义分析模块，可对输入的英文文本的拼写、句型 、语法进行错误检查，并支持一键纠错。（投标文件中已提供具有CNAS或CMA标识的检测报告复印件） 6.配置英语学科听写工具，覆盖8000个英语单词，支持自定义选择单词。自定义听写频率和次数，一键生成听写卡；授课模式支持一键开启听写朗读。 7.支持将手绘形状、中英文、公式转换为规范几何图形和文字。 8.支持与PPT文件的双向兼容：教师可将pptx课件转化为互动教学课件 ，保留pptx原文件中的文字、图片、表格等对象及动画的可编辑性，并可为课件增加互动教学元素。也支持将互动课件导出为pptx、pdf、H5或web链接。导出的课件支持在多终端(包含windows、Macos、iOS、安卓、国产化系统)进行二次编辑。 9.空中课堂功能内置于交互式备授课软件中，无需额外安装部署直播软件，可实现语音直播、课件同步、互动工具等远程教学功能，一键开课 ；学生扫描课程海报微信二维码即可加入直播课堂，无需额外安装APP 。 10.支持实现校本资源共建共享，支持实现信息化集体备课，支持实现电子化听评课。 11.支持多操作系统的兼容互通，软件在windows系统、国产化麒麟操作系统、国产化统信操作系统均适配可使用，且兼容X86架构、ARM架构、 loongarch架构，在以上环境下数据互通。 四、集控管理系统 支持同时最多查看多个教室的实时摄像头画面、设备屏幕画面；单台设备巡视时，支持远程发送消息、记录备注、听课评价；支持回溯所有管理员的巡视记录。 支持快速定位老师所在教室，实时远程听课；支持听课过程中针对本节课的教学过程进行评价。（投标文件中已提供具有CNAS或CMA标识的检测报告复印件） 拥有掌上看班权限的老师可在移动端或PC客户端实时巡班，并进行基础远程管控，方便管理班级。 支持实时查看设备当前在离线状态、监管率、联网率、达标率，科学合理监测评估基建设备的稳定性。支持通过网络达标情况了解设备是否常态化联网，网络速率是否满足教学需要。 支持实时强制转播时事新闻以协助校内思政内容传播。 支持设置网址访问黑名单、白名单，限制所有设备的网址访问。 具备不良弹窗AI拦截过滤能力，设备辅助管理软件实时监测弹出窗口，当有窗口弹出时，会自动使用“不良弹窗AI模型”判断，判断为不良弹窗时，自动拦截该窗口，以保证课堂教学稳定进行。（投标文件中已提供具有CNAS或CMA标识的检测报告复印件） 具备移动端可协助进行设备管理。		
3.	移动支架	希沃、ST33 1.承重:80kg 2.可承载机型尺寸:55-86英寸 3.颜色:银灰色（支架）+黑色（挂板&脚轮）	10	台
第四部分：学校虚拟仿真实训室建设项目清单				
1.	桌面式仿真实训终端（	联想、启天M460-A778、L24-4e 1.CPU：i7-14700 2.内存：16G 3.硬盘：512G SSD固态硬盘+1T机械硬盘	50	台

	学生机）**（核心产品）**	4.显卡：集成显卡 5.系统：Win11 6.显示器：23.8寸显示屏，1920*1080全高清分辨率。 7.提供有效期内的强制性产品认证证书和节能产品认证证书。		
2.	桌面式仿真实训终端（教师机）	联想、启天M460-A778、L24-4e 1.CPU：i7-14700 2.内存：32G 3.硬盘：512G SSD固态硬盘+1T机械硬盘 4.显卡：2G独显 5.系统：Win11 6.显示器：23.8寸显示屏，1920*1080全高清分辨率。	1	台
3.	桌面式XR 3D裸眼实训终端	宏碁、ASV27-2P、Veriton T950 4004 桌面式XR 3D裸眼设备，系统显示设备需为3D裸眼显示屏，可以通过鼠标或者交互笔进行虚拟交互，内置适用于教学的虚拟现实XR软件，通过裸眼技术及触控笔实现逼真的XR效果。 桌面式XR 3D裸眼设备至少包括：27英寸3D高清裸眼显示器（用于裸眼3D显示）、交互笔（用于3D虚拟交互）、主机（用于软件安装运行）。 1. 系统主机配置要求： (1)支持Windows11操作系统； (2)CPU：Intel i7 12700同级别或以上规格，12核，睿频4.8GHz； (3)硬盘：1TSSD； (4)内存：双通道32G，DDR5。 (5)分辨率：1920*2160（3D模式），3840*2160（2D模式） (6)显卡：显存频率12000MHz，显存位宽192bit；显存容量：6GB 2. 3D裸眼显示屏： (1)屏幕尺寸:27英寸，16:9，裸眼3D显示屏(可自动切换3D/2D) (2)人眼追踪：无需佩戴眼镜，通过眼部追踪技术，系统能准确判断人眼所在位置，从而根据眼镜视角的不同来转换不同视角下的显示内容,进行裸眼观看 3D XR内容。 (3)刷新率：160Hz；亮度：400 nits ；响应时间：5ms；色域95% DCIP3，色差Delta E <2 (4)观看区域范围：X轴（从右到左）：±50cm；Y轴（从上到下）：±50cm ；Z轴（从前到后）：50cm to *270cm（*150cm 在极低光线下）；最佳观看距离 ：50cm to 110cm 3. 交互笔 (1)支持6DoF，即物体在三维空间中的六个自由度进行交互 。触控笔与主机采用有线方式连接以保证信号稳定性，触控笔无需电池供电；通过触控笔功能按键来实现对象选择、菜单调用等操作。 (2)传感器组成：光学惯性传感器，陀螺仪，加速器；追踪方式：inside-out (3)精度：<10mm；视场角：220度 4. 配套软件工具要求 (1)2D数字内容转换为立体3D工具：转化内容包含照片，视频等，进行沉浸式的3D体验。 (2)从不同的3D软件获取3D模型在本设备上显示工具：可以看到其3D模型的真实立体效果。 (3)播放左右格式的3D电影的工具。	1	台
4.	桌面VR交互一体机	未来立体、FC27P 一、整机参数 1.整机采用27寸显示屏一体化设计，方便灵活移动部署，无需复杂的组装过程；	1	台

		2.支持配备高清摄像头，可实现AR/VR交互操作； 3.整机具有物理按钮和RS232串口智能控制2D/3D快速自动切换两种方式，无需使用遥控器操作； 4.整机具有防蓝光护眼显示模式,可通过软件一键切换至护眼模式。 5.整机支持键鼠、触控、光学追踪笔3种交互方式； 6.整机支持二路实时将虚拟现实交互场景立体展示在外置3D显示设备，分享给旁观者； 7.整机具有光学追踪3D眼镜和追踪操控笔收纳设计功能，方便收纳； 8.整机摆放倾斜角度范围为0度至30度，根据倾斜角度，软件系统自动调整到最佳的显示视角； 9.整机可单独作为3D显示器使用； 10.内置智能温控系统，能自动感应系统运行温度，并实时调节散热系统； 11.支持播放上下和左右以及帧顺序格式3D视频与内容资源； 12.内置8欧 3W扬声器2个； 13.整机外壳采用铝合金制造，坚固美观。 14.整机配件包括：偏光式3D追踪眼镜1副，观看者偏光3D眼镜2副、追踪操控笔1支、电源适配器1个、AC连接线1根； 二、主机系统参数： 1.一体化设计，具有智能温度调节控制功能，维护方便； 2.CPU：I5 12代6核12线程；主频 3.0 GHZ，最高睿频 4.6GHZ ；三级缓存：20MB； 3.PCIe接口SSD(固态硬盘)：512GB； 4.内存：16GB DDR4； 5.显卡：QUADRO T1000以上，显存 4GB； 6.电脑端口：USB8个，其中USB3.0 4个，TYPE-C 1，mini-DP 2，DPIN 1， HDMI IN 1，RS232（COM）1，3D同步信号接口1； 7.支持以太网连接，支持802.11a/b/g/n高速无线传输，支持蓝牙传输； 8.内置5G通信模块接口，可支持5G/4G/3G 的M.2 通信模块，可支持5G 和LTE-A 多种网络制式的全面覆盖。 三、偏光式3D显示屏参数： 1.尺寸27英寸偏光式高清立体显示器,实现软件资源的偏振形式展示，搭配位置追踪元件的被动式偏振跟踪眼镜实现虚拟现实出屏和临场感效果； 2.物理分辨率1920*1080；亮度(典型值)400cd/㎡，对比度(典型值)1000:1； 3.支持帧顺序、左右、上下格式3D信号源，支持一键控制信号源切换； 4.支持多达2路3D视频信号源输入,DP IN 1、HDMI IN 1,支持一键控制信号源切换； 5.内置红外光学跟踪系统，一体化设计，无外部连接线路。 6.显示系统支持窗口/全屏3D，120Hz或以上刷新率，窗口及全屏3D模式下每帧图像信号为1920*1080分辨率。 四、光学追踪系统参数： 1.光学追踪系统内置控制单元，可实现软件对显示器的智能控制功能；能自动检测一体机主要系统实时配置信息、摄像机信息，便于硬件及外接设备管理。 2.光学追踪系统包含多组红外传感器，每组红外传感器都包含2个同步双目相机，每组红外传感器配置有4个红外光源灯，单组红外传感器即可实现对目标物的实时跟踪；多组红外传感器协同工作，可提升对目标物追踪的覆盖范围及追踪系统的精度； 3.光学跟踪系统可实时显示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中获得最精准的3D显示图像；		

		4.光学追踪3D眼镜,结构支持挂在近视眼镜上，5点追踪设计，3点以上即准确判断眼镜位置,从而转换不同视角下的显示内容，具备头部位置追踪功能 ； 5.偏光式光学追踪3D眼镜和观看者3D眼镜可支持在多台同一型号主机使用，即戴即用,无需电池供电，免开关，方便维护。 6.光学追踪操控笔:支持6自由度坐标轴和空中姿态转动；追踪精度<1mm,角度精度<0.1度；操控笔与主机采用有线连接方式保证信号稳定，无需电池供电；握笔式人体工学设计；操控笔内置振动器，可以通过震动方式来反馈用户操作； 7.光学追踪操控笔具有2个红外追踪Mark点追踪操控位置。 五、设备管理系统参数 1.系统整合虚拟现实控制面板，可测试和调试系统虚拟现实功能及模块，包括护眼模式、服务状态检测、硬件信息检测、主控板模块、触笔跟踪测试、设置摄像头检测、参数管理、显示模式、双屏模式。 2.护眼模式模块，可以根据需求调节屏幕亮度，减少蓝光伤害，并支持一键开启和关闭，方便便捷。 3.服务状态模块能显示该软件版本，自动检测软件运行状态，包括摄像头状态、触控笔状态，主控板状态等显示一目了然，方便问题排查。 4.硬件信息模块：能自动检测一体机主要系统实时配置信息、通用串行设备信息、摄像机信息，便于硬件及外接设备管理。 5.主控板模块能显示本机序列号，及当前设备倾斜角度，并根据倾斜角度调整显示内容视角，保证最佳呈现效果。同时具备红外摄像等打开与关闭功能 。 6.操控笔模块能检测和显示按键的按压状态及操控笔的姿态，实施显示操控笔X、Y、Z轴实时数据。可以根据需求自由调节笔的震动强弱度，保证最佳反馈。 7.摄像机模块可以对自带红外摄像机、通用摄像机进行控制和设置，保证最佳的追踪效果。 8.显示设置模块可以对2D模式、3D显示模式、3D上下显示模式进行检测及自由设置，满足不同显示情景需求。 六、配套桌面VR学习体验软件 1.软件支持屏幕触控、键鼠、触控笔操作； 2.软件支持启动更新，具有在线自动更新功能； 3.软件安装成功支持离线使用； 4.可实现2D/3D投屏效果，也可实现AR虚拟场景的投屏功能； 5.软件包含五个互动课件的体验内容，针对课件提供放大、缩放功能 ； 6.软件提供了每次操作的提示功能； 7.软件内含虚拟相机可对当前场景进行360°的查看； 8.软件包括“蚕的生命周期、心脏循环系统、发动机内部结构、八大行星、建筑”五大课件Demo，支持大于两人在同一场景互动操作； 9.蚕的生命周期：展现了不同时期蚕的特征变化，从卵、幼虫、蛹和成虫四个阶段。可使用尺子功能测量对比不同年龄段蚕宝宝的长度，可放大画面观察蚕的产卵过程； 10.心脏循环系统：可观察人体的循环系统以及心脏的跳动，可对其进行拆分组合，以及观察人体的正常心率和跑步心率的变化； 11.发动机内部结构：可对发动机进行拆分组合，透视功能可清晰的观察到发动机的运作原理； 12.八大行星：根据真实的行星运动轨迹以及运动速度设计出场景，高度还原，可拿起观察每颗行星。切片功能可查看行星内部结构，测试功能可以强化学生的知识点记忆； 13.建筑：一个微观的学校建筑，可以查看楼层的建筑结构。		

		七、配套VR互动教学系统 1.包含6大模块：3D模型库资源模块、增强现实模块、3D投屏显示模块、3D/2D智能识别模块、自由探究工具模块、嵌入式问答及评测模块，各个模块与系统无缝融合； 2.支持授课和自主探究两种模式，满足3D教学模型的课件教学和学生自主探究问题作答，将课堂知识点与3D模型操作深度融合； 3.有海量的正版的虚拟现实教学模型，教学模型库2900个，按学科分类，涵盖化学、物理、生物、地理、数学、体育、音乐的3D模型，同时支持外部模型导入； 4.教师可轻松自主编辑教学课件，为学生提供自主探究的教学内容； 5.课件编辑模块支持课件制作页面前后顺序变换、新增、删除等操作，支持保存本地； 6.课件资源支持系统内部模型插入和本地音频、图片、特定格式的模型导入平台功能； 7.支持屏幕录制，将教学画面直接录屏，制作微课； 8.模型交互模块：可支持对模型进行操作以实现虚拟现实的三维浏览、拆分 、标注、尺寸测量、内部探查、显示/隐藏模型标签等功能； 9.照相机工具可以360度对模型实时拍照留档，检查模型内部结构，拍摄的照片，并且可以导出到本地文件夹； 10.支持模型标签测试，模型组装测试功能，提供正确/错误反馈； 11.可将桌面虚拟交互教学一体机（教师端）与外接3D大屏设备连接，可实现2D/3D投屏效果，也可实现AR投屏的虚拟交互场景； 12.系统支持2D普通显示方式，使用键鼠交互，同时也3D显示方式，操控笔交互操作，根据追踪眼镜是否出现在屏幕传感器捕捉范围，自动识别切换。		
5.	机房管理维护系统	噢易云、V8 1.支持B /S管理架构，可通过移动设备通过网页方式对机房进行远程管理，包括远程开关机、时间同步、系统切换、消息广播等操作。 2.支持对Ubuntu、Redhat、Centos、Fedora等系统的立即还原和ip地址自动分配。 3.支持电脑本地硬盘操作系统（XP\Win7\Win8\Win10\ Win11\Linux）的立即还原和还原点瞬间创建。 4.支持MBR分区系统和GPT分区系统混合安装,可支持60个以上的不同操作系统。 5.支持SSD硬盘和机械硬盘双硬盘保护模式和同传。 6.支持从WINDOWS界面对1000台以上的电脑进行数据差异拷贝，非增量拷贝 、变量拷贝、进度同步等上一代部署方式。根据网络状况可选择广播、组播 、单播等方式。 7.支持操作系统分权管理，可分配不同的管理员管理不同的操作系统。 8.支持学期课表的编辑，可设置学期开始和结束时间，按学期课表时间自动启动相应的操作系统，支持操作系统拖拽式导入学期课表。 9.管理员可给教师单独分配用户名和密码，教师可凭此用户名和密码在教学的电脑上瞬间创建自己独立的备课系统，其他人员不可见，也不影响正常的教学系统。 10.支持将当前的教学系统，无需新增分区的情况下瞬间复制一个不保护的系统，用于学生自主实验或计算机等级考试。 11.支持文件夹穿透，可在当前保护的分区下设定一个开放的文件夹,保存更新设置，重启分区还原其它数据还原，此文件夹中的数据不还原。 12.支持批量修改Windows用户登录名、计算机名和IP地址。 13.支持对3DMAX、CAD等图形设计、工程设计类软件的统一注册，无需手动逐台激活。 14.支持流量限制策略，能够设定上行流量、下行流量，并设置生效时间区间，能够精确到秒，支持按天执行、按周执行、按月执行根据不同的时间节点自动限定终端机不同的网络上行和下行流量。	51	套

		15.支持网络限制策略，能够设定禁用外网或禁用全部网络，并支持设置例外，例外类型包括ip地址、网址、端口，并设置生效时间区间，能够精确到秒，支持按天执行、按周执行、按月执行。 16.能够针对学生软件使用、上网操作进行记录，并支持按照应用、访问网址进行查询，能够根据时间段进行搜索，搜索时间精确到秒，针对上网操作,能够展示网址及网站标题信息，支持表格导出。 17.支持程序限制策略，支持黑名单、白名单两种模式，能够根据手动添加 、游戏进程、应用进程、系统自带进程进行设置，并能够通过客户端实时识别操作系统进程进行控制，并设置生效时间区间，能够精确到秒，支持按天执行、按周执行、按月执行。		
6.	多媒体教学软件	噢易云、V9 1.支持教师机与学生机互换。当教师机故障时，找任一台学生机插入加密狗就可以自动切换为教师机，无需重新安装程序，提高上课效率。 2.全体遥控：老师机可同时遥控所有学生机。 3.教师可设置自动收取作业，学生提交作业后自动收取，默认将收取上来的作业存放在桌面，该路径可自定义更换。 4.支持后联线机器同步进行广播。 5.教师将本地视频文件广播给学生，支持添加多个视频文件到播放列表中，支持暂停、播放下一个、播放上一个、停止、清除播放列表操作。后登录的学生机可自动进入影音广播，为提高教学效率，在执行影音广播的同时，学生端的键盘和鼠标被锁定。 6.教师可远程关闭指定学生机上正在运行的应用程序。 7.教师端可以通过摄像头将教师的影像和语音实时发送到学生端，实现远程实时影像语音教学。 8.教师对学生进行电子点名，如果是高校学生可以自定义院系、专业、班级等单位类别，如果是普教学生可以直接选择几年级几班。 9.教师指定的学生暂时代替教师进行教学示范，老师在学生演示过程中可以控制被演示学生的机器。 10.教师可选定一个学生操作本机或操作教师机进行教学演示，并将该学生演示的画面转播给每一个学生，被广播的学生将全屏接收演示学生的画面。 11.教师机可以将本机的操作过程、讲解录制为一个文件，供教师反复使用 ， 以后通过屏幕回放功能进行回放。 12.教师机可以将屏幕录制的文件进行回放，回放的内容可以通过屏幕广播给学生。 13.教师可以对单一、部分、全体学生执行黑屏，并锁定其键盘、鼠标，禁止其进行任何操作。 14.教师机可以连续监看所选学生机屏幕。每屏可监视多个学生,可设置每屏学生机的数量以及学生机屏幕轮循的时间间隔。 15.教师将本地的语音文件广播给其他学生，学生可在一边收听语音的同时一边操作本机进行学习。 16.自动建立座位模型，并可以保存、供下次调用。 17.允许教师远程运行、关闭学生机上的应用软件，可以新建、修改、删除命令。 18.教师可以与学生进行互相交谈。每位教师或学生的发言都会记录在远程消息框中。消息框中还会显示学生机的登录、退出以及举手情况。 19.针对部分、全部学生端下发批量下发作业文件，可选择指定路径下发。 20.教师可以现场编辑试卷，支持导入纯文本word文档，答题卡支持添加单选题、多选题、判断题、填空题、问答题；设置考试时长，倒计时结束后自动结束考试。阅卷时，单选题、多选题、判断题支持自动评分和统计正确率。支持考试结束后下发正确答案给学生。支持查看考试历史记录。	1	套
7.	智慧黑板	文香、WX-BP08651J 一、智慧黑板	1	台

		1.整机采用一体化拼接设计，外部无任何可见内部功能模块的连接线；采用阻燃材质外壳，边角采用弧形设计，表面无尖锐边缘或凸起。 2.副板采用金属材质纳米镀膜，支持磁性材料吸附，表面平整、抗冲击，书写手感流畅、摩擦力适度。 3.整机采用可拆卸式笔槽设计；支持普通粉笔、液体粉笔、水溶性粉笔等直接书写。 4.屏幕尺寸86英寸，屏幕显示分辨率最高可支持4K，屏幕刷新率可达60Hz画面无闪烁。 5.液晶屏幕对比度4000:1，亮度400cd/㎡；屏幕表面采用厚度3mm钢化玻璃，具有防眩光功能。 6.采用电容触控技术，在Android、Windows双系统下均支持20点触控，触控笔接触面积直径6mm，触摸响应时间10ms，书写精度2mm。 7.整机外观尺寸宽度4200mm，高度1215mm。 8.整机支持壁挂和支架安装方式，黑板挂墙结构具有容错机制，支持左右微调，微调距离±20cm，方便安装调节。 9.整机支持外接信号输入时自动唤醒功能，整机处于关机通电状态，外接电脑显示信号通过HDMI传输线连接至整机时，整机可智能识别并自动开机。 10.整机具备2.1声道音箱，前置2个15W中高音音箱，后置1个20W低音音箱,支持单独听功能。 11.设备在任意信号下，支持通过多指按压屏幕实现对屏幕的开关，多指实现黑板背光的关闭与开启，触控功能与传统书写功能瞬间切换，切换响应速度2s。支持物理按键、虚拟按键实现节能熄屏/唤醒，并可与多指熄屏功能互通互用。 12.触摸悬浮菜单支持快速开启与关闭，用户可自定义显示状态，在屏幕任意位置通过三根手指长按屏幕可召出悬浮菜单；支持三指罗盘跟随功能，可通过三指调用此触摸悬浮菜单到屏幕任意位置。 13.设备支持悬浮菜单功能，包含白板、截屏、下拉等功能，并可自定义功能菜单；支持任意通道下无需点击物理按键，可随时调用计算器、日历等小工具，并支持拖拽及关闭。 14.为方便老师教学操作及避免误操作，支持实体按键8个，开关、音量+、音量-、主页、设置、信号源、锁屏、护眼等，其中每个按键两种功能。 15.设备具备三合一电源按键，同一电源物理按键可实现Android系统和Windows系统的开/关机、节能的操作；关机状态下轻按按键可开机；开机状态下轻按按键可熄屏/唤醒，长按按键可关机。 16.无需借助PC，设备支持一键进行硬件自检，包括对系统内存、存储、屏温、触摸系统、光感系统、内置电脑等进行状态提示及故障提示。 17.整机可以兼容第三方中控系统，通过RS232控制接口实现远程开关机功能。 18.产品内置安卓教学辅助系统，采用CPU 四核，主频1.9GHz，安卓系统版本11.0，RAM 2G,ROM 8G。 19.外接电脑设备连接整机且触摸信号连通时，外接电脑设备支持直接读取整机前置USB接口的移动存储设备数据；连接前置USB接口的翻页笔、无线键鼠可直接使用于外接电脑。 20.左右两侧具有10个快捷键，可以双侧显示，具有白板、批注、展台、截图、放大镜、聚光灯、幕布、屏幕下拉、返回、自定义等常用教学按键，自定义包含：计时器、投票、日历、相机、签到、欢迎词、计算器、锁屏、多任务等功能。 21.设备支持前置1路HDMI输入接口、1路TYPE-C输入接口、2路USB输入接口（支持双通道）。 22.其它接口：设备支持2路USB接口，2路HDMI输入接口,1路VGA输入接口,1路AUDIO 输入接口，1路RS232输入接口，1路YPBPR IN接口， 1路LAN IN接口，1路AV IN接口，1路AV OUT接口，1路3.5mm耳机输出接口，1路SPDIF OUT接口，1路TP-USB（触控）接口。		

		23.设备支持屏幕下方通过手势滑动调出菜单栏，调出的菜单栏跟随使用者所处的位置，点击菜单应用，不需要使用者移动到屏幕中间操作。 24.设备支持一键还原功能，具备2种进入还原模式的方法。 25.产品支持展板会议功能，可快速完成欢迎界面和主题设置，全屏显示， 支持12种模板，可对欢迎文字的字体、大小，颜色进行编辑，支持签名功能，并可扫码带走签名及模板。 26.支持设置USB锁、屏幕锁、应用锁与触摸锁功能，其中USB锁、屏幕锁、应用锁可以设置对应解锁的密码。 27.整机屏幕支持类纸屏、滤蓝光、类纸屏+滤蓝光等护眼模式，在任意通道任意画面任意软件所在显示内容下可实时开启。 28.OPS插拔式电脑：采用插拔式电脑模块架构，针脚数80pin，屏体与插拔式电脑无单独接线；处理器配置 i5处理器，8G内存，256G- SSD固态硬盘；具有独立非外扩展接口：支持1个HDMI out、1个Mic in 、1个LINE-out、6个USB口其中3个USB 3.0，1个Rj45；内置有线网卡和无线网卡。 二、白板软件 （一）备课 1.备课支持插入本地PPT，并保持原有格式无变化，动效动画无丢失，支持批注，批注可设置保存；支持显示保存在云端的课件信息，可接收或忽略其他用户分享的课件。 2.支持对课件进行分享、下载、重命名、移动、删除操作，分享可按照手机号码及链接的方式进行分享，链接分享形式支持设置文件有效期（支持永久、30天、7天等）、私密和公开的设置。 3.课件支持自动同步至云端，支持设置课件自动保存时间，可设置为1分钟 、3分钟 、5分钟、10分钟、20分钟、30分钟等。 4.新建课件支持选择课件主题，提供预设课件主题，包含学科主题、创意主题，可在编辑课件的过程中更改。 5.支持同时打开多个课件窗口，支持新建课件页面，可拖动、移动、删除、复制页面；支持课件页面切换，提供淡入、推入、旋转、分割、交换、圆形 、揭开等7种形式的特效；支持顺序调整，支持应用到全部。 6.支持对对象进行复制、剪切、粘贴、删除、置于顶层、置于底层、锁定、设置蒙层等操作。 7.支持对对象设置元素动画和播放顺序，提供进入（无效果、百叶窗、擦入、浮入、放大、旋转、掉落）、动作（无效果、闪烁、抖动、心跳、旋转、翻转）、退出（无效果、淡出、百叶窗、擦出、浮出、缩小、旋转、飞出）等20种元素动画形式。 8.支持插入和导出文件，可将制作的课件导出为课件、图片、pdf格式；支持插入文本，可对文本进行字体、字号、颜色、对齐、缩进等多种设置；支持插入本地素材，包括视频、音频、图片、文档等多种格式。 9.支持插入网页，可选择合适的网页内容，插入后点击可直接进入该网页进行浏览；支持插入表格，可设置表格行列、添加行列，可双击表格输入内容,支持自动换行；支持插入思维导图，提供思维导图、组织结构图、鱼骨图三种形式；支持插入各类预置形状，可对形状进行填充色、边框颜色及粗细 、透明度的设置。 10.支持插入教学资源，可打开预置资源库，按照教材、年级、学科、知识进行筛选，并将选择的资源插入页面中，教师教学时可直接打开使用。 11.支持插入工具，提供汉字、拼音、四线三格、尺规、几何、数学公式、函数、化学方程式、网络画板等学科工具，以及截图、幕布等通用工具。 12.支持创建课堂活动，提供分类达人、选词填空、匹配能手等多种互动练习形式，可插入至页面中进行游戏交互练习；支持通过模板制作个人活动，个人活动可保存至云端。 （二）授课 1.支持从备课状态一键进入授课状态，并可快速返回备课状态；支持交换底部索引栏		

		，教师可根据授课时的站立位置选择与另一侧的按钮进行互换；支持将软件最小化，可将软件缩至状态栏。 2.工具栏包括菜单、选择、笔、橡皮、工具、学科等功能；云课件支持导出分享功能，支持生成二维码分享，可使用微信扫码可预览、保存课件。 3.支持对象选择功能，选中的对象可进行形状、角度的调整，可进行置顶、克隆、删除等操作；支持书写功能，可设置硬笔、荧光笔、图章笔、纹理笔,可改变笔迹的粗细和颜色，支持最多十指同时书写。 4.支持橡皮功能，可擦除书写的笔迹，可设置擦除的面积，可一键清空画布中的笔迹和形状。 5.提供小黑板、截图、录屏、撤销、还原、放大镜、计时器、形状、思维导图、幕布、分屏、漫游等通用工具。 6.支持语文、数学、英语、物理、化学、生物、历史、地理、道德与法治、科学、书法、音乐、美术、体育等14种学科教学工具。 7.语文提供汉字、拼音工具；数学提供数学公式、函数、三角板、直尺、量角器、圆规、平面图形、立体图形工具；英语提供四线三格、音标、字母工具；物理提供公式和实验器具工具；化学提供元素周期表、化学方程式、实验器皿工具；生物提供人体结构、心脏结构、动物细胞图；历史提供中国历史朝代表；地理提供中国地图、世界地图；道德与法治提供礼貌用语、文明用语；科学提供各种动物卡通形象；书法提供兰亭集序、鹡鸰颂、九成宫醴泉铭、书法对联；音乐提供高音谱号、低音谱号、强音记号、弱音记号、升记号、重升记号、重降记号、二分音符、四分音符、八分音符、十六分音符 、全音符；美术提供各种世界名画；体育提供各种运动简图。 8.数学画板功能：能在白板中插入在线画板，授课时可以一键打开,方便老师配合课件内容进行讲解；提供500个数学画板资源，覆盖小学、初中、高中学段数学学科主要知识点，并按照知识点分类。 三、投屏软件 1.支持手机、笔记本电脑等移动端通过自动搜索接收端设备和六位识别码两种方式无线连接到智慧黑板。 2.支持6个投屏客户端图像画面对比展示，在智慧黑板上可以反向控制操作笔记本电脑上的内容,支持单击、双击、右键控制。 3.支持将手机中的音视频文件无线推送至智慧黑板 ,并能进行播放和进行音量大小调节。 4.支持鼠标遥控器功能,通过软件一键进行鼠标左键、右键、上下滚轮滑动 、触摸板操控等功能。 5.智慧黑板显示桌面可以实时同步到手机上,手机通过两个手指对智慧黑板桌面进行放大、缩小和漫游操作 ,方便手机端对智慧黑板进行远程控制。 6.Windows客户端投屏支持桌面同步、镜像投屏和拓展投屏功能，点击功能会跳转至对应控制页面；Windows客户端进入控制页面，支持调节投屏清晰度，支持超清、高清等标准。 四、微课软件 1.支持对音源、分辨率、录制区域进行设置；录制音源支持仅系统、仅麦克风、系统与麦克风。 2.支持打开录课列表窗口，查看文件列表；支持打开云微课窗口，查看云端存储的文件列表。 3.支持倒计时功能，开始录制倒计时3S后开始录制；支持录制过程中，录制工具条不影响录制画面。 4.录制结束后，支持弹出视频预览画面，展示用户录制的整个视频，可任意拖动进度条查看内容，调整音量大小，全屏播放。 5.支持将录制的视频内容保存至本地硬盘；并可将本地的录制文件上传到个人云端，数据存储更方便、更安全。		

		6.支持对录制后的视频进行剪辑，剪辑包括视频合并、视频剪切、视频预览、并且可以添加水印；剪辑功能支持添加25字文字水印，支持字号选择、透明度调整，支持多种颜色，水印显示位置可选择。 7.支持打开录课列表窗口，查看文件列表，在录课列表的任意目录下对文件或文件夹进行移动、删除、重命名等操作，可新建文件夹，快速搜索文件或文件夹。 8.支持将视频文件上传至云端存储；支持在上传列表查看所有上传中的文件状态，可进行暂停、开始、取消等操作。 9.支持点击录课列表中的视频文件，可预览播放；支持打开云微课窗口，查看云端存储的文件列表；支持在云微课的任意目录下对文件或文件夹进行分享、下载、移动、删除、重命名等操作，可新建文件夹，快速搜索文件或文件夹。 10.支持将云微课中的视频文件或文件夹下载至本地；支持在下载列表中查看所有下载中的文件状态，可进行暂停、开始、取消等操作；支持分享功能 ,包含手机号分享和链接分享，被分享用户登录后可打开并查看分享文件。 五、智慧教学桌面 1.支持将Windows和Android两个系统进行绑定，绑定完成后，实现两个系统的融合。 2.支持组件及应用，默认显示天气组件，显示我的电脑、白板、传屏、展台 、资源中心、我的云盘、文件快传、回收站等；支持快速调起白板、传屏、展台等应用；支持将任意路径下的文件一键发送至教学桌面。 3.可快速打开平台查看对应的资源中心及个人云盘；教师的个人云盘存储空间50G，教师可查看自己的个人资源、云微课、云课件；教师可将本地资源进行上传，也可将云端资源下载到本地。 4.支持查看课程列表，包括常规课程、互动课程、直播课程；课表以日历的形式呈现，可直接切换点击日期查看对应的课程数量及列表。 5.支持常规课程创建，可设置课程名称、上课日期、时间，选择班级、关联课件，设置课件自动打开时间。 6.支持远程互动课程创建，可设置课程主题、开课日期、时间，设置成员加入课程自动上台、设置成员加入课程自动静音、设置课程密码、设置课程模式。 7.支持直播课程创建，可在教育专属桌面直接打开平台并创建直播课程，创建完成后，在平台端可观看直播。 8.支持对云端资源的文件/文件夹的操作，包含移动、重命名、分享、下载 、删除、新建文件夹、刷新列表、搜索，也可通过文件名、文件更新时间、文件大小进行排序。 9.支持云微课功能，可自动获取该账号下使用微课软件录制并上传至云端的全部文件列表；支持云课件功能，可自动获取该账号下使用白板软件制作并上传至云端的全部文件列表。 10.支持手机和大屏/电脑之间的文件互传，支持文件快传弹窗，用户可使用app扫码选择上传文件；也可选择电脑/大屏端文件进行下发，选择文件后刷新二维码弹窗，用户扫码带走文件，实现文件共享；支持查看上传的文件列表，查看文件名称、上传者及上传进度，也可打开、删除、取消文件；支持查看下载的文件列表，可查看文件名称、类型、大小、也可打开、删除、取消下载的文件。 11.支持查看Windows内的应用列表，可自动获取Windows系统内的应用，按名称由A-Z进行排列，可任意添加、移除应用到教学桌面上；支持查看Android应用，可自动获取Android系统内的应用，按名称由A-Z进行排列，可任意添加、移除应用到教学桌面上。 12.支持预置多种桌面组件，包含推荐应用、天气、课表、日历、每日一言 、时钟、欢迎语、我的云盘、资源中心、安卓文件、我的电脑、回收站、文件快传、白板、传屏、微课。可任意添加或移除组件，已添加到桌面上的组件可任意拖动改变位置。 13.支持查看多个桌面列表，可任意增加/删除桌面，并对桌面进行命名，点击桌面可快速定位到桌面。 14.支持基础信息设置，可设置桌面背景、欢迎语、数据同步、开机自启等设置。		

		15.支持设置欢迎语，展示在桌面顶部，可设置文本内容、颜色、字体、字号、下划线、加粗、斜体等。 16.支持设置开启/关闭数据同步，开启后，所有数据均会自动上传至云端，异地登录后也可选择下载并覆盖原有数据；支持设置开启/关闭开机自启；开启后，设备开机则会直接打开教学桌面；关闭后，设备开机则不会打开教学桌面，用户可以选择通过点击图标再打开。		
8.	100英寸超高清显示屏	WX-BP08651J、SF100 1.屏幕尺寸：100英寸，采用防爆钢化玻璃，莫氏 7 级硬度 2.点分辨率：3840*2160 3.宽高比：16：9 4.亮度：350cd/m² 5.对比度：1200：1 6.可视角度：178° 7.背光寿命：50000Hrs 8.操作系统：Android 9.0 9.运行内存：2GB 10.系统内存：16GB 11.内置扬声器：15W*2(8Ω) 12.输入输出接口：USB2.0 输入2个、HDMI 输入3个、COAX 音频输出1个、耳机输出1个、RJ45 网络输入1个 13.输入电源：AC 220V 50Hz 14.功耗：<600W 15.整机尺寸：2270*1306*111mm	2	台
9.	教师讲桌(含教师椅)	景格、JG-PJ03 1.讲桌采用钢木结合构造，桌体上部分采用圆弧设计，脱脂、磷化、静电喷塑、溜平固化工艺，重点部位须采用一次冲压成型技术，所有钣金部分均采用激光切割加工，所有尖角倒圆角R3。盖门采取翻转方式。 2.合理的尺寸设计，合理的设备安排，国标19英寸机架，后背门设有带锁检修门。 3.钢木结合材料一体成型；实木扶手；桌面木质耐划台面；全封闭式结构，保障了多媒体设备的安全性。 4.整个讲台只使用一副滑轨，减少故障几率。 5.液晶显示器支架采用反转设计，显示器支架角度随意调节，可使视线和显示器接近垂直，可安装17~23.8寸显示器，显示器、键盘、展台抽屉逐步打开，关闭后所有设备都隐藏在讲台内，。 6.整体采用分体式结构，上下两部分采用分体组装。 7.右侧采用隐藏抽拉式设计，安装视频展示台,无需钥匙开启。 8.桌体下层内部采用标准机柜设计，带层板，所有设备可整齐固定。	1	台
10.	六角桌椅组合	景格、JG-PL06 一、教学桌 1.台面材质：E1级环保板，甲醛释放量＜0.5MG/L，带树脂保护膜，面板厚度25mm，采用2mm加厚封边条专业热熔封边。 2.框架材质：1.2mm加厚低碳钢，桌角可安装插座，带隐秘走线槽. 3.框架工艺：静电喷涂技术，防腐防锈，防水防潮，无异味	9	台

		4.规格尺寸（长*宽*高）： 2000*600*750mm 5.颜色：可供学校选择 二、椅子 1.学生椅采用优质胶面或网布，表面光泽度好，透气性强， 柔软且富于韧性，厚度适中，PU成型发泡海绵，回弹性能好，坐感舒适，根据人体工程学原理设计； 2.颜色：颜色可供学校选择 3.规格尺寸： 880*500*500mm		
11.	机架式服务器	Dell、R760 1.CPU处理器类型：4210R系列 2.CPU处理器数量：2个 3.CPU处理器频率：2.4GHz 4.CPU处理器线程：20核40线程 5.GPU：支持3个双宽GPU 6.扩展槽：支持8个PCIe 3.0插槽 7.网卡：四口千兆网口 8.内存插槽：24个 9.内存类型：DDR4 RECC 10.内存大小：8G*2 11.硬盘大小：2T 12.硬盘类型：SAS 13.内部硬盘位数：8 14.磁盘阵列卡：H330 15.光驱：DVD 16.电源功率（W）：495W 17.显示终端：23.8寸显示屏，1920*1080全高清分辨率。	1	台
12.	网络机柜（22U）	三拓、ST.6832 1.尺寸：1200*600*800mm 2.高度：22U 3.厚度：立柱2mm 4.立柱距离：485mm（19英寸标准） 5.标准：兼容ETSI，符合IEC297-2等标准 6.材料：SPCC优质冷轧钢，表面处理采用脱脂、酸洗磷化静电喷塑 7.功能要求：用于安装交换机、路由器、配线架、KVM、UPS等	1	台
13.	稳压电源(220V)	正泰、TND1-20/AF 1.额定容量：20KVA 2.额定输出电流：90.9A 3.输入电压：160~250V 4.输出电压：220V±4% 5.稳压精度：220V±4% 6.欠压保护：(180±8)V	1	台

		7.过压保护：(246±4)V 8.频率：50/60Hz 9.调整时间：＜6S(输入电压变化20V时) 10.尺寸：325×430×620mm		
14.	交换机（48口）	TP-LINK、TL-SG5452 一、功能要求 支持机房 Internet 接入及局域网的连通 二、基本要求 48个千兆RJ45端口，4个独立千兆SFP（mini GBIC）光纤模块扩展插槽 支持RIP动态路由、静态路由支持DHCP服务器、DHCP中继、ARP代理支持四元绑定、DHCP Snooping、ARP/IP/DoS防护等网络安全防护丰富的VLAN功能、QoS策略和ACL访问控制功能 支持端口汇聚和多种生成树协议 三、速度要求 10/100/1000M 四、端口要求： 48个10/100/1000Mbps RJ45 端口 4个独立的千兆SFP光纤口 1个Console口	1	台
15.	千兆无线路由器	TP-LINK、TL-7DR7260 1.以太网端口：5个10/100/1000/2500Mbps速率自适应WAN/LAN自适应口 2.Wi-Fi：IEEE 802.11a/b/g/n/ac/ax/be无线协议，最高无线速率7141Mbps （2.4GHz 1376Mbps，5GHz 5765Mbps），支持4K-QAM，支持MLO、MRU、Preamble puncture等WiFi 7特性 3.天线类型：外置全向天线，3根2.4G天线，4根5G天线，1根双频天线 4.尺寸（长*宽*高）：313*213*153mm	1	台
16.	音响系统	LH AUDIO、EN-360B/W，VS-120MP6P，BS8000 一、壁挂音响 1.功率：20W/40W，6”+1” 2.颜色：白色/黑色， 3.输入电压：70V/100V/8Ω 4.尺寸：215*195*335mm 5.喇叭单元：8+25芯球体高音 6.流线型造型设计，弧形立体分割的箱体与网罩，动感立体。 7.数量：2个 二、功放机 1.2U标准机箱设计，铝合金面板； 2.采用高效功率放大电路，设有2路话筒输入，3路线路输入，1路辅助输出； 3.具有2级优先功能，话筒1设为最高优先功能，自动抑制其他输入信号； 4.每路输入音量可独立控制，带有高低音音量调节 5.设有定压定阻两种模式，定压输出为70V/100V，定阻输出为4～16Ω； 6.内置MP3解码播放器，设有6路分区选择输出； 7.设备设有异常工作保护警告功能，当输入信号过大、负载过重、温度过高 、线路	1	套

		短路时，对应的指示灯提示，有极高的可靠性。 8.技术参数 （1）输出功率：120W （2）输出方式：4～16Ω定阻输出，70V/100V定压输出 （3）辅助输出：600 ohms（Ω）/1V（0dBV） （4）话筒输入：600 ohms（Ω），10mV（-54dBV），不平衡 （5）线路输入：10K ohms（Ω），775mV（-10dBV），不平衡 （6）频率响应：60Hz～18KHz （7）失真度：＜0.1% at 1KHz，1/3额定功率输出 （8）信噪比 ： 线路70dB，话筒66dB （9）音调调整范围：BASS：±10dB（100Hz），TREBLE：±10dB（10KHz） （10）保护：AC FUSE；DC VOLTAGE，OVERLOAD AND SHORT CIRCUIT （11）电源：AC 220～240V/50～60Hz （12）保险丝：10A （13）机器尺寸：485*370*88mm 三、双手持无线话筒 1.频率范围：740-790MHz 2.可调信道数：100*2 3.振荡方式：锁相环频率合成（PLL） 4.频率稳定度：±10ppm 5.接收方式：超外差二次变频 6.接收灵敏度：-95~-67dBm 7.音频频响：40-18000Hz 8.谐波失真：0.8% 9.信噪比：110dB 10.音频输出：平衡输出和混合输出 11.发射功率：3-30mW 12.调制方式：调频（FM） 13.电池规格：5号电池2节 14.电源规格：100-240V 50-60Hz 12VDC 500mA（开关电源适配器）或者220VAC/50-60HZ 12VDC 500mA （线性电源） 15.电源消耗：10W		
17.	3D打印机	拓竹、P2S 1.打印尺寸（长* 宽*高）：256*256*256 mm 2.框架：塑胶和钢材 3.外壳：塑胶和玻璃 4.外形尺寸：392*406*478 mm 5.挤出机齿轮：硬化钢 6.喷嘴：硬化钢 7.喷嘴支持最高温度：300 ℃	2	台

		8.标配喷嘴直径：0.4 mm 9.支持喷嘴直径：0.2 mm、0.4 mm、0.6 mm、0.8 mm 10.工具头切刀：内置 11.耗材直径：1.75 mm 12.挤出电机：高精度永磁同步伺服电机 13.打印板材质：弹性打印钢板 14.标配打印板类型：纹理 PEI 打印板 15.支持打印板类型：纹理 PEI 打印板、光面 PEI 打印板、增稳低温打印板 16.热床支持最高温度：110℃ 17.工具头最大移动速度：600 mm/s 18.工具头最大移动加速度：20000 mm/s² 19.热端最大流速：40 mm³/s 20.支持耗材类型：PLA、PETG、ABS、ASA、TPU、Support for PLA、Support for PLA/PETG、Support for ABS、PET、PA、PC、PVA、PLA-CF、 PETG-CF、ABS-GF、ASA-CF、PA6-CF、PA6-GF、PAHT-CF、PPA-CF、PET-CF 21.电压：200-240 VAC, 50/60 Hz 22.最大功率：1200 W 23.PLA 稳态功率：200 W 24.屏幕：5英寸 854*480 触摸屏 25.存储：内置8 GB EMMC，支持外挂U盘 26.操作界面：触摸屏、手机端应用、电脑端应用 27.运动控制器：双核 Cortex-M4 处理器 & 单核 Cortex-M7 处理器 28.应用处理器：四核 1.5 GHz ARM A7 处理器		
18.	实训室综合布线	景格、定制 1.强电与弱电改造符合综合布线施工规范与工艺标准规范要求 2.根据室内用电设备的不同功率分别配线供电。 3.配线时，相线与零线的颜色应不同；同一相线（L）颜色应统一，零线（N）宜用蓝色，保护线（PE）用黄绿双色线。 4.导线间和导线对地间电阻大于0.5M Ω。 5.直线管的管径利用率为 50%~60% ，弯管的管径利用率为 40%~50% 。 6.所布线路上存在局部干扰源，且不能满足最小净距离要求时，采用钢管。 7.直线敷设长度超过30米时，中间加装过线盒。 8.电源线配线时，所用导线截面积应满足用电设备最大输出功率。 9.主要材料质量要求：电器、电料的规格、型号完全符合设计要求及国家现行电器产品标准的有关规定。	1	项
19.	汽车发动机机械系统虚拟拆装实训系统	景格、P13-2 一、功能要求 汽车发动机机械系统虚拟拆装实训系统根据教学设计要求分为三种应用模式，分别为演示模式、训练模式、考核模式，其中演示模式主要是教师进行课堂教学使用，训练模式是学生自主进行学习任务的训练和学习使用，考核模式是学生进行学习任务的检	1	套

		验使用。 （一）演示模式 1.拆装流程：依据维修手册，软件界面左侧会显示每个任务的拆装步骤。 2.工具提示：提示该步骤中所需工具型号和名称。 3.步骤跳转：可以任意选择拆装工单中的步骤进行跳转。 4.自动操作：使用自动操作功能，可自动操作当前选定步骤的实训内容。 5.内容提示：针对拆装任务中的重点、难点内容，在软件中以注意事项的形式进行内容提示。 6.零件独显：每个拆装任务的零部件，在完成任务的拆卸操作后，在零件桌上可以选择零件进行单独显示，同时可以对零件进行缩放、旋转操作。 7.部件提示：每一步骤中需拆装的零件和工具，通过高亮显示拆装零件和工具的外轮廓，进行提示。 （二）训练模式 1.拆装步骤排序：在进行拆装任务之前，通过选择零部件的图片进行拆装顺序的排序，辅助学生梳理拆装的大致流程。 2.拆装步骤工单：依据维修手册，软件界面左侧会显示每个任务的拆装步骤 。 3.部件提示：每一步骤中需拆装的零件和工具，通过高亮显示拆装零件和工具的外轮廓，进行提示。 4.小测验：针对拆装步骤中的重点、难点的内容，在软件中以选择题的形式供学生作答。 5.帮助提示：拆装任务中选择题、工具选择、螺栓拆装顺序这三个内容，在遇到不能正确选择时，学生可选择查看帮助完成当前步骤。 6.螺栓拆装顺序：步骤中有拆装顺序的螺栓，需要正确选择拆装顺序。 7.操作评价：学生在完成拆装任务操作后，软件即时评价，方便学生知道自己的实训成绩。 （三）考核模式 1.零件桌：提供一个放置拆卸下来的零部件的桌面工具。 2.考核倒计时：根据设置的考试时间进行计时，时间结束后，自动提交考核。 3.考核得分：完成拆装任务后，软件即时对学生的考核情况进行评分。 （四）通用功能内容 1.虚拟工具车：模拟150件套工具箱以及拆装专用工具。 2.虚拟发动机台架：模拟真实台架可对发动机进行操作。 3.音效模拟：模拟部分工具在使用中的音效。 二、内容要求 ▲根据课程内容要求，能够完成16个教学项目的教学工作，包含火花塞与点火线圈拆装、机油滤清器与支架拆装、节气门体拆装、涡轮增压器组件拆装、进气歧管组件拆装、喷油器组件拆装、水泵与节温器拆装、油底壳组件拆装、机油泵拆装、正时链条拆装、凸轮轴拆装、平衡轴组拆装、气缸盖与气缸垫拆装、气门组拆装、活塞连杆组拆装、曲轴飞轮组拆装。（投标文件中已提供功能截图证明） 三、技术要求 1.当软件有更新时，可支持在线更新虚拟实训内容。 2.可通过Web网页进行实训任务管理和成绩查看。 3.可根据实际的教学需求，发布实训练习和考核任务。 4.可对实训任务进行过程自动记录、自动评分，在Web端可导出实训成绩。 5.可支持查看实训任务得分明细，并对实训失分项进行标注。		

		6.提供200个节点，支持200个学生同时在线开展实训与考核。		
20.	涡轮增压发动机电控系统虚拟故障诊断实训系统	景格、P13-1 一、功能要求 1.虚拟诊断仪：模拟专用故障诊断仪故障码读取操作、数据流读取操作。 2.虚拟万用表：模拟万用表交流电压读取、直流电压读取、电阻读取。 3.虚拟示波器：模拟示波器波形读取，单个波形显示，自动调节量程。 4.故障现象模拟：模拟EA888发动机出现故障后的现象及检测与排除。 5.虚拟仪表盘：模拟真实仪表盘故障指示灯显示及转速、车速等指针动作。 6.模拟操作：一键起动、加速踏板、制动踏板的控制。 7.音效模拟：模拟发动机部分工况及发动机故障的音效。 8.视角导航：根据用户选择器件，自动切换至所选器件最佳显示视角。 9.维修资料：提供电子版维修手册，可在软件内进行查阅。 10.实训计时：演示及训练模式根据设置的实训任务，对实训任务时间进行计时，在考核模式中，根据设置的考试时间进行倒计时，时间结束后，自动提交考核。 11.教学模式：根据教学设计要求分为三种教学模式，分别为演示模式、训练模式、考核模式，其中演示模式主要是辅助教师进行实训任务示教使用，训练模式是学生完成实训任务的训练，考核模式是学生完成实训任务的考核。 12.实训得分：学生在完成训练任务操作后，软件即时评分，学生能够及时知道自己的成绩。 二、内容要求 1.能够完成19个器件的故障诊断与排除，包含机油压力高压开关、油门踏板位置传感器、高压燃油压力传感器、发动机转速传感器、进气温度传感器、低压燃油泵、爆震传感器、冷却液温度传感器、空气质量计、后氧气传感器 、节气门控制单元、凸轮轴位置传感器、燃油压力调节阀、发动机1缸喷嘴 、带功率输出级点火线圈、活性炭罐电磁阀、机油压力防降开关、前氧气传感器、凸轮轴调节阀。 2.能够设置的46个故障点包含节气门控制单元角度传感器电源线断路、节气门控制单元角度传感器1信号线断路、节气门控制单元角度传感器1损坏、节气门控制单元角度传感器2信号线断路、节气门控制单元角度传感器2损坏 、节气门控制单元驱动电机(G186)电源线断路、高压燃油压力传感器电源线断路、高压燃油压力传感器信号线断路、高压燃油压力传感器器件损坏、冷却液温度传感器信号线（电源线）断路、冷却液温度传感器接地线断路、冷却液温度传感器器件损坏、凸轮轴位置传感器电源线断路、凸轮轴位置传感器信号线断路、凸轮轴位置传感器损坏、爆震传感器器件损坏、带功率输出级的点火线圈1控制端的控制线断路、带功率输出级的点火线圈1电源线断路 、带功率输出级的点火线圈1器件损坏、低压燃油泵器件损坏、低压燃油泵电源线（控制线）断路、低压燃油泵接地线断路、发动机1缸喷嘴损坏、发动机1缸喷嘴接地线（控制线）断路、发动机转速传感器输入信号线断路、发动机转速传感器损坏、后氧传感器信号线断路、活性炭罐电磁阀接地线（控制线）断路、机油压力高压开关损坏、机油压力防降开关信号线（电源线 ） 断路、机油压力防降开关损坏、油门踏板位置传感器1器件损坏、油门踏板位置传感器1电源线断路、油门踏板位置传感器1信号线断路、油门踏板位置传感器2器件损坏、油门踏板位置传感器2电源线断路、油门踏板位置传感器2信号线断路、进气温度传感器信号线断路、进气温度传感器器件损坏、 空气质量计器件损坏、空气质量计电源线断路、空气质量计信号线断路、前氧传感器控制信号线断路、燃油压力调节阀接地线（控制线）断路、凸轮轴调节阀电源线断路、凸轮轴调节阀接地线（控制线）断路。 三、技术要求	1	套

		1.当软件有更新时，可支持在线更新虚拟实训内容。 2.可通过Web网页进行实训任务管理和成绩查看。 3.可根据实际的教学需求，发布实训练习和考核任务。 4.可对实训任务进行过程自动记录、自动评分，在Web端可导出实训成绩。 5.可支持查看实训任务得分明细，并对实训失分项进行标注。 6.提供200个节点，支持200个学生同时在线开展实训与考核。		
21.	纯电动汽车虚拟故障诊断实训系统	景格、P13-7 一、功能要求 纯电动汽车虚拟故障诊断实训系统根据教学设计要求分为三种教学模式，分别为演示模式、训练模式、考核模式，其中演示模式主要是教师进行课堂教学使用，训练模式是学生进行实训任务的训练使用，考核模式是学生进行实训任务的考核使用。 （一）演示模式 1.准备工作：根据实际实训要求，可模拟 “摆放车轮挡块、摆放三件套和翼子板布、检查油液液位、检查静态蓄电池电压”等实训流程，点击各个任务模块将自动演示任务内的流程。 2.器件位置：自动展示教学任务中器件在整车上的位置，便于了解位置信息 。 3.结构认知：以图片的形式展示教学任务中器件的外观或结构。 4.电路图分析：基于电路图资料，单独整理出教学任务中器件的工作电路，并对每根线束进行线束名称、线束电压等信息的标注，辅助教师讲解器件电路。 5.诊断流程图：以教学任务所选的器件为单位，按照故障诊断的排除思路，采用流程图的方式展示排故的过程判断，辅助教师完成故障诊断思路的教学和演示。 6.收尾工作：根据实际实训要求，可模拟收回车轮挡块、三件套和翼子板布等，点击各个任务模块将会自动演示内容。 （二）训练模式&考核模式 1.诊断工具：根据故障诊断排除流程中的工具需求，提供万用表、诊断仪、示波器工具。 2.诊断资料：训练模式中提供维修手册和电路图的电子版，可在软件内进行查阅。 3.维修工单：步骤化的列举了故障诊断排除的流程，以电子工单的形式进行数据的记录，同时介绍每步骤的作业原因，帮助学生更好的理解故障诊断流程。 4.实训得分：学生在完成训练任务操作后，软件即时评分，学生能够及时知道自己的成绩。 二、导航视角 1.软件界面提供常用视角、零件视角和驾驶室视角三种自动导航视角，支持快速导航定位，方便师生快速切换三维操作场景，提高实训操作效率。 2.根据操作场景角度需要，导航视角界面左右栏可自动切换、自动显示/隐藏界面。 3.常用视角：包含电驱系统冷却液罐、电源系统冷却液罐、制动液罐、蓄电池、举升机、零件车、机舱、充电桩、慢充电口、驾驶室车门、隔离栏 、绝缘用品、灭火器等快速切换场景视角。 4.零件视角：包含充配电总成BK46、电池管理器BK45A、动力电池包BK51、电池管理器BK45B、交流充电口KB53B、前舱配电盒B1D、前舱配电盒 B1C、电机控制器B30、模式开关G73、真空压力传感器BA31、网管控制器G19 、整车控制器GK49、油门深度传感器G44等快速切换场景视角。 5.驾驶室视角：包含仪表盘、换挡杆、一键启动按钮、慢充充电口开关等快速切换场景视角。 三、提示性维修记录工单 1.维修工单提供操作数据自动记录和手动填写功能，自动采集学生实训练习和实训考	1	套

		核过程中操作记录，尤其是违规操作、危险操作记录，帮助学生更好的理解每一步的作业内容及错误原因，辅助教师更好的了解学生的技能训练及知识掌握情况。 2.维修工单按照故障诊断流程的八步法，分解设计故障诊断排除的流程，需涵盖“准备工作→记录故障现象→读取故障码→读取数据流→确认故障范围→基本检查→检查故障范围→确认故障内容→修复检查→复车检查”的实训流程。 3.维修工单需根据实训练习和实训考核设置的故障点，对故障现象、安全保障、基本检查和复车检查作业内容进行描述性提示。 4.维修工单提供仪表盘、车辆/发动机运行状况、车辆/发动机异响等检查结果数据（正常/异常）勾选功能。 5.维修工单提供首次读取故障码、执行清除故障码操作后再次读取故障码的数据填写功能，能自动显示全部故障码信息，支持多个故障码同时点选操作 。 6.支持将诊断仪选中的数据流信息记录到维修工单表内，记录数据包含测定项目、测定结果和规定值，指导学生通过分析数据流信息，确认故障范围或故障器件。 7.支持故障器件范围和故障电路范围结果记录功能，支持多个故障器件和故障电路同时点选操作。 8.支持对被怀疑的测试部件信息记录功能，提供判定结果（正常/异常）选择操作。 9.支持对被怀疑的测试线束线路信息记录功能，包含插件代码和编号、控制单元针脚代号等，提供判定结果（正常/异常）选择操作。 四、教学项目 1.根据纯电动车的教学设计，可完成的教学任务包含：动力电池、交流充电口、电池管理器、真空压力传感器、油门深度传感器、模式开关、真空泵继电器、冷却风扇、高压互锁故障诊断教学任务。 2.可完成的故障点包含：电池子网CANH断路、电池子网CANL断路、通讯转换模块供电+12V断路、主接触器控制信号断路、预充/正极接触器电源断路、负极接触器电源12V断路、负极接触器控制信号断路、预充接触器控制信号断路、充电连接确认CC断路、充电控制引导CP断路、动力网CANH断路、动力网CANL断路、双路电（1G3）12V断路、真空压力传感器电源断路、真空压力传感器信号断路、真空压力传感器地断路、油门深度传感器1电源+5V断路、油门深度传感器2电源+5V断路、油门深度传感器1地断路、油门深度传感器2地断路、油门深度传感器信号2断路、油门深度传感器信号1断路、模式开关信号断路、模式开关信号地断路、真空泵继电器检测信号断路、真空泵继电器1控制信号断路、真空泵继电器2控制信号断路、无极风扇信号控制/回检断路、高压互锁输出断路、充电互锁输出断路、充电互锁输入断路。 五、虚拟仿真实训平台 1.总体要求 平台从实际实训教学出发，贯穿实训备课、实操演示、实训练习、实训考核、实训成绩数据统计等教学过程。基于云计算服务平台搭建，确保平台安全性、稳定性。平台基于互联网，不受局域网限制，可满足教师学生在任何地方进行仿真实训教学及考核。 2.平台组成 虚拟仿真实训平台由PC客户端软件和Web管理后台软件两个部分组成。 3.功能要求 （1）PC客户端软件 1）用户登录：用户分教师和学生账号两种类型，通过角色进行模块功能的权限分配。 2）内容下载：用户正确登录账号后，可下载或更新虚拟实训模块。 3）内容更新：支持虚拟教具内容在线检测、下载与更新。 4）任务管理：教师在任务管理界面，可通过选择对应班级创建新的实训练习和考核任务，支持自定义设置实训任务相关参数，设置参数包含实训学生、实训任务、实训		

		开始时间、训练次数（单次/多次）、成绩查看时机（任务提交后查看/手动公布成绩）、任务标签等。 5）实训练习与考核：学生在“待完成任务”界面，可选择实训任务，进行实训练习或实训考核。 6）自动评分：根据每个学生实训任务的完成情况，平台依据评分标准进行自动评分。 7）成绩查询：学生可以查看已完成的实训练习任务或考核任务成绩。 8）成绩导出：教师可以选择已结束实训任务的成绩导出至本地，方便教师对实训成绩进行管理。 9）个人中心：可展示学生的所有实训成绩，持按时间段进行实训成绩统计,通过实训练习任务和考核任务的成绩折线图，便于了解实训成绩变化情况。 （2）Web管理后台软件 1）用户管理：管理员可根据模板批量导入学生和教师信息，创建学生和教师账号。 2）班级管理：管理员可根据学校组织结构创建班级信息。 3）任务管理：教师在任务管理界面，通过选择对应班级、实训任务、实训时间，可创建实训练习和考核任务。 4）成绩管理：教师可以查看班级或学生已完成的实训练习任务或考核任务的成绩。 4.技术架构 （1）系统平台采用B/S、C/S混合架构。 （2）基于.Net平台开发，B/S结构采用MVC框架，C/S结构采用MVK框架。 5.部署环境 （1）平台采用云服务器进行部署。 （2）虚拟仿真实训资源采用云存储方式进行存储。 六、技术要求 1.当软件有更新时，可支持在线更新虚拟实训内容。 2.可通过Web网页进行实训任务管理和成绩查看。 3.可根据实际的教学需求，发布实训练习和考核任务。 4.可对实训任务进行过程自动记录、自动评分，在Web端可导出实训成绩。 5.可支持查看实训任务得分明细，并对实训失分项进行标注。 6.提供200个节点，支持200个学生同时在线开展实训与考核。		
22.	纯电动汽车虚拟拆装实训系统	景格、P13-51 一、功能要求 纯电动汽车虚拟拆装实训系统根据教学设计要求分为三种教学模式，分别为演示模式、训练模式、考核模式，其中演示模式主要是辅助教师进行实训任务示教使用，训练模式是学生完成实训任务的训练，考核模式是学生完成实训任务的考核。 （一）演示模式 1.拆装步骤工单：依据维修手册，软件界面左侧会显示每个任务的拆装步骤 。 2.工具提示：提示该步骤中所需工具型号和名称。 3.步骤跳转：可以任意选择拆装工单中的步骤进行跳转。 4.自动操作：使用自动操作功能，可自动操作当前选定步骤的实训内容。 5.内容提示：针对拆装任务中的重点、难点内容，在软件中以注意事项的形式进行内容提示。 6.零件独显：每个拆装任务的零部件，在完成任务的拆卸操作后，在零件桌上可以选择任意零件进行单独显示，同时可以对零件进行缩放、旋转操作。 7.部件提示：每一步骤中需拆装的零件和工具，通过高亮显示拆装零件和工具的外轮	1	套

		廓，进行提示。 （二）训练模式 1.拆装步骤排序：在进行拆装任务之前，通过选择零部件的图片进行拆装顺序的排序，辅助学生梳理拆装的大致流程。 2.拆装步骤工单：依据维修手册，软件界面左侧会显示每个任务的拆装步骤 。 3.部件提示：每一步骤中需拆装的零件和工具，通过高亮显示拆装零件和工具的外轮廓，进行提示。 4.小测验：针对拆装步骤中的重点、难点内容，在软件中以选择题的形式供学生作答。 5.帮助提示：拆装任务中选择题、工具选择、螺栓拆装顺序这三个内容，在遇到不能正确选择时，学生可选择查看帮助完成当前步骤。 6.操作评分：学生在完成拆装任务操作后，软件即时评价，方便学生知道自己的实训成绩。 7.螺栓拆装顺序：步骤中有拆装顺序的螺栓，需要正确选择拆装顺序。 （三）考核模式 1.考核得分：完成拆装任务后，软件即时对学生的考核情况进行评分。 2.考核倒计时：根据设置的考试时间进行计时，时间结束后，自动提交考核 。 二、教学项目 ▲根据课程内容要求，产品内容包含：动力电池，高压电控总成，PTC，空调压缩机，驱动电机总成共5个拆装教学任务。（投标文件中提供功能截图证明） 三、技术要求 1.当软件有更新时，可支持在线更新虚拟实训内容。 2.可通过Web网页进行实训任务管理和成绩查看。 3.可根据实际的教学需求，发布实训练习和考核任务。 4.可对实训任务进行过程自动记录、自动评分，在Web端可导出实训成绩。 5.可支持查看实训任务得分明细，并对实训失分项进行标注。 6.提供200个节点，支持200个学生同时在线开展实训与考核。		
23.	纯电动汽车虚拟维护保养实训系统	景格、P13-52 一、功能要求 1.纯电动汽车虚拟维护保养实训系统具备演示模式、训练模式、考核模式，其中演示模式主要是辅助教师进行实训任务示教使用，训练模式是学生完成实训任务的训练，考核模式是学生完成实训任务的考核。 2.具备音效模拟功能：需模拟纯电动汽车车辆部分操作的音效。 3.具备视角导航功能：提供视角导航功能，可根据用户选择的视角名称，自动切换至所选部位的视角位置。 4.具备维修保养资料查阅功能：提供该车电子版的维护保养手册资料，可以软件中进行查阅。 5.具备维护活动排序功能：在训练模式中，可实现学生对维护保养活动按照举升机位置进行排序，当学生顺序排错时，可以自己进行调整；也可以让系统自动完成正确的排序。 6.具备实训得分功能：学生在完成训练任务操作后，软件即时评分，学生能够及时知道自己的成绩。 7.具备虚拟实训任务的计时功能：演示及训练模式根据设置的实训任务，对实训任务时间进行计时，在考核模式中，根据设置的考试时间进行倒计时，时间结束后，自动	1	套

		提交考核。 8.具备维护工单填写功能：在训练及考核模式中，需提供电子化维护作业实训工单，可按照维护作业的检查内容进行手动填写。 9.具备维护作业流程提示功能：需要在演示模式中提供正确的每一个举升机位置下的任务和活动，点击其中某一个任务后，高亮显示此任务下对应的活动；训练模式中提供学生排序后的每一个举升机位置下的任务和活动，点击其中某一个任务后，高亮显示此任务下对应的活动。考试模式不提供操作流程图。 10.具备维护任务选择功能：演示模式可单独选择五个举升机位置，进入不同举升机位置操作该举升机位置下的任务点，训练和考核模式不能进行选择 ， 默认全部都要进行维护检查。 11.具备故障点设置功能：训练模式及考核模式，对各举升机位置内的维护作业项目可设置故障点，可以选择某一个或者某些故障点。 12.具备举升机操作功能：训练模式中每完成一个举升机位置后自动举升或下降；考试模式中随时可以操作举升机升降。 二、内容要求 1.根据纯电动汽车虚拟维护保养要求，实训项目如下五个举升机位置和检查项：按照举升机位置一、举升机位置二、举升机位置三、举升机位置四、举升机位置五的维护保养作业内容。 2.举升机位置一： 作业准备-放置防护设施、放置车轮挡块、检查防护设备 、检查车门、检查翼子板、检查保险杠、检查机舱盖、检查后备箱、检查车轮外观、记录车辆参数、检查前舱盖、放置翼子板与前格栅布、放置座椅套 、放置方向盘套、放置地板垫、检查低压蓄电池、检查洗涤液储液罐、检查制动液罐、检查冷却液、检查PTC、检查空调压缩机、检查高压启动指示灯 、检查风量、模式、内外循环、检查安全带、检查安全气囊保护壳、检查喇叭、检查收音机、检查行李厢盖的按钮、检查车外后视镜调节按钮、检查中央门锁控制按钮、检查车窗开关、检查车门开关、检查左侧转向灯、检查右侧转向灯、检查危险报警灯、检查制动灯、检查高位制动灯、检查倒车灯、检查示宽灯、检查近光灯、检查远光灯、检查雾灯、检查阅读灯、检查雨刮运行状态、检查天窗遮阳帘功能、检查电源系统故障码与数据流、检查直流充电口、检查交流充电口、检查车轮气压、拆卸车轮固定螺栓防尘罩、预松车轮固定螺栓。 3.举升机位置二：回收车轮挡、检查冷凝器、检查散热器、检查主销球头防尘罩、检查稳定杆橡胶金属支座、检查螺旋弹簧、检查螺旋弹簧缓冲块、检查转向球头防尘罩、检查转向系统、检查变速箱主减速器及等速万向节防护套、取下车轮、检查轮胎花纹深度、检查前轮制动盘及摩擦片、检查制动管路、检查动力电池、检查电驱动装置控制器、检查电机与减速器、检查电驱动总成系统、检查变速箱加注螺栓、检查变速箱放油螺栓、检查冷却液管路 、拆卸底盘护板、排放冷却液、检查车辆维修安全（验电）、检查动力电池的绝缘性、安装底盘护板。 4.举升机位置三：放置车轮挡、检查充电口绝缘性、检查PTC、更换空调滤芯。 5.举升机位置四：回收车轮挡块、安装卡钳、安装车轮。 6.举升机位置五：放置车轮挡、紧固车轮固定螺栓、安装车轮固定螺栓防尘罩、加注冷却液、竣工检验-整车、回收车轮挡块、回收翼子板与前格栅布 、关闭机舱盖、回收座椅套、回收方向盘套、回收地板垫、回收防护设施。 三、故障设置要求 维护保养作业可设置的故障类型包含接插件的松动、破损检查，螺栓的拆装和紧固操作，器件的破损、外观检查，冷却液的加注和管路情况检查，高压器件的绝缘性的测量。可完成的故障点如下 1.举升机位置一 （1）绝缘手套破损、绝缘鞋破损、护目镜破损、安全帽破损； （2）左前车门破损、左前车门凹陷、左前车门划痕、右前车门破损、右前车门凹陷、右前车门划痕、左后车门破损、左后车门凹陷、左后车门划痕、右后车门破损、右		

		后车门凹陷、右后车门划痕； （3）左前翼子板破损、左前翼子板凹陷、左前翼子板划痕、右前翼子板破损、右前翼子板凹陷、右前翼子板划痕、左后翼子板破损、左后翼子板凹陷 、左后翼子板划痕、右后翼子板破损、右后翼子板凹陷、右后翼子板划痕； （4）前保险杠破损、前保险杠凹陷、前保险杠划痕、后保险杠破损、后保险杠凹陷、后保险杠划痕； （5）机舱盖破损、机舱盖凹陷、机舱盖划痕； （6）后备箱破损、后备箱凹陷、后备箱划痕； （7）电驱系统冷却液液位过低； （8）PTC高压线束接插器松动、PTC高压线束接插器破损、PTC低压线束接插器松动、PTC低压线束接插器破损； （9）空调压缩机高压线束接插器松动、空调压缩机高压线束接插器破损、空调压缩机低压线束接插器松动、空调压缩机低压线束接插器破损； （10）OK指示灯不点亮、动力系统故障指示灯点亮、后尾制动灯不点亮、高位制动灯不点亮、左侧转向灯不点亮、右侧转向灯不点亮、远关灯不点亮、近光灯不点亮、示宽灯不点亮、危险报警灯不点亮、雾灯不点亮、阅读灯不点亮； （11）直流充电口有异物、直流充电口金属簧片有变黑、交流充电口有异物 、交流充电口金属簧片有变黑； （12）右前轮胎气压过低、左后轮胎气压过高、制动液液位过低。 2.举升机位置二 （1）冷凝器脏污、散热器漏液； （3）左前主销球头防尘罩破损、右前主销球头防尘罩破损； （4）左前稳定杆橡胶金属支座破损、右前稳定杆橡胶金属支座破损； （5）左前螺旋弹簧和缓冲块破损、左后螺旋弹簧和缓冲块破损； （6）左前转向防尘套破损、右前转向防尘套破损； （7）变速箱主减速器等速万向节防护套破损； （8）动力电池电源插头松动、动力电池电源插头破损、动力电池DC插头松动、动力电池DC插头破损、动力电池划痕； （9）电驱动装置控制器高压线束接插器松动、电驱动装置控制器高压线束接插器破损； （10）变速箱漏液。 3.举升机位置三 （1）高压母线蓄电池端HV+与接地绝缘故障、高压母线蓄电池HV-与接地绝缘故障、交流L对车身绝缘故障、交流N对车身绝缘故障、直流DC+对车身绝缘故障、直流DC-对车身绝缘故障。 四、技术要求 1.当软件有更新时，可支持在线更新虚拟实训内容。 2.可通过Web网页进行实训任务管理和成绩查看。 3.可根据实际的教学需求，发布实训练习和考核任务。 4.可对实训任务进行过程自动记录、自动评分，在Web端可导出实训成绩。 5.可支持查看实训任务得分明细，并对实训失分项进行标注。 6.提供200个节点，支持200个学生同时在线开展实训与考核。		
第五部分：移动应用与开发平台采购清单				
1.	智汇移动应用	NUEDU、东软智汇移动应用与开发训练系统软件V1.0 移动应用界面设计	1	套

	与开发训练系统	【课程信息】 课程设计思路：教学整体设计“ 以职业技能培养为目标、以任务驱动为载体、理论学习与实训操作结合。以学生为主体，以实训为手段，设计出理论学习与技能掌握相融合的课程内容体系。 课程的内容主要利用ADOBE XD工具进行App应用原型设计实战。实训部分基于数字生活和智慧城市主题系列App的任务要求进行原型设计。 【课程资源】 【交互式设计基础】课程视频主要包括： （1）认识XD （2）XD工具详解 （3）XD的基本操作 （4）界面设计规范 （5）弹窗与滑动击键 （6）XD的重复网格 （7）资源库的应用 （8）XD交互动画 （9）响应式布局 （10）XD 插件应用讲解 （11）切图和导出 【实训项目1信息】 以数字生活App为背景，依据给定的功能描述，使用Photoshop图像工具软件处理和设计图片，使用Adobe XD进行高保真原型设计，需符合移动应用UI设计规范，同时实现原型界面之间交互的功能。 实训内容：数字生活主题的个人中心、门诊预约、数字图书馆、停车场界面内容设计。 【实训项目1资源】 （1）原型实现讲解视频主要包括: 1）Adobe XD软件介绍 2）移动应用界面设计说明 3）任务实现准备 4）任务1：个人中心界面设计——个人中心1 5）任务1：个人中心界面设计——个人中心2 6）任务1：个人中心界面设计——个人信息 7）任务1：个人中心界面设计——我的订单 8）任务2：门诊预约界面设计——首页 9）任务2：门诊预约界面设计——医院详情页 10）任务3: 数字图书馆主页设计 11）任务3: 数字图书馆详情页 12）任务4: 停车场列表页设计 13）任务4: 停车场详情页设计 （2）移动应用界面设计-完成参阅.xd，包括个人中心、门诊预约、数字图书馆、停车场界面内容设计。 （3）数字生活素材包：文案和图片30个。 【实训项目2信息】 以生态环保为背景，依据给定的功能描述，使用Photoshop图像工具软件处理和设计图片，使用Adobe XD进行高保真原型设计，需符合移动应用UI设计规范，同时实现原型界面之间交互的功能。 实训内容：生态环保主题的环保中心、首页、积分捐献活动、公司回收界面内容设计。 【实训项目2资源】 （1）原型实现讲解视频主要包括: 1）Adobe XD软件介绍		

2）移动应用界面设计说明
3）任务实现准备
▲4）任务1：环保中心界面设计
5）任务1：积分记录界面设计
6）任务2：首页界面设计
7）任务3：积分捐献活动界面设计
8）任务4：公司回收界面设计-公司回收页面
9）任务4：公司回收界面设计-公司详情页面设计
10）任务4：公司回收界面设计-搜索页面
（2）移动应用界面设计-完成参阅.xd，包括环保中心、首页、积分捐献活动、公司回收界面内容设计。
（3）生态环保素材包：文案和图片50个。
移动应用前端开发
【课程信息】
课程设计思路：教学整体设计“ 以职业技能培养为目标、以任务驱动为载体、理论学习与实训操作结合。以学生为主体，以实训为手段，设计出理论学习与技能掌握相融合的课程内容体系。
课程的内容主要包括Html理论部分和实训部分，通过理论讲解，让学生了解移动应用开发的基本知识，学习根据设计进行移动开发编程及项目发布。实训部分主要以智慧党建主题为要求，锻炼学生程序UI还原设计能力和移动开发编程能力，熟悉项目发布流程。
【课程资源】
【HTML5+CSS3响应式Web开发】课程视频主要包括：
（1）HTML基本结构
（2）HTML文本元素
（3）HTML图像元素
（4）HTML超链接
（5）多媒体文件路径
（6）HTML表格元素
（7）HTML列表元素
（8）HTML表单元素
（9）CSS基础知识
（10）包含选择符和组合选择符
（11）文字的CSS属性
（12）段落的CSS属性
（13）背景的CSS属性
（14）CSS盒子模型
（15）浮动定位
（16）Position定位
（17）Animation动画
（18）Transition动画
（19）Javascript 语法基础
（20）JavaScript事件
（21）内置对象
（22）BOM对象
（23）DOM模型
（24）Canvas绘图基础
（25）Canvas绘制图像
（26）WebStorage本地存储
（27）jQuery基础语法
（28）Ajax
【实训项目1信息】

		以时代楷模为开发对象，在给定后端服务API接口情况下，锻炼学生程序UI还原设计能力和移动开发编程能力以及项目部署发布能力。 实训内容：根据需求实现时代楷模App的时代楷模首页、学习心得、公益活动、数据分析四个功能模块。 【实训项目1资源】 （1）本地HBuilder-HTML5（MUI）SDK 文档服务1套，内容包括：UI组件（accord ion（折叠面板）、action sheet（操作表）、badges（数字角标）、buttons（按钮）、cardview（卡片视图）、checkbox（复选框）、dialog（消息框）、gallery（图片轮播）、grid（栅格）、icon（图标）、input（输入表单）、list（列表）、mask（遮罩蒙版）、number box（数字输入框）、offcanvas（侧滑菜单）、popover（弹出菜单）、picker（选择器）、progressbar（进度条）、transparentBar（透明状态栏）、radio（单选框）、range（滑块）、scroll （区域滚动）、slide（轮播组件）、switch（开关）），窗口管理、事件管理、 utils、AJAX、下拉刷新、上拉加载、代码块。 （2）本地echarts图表文档服务1套，内容包括：折线图、柱状图、饼图、散点图 、地理坐标/地图、K线图、雷达图、盒须图、热力图、关系图路径图、树图、矩形树图、旭日图、平行坐标系、桑基图、漏斗图、仪表盘、象形柱图、主题河流图、 日历坐标系、自定义系列、数据集、数据区域缩放、拖拽、富文本、3D地球 、3D柱状图、3D散点图、3D曲面、3D地图、3D 路径图、3D折线图、GL散点图、GL路径图、GL矢量场图、GL关系图的图示和代码。 （3）项目实现讲解视频主要包括: 1）项目创建 2）项目启动 3）登录页面效果 4）登录功能输入框校验 5）请求方法Aiax封装 6）底部导航栏 7）首页轮播图 8）首页服务入口 9）首页楷模列表 10）学习心得tab栏 11）学习感言列表 12）学习历史列表 13）学习心得-添加笔记 14）学习心得-编辑笔记 15）学习心得-删除笔记 16）公益活动tab栏 17）活动列表 18）活动详情 19）活动详情报名 20）数据分析条形图 21）数据分析折线图 22）数据分析饼图 23）项目打包 （4）初始版框架1套（免费）。 （5）本地时代楷模后台管理系统（免费），功能包括系统管理、系统监控、系统工具、公告信息管理、APP用户信息管理、楷模信息管理、英雄故事管理、物资捐赠管理、群众需求管理、公益活动管理、身边英雄管理、评论管理。 （6）时代楷模API接口.pdf（免费） （7）时代楷模素材包。		

		（8）App项目打包说明.pdf（免费） （9）Android打包项目1套（免费） （10）时代楷模-完成版代码1套，包括时代楷模首页、学习心得、公益活动、数据分析四个功能模块。 （11）Android原生插件,内容包括:android-code-generator（安卓自动生成代码插件),banner图,citypickerview(省市区联动插件),eventbus（事件总线),glide(图片加载和缓存库),gosnOrXmlFormat(json转Java bean 类),Gson（Java与json互转插件),GsonFormat,httpclient(http请求),LayoutCreator(自动生成布局),annotations,BaiduLBS_Android,butterknife,litepal（数据库框架),okhttp,core,disklrucache,javapoet,tinypinyin,ormlite(数据库框架),retrofit2(网络框架),volley（异步请求库),achartengineDemo,GsonFormatPlus,IdeaVim,JsonToKotlinClass,MPAndroidChart,zxing,viewpager2,FindViewByMe,CodeNavigator2016。 【实训项目2信息】 以智慧党建App为开发对象，在给定后端服务API接口情况下，锻炼学生程序UI还原设计能力和移动开发编程能力以及项目部署发布能力。 实训内容：根据需求实现智慧党建App的党建中心、首页、党建动态、党员学习等四个模块。 【实训项目2资源】 （1）项目实现讲解视频主要包括: 1）项目资源下载 2）项目构建 3）项目启动 4）登录页面效果实现 5）登录输入有效性验证 6）页面切换 7）登录信息正确验证 8）localstorage保存数据 9）党建首页-1底部选项卡实现 10）党建首页-2轮播图实现 11）党建首页-3各服务入口 12）党建首页-4新闻列表实现 13）党建首页-5更多新闻加载实现 14）党建动态-1slider动态加载轮播图 15）党建动态-2基层动态信息实现 16）党建动态-3组织活动信息实现 17）党建动态-4基层动态列表页 18）党建动态-5组织活动列表页实现 19）党员中心-1个人中心页面实现 20）党员中心-2个人信息加载实现 21）党员中心-3修改密码页面实现 22）党员中心-4修改密码功能实现 23）党员中心-5退出登录功能实现 24）数据分析-1mu i中使用echarts 25）数据分析-2条形图实现 26）数据分析-3折线图实现 27）数据分析-4饼状图实现 28）智慧党建项目打包 （2）初始版框架1套（免费）。 （3）本地智慧党建后台管理系统（免费），功能包括系统管理、系统监控、系统工具		

		、入党申请管理、入选书目管理、基层动态评论管理、活动报名管理、活动详情管理、用户信息管理、收藏管理、建议反馈管理、三会一课管理、党籍信息管理、推送新闻管理、入围书目笔记管理、一次性密码管理、党章党旗党徽管理 、支付记录管理、图片管理、党员先锋管理、学习记录管理、轮播图管理、建议管理、随手拍管理、入党流程管理、组织关系转移管理、栏目名管理。 （4）智慧党建API接口.pdf（免费） （5）App项目打包说明.pdf（免费） （6）Android打包项目1套（免费） ▲（7）智慧党建-完成版代码1套，包括党建中心、首页、党建动态、党员学习等四个模块。 （8）Android原生插件,内容包括：android-code-generator（安卓自动生成代码插件),banner图,citypickerview(省市区联动插件),eventbus（事件总线),glide(图片加载和缓存库),gosnOrXmlFormat(json转Java bean 类),Gson（Java与json互转插件),GsonFormat,httpclient(http请求),LayoutCreator(自动生成布局),annotations,BaiduLBS_Android,butterknife,litepal（数据库框架),okhttp,core,disklrucache,javapoet,tinypinyin,ormlite(数据库框架),retrofit2(网络框架),volley（异步请求库),achartengineDemo,GsonFormatPlus,IdeaVim,JsonToKotlinClass,MPAndroidChart,zxing,viewpager2,FindViewByMe,CodeNavigator2016。 【其他实训项目相关资源】 （1）本地数字社区后台管理系统（免费）,功能包括系统管理、系统监控、系统工具、通知公告管理、报修管理、投诉建议管理、生活缴费单管理、停车位管理 、家庭成员管理、广告信息管理、房屋管理、内容管理、快件管理、BBS管理、联系方式管理、缴费订单管理、车辆信息管理功能。 （2）数字社区API接口.pdf（免费） （3）本地数字生活后台管理系统（免费）,功能包括系统管理、系统监控、系统工具、看电影管理、停哪儿管理、智慧交管管理、生活缴费管理、外卖订餐管理 、城市地铁管理、智慧巴士管理、门诊预约管理、找房子管理、找工作管理、活动管理功能。 （4）数字生活API接口.pdf（免费） （5）本地乡村民宿后台管理系统（免费）,功能包括系统管理、系统监控、系统工具、广告信息管理、平台内容管理、优惠促销管理、问答管理、商铺认证管理 、房源管理、订单信息管理、积分明细管理功能。 （6）乡村民宿API接口.pdf（免费） （7）本地智慧健康后台管理系统（免费）,功能包括系统管理、系统监控、系统工具、我的信息管理、健康档案管理、健康监测管理、巡检记录管理、企业管理 、订单管理、资讯管理、客户管理功能。 （8）智慧健康API接口.pdf（免费） 移动应用测试与交付 【课程信息】 课程设计思路：教学整体设计“ 以职业技能培养为目标、以任务驱动为载体、理论学习与实训操作结合。以学生为主体，以实训为手段，设计出理论学习与技能掌握相融合的课程内容体系。 课程的内容主要包括理论部分和实训部分，通过理论讲解，快速而又准确地让学员认识到软件测试行业需要了解的基本知识，揭开软件测试的神秘面纱，认清软件测试基本内容。实训部分锻炼学生发现软件产品缺陷，分析提供解决方案，生成测试报告。 【课程资源】 【软件质量保证与测试】课程视频主要包括： （1）软件测试概述 （2）软件缺陷概述		

		（3）测试用例编写 （4）等价类划分法 （5）边界值分析法 （6）决策表法 （7）因果图法 （8）场景法 （9）软件测试原则 （10）语句覆盖、判定覆盖法 （11）条件覆盖、判定条件覆盖法 （12）条件组合覆盖、路径覆盖 （13）基本路径法-控制流图 （14）基本路径法-环形复杂度和独立路径 （15）产品说明书编写		