

广东省政府采购

合 同 书

采购项目编号： ZY140G2102H19921

采购计划编号： 440101-2022-24841

项目名称： 广州番禺职业技术学院工程识图与三维建模师资培训基地项目
(采购包 2：建筑工程识图师资培训基地)

签订日期：2023年1月8日

签订地点：广州市番禺区

甲方（采购人）： 广州番禺职业技术学院

法定代表人：何友义

项目联系人：张云霏

联系电话：15918463108

电子邮箱：1076777814@qq.com

地址：广州市番禺区市良路 1342 号广州番禺职业技术学院 9 号楼 9321

乙方（中标人）：广东粤建信息技术有限公司

法定代表人：吴楚欣

项目联系人：吴楚欣

联系电话：15920495500

电子邮箱：1245345282@qq.com

根据 广州番禺职业技术学院工程识图与三维建模师资培训基地项目 项目（采购包 2）的采购结果，按照《中华人民共和国政府采购法》、《中华人民共和国民法典》的规定，本着平等互利和诚实信用的原则，经甲、乙双方协商一致，订立本合同。

一、项目内容

货币及单位：人民币/元

序号	货物名称	规格型号	生产厂家	产地	数量	单价	总价
1	中望三维创意设计软件 V2022	V2022	北京中望数字科技有限公司	北京	60 节点	5990	359400
2	中望 3DEDUBIM 识图教学软件 V2020	V2020	广州中望龙腾软件股份有限公司	广州	1 套	639000	639000
3	中望 3D 模型阅读软件（教育版） V2023	V2023	广州中望龙腾软件股份有限公司	广州	2 节点	5700	11400
4	中望建筑工程识图软件 V2022	V2022	北京中望数字科技有限公司	北京	1 套	160000	160000
5	中望建筑装饰工程识图能力实训评价软件 V2022	V2022	北京中望数字科技有限公司	北京	1 套	198000	198000

6	中望建筑 CAD 教学软件 V2022	V2022	北京中望数字科技 有限公司	北京	1 套	198000	198000
7	中望家装工程施工虚拟 仿真软件 V2022	V2022	北京中望数字科技 有限公司	北京	1 套	198000	198000
8	中望建筑工程岗位实训 虚拟仿真软件 V2023	V2023	北京中望数字科技 有限公司	北京	1 套	449800	449800
合同总额：(大写)：贰佰贰拾壹万叁仟陆佰元整					小写：¥ 2213600.00 元		

合同总额应以人民币为结算单位（含税），合同总额须包括：包含产品的价款、招标代理费、税费、包装、运输、安装检测、验收合格交付使用之前以及售后服务等其他各项有关费用。甲方除了按合同总额向乙方支付货款外，无须向乙方支付其他任何费用。

二、供货要求（全新、无划痕，包装要求，随机工具，手册等）

本次项目所有采购软件均为具有自主知识产权的正版软件。交付含配套工具、产品手册。乙方承诺其向甲方提供的所有软件及服务不侵犯任何第三方的知识产权。如甲方因此遭到第三方索赔、诉讼或任何权利请求的，乙方应妥善处理纠纷，并承担全部赔偿责任（包括但不限于赔偿甲方因此支出的赔偿金/和解款、诉讼费/仲裁费、律师费、差旅费等）。

三、交货期限、地点

- 1.交货期限：合同签订后十五天内。
- 2.交货地：广州番禺职业技术学院 9 号楼。

四、项目服务要求（前期：安装、调试；后期：质保期、售后服务、验收、培训等）

1.安装

由乙方负责将设备送达指定地点，并按按时完成安装、调试、启动、运行等工作；

2. 培训

由乙方承担，根据培训方案，免费提供相应技术培训；

3.免费质保期

(1) 乙方须提供 3 年免费质保期（质保期的计算自所有设备安装调试到位并通过检测验收合格后开始。免费质保期内实行“三包”，时间自设备最终验收合格并交付使用之日起计算）。

(2)在货物的质保期内发生故障,由乙方负责联系厂家进行维修处理或更换。由此产生的一切费用均由乙方承担。保修期间货物各部件发生非人为故障,乙方免费上门更换同种品牌不低于原规格型号的产品。

(3)乙方提供终身免费的 7*24 小时技术支持服务,保证 10 分钟内做出响应,在接到甲方故障电话申报后 4 小时内响应。不能透过电话或者网络方案解决的,6 小时内到达现场,12 小时内解决问题。因产品质量问题而无法正常使用的,乙方提供无条件退货补偿。

(4)在质保期内乙方每两个月至少回访一次,定期派专业人员查看运行状况。

(5)质保期外售后服务:质保期满后,乙方将按照成本费用,优惠向甲方提供必须的零配件。

4.验收:

用户验收:甲乙双方一起进行验收,验收严格按照合同进行,乙方所交付的所有产品,应全部满足验收标准,所有产品,权属清楚,不得侵害他人的权益。验收内容包括但不限于以下内容:产品型号、规格、数量、技术参数、功能以及招标文件中要求提供的其他证明材料、附件等。验收不合格的,乙方应在 10 日内进行整改,由此导致的逾期交货责任由乙方承担,整改后再次验收不合格的,视为乙方不能交付货物,由乙方承担违约责任。

5.乙方人员应遵守甲方的各项管理制度,不得影响甲方的正常管理秩序。乙方人员在甲方范围内发生事故或因乙方、乙方人员过错导致的一切人身损害或财产损失,乙方应妥善处理纠纷并承担全部赔偿责任(包括但不限于赔偿甲方因此支出的赔偿金/和解款、诉讼费/仲裁费、律师费等)。

五、付款要求(分期付款比例)

1.合同签订后七个工作日内支付 50%;2.项目验收通过后七个工作日内支付剩余 50%。

2.乙方需提供以下有效资料办理付款:

(1)合同。

(2)投标人开具的等额正式发票。

(3)中标通知书。

(4) 验收调试报告。

六、违约责任与赔偿损失

1.如乙方未按照合同约定履行义务,包括但不限于提供的货物/服务不符合采购文件、投标文件或本合同规定等,甲方有权拒收,并且乙方须向甲方支付本合同总价 5%的违约金、重新提供合格的货物或服务。如再次验收仍不合格的,甲方有权单方解除本合同,不予支付相应费用,并有权要求乙方赔偿由此造成的一切损失(包括但不限于直接损失、诉讼费/仲裁费、律师费等)。

2.乙方未能按本合同规定的交付时间提供货物/服务,从逾期之日起每日按本合同总价 3%的数额向甲方支付违约金;逾期半个月以上的(含本数),甲方有权单方解除本合同,由此造成的甲方经济损失(包括但不限于直接损失、诉讼费/仲裁费、律师费等)由乙方承担。

3.因甲方使用的是财政资金,甲方向财政支付部门请款之日即视为履行了付款义务。由于资金支付流程导致付款迟延的,不视为甲方违约。甲方付款前,乙方应提供等额的正规发票以便甲方办理支付手续。因乙方未及时提供发票供甲方请款或所开具的发票不符合约定或因乙方提供的银行账户信息不准确而导致逾期付款,不视为甲方违约,甲方不承担违约责任。

4.违约责任按《中华人民共和国民法典》处理。

七、不可抗力

任何一方由于不可抗力原因不能履行合同时,应在不可抗力事件发生后 1 日内向对方通报,以减轻可能给对方造成的损失,在取得有关机构的不可抗力证明或双方谅解确认后,允许延期履行或变更合同,并根据情况可部分或全部免于承担违约责任。

八、争议的解决

合同执行过程中双方如有争议,应友好协商解决,协商不成,双方同意选择以下第 (2) 项方式解决:

- 1.提交广州仲裁委员会仲裁;
- 2.向甲方所在地人民法院提出诉讼。

九、税费

在中国境内、外发生的与本合同执行有关的一切税费均由乙方负担。

十、其它

1. 本合同所有附件、采购文件、投标文件、中标通知书均为合同的有效组成部分，与本合同具有同等法律效力。

2. 在执行本合同的过程中，所有经双方签署确认的文件（包括会议纪要、补充协议、往来信函）即成为本合同的有效组成部分。

3. 任何一方因履行本合同而相互发出或者提供的所有通知、文件、材料，均以本合同所列明的地址送达，如一方地址、电话、传真号码等联系方式有变更的，应在变更当日书面通知对方，否则，未通知方应承担相应责任。

4. 除甲方事先书面同意外，乙方不得部分或全部转让其应履行的合同项下的义务。

十一、合同生效

1. 本合同在甲乙双方法定代表人或其授权代表签字盖章后生效。

2. 本合同共柒份，具有同等法律效力，甲方执伍份，乙方执壹份，招标代理公司执壹份。

（以下无正文）

甲方（盖章）：广州番禺职业技术学院
法定代表人/授权代表：

签订日期：2023年1月8日

乙方（盖章）：广东粤建信息技术有限公司
法定代表人/授权代表：

签订日期：2023年1月8日

开户名称：广东粤建信息技术有限公司

银行账号：3602074109200386119

开户行：中国工商银行广州政通路支行

附件：货物技术（参数）要求

序号	货物名称	参数要求
1	中望三维创意设计软件 V2022	1. 触屏操作：可以在拥有 Windows 系统触屏功能的所有白板、投影和显示器等显示设备上使用。通过手指触屏可以实现和鼠标完全一样的操作功能。 2. 智能约束：可对草图中绘制的草图轮廓进行全尺寸约束并且能够智能判断轮廓与轮廓之间存在的约束关系。同时也可以快速的实现尺寸约束的标定。 3. 特殊造型与特殊功能：软件可以实现在一个或多个平面，曲面上通过控制面上的点的突起/凹陷的尺寸距离和方向范围，实现造型的变化与转变造型的功能，对于常规造型可以进行扭曲、折弯、锥度等多种变形方式。 4. 输出格式：满足多种软硬件的协同设计和 3D 打印、VR/AR 等设备的使用要求。可输出*.igs、*.stl、*.obj、*.dwg、*.pdf、*.jpg 等格式文件。 5. 浮雕：可以将二维*.jpg、*.png、*.bmp、*.tif 等格式图片转换成三维立体的浮雕造型。并且可以在同一面内在不同位置多次重复的进行浮雕设计。 6. STL 编辑：可以实现 STL 模型和实体模型、STL 模型和 STL 模型之间的布尔运算，并生成新的 STL 模型。对于有破损的 STL 文件，也可以实现智能的修补。 7. 泥捏雕刻：可以对任意格式的实体造型进行泥捏式的雕刻。具有捏、按、抚平等全新的创作。为保证打印质量，还要将新创作的造型，进行面优化处理。 8. 智能硬件结合：可以对智能硬件套装外观自行设计，通过添加硬件模型自动生成与硬件模型配合的结构。对配合结构可以进行尺寸更改。内置不少于 5 家国内外智能硬件厂商的智能硬件，并且提供网络资源库。无需通过浏览器，通过软件直接拖拽资源就可直接加载。 9. 三视图教学：具有视图形成的整个教学过程。可以通过选择实体的点、线、面手动勾勒出三视图。并且能够根据造型中的点、线、面继续多方位的投影教学，按照标准视图布局成主视图、俯视图、左视图、轴侧图 4 个视窗。智能装配：具有装配批处理的功能，对组装体可以进行前期预装，装配时零件可按预先设置的对齐方式自动进行装配。 10. 智能装配：具有装配批处理的功能，对组装体可以进行前期预装，装配时零件可按预先设置的对齐方式自动进行装配。 11. 3D-2D：从三维模型生成二维工程图。包括零件图和装配图。支持快速标注、BOM 表生成、剖视图和详细图提高绘图速度，并能够转换为主流 CAD 文件格式。可自动更新，及时反映模型或装配体的变化。

		12. 草图转换：可以将*.jpg、*.png、*.gif、*.bmp、*.tif 等格式图片，通过拖拽式操作直接转换成草图，并且可以对转换后的草图进行连通性的检查。 13. 3D 场景：全方位的 3D 场景，360 度观察模型所在环境。 14. 智能辅助教学：区别于传统的教学手段，将三维设计学习的重、难点融入到软件教学中，在软件内实现一边指导，一边操作的全新教学手段。让用户在使用操作和设计的过程中得到全程指导。提供编辑器，用户可自由创建属于自己的学习资源。 15. 3D 打印：软件内置多家 3D 打印机切片软件的接口，提供快速转换按钮，用户可将设计的模型一键导入到不少于 4 家的国内外不同 3D 打印设备厂商的切片软件中，无需格式转换。 16. 资源：软件和网络资源社区无缝连接，提供免费的个人云盘和学校云盘。用户可直接在软件里拖曳下载社区内以及云盘中的三维模型，也可以将软件中模型直接上传到云盘和社区。同时社区中拥有丰富的教学资源，快速的帮助学习，交流，对于优秀的作品可以参与社区趣味挑战活动。老师可以在软件上进行任务管理、文档分享；学生可以在软件上管理作品、接收和好友互动的消息通知。
2	中 望 3DEDUBIM 识 图 教学 软件 V2020	1. 软件具备两个客户端，分别为 Editor（以下简称编辑端）和 Player（以下简称演示端）；编辑端用于插入授课资源，演示端用于授课演示；编辑端和演示端均可独立运行，且支持单机版和网络版两种软加密授权激活方式。编辑端和演示端均含有相同教学资源；资源包含不低于 34 个三维建筑构造节点模型、不低于 625 个结构构造节点模型和不低于 9 个综合楼专属建筑构造节点模型；不少于 143 个识图教学的视频资源。 2. 三维构造节点模型依据标准构造图集制作，包含建筑构造节点模型和结构构造节点模型。 3. 模型均以二维图纸和三维模型分层同步的显示方式；二维图纸可放大、缩小观察；三维模型可旋转、拖拽观察。建筑构造节点模型包含基础、墙体、楼地层、屋顶、楼梯、变形缝等构造。 4. 所有识图教学视频资源均为教师原声讲解。识图教学视频内容包含建筑施工图、结构施工图和综合识图。建筑施工图识图教学微课应包含：建筑投影知识、建筑制图规则、建筑构造；结构施工图基本识读包含：平法制图规则、结构构造；综合识图包括综合识图概述、建筑施工图综合识读和结构施工图综合识读。 5. 编辑端可以将建筑和结构构造节点模型以及识图教学视频资源添加到建筑

		模型当中；且支持上传和插入自有的 jpg/png 格式图片以及视频资源；插入好资源后的模型可以发布为 ZEBP 格式的模型文件供演示端使用。 6. 编辑端支持导入 Revit 创建的建筑模型且支持插入对应的 png/jpg 格式的二维工程图纸。编辑端可以提供五种模型显示模式，包括着色、线框、消隐、隐藏消隐线、着色模式显示边。编辑端可以对模型的部分构件进行单独或批量的显/隐；且可以单独显示被隐藏的构件。 7. 演示端可以打开由编辑端发布的教学案例文件；也可以直接查看内置的教学资源，资源数量与编辑端一致。演示端可以进入到模型中漫游，通过鼠标和键盘控制进入到建筑物内部，了解建筑物详细信息。演示端可以同时展示二维图纸和三维建筑模型，且模型和图纸可以交互；资源对话框提供了 4 种不同大小的分辨率，可以适配各类型号的显示器；可以对建筑物各个楼层以及各个立面和各类节点处进行实时剖切，查看实时剖切效果。 8. 演示端可以直接控制建筑构件的显/隐，使结构构件可以独立显示；且可以显示选中的构件各类属性。演示端可以以列表形式查看所有本案例涉及的资源，包括二维工程图纸、构造节点模型、识图教学视频和自备的视频、图片资源。 9. 演示端可以支持以热点的形式打开二维工程图纸和构造节点模型以及自备的视频、图片资源；可实现二维图纸与三维模型之间自由切换。
3	中望 3D 模型阅读软件（教育版） V2023	1. 软件支持 z3、igs、stp、stl、vda、CATpart 等主流三维模型文件的输入与输出，实现三维软件之间数据互通，同时对装配文件可以实现多对象文件输出，输出功能提供勾选一种或多种的不同格式文件，同时软件还提供对常用格式的预设功能。 2. 软件可以直接在 3D 实体上标注线性、角度、半径、直径倒角等尺寸，支持标注粗糙度、基准、几何公差等技术要求。 3. 软件可以对导入的模型文件进行数据分析，支持开放边和平面的分析，具备进行缝合、缝合边缝隙、破面修补等工作，间隙或破面的修补符合专业级修复标准，对造型实现快速修复。同时软件还提供自动缝合、缝合边空隙、闭合缝隙、填充缝隙等众多自动修复工具。 4. 软件本地服务可以对输入的模型文件进行编辑处理，可以对造型进行 DE 移动、对齐移动面、跟进标注移动、DE 面偏移等直接编辑操作，同时具备对模型特征进行简化和替换的功能，还可以对造型通过复制、镜像等方式进行造型变换，专业化的工具满足多样化的需求。

		5. 服务器云端可以对分享链接数量、组成员数量和文件存储等信息进行统一管理、查看。 6. 软件可以对团队的授权时间进行扩充，支持对成员进行管理，可添加或者邀请成员，可设置角色属性以及移除角色等。可以设置项目的最大、最小储存空间以及最大成员数量。 7. 模型的分享可以通过 PC 计算机或手机、平板等移动终端进行查看，不需要单独安装应用程序与系统插件。触屏移动设备可以实现单指旋转模型，双指缩放和移动。任意角度都可查看模型，页面内置 7 种标准视角。 8. 网页端支持查看模型的装配树，装配树显示当前模型的所有装配零件，可以支持显示与隐藏任意零件，能方便查看装配关系。 9. 终端设备（软件端、网页端）支持查看模型的爆炸视图，可以对模型装配体进行模拟拆解查看，直观的看到模型装配体各零件的爆炸状态。生成的爆炸视图可以通过滑动条的形式查看爆炸顺序和调整的爆炸距离。 10. 查看终端（软件端、网页端）可以对模型文件进行剖切查看，根据剖切位置的调整可以查看模型文件内部结构特征，提供六面包络体，拖动六面体的任意面即可移动剖切平面。支持 3 个平面进行组合剖切。
4	中望建筑工程识图软件 V2022	1. 平台为 B/S 架构，主程序只需在一台服务器上安装，学生端安装浏览器即可完成所有实训、评价等学习任务。软件对学生电脑配置要求较低，支持互联网模式；也可部署于校园网，学生在校园网辐射范围均可使用软件进行学习与实训。 2. 软件具备管理员、教师、学生三个角色权限，不同权限的账号具备不同功能，可分别实现管理、教学、实训、无纸化考试、信息统计与反馈。 3. 在管理员端可以新建不同的院/系和班级，新建单个或批量添加账号，可设置账号使用期限；查看软件中所有图纸与题目资源；可拓展题库，支持自定义题目和试题分类；可查看登录日志和操作管理日志；支持备份/导入/还原用户数据。 4. 登陆教师账号能够管理多个班级，查看系统和自定义题目，支持题目检索和预览试题，含积分排行和数据统计功能。可查看学生近一阶段（年/月/周）自测、实训、评价的整体情况。 5. 登陆教师端账号可发布单项和综合识图评价任务。单项支持随机和手动两种抽题模式，组卷策略可根据得分率抽取，策略可存储。综合题型为单选和多选，多选题有“部分对给一半分”和“只有全对才给分”两种评分方式，其中建施

		和结施试题可单独组卷。题目可设置按顺序显示或乱序显示；能力评价考试可快速复用、试卷分享；评价过程中可按需添加整场考试和单个学生时长；评价结束后可导出成绩单、查看试卷详情。 6. 教师端内在数据统计功能中拥有班级统计、学生统计、单项识图错题 TOP50、综合识图错题 TOP50 功能，班级统计中含班级评价情况、各分类题目统计、考试情况；学生统计中含单项、综合实训次数、教学微课观看次数和学生学习报告；此外，在单项识图错题 TOP50 和综合识图错题 TOP50 中对学生的错题统计可生成完整的可视化数据，为教师教学策略提供参考。 7. 学生端含单项和综合两种训练题型，每种题型包含识图能力训练、自主能力自测、标准能力自测三种训练方式；完成教师发布的能力评价任务；了解实训和评价的错题情况；有错题重做和收藏题目功能；学生在答题过程中，服务器可记录答题信息，关闭浏览器或重新登录账号，依然可以继续答题；学习报告可查看能力维度、实训和评价情况。 8. 试题包含建施图单项识读、结施图单项识读、设施图单项识读。按照知识应用能力的分类来区分不同的知识范围，包括建筑投影知识应用能力、建筑制图规则应用能力、建筑构造知识应用能力、平法制图规则应用能力、结构构造标准应用能力、给排水制图规则应用能力、电气制图规则应用能力，能够使学生全面良好地掌握识图基础知识。试题内嵌高清矢量工程图纸。试题按照用途分为实训和评价，数量不少于 610 道。其中，识读三视图题目含 3D 资源，可放大、缩小、旋转和实时剖切；实训库题目含知识链接。 9. 综合识图图纸基于 11 个工程载体，为土建施工图综合识读，含有社区办公楼、宿舍楼、办公楼、南方住宅楼、北方住宅楼、综合楼、行政楼、培训楼、小学食堂、高层住宅楼、高层办公大楼等，不少于 11 套案例图纸，涵盖南北方不同的功能建筑，题目数量不少于 1672 道。 10. 教师权限下可将所编辑的评价任务分享给其他教师账号；学生权限下可 11. 以把实训答题结果通过二维码分享给他人。 软件内含建筑专业部分相关规范，学生通过登陆学生端可使用基础知识功能进行查看学习。 12. 学生在每次登陆进行实训练习、自测均可累计积分，并可查看所在班级、年级的积分排名。
5	中望建筑装饰工程识图能力	1. 平台采用 J2EE 架构开发的 B/S 模式，主程序安装在一台服务器上即可，学生端仅需安装网页浏览器，即可完成所有实训、评价等学习任务，对学生机电

实训评价软件 V2022	脑配置要求较低。支持互联网模式或校园局域网模式访问系统,可部署进校园网,学生在校园网辐射范围均可实时使用软件进行即时学习与实训。 2. 软件具备管理员、教师、学生三个角色权限,不同权限的账号具备不同功能,登录进入不同的界面,分别实现管理、教学、实训与无纸化考试的功能。(评标时需操作演示) 3. 管理员权限下能够新建不同的院/系和班级机构;导入单个账号或批量添加账号;查看软件中所有图纸与题目资源;导入自定义题目,将原有题库拓展,可自建题目分类,方便新增题目分配;可查看登录日志和操作管理日志;支持备份/导入/还原用户数据。 4. 教师权限下能够发布技能评价任务,自由设置评价时长,对整场考试或者单个学生进行加时操作;评价结束后可导出成绩单和查看评价错题榜;教师端支持一个教师账号管理多个班级;教师权限下可以查看学生具体答题情况。 5. 学生权限下能够进行自由实训、计时实训、标准能力实训三种训练方式;能够接受和执行教师发布的能力评价任务;学生可以查看自己实训、评价做题情况,可自行选择查看所有题目或只看错题;支持收藏题目和错题重做的功能;学生在答题过程中,服务器可记录答题信息,关闭浏览器或重新登录账号,依然可以保留原答题信息,继续答题。 6. 软件内试题覆盖建筑与装饰材料识读、装饰细部构造知识应用能力、建筑投影基础知识应用能力、建筑装饰制图规则应用能力、建筑装饰工程施工图的识图与制图、案例识图与制图、综合识图7大模块,试题图纸类型丰富,包含真实工程图纸(高清矢量图)、三维模型等,支持高保真放大、缩小、移动;试题数量不少于785道。 7. 教师编辑评价题目时,支持随机抽题和手动选题两种选题模式,满足不同情况下对出题方式的不同要求。 8. 教师权限下支持快速复用发布过的能力评价试卷,无需重复设置试题等信息;在复用过程中,支持重新更改时长、删减学生、编辑基本信息等操作,使评价处理更为灵活。 9. 教师权限下可以查看系统自带和用户自定义全部题目;能够查看后台的数据统计信息,包括统计班级成绩、答题情况、成绩排名,提供实训题目错题榜和评价题目错题榜;支持题目检索,能够快速预览相关试题。 10. 教师权限下可将自己编辑的评价任务分享给其他教师账号,进行试题复用;学生权限下可以把实训答题结果通过二维码分享给其他人或朋友圈等位置。
-------------------------	---

6	中望建筑 CAD 教学软件 V2022	1. 软件为 B/S 架构，主程序安装在一台服务器上即可，学生端安装浏览器即可完成所有实训、评价等学习任务。软件对学生电脑配置要求较低，支持互联网模式；也可部署于校园网，学生在校园网辐射范围均可使用软件进行学习与实训。 2. 软件配备三种角色：管理员、教师和学生。管理员角色可对机构、人员进行管理；教师可进行发布测试、录入成绩及查看学生学习分析报告功能；学生具备观看教学视频、进行实训、接受老师发布考试的功能。通过登录不同权限的账号实现管理、教学、实训、无纸化考试、信息统计与反馈。 3. 管理员可以新建不同的院/系和班级机构，支持单个或批量添加学生及教师权限账号；支持备份、导入用户数据，可以查看软件中所有微课、试题、图纸教学资源；支持查看软件操作教学视频，同时可查看系统登录日志及操作日志。 4. 软件支持一个教师账号管理多个班级，可以查看管辖内班级学生的整体学习、实训及评价的数据情况；可创建单项和综合绘图命令评价；评价结束后可以导出成绩单和查看评价错题榜查看班级及学生学习的数据情况；可以查看软件中所有微课、试题、图纸等教学资源；还支持查看软件操作教学视频。 5. 学生权限下含有三种训练方式，分别为自由实训、计时实训、标准能力实训。可接收教师发布的考核评价任务；可以查看自己的实训、考核答题情况，可自主选择查看所有题目或只看错题，可支持学生收藏题目，支持查看软件操作教学视频。 6. 在教师权限下，支持快速复用考过的技能评价题目，无需重复选择试题，并支持分享技能评价试卷给其他教师，方便资源共享。 7. 学生自我实训和教师发布考核测评的学习报告均可以数据形式呈现到教师端，可以查看实训和评价题目的错题榜及学生实训时长、答题数量、正确率等详情信息；学生权限下，可查看评价的题目与正确答案、评价排名、正确率等。 8. 教学微课覆盖单项绘图教学和综合绘图教学两大模块，微课视频具备语言和字幕解说，每个微课均有独立的片头教学目标和内容介绍；视频播放进度可供学生自由调节，微课视频内包含交互式题目，观看微课后可以进行答题；软件可自动记录学生账号观看微课的次数，并以数据的形式呈现在教师权限下。 9. 软件内置单项绘图教学微课和仿真题目资源，包括单项绘图教学微课不少于 36 个，仿真题目不少于 86 个。单项绘图教学微课单元包含基本操作、二维图形绘制、块、文字四个部分。 10. 软件内置综合绘图教学微课和仿真题目资源，包括综合绘图教学微课不少
---	----------------------------	---

		于 39 个，仿真题目不少于 104 个。综合绘图教学微课单元包含施工现场平面布置、脚手架搭设示意图、建筑平面图、建筑立面图、图形输出五个部分。 11. 学生可以实现单项绘图能力和综合绘图能力的实训，实训界面高度仿真 CAD 软件，可进行对应功能的操作。单项绘图能力实训的每个题目都具备 3 种教学版本，分别为自动演示版、逐步解析操作的“跟我学”版、以及无提示版。（评标时需操作演示） 12. 所有单项绘图命令考核的题目均有标准答案；综合绘图评价题目则为主观题目；软件内置绘图任务的标准答案图纸以及评分标准，便于教师完成学生绘制结果的评分工作，教师可将成绩录入到对应考核中进行记录。
7	中望家装工程施工虚拟仿真软件 V2022	1. 软件架构：软件架构方式为 J2EE 架构开发的 B/S 模式，主程序仅在一台教师机或校园服务器完成部署即可，学生机不用安装程序，通过浏览器即可在互联网或校园局域网内访问系统获取数据。 2. 权限与角色：软件配备三种角色：管理员、教师和学生，管理员角色可对机构、人员进行批量管理，对用户数据进行备份和导入；教师可进行教学演示、发布学习任务、查看数据统计；学生具备接受教师发布任务、进行施工工艺实训的功能。通过登录不同权限的账号达到人员管理、教学备课、组织施工工艺实训学习的目的。 3. 批量创建账户：软件提供账号模板信息批处理功能，管理员在模板内录入教师、学生账户信息，即可完成不同角色的批量创建操作；同时支持对导入的账号信息进行编辑的功能。 4. 涵盖工艺：软件将施工工艺进行归类，划分为水电工程，室内防水工程，地面工程，隔墙工程，墙面工程，顶面工程，涂裱工程，细部构造工程八大施工模块，不少于 47 个典型施工工艺 5. 施工工艺学习：软件提供的三维虚拟场景，基于 unity3d 引擎开发制作，场景中展示对该工艺施工现场的作业条件、使用材料、工具等的详细说明；每个施工工艺以施工流程为主线，分为若干施工步骤，在施工流程学习过程中可任意切换至需要的施工步骤；实训过程中可从工具箱中选择相应的施工工具、材料的三维模型，根据文字提示完成施工操作，鼠标点击工具进行选取操作时，会弹出该工具详细介绍文本框）。 6. 施工样板间全景效果图展示：软件提供不少于 12 个装饰施工样板空间进行实训工艺的成品效果展示，每个装饰样板展示空间都以三维场景展示；可进入查看该施工样板间包含的施工工艺，及样板间完工后的 360° 高清全景效果，

		全景效果可按需进行手动旋转查看。 7. 教学资源：提供与施工工艺匹配的完整系统的施工动画视频、图纸、施工质量及验收标准、三维数字化装饰构造节点模型、虚拟施工学习场景、虚拟施工练习资源、理论练习、图片、文档等多种形式的教学资源，所有的教学资源都可以通过浏览器线上打开使用。 8. 装饰构造节点：软件独创装饰构造节点资源，能够立体化的展示装饰施工安装、拆解过程。施工工艺中的装饰构造节点模型资源以二维图纸和三维模型分屏同步显示，鼠标点击任意位置，对应模型或图纸部位可实现交互亮显；二维图纸与三维模型的显示窗口可按需调整展示；三维构造节点模型可进行放大、缩小、旋转操作，二维图纸可放大缩小，拖动查看；对施工要求较为精细的施工工艺，提供构造节点的手动装配操作及节点模型的自动拆装演示，部分构造节点应对施工要点进行文字性说明。手动装配操作通过鼠标拖拽构件，完成节点模型的装配。操作过程中提供安装步骤、构配件选择是否正确的提示信息；提供两种视角进行自动安装演示，且在安装过程中自动显示构配件信息。 9. 资源共享：软件除包含大量内置资源外，还提供教师上传自有学习资源的接口，可上传资源包含图片、视频、文档等多种格式；授课教师能够把自有资源分享给其他教师，达到资源共享的目的；被分享资源的老师可以选择接受或者拒绝其他老师分享的资源。教师接受分享资源后即可纳入为自有资源，该账号管理的学生可查阅学习。 10. 发布任务：软件支持任意一个教师账号对多个班级进行管理的功能；教师账号可对管理的学生发布学习任务，学习任务的形式包含与施工工艺相关的虚拟施工练习、工程量清单编制练习、理论题练习、装饰构造节点模型等；发布的任务可以规定时间范围，未开始的任务可以进行撤销操作。 11. 虚拟施工练习：虚拟施工工艺应可在教师权限下发布，也可支持学生自行练习。虚拟施工工艺以施工流程为主线，分为若干步骤，在实操训练过程中，施工步骤可进行自由切换；提供施工过程中需要的施工材料、机具供学生选择完成实训，施工过程中默认无提示信息，学生在实训过程中可选择“操作提示”功能对操作步骤进行提示，帮助完成整个施工工艺实训，练习后有对应积分累计增加。 12. 理论练习功能：理论练习与各个虚拟施工工艺练习相对应，除支持教师权限发布理论练习外，学生权限下均可自行进行理论题和清单量编制两种理论练习，理论题包含与该工艺相关的施工工艺流程、施工细节、验收规范、施工材
--	--	--

		料等内容，理论题和清单量编制均为线上练习形式。软件会自动统计求助次数和理论题正确率，对应积分累计增加。 13. 数据统计功能：教师能够查看班级中每位学生任务完成情况，查看班级整体任务类型分布、理论题综合正确率、班级积分排名详细情况，还可以单独查看每位学生的日常施工工艺学习情况及次数、理论答题的正确率和答题信息，另外提供理论错题排行榜功能，支持按照题目错误率大小排序。支持学生查看自己的理论题正确率、理论练习和仿真练习的次数，以及阶段性学成后获得对应的里程碑勋章。 14. 积分功能：平台包含积分统计功能，通过完成教师发布任务及日常学习均可获取相应的不同积分情况展示；可查看当前积分总值，以及获取积分的教学资源的学习次数；同时可查看全网积分排名，了解使用软件的其他人员学习情况；教师和学生权限下都可以查看积分情况。
8	中望建筑工程 岗位实训虚拟 仿真软件 V2023	（一）PC 版本技术参数 1. 软件能够模拟建筑工程施工现场专业人员的职业活动过程，包含施工员、质量员、安全员在职业活动中可能遇到的工艺、质量、安全等问题，围绕同一个建筑工程项目的各个施工阶段和分项工程从施工工艺技术、施工质量管理、施工安全管理角度进行实训模块设置，分部工程包含地基与基础工程、主体结构工程、屋面工程、装饰装修工程等。 2. 软件含有该建筑工程项目全套的建筑施工图、结构施工图和施工组织设计方案。软件内置的建筑工程项目为真实案例且已经完工，配有真实框架结构建筑物效果图，图纸资源包含图纸目录、建筑和结构设计总说明、软件提供不少于 27 张建筑施工图和不少于 27 张结构施工图。 3. 围绕真实的框架结构建筑工程项目的各个施工阶段和分项工程进行实训，任务模块功能包含 14 个模块，分别为基坑开挖、垫层、筏板、地下室、土方回填、脚手架、楼梯、框架柱、框架梁、楼板、墙体砌筑、上人屋面、抹灰、涂饰。具体如下 1) 基坑开挖：基坑开挖施工工艺、基坑开挖质量检验、基坑开挖安全管理； 2) 垫层：垫层及防水施工工艺、垫层及防水质量检验； 3) 筏板：筏板基础施工工艺、筏板基础质量检验； 4) 地下室：地下室施工工艺、地下室质量检验、地下室安全管理； 5) 土方回填：土方回填施工工艺、土方回填质量检验； 6) 脚手架：脚手架施工工艺、脚手架质量检验、脚手架安全管理；

	7) 楼梯：楼梯施工工艺、楼梯质量检验、楼梯安全管理； 8) 框架柱：框架柱施工工艺、框架柱质量检验、框架柱安全管理； 9) 框架梁：框架梁施工工艺、框架梁质量检验； 10) 楼板：楼板施工工艺、楼板质量检验； 11) 墙体砌筑：墙体砌筑施工工艺、墙体砌筑质量检验、墙体砌筑安全管理； 12) 上人屋面：上人屋面施工工艺、上人屋面质量检验、上人屋面安全管理； 13) 抹灰：抹灰施工工艺、抹灰质量检验； 14) 涂饰：涂饰施工工艺、涂饰质量检验、涂饰安全管理。 14 个模块下共设置不少于 201 个任务资源。每个模块都会从施工工艺技术、施工质量管理、施工安全管理三个角度入手，模拟“巡视”、“旁站”、“检验”等与实际职业活动相一致的工作手段。 4. 软件内包含的任务资源，可实现灵活调用，根据课程主题将任务资源进行自由组合来创建实训项目，并可设置实训时间等。 5. 软件内含施工员、质量员、安全员三种角色设置，每种角色根据其工作内容，可以分别就各自职业活动内容模拟不同的工作场景，面对和解决不同的问题。 6. 软件采用 Unity3D 引擎进行开发，构建沉浸式的三维虚拟环境，可在虚拟环境中实现自主操控、按任意路径漫游，提供小地图，并能基于小地图实现地点快速到达功能，支持人物交互功能，可根据任务类型进行漫游巡视、旁站、检测发现问题，找到相关的工作人员进行处理并完成相关理论题目的答题。还支持查看相关建筑场地、机械设备、施工器材、人员、办公用房等信息，以上内容会随着施工阶段的变化而变化，另外支持查看人员的职务和姓名等信息，当点击不涉及本任务的人员时，会有相应的人机交互对话。 7. 安全员、施工员、质量员的角色中通过观看错误的三维动画视频，来了解错误施工方法带来的安全隐患后果和建筑的质量缺陷问题等。发现问题后能够直接观看到正确且标准的施工方法、规避质量和安全问题的三维动画视频。发现问题和解决问题的三维动画视频均高度模拟真实场景。 8. 软件只需安装在服务器上，教师和学生通过局域网或校园互联网使用浏览器访问服务器 IP 地址即可访问资源内容。 9. 软件具备三种权限登录，包括管理权限、教师权限、学生权限。 10. 软件包含班级管理、资料管理、资源管理、用户管理、学院管理、目录结构管理、菜单管理、角色管理、全局设置等功能。可以批量导入用户信息，能够调整用户信息、支持用户类型排序。另外还包含区域管理、积分管理等功能。
--	---

	11. 软件提供用户名、账号类型、实训积分、通过率、登陆时间、实训开始时间、实训结束时间、总分、及格分、平均分、平均用时、全局设置等功能。 12. 实训任务可以根据角色不同、实施手段不同，进行排序与任务的筛选。 13. 提供实训练习、组织考核两种选择模式。 14. 系统推荐的及格分数可以根据资源的难易程度来智能计算。 15. 可查看实训资源对应的图纸和施工组织方案，便于教师查询。 16. 包括实训资源统计和实训项目统计两种，统计实训资源的使用情况，包括任务名称、实施手段、实训人员、使用次数、实训次数、正确和错误次数、实训比重信息。实训项目统计分析功能包括显示实训项目名称、创建教师、类型、状态、开始时间、结束时间、总分、及格分、平均分、通过率、平均用时等。成绩统计提供考试人员情况和分数段图标分析，按照学生的排名进行列表统计，包括姓名、用户名、系、班级、用时、分数等。 17. 提供用户名、账号类型、积分、考核分析、练习通过率、资源正确率和登陆时间等信息。 18. 可自由选择学习资源模块进行学习。 19. 可以按实施角色、实施手段及实施结果快速排序筛选实训任务。 20. 学生可以查看和实施教师指定的实训任务，完成任务后有相应分数反馈给教师。 21. 每个实训任务均有任务清单，便于学生了解任务内容，清单中需要包括：任务实施的目的和工作指示等。 22. 实训资源均配备对应的工程图纸、施工组织设计方案便于学生查询文件资料。 23. 可针对学生参加过的全部实训项目进行统计分析，显示学生参加过的全部实训项目，并可查看项目中的任务内容和实施结果；也可针对学习和记录中的全部实训任务进行统计，统计使用次数、正确率、错误率，方便学生掌握自己的学习情况。 24. 相关资源包含碎片化虚拟仿真实训资源管理平台（VR）和增强现实虚拟仿真任务功能模块（AR），资源数量与 PC 版一致。 （二）VR 版本技术参数 1. 软件具有碎片化虚拟仿真实训资源，资源数量和内容与 PC 版本完全一致。 2. 软件支持主流 VR 硬件设备。 3. UI 均可跟随手柄进行移动，支持抬动手臂随时可见 UI 按钮。
--	---

		4. 虚拟场景中的行走或移动可以通过现实行走或移动来完成。并且能够通过手柄实现快速移动。 5. 虚拟场景 1: 1 还原真实场景，比例相同。 6. 资源中播放的动画，可以根据头戴式设备移动，动画始终在面前显示，并且能够控制进度。 (三) AR 版本技术参数 1. 碎片化增强现实虚拟仿真实训资源，均采用增强现实 (Augmented Reality) 技术开发，资源数量和内容与 PC 版本完全一致。 2. 可以支持通过移动设备后置摄像头扫描地面，弹出提示框，点击后即可触发虚拟场景。虚拟场景和现实场景结合，现实场景中行走与虚拟场景中同步移动，通过旋转、移动端摄像头可转变方向。 3. 虚拟场景 1: 1 还原真实场景，比例相同。 4. 可以通过手势控制资源中播放的视频进度。 5. 资源运行过程中可随时查看图纸和施工组织设计方案。
--	--	---