

一、项目基本情况

项目编号：0773-2541GNGZHWGK25

项目名称：绿色智能建造产教融合共同体建设--课程资源建设项目

采购方式：竞争性磋商

预算金额（元）：709500.00

最高限价（元）：**标包 1**: 709500.00

采购需求：

标项 1

标项名称：绿色智能建造产教融合共同体建设--课程资源建设项目

数量：1

预算金额（元）:709500.00

简要规格描述：绿色智能建造产教融合共同体建设--课程资源建设项目（详见采购文件）

备注：

合同履行期限：签订之日起 180 日历天内，完成项目建设并交付，正式验收完成后付款。

本项目（是/否）接受联合体投标：

标项 1:否

二、申请人的资格要求：

1. 满足《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定；

2. 落实政府采购政策需满足的资格要求：

标项 1:/。

3. 申请人的一般资格要求：

标项 1：

（1）一般资格要求

中华人民共和国境内能够独立承担民事责任的法人或其他组织，符合中华人民共和国政府采购法第二十二条之规定：

①具有独立承担民事责任的能力：提供法人或其他组织的营业执照等证明文件，或自然人身份证明；

②具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度：

具体要求：供应商是法人的，应提供经审计的2023或2024年度财务报告，或其开户银行2025年1月以来出具的资信证明。部分其他组织和自然人，没有经审计的财务报告，可以提供银行2025年1月以来出具的资信证明。

③具有履行合同所必需的设备和专业技术能力：

具体要求：提供具备履行合同所必需的设备和专业技术能力的承诺（格式自拟）。

④具有依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录：

具体要求：提供依法缴纳税收和社会保障资金的有效证明材料（2024年01月至今任意3个月，新成立不足3个月的公司提供成立至今月份缴纳税收和社会保障资金的相关材料，依法无须缴纳的提供相关证明材料）；

⑤参加政府采购活动前三年内，在经营活动中没有重大违法记录：

提供参加政府采购活动前3年内在经营活动中没有重大违法记录的书面声明（格式自拟）；

⑥法律、行政法规规定的其他条件：a. 供应商须承诺：在“信用中国”网站（www.creditchina.gov.cn）、中国政府采购网（www.ccgp.gov.cn）等渠道查询中未被列入失信被执行人名单、重大税收违法案件当事人名单、政府采购严重违法失信行为记录名单中，如被列入失信被执行人、重大税收违法案件当事人名单、政府采购严重违法失信行为记录名单中的供应商取消其投标资格，并承担由此造成的一切法律责任及后果；b. 根据《省发展改革委 省法院 省公共资源交易中心关于推进全省公共资源交易领域对法院失信被执行人实施信用联合惩戒的通知》黔发改财金（2020）421号文件要求，采购人或代理机构在递交投标文件截止时间后现场根据贵州信用联合惩戒平台反馈信息，查询供应商是否属于法院失信被执行人，如被列入取消其投标资格。

4. 本项目的特定资格要求：

标项 1：投标供应商具备有效的《图书出版许可证》。

三、评审办法

本项目采用__综合评分__进行评审。

1、初步评审（采用以下具体步骤）

资 格 审 查 表

序号	资格要求	供应商名称	供应商 1	供应商...
1	一般资格审查	具有独立承担民事责任的能力：提供法人或其他组织的营业执照等证明文件，或自然人身份证明；		
2		具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度：具体要求：供应商是法人的，应提供经审计的 2023 或 2024 年度财务报告，或其开户银行 2025 年 1 月以来出具的资信证明。部分其他组织和自然人，没有经审计的财务报告，可以提供银行 2025 年 1 月以来出具的资信证明。		
3		具有履行合同所必需的设备和专业技术能力：具体要求：提供具备履行合同所必需的设备和专业技术能力的承诺（格式自拟）。		
4		具有依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录：具体要求：提供依法缴纳税收和社会保障资金的有效证明材料（2024年01月至今任意3个月，新成立不足3个月的公司提供成立至今月份缴纳税收和社会保障资金的相关材料，依法无须缴纳的提供相关证明材料）		
5		参加政府采购活动前三年内，在经营活动中没有重大违法记录：提供参加政府采购活动前 3 年内在经营活动中没有重大违法记录的书面声明（格式自拟）		
6		法律、行政法规规定的其他条件： a. 供应商须承诺：在“信用中国”网站（www.creditchina.gov.cn）、中国政府采购网（www.ccgp.gov.cn）等渠道查询中未被列入失信被执行人名单、重大税收违法案件当事人名单、政府采购严重违法失信行为记录名单中，如被列入失信被执行人、重大税收违法案件当事人名单、政府采购严重违法失信行为记录名单中的供应商取消其投标资格，并承担由此造成的一切法律责任及后果； b.根据《省发展改革委 省法院 省公共资源交易中心关于推进全省公共资源交易领域对		

		法院失信被执行人实施信用联合惩戒的通知》黔发改财金（2020）421号文件要求，采购人或代理机构在递交投标文件截止时间后现场根据贵州信用联合惩戒平台反馈信息，查询供应商是否属于法院失信被执行人，如被列入取消其投标资格。（如交易中心系统未反馈该信息，b小条视为审查通过）		
7	特定资格审查	投标供应商具备有效的《图书出版许可证》。		
8	联合体投标	不接受		
9	落实政府采购政策需满足的资格要求	无		
10	投标保证金审查	提供保证金已缴纳的依据（系统缴纳的出具交易中心系统下载的 <u>电子收据并加盖单位公章或银行保函或保证保险</u> 加盖公章（未通过贵州省公共资源交易综合金融服务平台交纳投标保证金的，应在交易系统中选择“纸质保函”交纳方式，并上传保函扫描件，上传内容确保清晰可见。采购人(代理机构)在开标时对其进行真伪验证，通过上传保函中提供的在线官网地址进行查验，检查未通过或不能查验的视为未按规定交纳投标保证金。）		
11	其他资格	招标文件规定的其他资格要求（签字、盖章等）		
资格审查结论（通过或不通过）				

符合性审查表

序号	审查内容	供应商名称	供应商 1	供应商...
1	商务实质性响应审查	商务要求响应无负偏离（商务要求偏离表无负偏离，并附有商务要求中要求相关承诺函）		
2	技术实质性响应审查	★项“课程内容要求”与“教材建设内容”等技术要求响应无负偏离。		
3	报价审查	异常低价审查：投标人的最终报价明显低于其他通过符合性审查投标人的报价，有可能影响产品（服务）质量或者不能诚信履约的，应当要求其在合理的时间内提供书面说明，必要时提交相关证明材料；投标人不能证明其报价合理性的，评标委员会应当将其作为无效投标处理。		
4	无效标审查	按本项目采购文件无效标条款规定，审查是否通过		
审查结论（通过或不通过）				

符合性审查成员（签字）：

评分项目		权重	
报价部分		15%	
技术部分		45%	
商务部分		40%	
政策性加分		(服务类无)	
投标人最终得分=技术部分分值+商务部分分值+报价部分分值+政策性加分（服务类无）			
评标项目		分值	评分内容及打分办法
类别	评审项目	标准分	评分标准

报 价	报 价 分	15	投标供应商报价得分=（最低评标价/供应商评标价）×15 注： 1. 评审中：评标价=投标报价-政策性报价扣除 根据《政府采购促进中小企业发展管理办法》财库〔2020〕46号、《财政部印发通知 进一步加大对政府采购支持中小企业力度》财库〔2022〕19号、关于政府采购支持监狱企业发展有关问题的通知(财库〔2014〕68号)、关于促进残疾人就业政府采购政策的通知（财库〔2017〕141号）及相关规定，本项目对享受价格扣除政策的小微企业报价给予 10% 的价格扣除，用扣除后的价格参与评审。本项目所属行业为：其他未列明行业。 说明： 1）监狱企业视同小型、微型企业，享受预留份额、评审中价格扣除等政府采购促进中小企业发展的政府采购政策，残疾人福利性单位属于小型、微型企业的，不重复享受政策）。 2）本项目属于经主管预算单位统筹后未预留份额专门面向中小企业采购的采购项目（或预留份额项目中的非预留部分采购包）采购人、采购代理机构对符合本办法规定的小微企业报价（指服务全部由符合政策要求的小（微）企业承接）给予 10%的扣除，用扣除后的价格参加评审。 3）《残疾人福利性单位声明函》和中小企业须提供《中小企业声明函》且声明函所载内容必需真实，如有虚假，将依法承担相应责任，包括取消中标资格等。中小企业划分标准依照工业和信息化部、国家统计局、国家发展和改革委员会、财政部联合下发的《关于印发中小企业划型标准规定的通知》（工信部联企业〔2011〕300号）执行。价格扣除只针对磋商报价未超过财政控制值的供应商有效。。 2、得分取两位小数点，第三位四舍五入； 3、超出最高投标限价的投标报价为无效报价；
技 术 部 分	技术 参数 响应	30	据招标文件规定的技术部分需求，完全响应招标文件需求的得 30 分；每有一项不满足扣 0.56 分，扣完本项评分为止。 注：部分参数中要求提供证书或佐证，且包含技术指标关键词的（关键词已包含在招标文件技术要求中），投标人提供的证书名称如不含关键词，仅提供其他辅助材料和辅助说明，则判为无效证明材料。
	实施 方案	5	投标人针对本项目的实施方案（包括但不限于：①项目管理②项目进度安排；③拟投入设备情况；④质量保障措施；⑤交付验收计划。根据每项内容响应情况计 1 分，满分 5 分。

	现场演示	10	投标人需对技术要求中加“▲”项条款逐项完成演示内容，每完整演示一项内容得 0.67 分，最高得 10 分。 注：1. 不演示或演示不成功不得分； 2. 现场采用真实系统演示，以 PPT、demo、静态页面、截图、视频等方式演示的不得分。 3. 演示时间不超过 15 分钟。 4. 投标供应商需自备演示的笔记本电脑，网线转接口等（如需用网络的，交易中心仅提供传统水晶口网线，不提供无线网）。参与现场演示环节投标供应商人员须在投标解密后的 15 分钟内，持演示授权委托书、身份证原件在贵州省公共资源交易中心（贵阳市南明区遵义路 65 号）开标 4 室门外，本项目采购代理机构处进行演示登记，否则视为放弃现场演示。
商务部分	人员配置	10	1. 投标人需提供拟投入项目班组人员配备情况，包括但不限于管理人员、策划人员、编辑、售后服务人员等： （1）每提供1个项目班组人员具有副编审及以上编辑职称且具有土建类专业教育背景的得1分，满分5分（需提供证明材料复印件及班组人员近6个月社保缴纳凭证，不提供或提供不全不得分）； （2）每提供一个项目班组人员具有中级编辑职称且所学专业为土建类专业的得 1 分，满分 5 分（需提供证明材料复印件及班组人员近 6 个月社保缴纳凭证，不提供或提供不全不得分）。
	企业实力	20	1、能够提供土建类专业标准、规范使用平台（需投标人自主可控），得 10 分。 2、具备土建类教材策划实力，且土建类专业教材获评“十四五”职业教育国家规划教材： 获评职业教育国家规划教材在 50 种以上，得 10 分； 获评职业教育国家规划教材在 20~50 种以上，得 5 分； 获评职业教育国家规划教材在 1~10 种以上，得 2 分。 注：提供教育部公示文件、平台功能截图等佐证材料，投标人仅提供其他辅助材料和辅助说明，则判为无效证明材料。
	业绩	10	投标人提供2021年1月以来类似业绩项目合同，同一个采购人的不同项目按照一个业绩计算, 每提供一份得2分，最高得10分。 注：提供合同复印件并加盖投标供应商公章，未提供合同复印件或不能体现合同服务内容的不得分。
注：所有原件中标后签订合同时备查，如弄虚作假，取消投标资格并报财政监管部门备案。			

评分标准

备注：

排序原则：按评审得分由高到低顺序排序。得分相同的，按投标报价由低到高顺

序排列。得分且投标报价相同的，按技术指标优劣顺序排列。

定标原则：由评标委员会根据计算各有效投标人的最终得分排名向招标人推荐得分最高的前三名，由采购人依法按序确定中标人。

出现下列情形之一的，招标人可以与排位在中标人之后第一位的中标候选投标人签订中标合同，也可以重新组织采购。

（1）排名第一的候选投标人，因自身原因放弃中标成交或因不可抗力不能履行合同的；

（2）经质疑，评标委员会或招标代理机构审查确认因中标人在本次采购活动中存在违法违规行为或其他原因使质疑成立的。

四、采购需求及技术、商务要求

第一节 采购需求及技术要求

序号	项目名称	技术参数	数量	单位
1	《城市管道与综合管廊施工》虚拟仿真金课	一、技术要求： 1. 兼容性 (1)支持主流操作系统，包括 Windows 10 及以上版本，确保在个人电脑上稳定运行，满足不同用户的设备使用习惯。 (2)全面兼容常见浏览器，如 Google Chrome、Mozilla Firefox、等，保证在不同浏览器环境下课程内容的正常显示和交互功能的顺畅使用，避免因浏览器差异导致的兼容性问题。 2. 响应速度 (1)系统对用户操作（如点击按钮、切换场景、进行交互操作等）的响应时间应控制合理以内，确保学生操作的即时反馈，提供流畅的学习体验，避免长时间等待影响学习积极性。 (2)对于复杂操作或大数据量的处理，应采用异步加载、缓存等技术优化响应性能，确保系统在高并发情况下仍能保持快速响应，满足多用户同时在线学习的需求。 3. 加载时间 (1)在网络良好（带宽大于 10Mbps）的情况下，课程初始加载应快速，确保学生能够快速进入课程学习界面。对于包含大量模型、图片、视频等资源的复杂场景，应采用优化加载策略，如分块加载、按需加载等，优先显示关键内容，提高用户等待的耐心。 4. 稳定性 (1)系统应具备高稳定性，能够长时间稳定运行，确保学生在学习过程中不会因系统故障而中断学习。系统崩溃率应低于 0.5%，当出现异常情况时能够及时引导用户解决问题或自动恢复正常状态。 (2)定期进行系统性能监测和优化，及时发现并解决潜在的性能瓶颈和安全隐患，确保系统在不同负载条件下均能稳定运行。同时，建立完善的备份机制，保障用户数据的安全性和完整性。 5. 二、三维模型要求 (1)精度与准确性 ①对各类结构、设备、构件等进行高精度建模，模型几何精度误差控制在 $\pm 100\text{mm}$ 以内，确保学生能够准确观察和理解施工对象的真实形态、尺寸及空间关系，为教学提供可靠	1	项

	的视觉支持。 ②模型的比例和尺寸应严格按照实际工程标准进行构建，与实际施工场景中的对象保持一致，使学生在虚拟环境中获得真实的施工体验，便于准确掌握施工工艺和技术要求。 (2) 细节层次 ①根据观察距离和教学重点，合理设置模型的细节层次（LOD）。在近景观察或展示关键部位时，模型应呈现丰富的细节，如建筑结构的连接方式、设备的内部构造、构件的表面纹理等；在远景观察或整体浏览时，可适当简化模型，减少系统资源占用，提高运行效率，确保画面流畅。 ②模型细节的展示应具有动态性，能够根据用户的操作和视角变化自动切换细节层次，提供平滑过渡效果，增强用户的沉浸感和交互体验。 (3) 材质与纹理 ①材质属性应真实模拟实际管道施工材料的物理特性，如混凝土的粗糙度、金属的光泽度、木材的纹理方向等，使模型在视觉上具有高度的真实感。同时，材质的反射率、透明度、折射率等参数应准确设置，以实现逼真的光影效果，增强场景的立体感和层次感。 ②纹理贴图应具有高分辨率，对于重要细节部分采用高分辨率的纹理，确保模型表面的纹理清晰、细腻，能够准确表现建筑材料的质感和细节特征。纹理的颜色、图案应与实际相符，并具备良好的重复性和平铺效果，避免出现明显的接缝或瑕疵。 (4) 动画与交互 ①模型应具备丰富的动画效果，包括管道施工过程的模拟动画（如沟槽开挖、管道的铺设与接口、沟槽回填等）、设备运行动画（如盾构机工作、管道运输、推土机回填等）以及构件变形动画（如结构受力分析中的变形展示）等。动画应符合物理规律，运动速度、加速度、轨迹等参数应真实合理，能够生动展示施工工艺和设备工作原理，帮助学生更好地理解 and 掌握知识。 ②支持多样化的交互操作，如模型的旋转、缩放、平移，方便学生从不同角度观察模型；实现构件的拆卸、组装功能，让学生亲身体验施工过程；提供实时交互反馈，如操作提示、错误警告、操作效果预览等，提高学生的参与度和学习效果。 6. 多媒体资源要求 (1) 视频 ①视频格式应广泛兼容，支持 MP4 等常见格式，确保在不同设备和平台上能够顺利播放。视频分辨率不低于 1920×1080 像素（全高清），满足教学对细节展示的要求。 ②帧率应保持在 30fps 及以上，确保视频播放的流畅性，	
--	--	--

	避免出现卡顿或跳帧现象。视频内容应紧密围绕管道施工的教学重点，包括微课视频、工艺讲解动画、案例分析等，具有丰富的教学信息和吸引力，能够有效辅助学生学习。 ③视频应具备良好的编码质量，采用高效的视频编码算法（如 H.264、H.265 等），在保证视频质量的前提下，尽量减小文件大小，提高加载速度和播放效率。 (2) 音频 ①音频格式采用 MP3 等通用格式，音频采样率不低于 44.1kHz，声道为双声道（立体声），确保声音的清晰、饱满，提供良好的听觉体验。音频内容包括清晰准确的解说、生动逼真的环境音效（如施工现场的机器轰鸣声、材料搬运声、风声雨声等）以及适当的背景音乐，能够增强学生的沉浸感和学习氛围。 ②解说声音应语速适中、语调自然，与视频画面和教学内容紧密配合，准确传达关键信息，避免出现声音与画面不同步或解说内容模糊不清的情况。环境音效和背景音乐应根据场景变化适时调整，起到烘托气氛、增强真实感的作用，但不应过于嘈杂影响教学效果。 (3) 图文 ①图片格式支持 JPEG、PNG 等常见格式，图片分辨率根据用途合理设置，用于详细讲解和展示关键细节的图片分辨率不低于 1024×768 像素，确保图片内容清晰可辨，文字和标注易于阅读。图片应具有高质量的色彩还原度和对比度，能够准确呈现工艺结构、设备构造、施工工艺等信息。 ②文字内容应简洁明了、重点突出，字体选择应清晰易读，如宋体、黑体等常用字体。文字排版应整齐美观，段落间距适中，避免出现文字拥挤或排版混乱的情况。在图片中添加的标注和说明文字应准确无误、位置合理，与图片内容紧密相关，起到辅助解释和强调重点的作用。 ★二、课程内容要求： 项目 1 市政管道工程基本知识 任务 1.1 市政管道的组成 任务 1.2 市政管道规划与设计 任务 1.3 市政管道施工图识读 任务 1.4 管道材质及连接方式 项目 2 市政管道开槽施工 任务 2.1 施工放线 任务 2.2 沟槽开挖与支护 任务 2.3 沟槽施工降水 任务 2.4 沟槽地基处理与管道基础施工 任务 2.5 管道安装 任务 2.6 管道功能性试验（压力管道水压试验、无压管道闭	
--	---	--

	水、闭气试验) 任务 2.6 沟槽回填 项目 3 市政管道不开槽施工 任务 3.1 顶管施工 任务 3.2 其它不开槽施工(水平定向和导向钻进法、气动矛法、夯管法) 项目 4 市政管道附属构筑物施工 任务 4.1 井室施工(检查井、阀门井) 任务 4.2 支墩施工 任务 4.3 雨水口 项目 5 市政管道修复技术及维护管理 任务 5.1 管道防腐 任务 5.2 管道非开挖修复技术 任务 5.3 管道监测与检测 项目 6 城市地下综合管廊施工 任务 6.1 走进城市地下综合管廊(国内外概况、分类及特点、组成、) 任务 6.2 城市地下综合管廊施工 任务 6.3 城市地下综合管廊运维 项目 7 BIM 技术在市政管道工程中的应用 任务 7.1 BIM 技术在智慧管廊中的应用 任务 7.2 BIM 与 3DGIS 集成在市政管道中的应用 三、课程资源管理及上线服务 ★虚拟仿真金课辅助老师上线学校虚仿平台；课程资源应用于教学，从而推进“三教改革”，需提供课程资源管理服务，服务期一年。 1. 资源管理功能 (1) 支持资源库内下载、移动、删除、发布、撤回、分享、编辑、收藏、搜索功能； (2) 支持文档、图片、音频、视频进行在线预览查看；文档、图片的预览支持放大、缩小、旋转等操作，视频支持不同清晰度切换； (3) 支持分享外发，至少支持播放链接、页面嵌入代码、窗口播放链接三种分享方式，分享权限限制； (4) 支持文件访问行为记录，任何用户对文件上传、预览、分享、编目、移动、删除等操作，都会以生命周期形式记录到文件元数据，方便后续进行分析和追溯。 ▲2. 系统支持敏感资源过滤和敏感词库管理，敏感词库可自定义在线添加和删除，系统需预置敏感词库。(投标人需要现场演示) 3. 权限 (1) 资源设置对于全体用户可见或者部分用户可见；	
--	--	--

		(2) 可对个人用户、用户组进行下载、分享授权； (3) 资源分享外发权限控制。 ▲4. 系统支持多端应用，支持二维码扫码观看。除支持常见资源类型外，还须支持虚拟仿真资源在线打开以及管理、三维模型在线预览、放大、旋转。支持在视频内合并动画功能，无需借助任何编辑软件，可在线将交互动画、场景动画、二、三维模型等添加到视频任意位置。视频资源可以拉取任意时间自动截图作为资源封面。（投标人需要现场演示） 5. 栏目管理 (1) 支持栏目新建、修改、删除、顺序调整； (2) 支持依据资源属性建立不同类型的一级栏目，并对上传的资源按类型进行过滤；例如：视频类栏目仅允许视频资源上传，否则禁止上传；综合专题类型的栏目允许所有类型的资源上传。 6. 用户角色指定，批量文档导入用户，支持用户的增删改查、重置密码、冻结和启用。 ▲7. 系统支持 AI 自动分析技术，可自动分析视频内容并生成全文概要，可按照视频内容拆分章节并自动生成章节概要并可跳转，可自动生成智能标签。系统可自动分析视频内容并生成资源图谱，生成图谱后可保存到个人中心，教师在个人中心可导入并编辑图谱。（投标人需要现场演示） ▲8. 系统提供人工智能引擎，用于提高资源库检索效率，包括人像识别、图像识别、语音识别、OCR 识别、多模态模型分析识别，支持智能检索和全文检索服务；可在首页通过关键字检索视频语音及对白、图片内容及文字、照片内人像、场景等内容，实现资源一站式内容检索。系统支持用语音识别技术、挖掘视音频内容，可对视音频类数据进行内容检索，并可直接定位跳转到检索信息点进行内容播放。（投标人需要现场演示） ▲9. 系统支持人像检索功能，通过上传人像图片实现以图搜图、以图搜视频。（投标人需要现场演示）		
2	《新型建筑材料技术》线上线下混合式金课	一、技术要求 支持线上线下混合式教学与学习的数字化课程资源；构建方式上，基于学习情景进行教学设计，符合职业教育教学特点，围绕教学内容知识和技能讲解要点和对应画面表现形式模板进行开发。 1. 课程宣导片要求 课程介绍宣传片以体现课程价值、课程定位、课程结构、学习方法为目标，整体展现教学团队，进行全方位的宣传。制作形式以宣传片展示形式进行包装制作。视频时长 3-5 分钟。 2. 微课、视频资源 (1) 具体要求	1	项

	根据学院教学知识点需要定制开发制作微课，达到 1080P 高清画质，均采用优化实景拍摄、或者虚拟抠像等拍摄手段。重难点部分配浮动字幕特效。单个视频以知识点为单位，数量核算依据时长，每个约 5-10 分钟左右，时长过短或者过长，可合并累计时长后，按照每 10 分钟左右一个进行数量核算。 (2) 技术指标 课程时长：微视频拍摄是以课时为单元来拍摄，每个课时详见上述要求。 录制场地：可以是课堂、演播室或实训室等场地。录制现场光线充足、环境安静、整洁，不会在镜头中出现有广告嫌疑或与课程无关的标识等内容。 课程形式：课程表现形式根据课程内容具体设置，形成最终视频。 录制方式及设备：拍摄方式：根据课程内容，教师要求，采用多机位拍摄，机位设置满足完整记录全部教学活动的要求。 录像设备：摄像机采用不低于专业级数字设备，在同一门课程中标清和高清设备不混用，推荐使用高清数字设备。无现场实训操作演示的，老师出境讲解。 录音设备：使用专业级话筒，保证教师和学生发言的录音质量清晰。 后期制作设备：使用相应的非线性编辑系统。 片头与片尾：片头不超过 10 秒，包括：学校 LOGO、课程名称、讲次、主讲教师姓名、专业技术职务、单位等信息；片尾按教师要求制作，不超过 10 秒。 (3) 视频信号源 稳定性：全片图像同步性能稳定，无失步现象，CTL 同步控制信号连续：图像无抖动跳跃，色彩无突变，编辑点处图像稳定。 色调：白平衡正确，无明显偏色，多机拍摄的镜头衔接处无明显色差。 视频电平：视频全讯号幅度为 $1V_{p-p}$，不超过 $1.1V_{p-p}$。其中，消隐电平为 0V 时，白电平幅度 $0.7V_{p-p}$，同步信号 $-0.3V$，色同步信号幅度 $0.3V_{p-p}$ (以消隐线上下对称)，全片一致。 (4) 音频信号源 声道：中文内容音频信号记录于第 1 声道，音乐、音效、同期声记录于第 2 声道，若有其他文字解说记录于第 3 声道 (如录音设备无第 3 声道，则录于第 2 声道)。 电平指标：-2db—8db 声音无明显失真、放音过冲、过弱。音频信噪比不低于 50db。	
--	--	--

	声音和画面同步，无交流声或其他杂音等缺陷。 伴音清晰、饱满、圆润，无失真、噪声杂音干扰、音量忽大忽小现象。解说声与现场声无明显比例失调，解说声与背景音乐无明显比例失调。 (5)视、音频格式 A. 视频压缩格式及技术参数：视频压缩采用 H.264/AVC (MPEG-4Part10) 编码、使用二次编码、包含字幕的 MP4、FLV、AVI、WMV 等格式，可根据教师需求格式交付。 B. 视频分辨率及对应码流率 前期采用标清 4:3 拍摄时，设定为 1280×1024；对应码流率范围：2048-4096kbps。 前期采用高清 16:9 拍摄时，设定为 1920×1080；对应码流率范围：5120-8192kbps。 在同一课程中，各讲的视频分辨率统一，标清和高清不混用。 C. 视频画幅宽高比： 分辨率设定为 1280×1024 的，选定 4:3； 分辨率设定为 1920×1080 的，选定 16:9； 在同一课程中，各讲统一画幅的宽高比，不混用。 D. 视频帧率为 25 帧/秒。 E. 扫描方式采用逐行扫描。 F. 根据拍摄环境提供专业“服”“化”“道”指导。 服装搭配，根据课程性质和拍摄环境提供服装颜色、款式的搭配建议； 化妆：拍摄前化妆师根据拍摄环境和演员状态提供化妆建议。并提供跟拍补妆服务。 道具，课程服务团队为课程建设老师提供教学用具的使用方法，摆放顺序。 3. MG 动画资源 (1)制作要求 Mg 动画。单个动画至少 10 秒以上； (2)技术指标 课程中的文字、图形等大小合适，颜色对比适当。 图像采用 JPG、PNG 等常见格式，能够清晰显示图像细节，色彩深度不小于 16 位。 音频采用标准的普通话配音，音频格式采用 WAV、MP3 等常见格式，采样频率不低于 22.05kHz、16bits。 视频采用 AVI、MPG、WMV、MP4、MOV、FLV 等常见主流格式，视频画面清晰，分辨率不低于 1920×1080。 动画采用 mp4、flv 等常见格式，画面清晰，播放流畅。 动画交付为 mp4，分辨率为 1920×1080。 4. 文稿资源 (1)制作原则	
--	--	--

	演示文稿（PPT）内容丰富，可集文字、图形、图像、声音以及视频等多种媒体元素于一体。 页面设置要求符合高清格式比例，幻灯片大小为“全屏显示 16：9”。 整体效果应风格统一、色彩协调、美观大方。 (2) 版心与版式 每页四周留出空白，应避免内容顶到页面边缘，边界安全区域分别为左、右 130 像素内，上、下 90 像素内。 (3) 背景 背景色以简洁适中饱和度为主（颜色保持在一至两种色系内）。 背景和场景不宜变化过多。 文字、图形等内容应与背景对比醒目。 (4) 色调 色彩的选配应与课程科目相吻合； 每一短视频或一系列短视频在配色上应体现出系统性，可选一种主色调再加上一至两种辅助色进行匹配； 同一屏里文字不宜超出三种颜色。 (5) 字距与行距 标题：在文字少的情形下，字距放宽一倍体现舒展性。 正文：行距使用 1 行或 1.5 行，便于阅读。 (6) 配图 图像应清晰并能反映出内容主题思想，分辨率应上 72dpi 以上。 图片不可加长或压窄，防止变形。 图形使用应通俗易懂，便于理解。 (7) 修饰 细线条的运用比粗线条更显精致。 扁平式的装饰更接近时代审美。 有趣味的装饰通常更能吸引人。 (8) 版权来源 素材选用注意版权，涉及版权问题须加入“版权来源”信息 5. 交互动画资源 (1) 具体要求 ① 二维交互式，表现工作原理、模拟、展示等，根据具体教学内容需求对应定制交互操作设计，交互操作节点为选择、判断等交互操作。 ② 每个交互式动画包含不少于两组情景引入动画设计，包含正确交互和错误交互的不同声音提示，交互设计合理，不少于 6 个交互点。 (2) 技术要求 ① 动画的开始要有醒目的标题，标题能够体现动画所表现的	
--	--	--

	内容； ②动画中如果有文字，文字要醒目，文字的字体、字号与内容协调，字体颜色避免与背景相近； ③动画色彩造型应和谐，画面简洁清晰，界面友好，交互设计合理，操作简单； ④动画连续，节奏合适，帧和帧之间的关联性要强； ⑤解说配音应标准，无噪音，声音悦耳，音量适当，快慢适度，并提供控制解说的开关； ⑥动画背景音乐音量不宜过大，音乐与内容相符； ⑦动画演播过程要流畅，静止画面时间不超过 3 秒钟。 ⑧交互选题内容根据当前情景课题定制设计开发。 ⑨动画内容符合我国法律法规，尊重各民族的风俗习惯，版权不存在争议，若其中包含少数民族或外国语言文字信息，应遵循其原内容完整性，使用原语言进行处理。 6. 虚拟仿真资源 根据学院需求进行定制化虚拟仿真资源开发，能进行人任务式的逻辑练习，调动学生的学习兴趣，单个虚拟交互资源按照一个典型的工作任务中一个微任务为项目展开。 采用 3D 仿真, 三维动画技术开发： 开发工具： Unity（2019.4 版本及以上），Visual Studio/Jetbrains Rider，MaYa/3ds Max 等； 项目品质： 单场景模型总面数不超过 80 万，贴图分辨率一般使用 10241024 贴图，每帧渲染次数 3 次，动作反馈时间<10ms，显示刷新率大于 30fps。 ★二、课程内容要求： 模块一 新型墙体材料 任务 1.1 砌墙砖 任务 1.2 墙用砌块 任务 1.3 墙用板材 模块二 新型保温隔热材料 任务 2.1 纤维状保温隔热材料 任务 2.2 散粒状隔热材料 任务 2.3 无机多孔性板块保温隔热材料 任务 2.4 泡沫石棉和泡沫塑料 模块三 新型水密封材料 任务 3.1 新型防水卷材 任务 3.2 防水涂料 任务 3.3 建筑密封材料 模块四 新型装饰装修材料 任务 4.1 墙面材料	
--	---	--

	任务 4.2 地面材料 任务 4.3 顶面材料 任务 4.4 装饰玻璃 三、课程资源管理及上线服务 ★混合式金课协助老师上线精品课平台；课程资源应用于教学，从而推进“三教改革”，需提供课程资源管理应用服务，服务期一年。 1. 资源管理功能 （1）支持资源库内下载、移动、删除、发布、撤回、分享、编辑、收藏、搜索功能； （2）支持文档、图片、音频、视频进行在线预览查看；文档、图片的预览支持放大、缩小、旋转等操作，视频支持不同清晰度切换； （3）支持分享外发，至少支持播放链接、页面嵌入代码、窗口播放链接三种分享方式，分享受权限限制； （4）支持文件访问行为记录，任何用户对文件上传、预览、分享、编目、移动、删除等操作，都会以生命周期形式记录到文件元数据，方便后续进行分析和追溯。 ▲2. 系统支持敏感资源过滤和敏感词库管理，敏感词库可自定义在线添加和删除，系统需预置敏感词库。（投标人需要现场演示） 3. 权限 （1）资源设置对于全体用户可见或者部分用户可见； （2）可对个人用户、用户组进行下载、分享授权； （3）资源分享外发权限控制。 ▲4. 系统支持多端应用，支持二维码扫码观看。除支持常见资源类型外，还须支持虚拟仿真资源在线打开以及管理、三维模型在线预览、放大、旋转。支持在视频内合并动画功能，无需借助任何编辑软件，可在线将交互动画、场景动画、二、三维模型等添加到视频任意位置。视频资源可以拉取任意时间自动截图作为资源封面。（投标人需要现场演示） 5. 栏目管理 （1）支持栏目新建、修改、删除、顺序调整； （2）支持依据资源属性建立不同类型的一级栏目，并对上传的资源按类型进行过滤；例如：视频类栏目仅允许视频资源上传，否则禁止上传；综合专题类型的栏目允许所有类型的资源上传。 6. 用户角色指定，批量文档导入用户，支持用户的增删改查、重置密码、冻结和启用。 ▲7. 系统支持 AI 自动分析技术，可自动分析视频内容并生成全文概要，可按照视频内容拆分章节并自动生成章节概要并可跳转，可自动生成智能标签。系统可自动分析视频内容	
--	---	--

		并生成资源图谱，生成图谱后可保存到个人中心，教师在个人中心可导入并编辑图谱。（投标人需要现场演示） ▲8. 系统提供人工智能引擎，用于提高资源库检索效率，包括人像识别、图像识别、语音识别、OCR 识别、多模态模型分析识别，支持智能检索和全文检索服务；可在首页通过关键字检索视频语音及对白、图片内容及文字、照片内人像、场景等内容，实现资源一站式内容检索。系统支持用语音识别技术、挖掘视音频内容，可对视音频类数据进行内容检索，并可直接定位跳转到检索信息点进行内容播放。（投标人需要现场演示） ▲9. 系统支持人像检索功能，通过上传人像图片实现以图搜图、以图搜视频。（投标人需要现场演示）		
3	《智能建造施工技术》虚拟仿真金课	一、技术要求： 1. 兼容性 (1) 支持主流操作系统，包括 Windows 10 及以上版本，确保在个人电脑上稳定运行，满足不同用户的设备使用习惯。 (2) 全面兼容常见浏览器，如 Google Chrome、Mozilla Firefox、等，保证在不同浏览器环境下课程内容的正常显示和交互功能的顺畅使用，避免因浏览器差异导致的兼容性问题。 2. 响应速度 (1) 系统对用户操作（如点击按钮、切换场景、进行交互操作等）的响应时间应控制合理以内，确保学生操作的即时反馈，提供流畅的学习体验，避免长时间等待影响学习积极性。 (2) 对于复杂操作或大数据量的处理，应采用异步加载、缓存等技术优化响应性能，确保系统在高并发情况下仍能保持快速响应，满足多用户同时在线学习的需求。 3. 加载时间 (1) 在网络良好（带宽大于 10Mbps）的情况下，课程初始加载应快速，确保学生能够快速进入课程学习界面。对于包含大量模型、图片、视频等资源的复杂场景，应采用优化加载策略，如分块加载、按需加载等，优先显示关键内容，提高用户等待的耐心。 4. 稳定性 (1) 系统应具备高稳定性，能够长时间稳定运行，确保学生在学习过程中不会因系统故障而中断学习。系统崩溃率应低于 0.5%，当出现异常情况时能够及时引导用户解决问题或自动恢复正常状态。 (2) 定期进行系统性能监测和优化，及时发现并解决潜在的性能瓶颈和安全隐患，确保系统在不同负载条件下均能稳定运行。同时，建立完善的备份机制，保障用户数据的安全性和完整性。	1	项

	5. 二、三维模型要求 (1)精度与准确性 ①对各类结构、设备、构件等进行高精度建模，模型几何精度误差控制在 $\pm 100\text{mm}$ 以内，确保学生能够准确观察和理解施工对象的真实形态、尺寸及空间关系，为教学提供可靠的视觉支持。 ②模型的比例和尺寸应严格按照实际工程标准进行构建，与实际施工场景中的对象保持一致，使学生在虚拟环境中获得真实的施工体验，便于准确掌握施工工艺和技术要求。 (2)细节层次 ①根据观察距离和教学重点，合理设置模型的细节层次（LOD）。在近景观察或展示关键部位时，模型应呈现丰富的细节，如建筑结构的连接方式、设备的内部构造、构件的表面纹理等；在远景观察或整体浏览时，可适当简化模型，减少系统资源占用，提高运行效率，确保画面流畅。 ②模型细节的展示应具有动态性，能够根据用户的操作和视角变化自动切换细节层次，提供平滑过渡效果，增强用户的沉浸感和交互体验。 (3)材质与纹理 ①材质属性应真实模拟实际管道施工材料的物理特性，如混凝土的粗糙度、金属的光泽度、木材的纹理方向等，使模型在视觉上具有高度的真实感。同时，材质的反射率、透明度、折射率等参数应准确设置，以实现逼真的光影效果，增强场景的立体感和层次感。 ②纹理贴图应具有高分辨率，对于重要细节部分采用高分辨率的纹理，确保模型表面的纹理清晰、细腻，能够准确表现建筑材料的质感和细节特征。纹理的颜色、图案应与实际相符，并具备良好的重复性和平铺效果，避免出现明显的接缝或瑕疵。 (4)动画与交互 ①模型应具备丰富的动画效果，包括管道施工过程的模拟动画（如基础开挖、结构搭建、设备安装等）、设备运行动画（如塔吊吊运、混凝土搅拌运输、升降机升降等）以及构件变形动画（如结构受力分析中的变形展示）等。动画应符合物理规律，运动速度、加速度、轨迹等参数应真实合理，能够生动展示施工工艺和设备工作原理，帮助学生更好地理解和掌握知识。 ②支持多样化的交互操作，如模型的旋转、缩放、平移，方便学生从不同角度观察模型；实现构件的拆卸、组装功能，让学生亲身体验施工过程；提供实时交互反馈，如操作提示、错误警告、操作效果预览等，提高学生的参与度和学习效果。 6. 多媒体资源要求	
--	--	--

	(1) 视频 ① 视频格式应广泛兼容，支持 MP4 等常见格式，确保在不同设备和平台上能够顺利播放。视频分辨率不低于 1920×1080 像素（全高清），满足教学对细节展示的要求。 ② 帧率应保持在 30fps 及以上，确保视频播放的流畅性，避免出现卡顿或跳帧现象。视频内容应紧密围绕管道施工的教学重点，包括微课视频、工艺讲解动画、案例分析等，具有丰富的教学信息和吸引力，能够有效辅助学生学习。 ③ 视频应具备良好的编码质量，采用高效的视频编码算法（如 H.264、H.265 等），在保证视频质量的前提下，尽量减小文件大小，提高加载速度和播放效率。 (2) 音频 ③ 音频格式采用 MP3 等通用格式，音频采样率不低于 44.1kHz，声道为双声道（立体声），确保声音的清晰、饱满，提供良好的听觉体验。音频内容包括清晰准确的解说、生动逼真的环境音效（如施工现场的机器轰鸣声、材料搬运声、风声雨声等）以及适当的背景音乐，能够增强学生的沉浸感和学习氛围。 ④ 解说声音应语速适中、语调自然，与视频画面和教学内容紧密配合，准确传达关键信息，避免出现声音与画面不同步或解说内容模糊不清的情况。环境音效和背景音乐应根据场景变化适时调整，起到烘托气氛、增强真实感的作用，但不应过于嘈杂影响教学效果。 (3) 图文 ① 图片格式支持 JPEG、PNG 等常见格式，图片分辨率根据用途合理设置，用于详细讲解和展示关键细节的图片分辨率不低于 1024×768 像素，确保图片内容清晰可辨，文字和标注易于阅读。图片应具有高质量的色彩还原度和对比度，能够准确呈现工艺结构、设备构造、施工工艺等信息。 ② 文字内容应简洁明了、重点突出，字体选择应清晰易读，如宋体、黑体等常用字体。文字排版应整齐美观，段落间距适中，避免出现文字拥挤或排版混乱的情况。在图片中添加的标注和说明文字应准确无误、位置合理，与图片内容紧密相关，起到辅助解释和强调重点的作用。 ★二、课程内容要求 1. 智能建造施工绪论 (1) 智能建造施工背景 (2) 智能建造施工概念 (3) 智能建造施工概况 (4) 智能建造施工特点 (5) 智能建造施工的意义 2. 土方与基础工程施工	
--	--	--

	(1)地基基础基本知识; (2)土方工程施工; (3)基坑支护技术基本知识 (4)基坑支护技术规范 (5)深基坑智能监测系统安装应用 3. 砌筑工程施工 (1)砌筑工程施工基本知识 (2)砌筑工程施工技术规范 (3)智能升降机控制技术应用 4. 钢筋混凝土工程施工 (1)混凝土工程施工技术基本知识。 (2)模板工程施工技术基本知识。 (3)高层混凝土建筑施工基本知识 (4)高支模形变监测系统应用 (5)智能塔吊控制技术应用 5. 装配式建筑施工 (1)装配式混凝土施工技术基本知识 (2)装配式预制构件制作与生产基本知识 (3)智能预制混凝土标准养护室控制技术应用 6. 智慧工地与绿色施工技术 (1)绿色施工技术基本知识 (2)绿色施工技术规范 (3)智慧工地建设 (4)智慧工地扬尘与噪声监控 (5)智慧工地人员监控系统应用 三、课程资源管理及上线服务 ★虚拟仿真金课辅助老师上线学校虚仿平台;课程资源应用于教学,从而推进“三教改革”,需提供课程资源管理应用服务,服务期一年。 1. 资源管理功能 (1)支持资源库内下载、移动、删除、发布、撤回、分享、编辑、收藏、搜索功能; (2)支持文档、图片、音频、视频进行在线预览查看;文档、图片的预览支持放大、缩小、旋转等操作,视频支持不同清晰度切换; (3)支持分享外发,至少支持播放链接、页面嵌入代码、窗口播放链接三种分享方式,分享受权限限制; (4)支持文件访问行为记录,任何用户对文件上传、预览、分享、编目、移动、删除等操作,都会以生命周期形式记录到文件元数据,方便后续进行分析和追溯。 ▲2. 系统支持敏感资源过滤和敏感词库管理,敏感词库可自定义在线添加和删除,系统需预置敏感词库。(投标人需要	
--	--	--

		现场演示) 3. 权限 (1) 资源设置对于全体用户可见或者部分用户可见; (2) 可对个人用户、用户组进行下载、分享授权; (3) 资源分享外发权限控制。 ▲4. 系统支持多端应用，支持二维码扫码观看。除支持常见资源类型外，还须支持虚拟仿真资源在线打开以及管理、三维模型在线预览、放大、旋转。支持在视频内合并动画功能，无需借助任何编辑软件，可在线将交互动画、场景动画、二、三维模型等添加到视频任意位置。视频资源可以拉取任意时间自动截图作为资源封面。(投标人需要现场演示) 5. 栏目管理 (1) 支持栏目新建、修改、删除、顺序调整; (2) 支持依据资源属性建立不同类型的一级栏目，并对上传的资源按类型进行过滤;例如:视频类栏目仅允许视频资源上传，否则禁止上传;综合专题类型的栏目允许所有类型的资源上传。 6. 用户角色指定，批量文档导入用户，支持用户的增删改查、重置密码、冻结和启用。 ▲7. 系统支持 AI 自动分析技术，可自动分析视频内容并生成全文概要，可按照视频内容拆分章节并自动生成章节概要并可跳转，可自动生成智能标签。系统可自动分析视频内容并生成资源图谱，生成图谱后可保存到个人中心，教师在个人中心可导入并编辑图谱。(投标人需要现场演示) ▲8. 系统提供人工智能引擎，用于提高资源库检索效率，包括人像识别、图像识别、语音识别、OCR 识别、多模态模型分析识别，支持智能检索和全文检索服务;可在首页通过关键字检索视频语音及对白、图片内容及文字、照片内人像、场景等内容，实现资源一站式内容检索。系统支持用语音识别技术、挖掘视音频内容，可对视音频类数据进行内容检索，并可直接定位跳转到检索信息点进行内容播放。(投标人需要现场演示) ▲9. 系统支持人像检索功能，通过上传人像图片实现以图搜图、以图搜视频。(投标人需要现场演示)		
4	新形态教材	★一、教材建设内容 《大数据与云计算》、《智能检测与监测技术》、《智能机械与机器人》、《城市管道和综合管廊施工》、《新型建筑材料技术》5 部“新形态”教材;教材的校审、出版、应用、配套资源整合、二维码生成、页面设计、资源优化等服务。 二、服务要求 1. 标准书号及 CIP: 提供支持在新闻出版总署平台上查询的标准书号及 CIP 核准数据;	5	部

	2. 封面设计：提供统一设计的教材封面，活页式教材包括硬质 PVC 封面及教材内封； 3. 正文版式设计：提供设计正文版式设计及美化（系列教材统一版式）； 4. 三审三校：提供由具备责任编辑资格的注册编辑完成书稿编辑加工、复审和终审；由具有出版专业资格的校对人员完成书稿初校、二校核三校工作（上述内容包含教材内容与数字资源）； 5. 印前审读：提供具有土建类专业背景且具有中级以上职称的人员在教材付印前进行内容审读服务（需出具详细的审读报告），保证教材成书质量； 6. 印装：提供教材的印制、装订和包装服务，活页式教材正文采用 80g/m²胶版纸，封面采用 200g 铜版纸； 7. 教材内二维码的生成与校验：支持教材中的数字资源生成二维码及校验，提供数字平台制作和运行服务。 8. 教材样书：教材正式出版后，每种教材向学校提供 15 本样书； 9. 相关规划教材申报：教材出版后需积极配合学校完成各类规划教材申报工作（例如国家规划教材、住房和城乡建设部规划教材等）。	
--	---	--

注：“★”项条款为实质性响应要求，投标人如响应负偏离将作无效标处理。“▲”项条款为需要演示的评分项，详见评分标准。

第二节 商务要求

一、履约期限及服务地点

履约期限：签订之日起 180 日历天内，完成项目建设并交付，正式验收完成后付款

服务地点：采购人指定地点

二、验收标准、规范：必须满足采购方的各项技术指标要求和制作风格要求，未满足质量要求标准不予验收。

三、质量保证：售后服务提供 3 年以上的免费服务，配合学院及时进行内容的修改；针对采购方提出的问题，8 小时内响应，24 小时解决问题；服务团队规模及配置能保证课程资源制作的质量。

四、付款方式：项目完成建设通过采购人验收合格后，支付合同总金额。

五、 投标有效期：90 个日历日。

六、违约责任：

1、按《中华人民共和国民法典》中的相关条款执行。

2、未按合同要求提供服务且服务质量不能满足服务要求或考核不合格的，采购人有权终止合同，并对供方违约行为进行追究，同时参考《中华人民共和国政府采购法》的有关规定进行处罚。

3、延迟交付的，每逾期一天，乙方向甲方承担合同标的额 1 %的违约金；逾期累计 30 天的，甲方有权单方解除本协议，乙方还应向甲方赔偿由此造成的经济损失。

七、其他要求:(投标供应商须做单独承诺并加盖投标供应商公章)

1、供应商须承诺本项目的知识产权归采购人所有，采购人在使用过程中不会被责令停止使用、追偿或要求赔偿损失，如出现此情况，一切经济和法律責任均由成交供应商承担。

2、未尽事宜，在合同中约定。

3、本项目不允许分包、转包。

注意：

1、本部分所列的商务要求是本项目的实质性要求，供应商必须全部满足！

2、合同中凡是涉及到本页所列的内容，必须与本页所列内容为准！