

序号	采购项目名称	规格型号及主要参数	数量																								
1	职业教育智慧课程	<p>一、课程设计要求：</p> <p>智慧课程开发严格遵循《教育部关于深化职业教育教学关键要素改革的意见》（教职成〔2026〕1号）等最新文件要求，以职业能力培养为核心，以产教融合、校企协同为基础，以人工智能、数字孪生等技术为支撑，确保课程开发的规范性、科学性、前瞻性和职业适配性。技术团队需深入对接每门课程的专业特点、职业岗位需求、教学目标和学生学情，提供全流程的智慧课程建设咨询、指导与落地服务。</p> <p>二、课程建设内容制作如下：</p> <p>（一）制作清单</p> <p>校企合作开展 23 门职业教育智慧课程建设，具体建设数量如下：</p> <table><tr><th>序号</th><th>建设内容</th><th>数量</th></tr><tr><td>1</td><td>课程整体设计</td><td>23 门</td></tr><tr><td>2</td><td>课程概述视频</td><td>23 个</td></tr><tr><td>3</td><td>教学课件</td><td>23 门</td></tr><tr><td>4</td><td>微课</td><td>736 个</td></tr><tr><td>5</td><td>动画</td><td>46 个</td></tr><tr><td>6</td><td>知识图谱</td><td>23 个</td></tr><tr><td>7</td><td>智慧课程运行平台</td><td>1 项</td></tr></table> <p>（二）制作技术要求</p> <p>1. 课程整体设计</p> <p>（1）指导教师进行职业教育智慧课程项目化或模块化教学内容框架设计，课程知识点（或技能点）拆分，辅导教师完成课程设计。</p> <p>（2）指导课程知识点（或技能点）资源规划梳理，数量及类型规划，整理素材。</p> <p>（3）协助课程教学资源制作及资源脚本撰写；</p> <p>（4）指导教师挖掘课程中的思想政治教育元素，并在</p>	序号	建设内容	数量	1	课程整体设计	23 门	2	课程概述视频	23 个	3	教学课件	23 门	4	微课	736 个	5	动画	46 个	6	知识图谱	23 个	7	智慧课程运行平台	1 项	23 门
序号	建设内容	数量																									
1	课程整体设计	23 门																									
2	课程概述视频	23 个																									
3	教学课件	23 门																									
4	微课	736 个																									
5	动画	46 个																									
6	知识图谱	23 个																									
7	智慧课程运行平台	1 项																									

	<p>教学内容中有机融入思想政治教育。</p> <p>2. 课程概述视频</p> <p>(1)课程概述视频制作主要包含基本信息、课程设计、课程建设、课程实施、教学环境、教学效果和特色创新之处等。</p> <p>(2)制作流程：根据课程介绍模版教师确定视频内容框架及素材，沟通确认视频内容、风格及拍摄要求，教师出镜拍摄，课程介绍视频制作，成品输出、确认。</p> <p>(3)技术要求：分辨率 720P 及以上，MP4 格式，图像清晰稳定，无抖动或模糊现象；声音清楚，无杂音或回声。视频时长为 5-10 分钟，视频中标注出镜人姓名、单位，课程负责人出镜时间不得少于 3 分钟。“课程概述”使用的语言及字幕为国家通用语言文字；</p> <p>(4)确保所有使用的素材（如图片、视频片段、音乐等）均已获得版权或使用许可，避免侵权问题；内容需符合国家政策、法律法规及社会主义核心价值观，避免涉及敏感或争议性话题。</p> <p>3. 教学课件</p> <p>学校教师提供原始课件，供应商提供技术支持并进行优化。</p> <p>(1) 课件制作可使用主流办公软件（Microsoft Office、WPS Office 等），文件格式通用、可正常编辑与播放。</p> <p>(2) 课件在模板的适当位置标明课程名称、模块（章或节）序号与模块（章或节）的名称。</p> <p>(3) 课件整体设计美观大方、界面布局合理、多个页面均有的相同元素，如背景、按钮、标题等，使用幻灯片母版来实现。</p> <p>(4) 课件制作要求教学目标清晰、重点难点突出，启发引导性强，有利于激发学生主动学习。</p> <p>(5) 课件优化避免使用与背景色相近的字体颜色，色彩搭配合理，视觉效果要好，符合视觉心理。</p> <p>(6) 课件中的文字、图片、音、视频、动画需符合教学主题，和谐协调，配合适当。</p> <p>(7) 课件标题要体现课件所表现的内容,字体大小可</p>	
--	--	--

	<p>以根据文字多少进行调节,文字要醒目,画面简洁清晰,界面友好,操作简单,根据教学内容的需求,设计较强的交互功能且交互要合理设计。</p> <p>4. 微课</p> <p>(1) 开发要求</p> <p>1) 单个微课时长</p> <p>单个微课时长在 10 分钟以内,以讲解单个知识点或技能点为主。</p> <p>2) 课程形式</p> <p>成片统一采用统一视频形式。</p> <p>3) 录制方式及设备</p> <p>①录音设备: 使用专业级录音设备。</p> <p>②后期制作: 使用先进的非线性编辑系统。</p> <p>(2) 后期制作要求</p> <p>1) 片头片尾</p> <p>每节微课都包含有片头片尾且片头片尾总时长不超过 15 秒,片头片尾应包含学校名称、微课名称、主讲教师等信息,。</p> <p>2) 技术指标</p> <p>①视频信号源</p> <p>稳定性: 全片图像同步性能稳定,无失步现象,CTL 同步控制</p> <p>信号必须连续: 图像无抖动跳跃,色彩无突变,编辑点处图像稳定。</p> <p>信噪比: 图像无明显信噪比,无明显杂波。</p> <p>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。</p> <p>②音频信号源</p> <p>音量适中,无明显失真、杂音、交流声,音画同步,解说、背景音乐音量配比协调。</p> <p>(3) 视、音频文件压缩格式要求</p> <p>视频采用主流通用编码格式,分辨率不低于 1280×720 (16:9 标准画幅),画面流畅、播放稳定;音频音质清晰,适配线上教学播放场景,支持主流播放器、教学平</p>	
--	--	--

	<p>台正常解码播放。同项目内所有微课画幅比例保持统一。</p> <p>(4) 字幕添加要求</p> <p>字幕清晰规范、字体美观，使用国家标准规范汉字，无错别字、异体字；字幕位置、停留时长合理，不遮挡核心教学画面，与解说内容匹配。</p> <p>(5) 其他要求</p> <p>应学校老师要求在开发微课过程中根据实际情况加入动画资源。</p> <p>5. 动画</p> <p>学校提出动画制作需求及思路，供应商负责开发和实现。</p> <p>(1) 可使用市面上主流正规二维动画制作软件进行开发制作，成品效果满足教学使用要求；</p> <p>(2) 交互动画格式为 .swf、.exe、html5，情景动画、MG 动画格式为 .mp4；</p> <p>(3) 动画音频流格式默认为原始。音频事件：原始，44KHz，立体声；</p> <p>(4) 动画帧频设置 24 帧速率，动画设定片头、片尾，醒目标题。</p> <p>(5) 常规制作动画的尺寸为 1280×720 像素；</p> <p>(6) 根据动画内容的不同，动画呈现形式有：情景动画、原理动画、交互动画、MG 动画、小游戏五种类型。</p> <p>1) 情景动画：时长不超过 90 秒；前期进行策划、风格设计、角色造型设计、场景设计等。</p> <p>2) 原理动画：制定统一的导航控制按钮进行操作，可控制音频声音，可任意调整播放进度；</p> <p>3) 交互动画：根据教学内容的实际需求，交互设计合理、易操作、易辨识、易触发；</p> <p>4) MG 动画：时长不超过 90 秒；采用扁平画风，配音采用飞碟说风格，画面简洁、节奏感强。</p> <p>5) 小游戏：交互性强，操作中有评价、判断反馈，根据教学内容的实际需求，交互设计合理、易辨识、易触发；</p> <p>(7) 动画资源的内容呈现符合学习者阅读习惯，界面设计简洁大方、配色合理，交互设计合理、易辨识、易触</p>	
--	---	--

	<p>发；</p> <p>(8)根据教学内容的实际需求,设计较强的交互功能,促进学习者参与学习,交互合理设计;</p> <p>(9)动画中的图片素材一般以矢量图的形式出现,若需要位图素材,则位图必须清晰,无水印;</p> <p>(10)动画流畅、合理、图像清晰,具有较强的可视性。</p> <p>(11)如有解说,配音采用标准的普通话、美式或英式英语配音,特殊语言学习和材料除外;使用适合教学的语调,声音清晰,无噪声;音量适当,快慢适度,并提供控制解说的开关;背景音乐音量不宜过大,音乐与动画内容相符,并提供控制开关;</p> <p>(12)动画合理运用镜头语言(远、全、中、近、特、推、拉、摇、移),有节奏感,不平淡;</p> <p>(13)人物造型准确,与场景的设定风格要求统一,色彩搭配合理,且人物动作流畅自然,符合剧本意图。</p> <p>(14)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。</p> <p>(15)动画具备以下特点:教育性,通过二维动画演示能帮助学生更好的理解产品的工作过程;科学性,无穿帮镜头,无科学性错误;技术性,动画色彩造型和谐,帧和帧之间的关联性强。</p> <p>(16)字幕要求:</p> <p>字幕要求:字幕使用标准中文,排版整洁、断句合理,与画面、解说匹配;无错别字、违规用字,不遮挡核心画面。如需增设英文字幕,格式统一规范。</p> <p>6.知识图谱</p> <p>指导教师根据课程教学目标和教学形式的要求设计和提取知识点,调整知识点的颗粒度。通过课程平台智能导入教学大纲、电子教材、知识点思维导图等各种形式文件,系统智能识别构建生成课程知识图谱;通过课程平台实现设置课程全部知识点及其属性、知识点之间的关联关系,知识点覆盖整门课程理论知识体系,用知识点掌握率考察目标达成度。以树状图、环状图、网状图等形式呈现知识</p>	
--	---	--

	<p>图谱。</p> <p>三、智慧课程运行与平台服务要求</p> <p>（一）平台服务要求：</p> <p>1. 平台需完全适配职业教育智慧课程建设与运行需求，支持申报国家级、省级、市级、校级智慧课程建设，可根据申报文件要求自定义课程界面设计、自定义课程栏目，一键导出申报所需的全部支撑数据与材料。</p> <p>2. 平台具备全维度数据分析功能，可根据课程教学运行数据自动生成课程数据分析报告，根据学生学习情况生成个性化学生画像、学情分析报告，为教师优化教学、学生个性化学习提供数据支撑。</p> <p>3. 供应商需承担过同类型职业教育智慧课程建设服务，具备成熟的智慧课程建设服务经历，熟悉智慧课程开发服务流程、拍摄制作模式，拥有成型的课程建设基地、专业技术队伍和成套的智慧教、学、管、评平台，能够确保课程建设工作顺利完成。</p> <p>4. 平台提供多重审核机制，覆盖课程设计、资源内容、教学实施、考核评价全流程，保证课程设计和资源内容合理合规，符合职业教育教学规律与国家相关政策要求。</p> <p>5. 课程制作交付后，提供不少于 1 年的免费运行指导服务，根据课程在智慧教学平台使用过程中反馈的意见和建议，配合学校及时进行内容修改、更新与迭代优化。</p> <p>6. 平台全面支持电脑端、移动端、智慧大屏等多终端适配，实现多终端数据同步、学习进度无缝衔接，适配线上线下混合式教学、理实一体化教学等多种教学模式。</p> <p>7. 平台支持课程资源的跨校、跨区域共享推广，可对接国家职业教育智慧教育平台，实现优质资源的上传与共享，扩大课程影响力与辐射范围。</p> <p>（二）功能要求：</p> <p>1. 智慧教学空间：</p> <p>（1）认证教师可创建智慧课程，可设置课程教学安排、课程报名方式、资源学习设置、开课形式、结课设置、评分要求和其他补充信息。</p> <p>（2）课程建设中设置课程封面、课程宣传片、课程简</p>	
--	---	--

	<p>介。（提供相关佐证资料）</p> <p>（3）教学团队中可设置课程负责人、主讲教师、助理教师。</p> <p>（4）教学内容中支持自定义目录和自定义教学周期，可添加各类资源、单元测试、作业、讨论、阶段考试，资源类型支持视频、图片、仿真、动画、课件、文稿等。（提供相关佐证资料）</p> <p>（5）题库管理中支持单选、多选、判断、简答、填空等试题类型，可录入或用模板导入试题，试题可关联教学任务点，生成试卷时支持手动选题和自动选题两种方式。（提供相关佐证资料）</p> <p>（6）课程教学中支持发布通知、审批作业/测试、审批考试、学生答疑、讨论等功能。（提供相关佐证资料）</p> <p>（7）支持追踪学生学习情况，包括学生学习进度、学习成绩等数据。（提供相关佐证资料）</p> <p>（8）学生成绩配比可自定义，支持由学习情况、作业测验、考试、讨论等内容来生成学生成绩。（提供相关佐证资料）</p> <p>（9）支持自定义证书以及证书发放审核功能。</p> <p>（10）已审核通过的课程可直接生成供评审查看的专用地址，无需登录即可查看教学内容和统计数据。</p> <p>2. 学习空间：</p> <p>（1）支持自主报名在线课程，同时也可以由教师导入同校已认证的学生。</p> <p>（2）支持在平台的总学习时长和发贴获赞数量。（提供相关佐证资料）</p> <p>（3）可展示自己正在学习的所有课程以及每门课程的学习进度。（提供相关佐证资料）</p> <p>（4）支持退出正在学习的课程，退出后清空所有学习记录和学习成果。</p> <p>（5）支持学习在线学习各类资源，同时记录学习时长和学习进度。（提供相关佐证资料）</p> <p>（6）支持在线完成测验和作业，并可查看老师的审批结果和得分情况。（提供相关佐证资料）</p>	
--	---	--

		<p>(7) 支持在线提问和课堂讨论。</p> <p>(8) 支持学生查看证书和导出证书。</p> <p>3、知识图谱：指导教师根据课程教学目标和教学形式的要求设计和提取知识点，调整知识点的颗粒度。通过课程平台智能导入教学大纲、电子教材、知识点思维导图等各种形式文件，系统智能识别构建生成课程知识图谱；通过课程平台实现设置课程全部知识点及其属性、知识点之间的关联关系，知识点覆盖整门课程理论知识体系，用知识点掌握率考察目标达成度。以树状图、环状图、网状图等形式呈现知识图谱。</p> <p>4、AI 助教</p> <p>(1) AI 教案生成</p> <p>1) 依托人工智能核心技术，可深度分析各类教学设计，智能生成结构完整、内容详实且适配高职教学的标准化教案，全面覆盖教学目标、重难点等核心要素。（提供相关佐证资料）</p> <p>2) 同步嵌入匹配的多媒体教学资源，丰富教学手段、提升教学效果。</p> <p>3) 生成的教案支持本地下载，教师可结合教学场景、学情个性化调整，确保教案贴合教学实际，提升其实用性与适配性。</p> <p>(2) AI 课件生成</p> <p>1) 实现课件智能快速制作，教师仅需提供课程名称、教学目标等基础信息，系统依托智能算法和标准化模板，即可自动生成符合高职教学要求的 PPT 课件。（提供相关佐证资料）</p> <p>2) 系统会根据教学内容特点智能匹配版式风格，梳理教学内容逻辑并分层呈现，让知识点条理清晰。</p> <p>3) 该功能大幅简化课件制作的繁琐流程，将教师从技术性工作中解放，使其能专注打磨教学内容、设计教学方法，有效提升教学准备效率与教学研究深度。</p> <p>(3) AI 智能出题</p> <p>1) 支持教师通过知识点、输入文本、选定章节等多种方式，搭配补充出题要求说明，由 AI 自动生成相应试题。</p>	
--	--	---	--

	<p>AI 系统可以自动生成对应的题目并且不限制教师使用次数。</p> <p>2) 支持多种题型，题型包括选择题、填空题、简答题等，以便满足不同类型考题的需求</p> <p>3) 教师可以根据课程内容和学生水平，将生成的题目添加到题库。并随时使用这些题目进行测验、考试或者课堂练习。</p> <p>4) 支持设置出题要求，比如：适用年级、难易度等。</p> <p>5) 支持教师在线编辑调整 AI 生成的试题，也可以一键加入题库，组成作业考试发布给学生，并且支持跨课程使用生成的题目。（提供相关佐证资料）</p> <p>（4）AI 辅助批阅</p> <p>1) 聚焦主观题批阅效率低、标准难统一痛点，依托人工智能技术构建科学评分模型，通过学习海量标准答案、评分细则与优秀答卷，形成覆盖知识点掌握、解题思路等维度的标准化评分体系。</p> <p>2) 教师导入题目图片后，系统可快速识别关键信息并自动给出客观评分。（提供相关佐证资料）</p> <p>3) 同时系统生成详细评分参考报告，标注答卷优劣并附改进建议，助力教师快速掌握学情、提升批阅效率与准确性，为个性化辅导提供精准依据，有效减轻批阅压力，提升教学评价科学性。</p> <p>（5）AI 智能答疑</p> <p>1) 基于自然语言理解+学科知识图谱技术搭建的 7×24 小时智能答疑引擎，支持师生文字、口语多方式实时提问交互。</p> <p>2) 针对学科知识点、题目解法等问题快速给出解题思路等内容，适配多种学习场景，答疑内容严格匹配教材课标。（提供相关佐证资料）</p> <p>3) 支持疑难问题转人工答疑，还能自动记录答疑历史生成个人学习疑问档案，便于教师掌握学生薄弱知识点。</p> <p>（6）AI 图谱生成</p> <p>1) 依托 NLP 与知识图谱构建算法，从教材、教学大纲等素材中自动提取关键信息及逻辑关系，构建结构清晰、</p>	
--	---	--

		<p>关联紧密的学科知识图谱，助力教师把控知识体系、优化教学设计。</p> <p>2) 图谱支持个性化定制扩展，教师可按需调整节点与连接关系，其图形化呈现方式直观展现知识点内在关联。 (提供相关佐证资料)</p> <p>3) 既便于教师开展教学规划与效果评估，也能为学生提供系统化自主学习工具，引导学生结构化学习、优化学习策略，提升知识理解与记忆效率。</p>																
2	一流核心课程建设	<p>(一) 制作清单</p> <p>校企合作完成 5 门一流核心课程建设，具体建设数量如下：</p> <table><tr><th>序号</th><th>建设内容</th><th>数量</th></tr><tr><td>1</td><td>微课</td><td>130 个</td></tr><tr><td>2</td><td>教学课件</td><td>3 门</td></tr><tr><td>3</td><td>动画</td><td>24 个</td></tr><tr><td>4</td><td>知识图谱</td><td>5 个</td></tr></table> <p>(二) 制作技术要求</p> <p>1. 微课</p> <p>(1) 开发要求</p> <p>1) 单个微课时长</p> <p>单个微课时长在 10 分钟以内，以讲解单个知识点或技能点为主。</p> <p>2) 课程形式</p> <p>成片统一采用统一视频形式。</p> <p>3) 录制方式及设备</p> <p>①录音设备：使用专业级录音设备。</p> <p>②后期制作：使用先进的非线性编辑系统。</p> <p>(2) 后期制作要求</p> <p>1) 片头片尾</p> <p>每节微课都包含有片头片尾且片头片尾总时长不超过 15 秒，片头片尾应包含学校名称、微课名称、主讲教师等信息，。</p> <p>2) 技术指标</p> <p>①视频信号源</p>	序号	建设内容	数量	1	微课	130 个	2	教学课件	3 门	3	动画	24 个	4	知识图谱	5 个	5 门
序号	建设内容	数量																
1	微课	130 个																
2	教学课件	3 门																
3	动画	24 个																
4	知识图谱	5 个																

	<p>稳定性：全片图像同步性能稳定，无失步现象，CTL同步控制</p> <p>信号必须连续：图像无抖动跳跃，色彩无突变，编辑点处图像稳定。</p> <p>信噪比：图像无明显信噪比，无明显杂波。</p> <p>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。</p> <p>②音频信号源</p> <p>音量适中，无明显失真、杂音、交流声，音画同步，解说、背景音乐音量配比协调。</p> <p>（3）视、音频文件压缩格式要求</p> <p>视频采用主流通用编码格式，分辨率不低于 1280×720（16:9 标准画幅），画面流畅、播放稳定；音频音质清晰，适配线上教学播放场景，支持主流播放器、教学平台正常解码播放。同项目内所有微课画幅比例保持统一。</p> <p>（4）字幕添加要求</p> <p>字幕清晰规范、字体美观，使用国家标准规范汉字，无错别字、异体字；字幕位置、停留时长合理，不遮挡核心教学画面，与解说内容匹配。</p> <p>（5）其他要求</p> <p>应学校老师要求在开发微课过程中根据实际情况加入动画资源。</p> <p>2. 教学课件</p> <p>学校教师提供原始课件，供应商提供技术支持并进行优化。</p> <p>（1）课件制作可使用主流办公软件（Microsoft Office、WPS Office 等），文件格式通用、可正常编辑与播放。</p> <p>（2）课件在模板的适当位置标明课程名称、模块（章或节）序号与模块（章或节）的名称。</p> <p>（3）课件整体设计美观大方、界面布局合理、多个页面均有的相同元素，如背景、按钮、标题等，使用幻灯片母版来实现。</p> <p>（4）课件制作要求教学目标清晰、重点难点突出，启发引导性强，有利于激发学生主动学习。</p>	
--	---	--

		<p>(5) 课件优化避免使用与背景色相近的字体颜色，色彩搭配合理，视觉效果要好，符合视觉心理。</p> <p>(6) 课件中的文字、图片、音、视频、动画需符合教学主题，和谐协调，配合适当。</p> <p>(7) 课件标题要体现课件所表现的内容，字体大小可以根据文字多少进行调节，文字要醒目，画面简洁清晰，界面友好，操作简单，根据教学内容的需求，设计较强的交互功能且交互要合理设计。</p> <p>3. 动画</p> <p>学校提出动画制作需求及思路，供应商负责开发和实现。</p> <p>(1) 可使用市面上主流正规二维动画制作软件进行开发制作，成品效果满足教学使用要求；</p> <p>(2) 交互动画格式为.swf、.exe、html5，情景动画、MG 动画格式为.mp4；</p> <p>(3) 动画音频流格式默认为原始。音频事件：原始，44KHz，立体声；</p> <p>(4) 动画帧频设置 24 帧速率，动画设定片头、片尾，醒目标题。</p> <p>(5) 常规制作动画的尺寸为 1280×720 像素；</p> <p>(6) 根据动画内容的不同，动画呈现形式有：情景动画、原理动画、交互动画、MG 动画、小游戏五种类型。</p> <p>1) 情景动画：时长不超过 90 秒；前期进行策划、风格设计、角色造型设计、场景设计等。</p> <p>2) 原理动画：制定统一的导航控制按钮进行操作，可控制音频声音，可任意调整播放进度；</p> <p>3) 交互动画：根据教学内容的实际需求，交互设计合理、易操作、易辨识、易触发；</p> <p>4) MG 动画：时长不超过 90 秒；采用扁平画风，配音采用飞碟说风格，画面简洁、节奏感强。</p> <p>5) 小游戏：交互性强，操作中有评价、判断反馈，根据教学内容的实际需求，交互设计合理、易辨识、易触发；</p> <p>(7) 动画资源的内容呈现符合学习者阅读习惯，界面设计简洁大方、配色合理，交互设计合理、易辨识、易触</p>	
--	--	--	--

	<p>发；</p> <p>(8)根据教学内容的实际需求,设计较强的交互功能,促进学习者参与学习,交互合理设计；</p> <p>(9)动画中的图片素材一般以矢量图的形式出现,若需要位图素材,则位图必须清晰,无水印；</p> <p>(10)动画流畅、合理、图像清晰,具有较强的可视性。</p> <p>(11)如有解说,配音采用标准的普通话、美式或英式英语配音,特殊语言学习和材料除外；使用适合教学的语调,声音清晰,无噪声；音量适当,快慢适度,并提供控制解说的开关；背景音乐音量不宜过大,音乐与动画内容相符,并提供控制开关；</p> <p>(12)动画合理运用镜头语言（远、全、中、近、特、推、拉、摇、移），有节奏感，不平淡；</p> <p>(13)人物造型准确，与场景的设定风格要求统一，色彩搭配合理，且人物动作流畅自然，符合剧本意图。</p> <p>(14)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。</p> <p>(15)动画具备以下特点：教育性，通过二维动画演示能帮助学生更好的理解产品的工作过程；科学性，无穿帮镜头，无科学性错误；技术性，动画色彩造型和谐，帧和帧之间的关联性强。</p> <p>(16)字幕要求：</p> <p>字幕要求：字幕使用标准中文，排版整洁、断句合理，与画面、解说匹配；无错别字、违规用字，不遮挡核心画面。如需增设英文字幕，格式统一规范。</p> <p>4.知识图谱</p> <p>指导教师根据课程教学目标和教学形式的要求设计和提取知识点，调整知识点的颗粒度。通过课程平台智能导入教学大纲、电子教材、知识点思维导图等各种形式文件，系统智能识别构建生成课程知识图谱；通过课程平台实现设置课程全部知识点及其属性、知识点之间的关联关系，知识点覆盖整门课程理论知识体系，用知识点掌握率考察目标达成度。以树状图、环状图、网状图等形式呈现知识</p>	
--	---	--

		图谱。	
3	技能课程	<p>校企合作完成 2 门技能课程 20 个微课的开发,具体建设要求如下:</p> <p>1. 微课</p> <p>(1) 开发要求</p> <p>1) 单个微课时长</p> <p>单个微课时长在 10 分钟以内,以讲解单个知识点或技能点为主。</p> <p>2) 课程形式</p> <p>成片统一采用统一视频形式。</p> <p>3) 录制方式及设备</p> <p>①录音设备: 使用专业级录音设备。</p> <p>②后期制作: 使用先进的非线性编辑系统。</p> <p>(2) 后期制作要求</p> <p>1) 片头片尾</p> <p>每节微课都包含有片头片尾且片头片尾总时长不超过 15 秒,片头片尾应包含学校名称、微课名称、主讲教师等信息,。</p> <p>2) 技术指标</p> <p>①视频信号源</p> <p>稳定性: 全片图像同步性能稳定,无失步现象,CTL 同步控制</p> <p>信号必须连续: 图像无抖动跳跃,色彩无突变,编辑点处图像稳定。</p> <p>信噪比: 图像无明显信噪比,无明显杂波。</p> <p>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。</p> <p>②音频信号源</p> <p>音量适中,无明显失真、杂音、交流声,音画同步,解说、背景音乐音量配比协调。</p> <p>(3) 视、音频文件压缩格式要求</p> <p>视频采用主流通用编码格式,分辨率不低于 1280×720 (16:9 标准画幅),画面流畅、播放稳定;音频音质清晰,适配线上教学播放场景,支持主流播放器、教学平</p>	2 门

		<p>台正常解码播放。同项目内所有微课画幅比例保持统一。</p> <p>（4）字幕添加要求</p> <p>字幕清晰规范、字体美观，使用国家标准规范汉字，无错别字、异体字；字幕位置、停留时长合理，不遮挡核心教学画面，与解说内容匹配。</p> <p>（5）其他要求</p> <p>应学校老师要求在开发微课过程中根据实际情况加入动画资源。</p>																
4	资源库	<p>（一）制作清单</p> <p>校企合作完成 8 门教学资源库资源建设，具体建设数量如下：</p> <table><tr><th>序号</th><th>建设内容</th><th>数量</th></tr><tr><td>1</td><td>微课</td><td>216 个</td></tr><tr><td>2</td><td>动画</td><td>42 个</td></tr><tr><td>3</td><td>课件</td><td>8 门</td></tr><tr><td>4</td><td>知识图谱</td><td>8 个</td></tr></table> <p>（二）制作技术要求</p> <p>1. 微课</p> <p>（1）开发要求</p> <p>1) 单个微课时长</p> <p>单个微课时长在 10 分钟以内，以讲解单个知识点或技能点为主。</p> <p>2) 课程形式</p> <p>成片统一采用统一视频形式。</p> <p>3) 录制方式及设备</p> <p>①录音设备：使用专业级录音设备。</p> <p>②后期制作：使用先进的非线性编辑系统。</p> <p>（2）后期制作要求</p> <p>1) 片头片尾</p> <p>每节微课都包含有片头片尾且片头片尾总时长不超过 15 秒，片头片尾应包含学校名称、微课名称、主讲教师等信息，。</p> <p>2) 技术指标</p> <p>①视频信号源</p>	序号	建设内容	数量	1	微课	216 个	2	动画	42 个	3	课件	8 门	4	知识图谱	8 个	8 门
序号	建设内容	数量																
1	微课	216 个																
2	动画	42 个																
3	课件	8 门																
4	知识图谱	8 个																

	<p>稳定性：全片图像同步性能稳定，无失步现象，CTL同步控制</p> <p>信号必须连续：图像无抖动跳跃，色彩无突变，编辑点处图像稳定。</p> <p>信噪比：图像无明显信噪比，无明显杂波。</p> <p>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。</p> <p>②音频信号源</p> <p>音量适中，无明显失真、杂音、交流声，音画同步，解说、背景音乐音量配比协调。</p> <p>（3）视、音频文件压缩格式要求</p> <p>视频采用主流通用编码格式，分辨率不低于 1280×720（16:9 标准画幅），画面流畅、播放稳定；音频音质清晰，适配线上教学播放场景，支持主流播放器、教学平台正常解码播放。同项目内所有微课画幅比例保持统一。</p> <p>（4）字幕添加要求</p> <p>字幕清晰规范、字体美观，使用国家标准规范汉字，无错别字、异体字；字幕位置、停留时长合理，不遮挡核心教学画面，与解说内容匹配。</p> <p>（5）其他要求</p> <p>应学校老师要求在开发微课过程中根据实际情况加入动画资源。</p> <p>2. 教学课件</p> <p>学校教师提供原始课件，供应商提供技术支持并进行优化。</p> <p>（1）课件制作可使用主流办公软件（Microsoft Office、WPS Office 等），文件格式通用、可正常编辑与播放。</p> <p>（2）课件在模板的适当位置标明课程名称、模块（章或节）序号与模块（章或节）的名称。</p> <p>（3）课件整体设计美观大方、界面布局合理、多个页面均有的相同元素，如背景、按钮、标题等，使用幻灯片母版来实现。</p> <p>（4）课件制作要求教学目标清晰、重点难点突出，启发引导性强，有利于激发学生主动学习。</p>	
--	---	--

		<p>(5) 课件优化避免使用与背景色相近的字体颜色，色彩搭配合理，视觉效果要好，符合视觉心理。</p> <p>(6) 课件中的文字、图片、音、视频、动画需符合教学主题，和谐协调，配合适当。</p> <p>(7) 课件标题要体现课件所表现的内容，字体大小可以根据文字多少进行调节，文字要醒目，画面简洁清晰，界面友好，操作简单，根据教学内容的需求，设计较强的交互功能且交互要合理设计。</p> <p>3. 动画</p> <p>学校提出动画制作需求及思路，供应商负责开发和实现。</p> <p>(1) 可使用市面上主流正规二维动画制作软件进行开发制作，成品效果满足教学使用要求；</p> <p>(2) 交互动画格式为 .swf、.exe、html5，情景动画、MG 动画格式为 .mp4；</p> <p>(3) 动画音频流格式默认为原始。音频事件：原始，44KHz，立体声；</p> <p>(4) 动画帧频设置 24 帧速率，动画设定片头、片尾，醒目标题。</p> <p>(5) 常规制作动画的尺寸为 1280×720 像素；</p> <p>(6) 根据动画内容的不同，动画呈现形式有：情景动画、原理动画、交互动画、MG 动画、小游戏五种类型。</p> <p>1) 情景动画：时长不超过 90 秒；前期进行策划、风格设计、角色造型设计、场景设计等。</p> <p>2) 原理动画：制定统一的导航控制按钮进行操作，可控制音频声音，可任意调整播放进度；</p> <p>3) 交互动画：根据教学内容的实际需求，交互设计合理、易操作、易辨识、易触发；</p> <p>4) MG 动画：时长不超过 90 秒；采用扁平画风，配音采用飞碟说风格，画面简洁、节奏感强。</p> <p>5) 小游戏：交互性强，操作中有评价、判断反馈，根据教学内容的实际需求，交互设计合理、易辨识、易触发；</p> <p>(7) 动画资源的内容呈现符合学习者阅读习惯，界面设计简洁大方、配色合理，交互设计合理、易辨识、易触</p>	
--	--	--	--

	<p>发；</p> <p>(8)根据教学内容的实际需求,设计较强的交互功能,促进学习者参与学习,交互合理设计;</p> <p>(9)动画中的图片素材一般以矢量图的形式出现,若需要位图素材,则位图必须清晰,无水印;</p> <p>(10)动画流畅、合理、图像清晰,具有较强的可视性。</p> <p>(11)如有解说,配音采用标准的普通话、美式或英式英语配音,特殊语言学习和材料除外;使用适合教学的语调,声音清晰,无噪声;音量适当,快慢适度,并提供控制解说的开关;背景音乐音量不宜过大,音乐与动画内容相符,并提供控制开关;</p> <p>(12)动画合理运用镜头语言(远、全、中、近、特、推、拉、摇、移),有节奏感,不平淡;</p> <p>(13)人物造型准确,与场景的设定风格要求统一,色彩搭配合理,且人物动作流畅自然,符合剧本意图。</p> <p>(14)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。</p> <p>(15)动画具备以下特点:教育性,通过二维动画演示能帮助学生更好的理解产品的工作过程;科学性,无穿帮镜头,无科学性错误;技术性,动画色彩造型和谐,帧和帧之间的关联性强。</p> <p>(16)字幕要求:</p> <p>字幕要求:字幕使用标准中文,排版整洁、断句合理,与画面、解说匹配;无错别字、违规用字,不遮挡核心画面。如需增设英文字幕,格式统一规范。</p> <p>4.知识图谱</p> <p>指导教师根据课程教学目标和教学形式的要求设计和提取知识点,调整知识点的颗粒度。通过课程平台智能导入教学大纲、电子教材、知识点思维导图等各种形式文件,系统智能识别构建生成课程知识图谱;通过课程平台实现设置课程全部知识点及其属性、知识点之间的关联关系,知识点覆盖整门课程理论知识体系,用知识点掌握率考察目标达成度。以树状图、环状图、网状图等形式呈现知识</p>	
--	---	--

		图谱。																
5	国家级课程培育	<div><div>(一) 制作清单</div><div>校企合作完成 4 门国家级课程的培育建设，具体建设数量如下：</div><table><tr><th>序号</th><th>建设内容</th><th>数量</th></tr><tr><td>1</td><td>虚拟仿真软件</td><td>4 个</td></tr><tr><td>2</td><td>微课</td><td>60 个</td></tr><tr><td>3</td><td>动画</td><td>24 个</td></tr><tr><td>4</td><td>知识图谱</td><td>4 个</td></tr></table><div>(二) 制作技术要求</div><div>1. 虚拟仿真软件</div><div>(1) 3D 虚拟场景：基于主流三维开发工具制作，结合实景素材还原教学场景，模拟真实教学环境与物理现象，满足课堂实训、演示教学需求。</div><div>(2) 界面友好，布局合理，导航清晰明确，整体风格统一，色彩搭配协调；</div><div>(3) 支持实景漫游体验：鼠标键盘控制场景漫游，学生可以在虚拟的场景内自由行走浏览场景布局；</div><div>(4) 支持三维式立体互动教学：学生可以对物品进行拾取、任意的放大缩小以便观察细节；</div><div>(5) 高度还原操作流程：精确模拟实验 / 实训操作流程，各个环节严谨规范，贴合行业实操标准；</div><div>(6) 可独立线上学习，不受地点、环境等条件约束，学习方式灵活；</div><div>(7) 软件配有相应的文字提示及语音解说，每一个操作步骤都有语音提示；</div><div>(8) 支持基础物理碰撞模拟，满足常规实训演示需求；</div><div>(9) 支持基础粒子特效，还原烟雾、液体等常规场景效果，提升场景真实度；</div><div>(10) 支持点击物体触发对应介绍、演示动作；</div><div>(11) 支持场景内远距离模型操作触发；</div><div>(12) 支持热点标记功能：点击场景中物体标记点，可查看配套视频、图像、文字等教学资料；</div><div>(13) 符合职业院校学生认知规律，技能点及相关知</div></div>	序号	建设内容	数量	1	虚拟仿真软件	4 个	2	微课	60 个	3	动画	24 个	4	知识图谱	4 个	4 门
序号	建设内容	数量																
1	虚拟仿真软件	4 个																
2	微课	60 个																
3	动画	24 个																
4	知识图谱	4 个																

	<p>识点编排科学合理，具有情境性、过程性、工艺性、安全性、教学策略得当，教学环节衔接科学合理；</p> <p>（14）系统兼容性好，操作方便、灵活，容错性好，启动时间、链接转换时间短；</p> <p>（15）符合职业标准、技术规划、业务规程和行业属性，无科学性错误。</p> <p>2. 微课</p> <p>（1）开发要求</p> <p>1) 单个微课时长</p> <p>单个微课时长在 10 分钟以内，以讲解单个知识点或技能点为主。</p> <p>2) 课程形式</p> <p>成片统一采用统一视频形式。</p> <p>3) 录制方式及设备</p> <p>①录音设备：使用专业级录音设备。</p> <p>②后期制作：使用先进的非线性编辑系统。</p> <p>（2）后期制作要求</p> <p>1) 片头片尾</p> <p>每节微课都包含有片头片尾且片头片尾总时长不超过 15 秒，片头片尾应包含学校名称、微课名称、主讲教师等信息，。</p> <p>2) 技术指标</p> <p>①视频信号源</p> <p>稳定性：全片图像同步性能稳定，无失步现象，CTL 同步控制</p> <p>信号必须连续：图像无抖动跳跃，色彩无突变，编辑点处图像稳定。</p> <p>信噪比：图像无明显信噪比，无明显杂波。</p> <p>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。</p> <p>②音频信号源</p> <p>音量适中，无明显失真、杂音、交流声，音画同步，解说、背景音乐音量配比协调。</p> <p>（3）视、音频文件压缩格式要求</p>	
--	---	--

	<p>视频采用主流通用编码格式，分辨率不低于 1280×720（16:9 标准画幅），画面流畅、播放稳定；音频音质清晰，适配线上教学播放场景，支持主流播放器、教学平台正常解码播放。同项目内所有微课画幅比例保持统一。</p> <p>（4）字幕添加要求</p> <p>字幕清晰规范、字体美观，使用国家标准规范汉字，无错别字、异体字；字幕位置、停留时长合理，不遮挡核心教学画面，与解说内容匹配。</p> <p>（5）其他要求</p> <p>应学校老师要求在开发微课过程中根据实际情况加入动画资源。</p> <p>3. 动画</p> <p>学校提出动画制作需求及思路，供应商负责开发和实现。</p> <p>（1）可使用市面上主流正规二维动画制作软件进行开发制作，成品效果满足教学使用要求；</p> <p>（2）交互动画格式为 .swf、.exe、html5，情景动画、MG 动画格式为 .mp4；</p> <p>（3）动画音频流格式默认为原始。音频事件：原始，44KHz，立体声；</p> <p>（4）动画帧频设置 24 帧速率，动画设定片头、片尾，醒目标题。</p> <p>（5）常规制作动画的尺寸为 1280×720 像素；</p> <p>（6）根据动画内容的不同，动画呈现形式有：情景动画、原理动画、交互动画、MG 动画、小游戏五种类型。</p> <p>1）情景动画：时长不超过 90 秒；前期进行策划、风格设计、角色造型设计、场景设计等。</p> <p>2）原理动画：制定统一的导航控制按钮进行操作，可控制音频声音，可任意调整播放进度；</p> <p>3）交互动画：根据教学内容的实际需求，交互设计合理、易操作、易辨识、易触发；</p> <p>4）MG 动画：时长不超过 90 秒；采用扁平画风，配音采用飞碟说风格，画面简洁、节奏感强。</p> <p>5）小游戏：交互性强，操作中有评价、判断反馈，根</p>	
--	---	--

	<p>据教学内容的实际需求，交互设计合理、易辨识、易触发；</p> <p>（7）动画资源的内容呈现符合学习者阅读习惯，界面设计简洁大方、配色合理，交互设计合理、易辨识、易触发；</p> <p>（8）根据教学内容的实际需求，设计较强的交互功能，促进学习者参与学习，交互合理设计；</p> <p>（9）动画中的图片素材一般以矢量图的形式出现，若需要位图素材，则位图必须清晰，无水印；</p> <p>（10）动画流畅、合理、图像清晰，具有较强的可视性。</p> <p>（11）如有解说，配音采用标准的普通话、美式或英式英语配音，特殊语言学习和材料除外；使用适合教学的语调，声音清晰，无噪声；音量适当，快慢适度，并提供控制解说的开关；背景音乐音量不宜过大，音乐与动画内容相符，并提供控制开关；</p> <p>（12）动画合理运用镜头语言（远、全、中、近、特、推、拉、摇、移），有节奏感，不平淡；</p> <p>（13）人物造型准确，与场景的设定风格要求统一，色彩搭配合理，且人物动作流畅自然，符合剧本意图。</p> <p>（14）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。</p> <p>（15）动画具备以下特点：教育性，通过二维动画演示能帮助学生更好的理解产品的工作过程；科学性，无穿帮镜头，无科学性错误；技术性，动画色彩造型和谐，帧和帧之间的关联性强。</p> <p>（16）字幕要求：</p> <p>字幕要求：字幕使用标准中文，排版整洁、断句合理，与画面、解说匹配；无错别字、违规用字，不遮挡核心画面。如需增设英文字幕，格式统一规范。</p> <p>4. 知识图谱</p> <p>指导教师根据课程教学目标和教学形式的要求设计和提取知识点，调整知识点的颗粒度。通过课程平台智能导入教学大纲、电子教材、知识点思维导图等各种形式文件，系统智能识别构建生成课程知识图谱；通过课程平台实现</p>	
--	--	--

		<p>设置课程全部知识点及其属性、知识点之间的关联关系，知识点覆盖整门课程理论知识体系，用知识点掌握率考察目标达成度。以树状图、环状图、网状图等形式呈现知识图谱。</p>	
6	数字人	<p>为 15 位教师定制数字人形象，定制形象外观、服装和表情，并合成多种音色语音，支持音频与口型同步，通过输入文案或音频，生成高度逼真的虚拟数字分身视频，用于微课视频中教师出镜部分，要求数字人视觉与听觉真实自然。</p> <p>1. 数字人训练服务</p> <p>本次需为课程团队教师打造并训练专属数字人形象，具体支持多项功能：</p> <p>（1）形象训练：支持通过 5-10 分钟视频复刻教师形象，生成的数字分身需具备播报能力、并且可选择数字人动作区间，以匹配课程内容姿态，训练后可同步至视频生产平台，也支持实景训练与抠像训练（含纯色背景抠、绿幕抠、实景抠），方便后期替换视频背景，同时允许上传形象训练视频，供训练完成后批量生产视频；</p> <p>（2）声音处理：支持通过 20 秒音频数据复刻教师音色，训练后的声音可用于视频批量生产，且能调节数字人的音调、语速、音量，还具备多语种能力，至少覆盖中文、英文及中英双语模型；</p> <p>（3）效果核验：形象训练后可进行视频生成测试与预览，声音训练后也能进行音频生成测试与试听，便于及时查看训练效果是否满足需要；</p> <p>（4）形象质检：会检查训练视频的格式、时长及人物画面位置是否合规，声音质检则核查训练音频的格式、时长、内容重复情况与噪音问题，确保满足使用要求。</p> <p>2. 视频生产服务</p> <p>在视频内容生产环节，用户选定数字分身后，可自由调整其数字分身的尺寸与摆放位置。制作过程中，还能更换数字分身，并对其音色、语速、音调及音量进行个性化设置；导出视频时，支持自定义码率，同时提供 1080P、2K 清晰度供用户选择。</p>	15 个

