

一、项目采购需求

一、项目概述

通过构建 “校企共建、动态更新、虚实融合” 的教学资源库，完成电子信息产业分析、人才培养方案优化、课程资源开发（含微课、动画等）、图谱体系搭建等建设内容，形成 “平台 + 资源 + 服务” 智慧教学范式，支撑 “岗课赛证” 融通培养，提升教学质量与资源共享水平，满足产业对高素质电子信息人才的需求。

二、项目执行的相关标准

按现行国家及行业相关标准、规范以及采购文件的要求执行。

三、技术要求（功能和质量）

(1) 采购内容

建设阶段	建设任务	建设内容	数量
顶层设计	专业群顶层设计	电子信息产业岗位分析报告，构建“区域经济-教育供给-职业发展”三维交叉分析模型，对电子信息专业集群建设进行系统性论证。运用 AI 人工智能技术+全方位大数据分析技术分别从地区行业、人才供需、岗位能力三大维度对院校开设电子信息专业集群的地区产业对接、地方经济服务力、地区专业竞争力、人才培养合理性、职业岗位能力等数十个方面进行数据论证	1 套

建设阶段	建设任务	建设内容	数量
	编制一体化人才培养方案	组织“校、行、企”对电子信息专业人才培养方案、课程标准进行论证，深化产教融合、推进协同育人机制建设，全面提升电子信息领域技术技能人才培养质量，现就人才培养方案论证与修订，建立“校-行-企”三位一体协同论证机制，通过系统化调研、结构化研讨、专业化论证，构建符合产业转型升级需求、体现职业教育类型特征、具有区域特色的电子信息专业人才培养体系，形成定位准确、标准规范、衔接贯通的一体化人才培养方案。	1 套
课程资源	新形态智慧课程建设 (4 门)	课程设计 ，每门课程的设计开发包括以下内容： （1）课程基本元素设计：含课程标志、课程标准色规范、课程标准字体规范设计。 （2）教师形象风采设计：拍摄教师专业形象照指导、教师卡通形象设计。 （3）课程教学设计：包含教学大纲设计、课程思政点融入。	4 门
		微课视频制作 （每个 5-15 分钟），录制每门课程相关知识技能点的讲解视频、实操视频、实训视频等，课程视频效果设计要求。参考国内外课程制作的形式，按制作经验及实际课程情况选择相应制作模式，并说明设计思想。要求能够较充分的反映课程的主要内容概况，集形、	160 个

建设阶段	建设任务	建设内容	数量
		声、色、动态于一体，生动直观、易于接受、感染力强、形式新颖、生动有趣、富有新意。对课程制作设计说明须制作为演示文稿，对部分内容的设计思想与制作手法以及典型的场景设计进行举例说明。 画面清晰、通透，曝光正确、适度，色彩还原准确。节目图像连续、无缺失，没有与课程内容无关的跳动、闪烁或马赛克等异常现象，图像的明暗、色彩和层次应与节目内容相对应。在同一门课程中标清和高清格式不得混用。 片头片尾制作，长度 4~10 秒钟，能够体现课程特色，形式新颖，具有该课程独有的元素以及适当的音乐；片头或片尾应使用体现课程所属院校特色的素材；片头或片尾中应出现明显、不失真的课程所属院校的字样和标志。 制作有特色的课程封图：文件格式 jpg 或 gif，图片大小不低于 1024*768，风格清新自然，有吸引力。制作课程资源统一使用的视频 LOGO：视频的相应位置应加上统一设计的 LOGO 标志，标识应明显、且不影响正常视频内容。 对授课内容按照教学过程、知识点等进行切割，并打上标签，便于检索。对于视频可提供多种全文检索方式：标题检索、主讲人检索、主讲人单位检索、知识	

建设阶段	建设任务	建设内容	数量
		节点检索。 符合贵州省级课程以及国家级精品在线课程的视频技术要求，每门课程 40 条视频。	
		二维动画资源，根据知识点要求，制作和开发融入课程思政内容的、和微课视频相符合的二维动画资源，采用卡通人物讲述故事等形式展现课程的重要知识点从而启发学生思考和探究，每门课程动画总时长 2 分钟，所有动画资源开发制作不涉及版权纠纷。	4 门
		课程宣传片制作，根据课程的特点，设计宣传片的模式和创意，突出课程特点、教师个人风格，体现学生学情，同时语言精练、富有感染力、画面精美、创意独特。课程宣传片的时长为 2-5 分钟。	4 门
		PPT 美化制作，根据课程内容制作美化整门课程的 PPT 课件，由老师提供课件内容，制作出相对应知识点的教学 PPT 课件。	4 门
		习题库和素材，制作每个章节对应的 1 套练习题和 1 套课程期末测试题，并提供 100 道以上的练习题，以及不少于 30 个的教学案例素材。	4 门
		资源结构化梳理，资源结构化梳理主要包括以下内容： 1. 课程设计并确定课程类型包含：课程背景、教学设计、知识逻辑、教学特色、教	4 门

建设阶段	建设任务	建设内容	数量
		学安排与设计方案，并确定课程建设类型，如知识型、技能型、问题型； 2. 课程主题设计与描述包含：确定课程框架主题，并根据主题进行描述设计； 3. 课程主题内容填充包括：对主题进行内容划分：概述、绪论、思政点、案例、试题、练习、问题、总结、知识点、教学重点难点考点等；	
		知识图谱体系梳理，1. 现有资源结构化挂载：对于提供的各类课程已有的各项资源（包括 MOOC 视频，微课，课堂实录，教材，课程大纲，培养方案等）的文本化和结构化梳理与拆解，为知识图谱的建设打好基础。 2. 知识地图生成：教学主题、知识点、知识点类型、知识点内容、课程思政点和知识点关系的初步提取与设计。 3. 知识点关系构建：通过已经获得知识点，分析知识点之间的关系，初步生成知识图谱。 4. 知识点内容完善：根据已经梳理完成的知识点与现有教学资源的知识点进行关联，完善所有教学资源的知识点内容。 5. 知识点清单：梳理课程中全部知识点的建设详情与进度。 6. 知识图谱及应用场景呈现：完成资源知识点挂载，生成完整的课程知识图谱。	4 门

建设阶段	建设任务	建设内容	数量
		问题图谱体系梳理 ，1. 问题体系概况梳理：基于课程知识图谱，建设基于“疑难问题——组合问题——基本问题”的三层问题模型； 2. 问题体系关联：通过问题间的逻辑关系，将三层问题模型相关联，形成课程问题体系 3. 问题详情画像：通过建设完整的问题内容形成课程内的问题画像，问题画像包含问题描述、问题标签、相关知识点，关联问题等内容	4 门
		能力图谱体系梳理 ，1. 能力体系概况：基于课程知识图谱与专业培养方案等专业要求，建设基于学习能力相关等能力体系； 2. 能力体系关联：通过建设能力体系，将课程内的知识体系、问题体系相关联 3. 能力体系画像：通过建设完整的能力体系，形成课程能力画像，能力画像包含能力名称、能力详情、关联问题、关联主题、关联知识点等	4 门
		AI 教学空间 ：强化数字化和人工智能赋能教学，满足新国标要求，借助 AI 技术打造全新教学形态，为学习者提供个性化学习支持。教师利用 AI 辅助教学，实现因材施教，提升教学质量，提供 AI 引擎工具数量至少 30 个及以上，包含 AI 课程知	4 个

建设阶段	建设任务	建设内容	数量
		识库、AI 生成知识点教案、AI 知识点自动出题、AI 批阅、AI 生成试卷、AI 生成课程思政案例、课程 PPT 自动构建、AI 知识萃取、AI 资源发现、AI 阅读助手、AI 写作助手、AI 搜索、AI 文档问答、AI 智能备课、AI 公式识别、AI 生成大纲、课堂 PPT 插件、AI 生成教学设计、AI 翻译、AI 概念解释、AI 笔记、AI 字幕助手、AI 知识点精华归纳、知识点掌握度检测、AI 学生掌握薄弱点分析、AI 知识点提升、AI 学习路径推荐、AI 陪练/AI 备考、AI 学情洞察、AI 答题辅导、AI 研习室、AI 视频打点切片、AI 随堂测验、AI 自动关联认知目标、AI 自动督促、AI 诚信学习检测等。 课程运营及推广：课程中 PPT 资料、课程视频、习题测试等资源上线至国家职业教育在线金课程可申报平台，并对接接入国家职业教育智慧教育平台并完成课程运营及推广。运行平台必须有工信部 ICP 网站备案、公安机关网站备案号、信息安全二级以上等级保护证书。	

(2) 技术参数要求

名称	要求	技术参数
顶层设计	1. 专业群顶层设计	需详细规划电子信息专业集群的顶层设计，确保设计内容全面、系统，符合行业发展趋势和教育教学规律。设计成果需具有创新性、实用性和前瞻性，

		能够指导后续的教学资源库建设工作。
	2. 编制一体化人才培养方案	要求根据论证结果，科学编制一体化人才培养方案，确保方案符合产业需求、教学规律和人才培养目标。方案需明确人才培养的规格、标准、路径和措施，具有可操作性和可评估性。
课 程 资 源	1. 课程知识库建设	支持上传课程相关的多种资源数据类型，包括课程大纲、教材、讲义、PPT、视频等，构建课程专属的知识库，突出课程特色； 支持通过文本识别、文档结构化、表格解析、PPT结构化、公式解析、视频结构化、语音转写等 AI 能力，对数据进行结构化处理； 支持根据课程已经建设的知识图谱，自动建立知识点和课程资料的关联关系；
	2. 课程模型调优	▲支持对于特定课程，选用合适的学科智能体；支持对于特定课程，采用学科模型调优的方式优化提示词，使其更加适配该课程；支持使用课程资源对学科大模型进行微调，进而增强模型在课程上的表现；
	3. 服务内容及要求	本课程的资源制作具体服务内容包括：课程设计、试拍样片、课程录制、内容审核、交付文件、课程平台部署及上线运行等 6 个环节： （1）课程设计：供应商需按照课程内容进行符合在

		线开放课程（慕课）的课程设计； （2）试拍样片：供应商需进行在线开放课程（慕课）的样片试拍，样片制作完成后组织采购方相关人员进行审核； （3）课程录制：试拍样片审核通过后，供应商需进行课程录制； （4）内容审核：课程制作完成后，供应商组织采购方相关人员对在线开放课程（慕课）视频内容进行审核，按照采购方提出的修改意见进行完善； （5）交付文件：所有在线开放课程（慕课）视频制作完成后，交付给采购方，具体交付内容以合同规定条款为准； （6）课程平台部署及上线运行：供应商需利用课程进度管理工具对本项目课程录制和制作进行实施计划安排部署；所有在线开放课程（慕课）视频制作完成后，供应商需协助采购方相关人员进行课程上线到国内知名课程平台（如智慧树网平台、爱课程平台、中国高校外语慕课平台等）。供应商需提供相关包含以上所有服务内容和要求的技术方案作为证明材料。
	4. 课程概述	（1）支持对于课程的基本信息进行编辑，基本信息包括：负责教师，说课视频，课程封面，课程简介。 （2）支持引用慕课平台中的课程资源和教材资源添加到图谱中，其中课程支持整门引用，也支持按照章节引用。 ▲（3）支持引入所提供课程平台中的虚拟仿真实验课程资源，学生可免登录转至课程实验界面进行实验练习。 （4）支持根据课程建设成果，生成课程的专属成果

		相册，成果相册生成范围包含：课程体系、课程框架、课程地图、课程图谱等。
	5. 服务配置及要求	软硬件设备配置要求 （1）根据课程需要采用单或多机位，具备专业广播级水准的分辨率摄像机，摄像机拍摄时采用分辨率为 1920x1080，录像视频宽 16:9，帧率设定为 25 帧；拍摄设备要同型同款，保证录制效果的一致性。 （2）配备广播级录音设备，电视台级别专业无线麦。配备专业影视摄影镝灯，LED 面光灯等灯光设备。 （3）配备辅助记忆设备(提词器)、后期编辑和包装制作软硬件设备等相关拍摄辅助设备 1 套。
	6. 课程制作技术要求	课程设计要求 （1）供应商提供课程建设技术方案，包括课程设计思路、方法、环节、人员安排、进度安排、实施周期等内容。 （2）课程设计咨询：辅助教学团队完成课程概要设计，主要包括课程背景、课程目标、课程设计原则、学分学时及学时分配、教学大纲、内容框架、考核方式、教学团队、章、节、知识点、互动直播课教程等的开发与设计。 （3）在线教程制作服务：碎片化视频拍摄、视频编辑脚本制作、互动直播课教程设计咨询、共享课程质量评审、课程 VI 套件设计服务、课程介绍片花制作服务、中英文字幕、课程内容升级服务和组织资源进行课程上线等服务。 拍摄模式要求 根据课程性质，课程技术团队与教师一起确定课程最合理的拍摄方式，提供不少于 6 种的拍摄模

		式可供老师选择，如拍摄基地 PPT 模式、拍摄基地演示模式、拍摄基地访谈模式、真人动画模式、完全动画模式等。 制作参数要求 （1）视频信号源： 稳定性：全片图像同步性能稳定，不存在失帧现象，CTL 同步控制信号必须连续，图像无抖动跳跃，色彩无突变，编辑点处图像稳定。 信噪比：图像信噪比不低于 55dB，无明显杂波。 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}，最大不超过 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_{p-p}，色同步信号幅度 0.3V_{p-p}（以消隐线上下对称），全片一致。 （2）颜色数：视频类素材每帧图像颜色数不低于 256 色或灰度级不低于 128 级。 （3）视频处理： 视频压缩：采用 H.264(MPEG-4Part10：profile=main,level=3.0)编码、使用二次编码、不包含字幕的 MP4 格式。 视频码流率：动态码流的最高码率不高于 2500 Kbps，最低码率不得低于 1024Kbps。 视频分辨率：前期采用高清 16:9 拍摄，设定为 1920×1080。在同一课程中，各讲的视频分辨率统一，统一高清。 视频画幅宽高比：分辨率设定为 1920×1080 的，选定为 16:9。在同一课程中，各讲画幅的宽高比统一。 视频帧率：不少于 25 帧/秒。扫描方式采用逐行扫
--	--	--

		描。 (4) 音频: 音频压缩: 采用 AAC(MPEG4 Part3) 格式。 声道: 必须是双声道, 输出通道为立体声; 音频码率: 音频码流率 128Kbps (恒定); 音频信噪比: 不低于 48db。 音频采样率: 采样率 48KHz, 量化位数至少为 16 位 0; 音频类型: 音乐类、音效声、语音等; 电平指标: 2db-8db 声音应无明显失真、放音过冲、过弱。 (5) 剪辑: 剪辑衔接自然, 景别丰富、组接流畅、色彩和曝光统一, 无跳帧, 无跳跃感。 (6) 视音频课程交付文件要求: 所有剪辑完成的课程视频文件及无压缩原码课程视频文件均采用移动硬盘或者 U 盘拷贝交付, 硬盘上附课程内容清单(标记学校名称、课程名称, 子文件夹按照章节命名, 视频文件标记讲次及标题、主讲教师); 课程在供应商所提供的平台以慕课形式发布, 达到验收条件。 课程样片 样片作为课程制作标准的体现, 样片确定后, 进行课程录制。相关要求如下: (1) 样片脚本须包含至少 1000 字文字、相关素材(动画或图片)、案例及科普趣味内容, 侧重体现出导入式的知识点讲授及设计思路。 (2) 录制场地应光线明亮充足、环境安静整洁、室内录制现场的背景噪声和混响时间都应达到广播电视演播室的相关规范标准。避免在镜头中出现有广告嫌疑或与课程无关的标识等内容。
--	--	---

		(3) 拍摄方式：根据授课内容，机位设置应满足完整记录课程教学活动的要求。视频可为演讲式、讨论式、采访式、PPT 动画式、画中画式等形式，可实景拍摄或虚拟场景拍摄。画面以中景、近景为主，使用广播级话筒，保证录音质量。 (4) 多媒体课件的制作及录制：针对实际情况选择适当的摄制方式，与后期制作统筹策划，确保成片中的人物、板书、实操环节完整清晰及素材呈现效果恰当。 (5) 片头、片尾制作：片头时长不超过 10 秒，根据课程内容，以多种形式贴切设计制作片头，应包括采购方 LOGO、课程名称、讲次、主讲教师姓名、专业技术职务、单位等信息；片尾时长不超过 10 秒，包括版权单位、录制时间等信息。片头与片尾中不得出现与中标人有关的任何信息。 课程录制 按照样片标准进行课程录像与制作，确保课程视频总时长及单个碎片化知识点视频时长。录像与制作过程中，供应商制作团队须全面落实校方的审核修改意见。 内容审核 供应商制作团队须协助校方授课老师严格审核视频内容，同时协助校方邀请相关领域专家就视频内容进行学术性与政策性审核；审核通过后，生成最终视频成片。
	7. 视频内容 AI 建设	AI 生成讲稿 支持提供 PPT 的情况下，AI 自动梳理其中知识点及重难点，有针对性的生成讲稿，确保详略得当、逻辑清晰。

		辑清晰； 支持未提供 PPT 的情况下，先使用章节信息搜索教材相关内容，然后利用章节信息和教材内容生成本节课大纲。再根据大纲所涵盖的知识点生成讲稿； 支持教师自定义讲课风格，使生成的讲稿更加贴近与人工撰写； 数字人老师 （1）数字人形象建设 有丰富的公共形象库，支持将不少于 20 个公共形象库中的形象资源迁移到现场环境，供现场使用； 有丰富的公共音色库，支持多语种能力，可将音色资源迁移到现场环境供使用，语种不少于中文、英文 数字人形象自定义。用户在进行视频内容生产过程中，选择好数字分身后可灵活调整数字分身形象大小和位置，制作过程中允许替换数字分身及数字分身的音色及对应语速、音调及音量信息 （2）形象复刻与定制 支持根据提供的视频素材，现场完成数字分身形象训练。提供一段 3 至 5 分钟老师讲话的视频，AI 即可定制出老师的数字人分身；根据一份讲稿或者录音文件，即可生成一段老师的教学视频； （3）语音复刻与定制 与行内已有声音音色完成对接，训练后的形象可使用已有音色进行驱动。 根据提供的音频素材，现场完成数字分身声音训练，训练后的声音可驱动数字人进行播报和交互。支持提供一份 3 至 5 分钟的老师讲话录音文件，即
--	--	---

	可精准复刻老师的声音； （4）形象与声音自然度 数字分身在说话状态时，对应的面部表情的自然程度，表情变化流畅、与语言内容匹配，能够增强语言的表达力，其反应和表现接近真人，数字分身在说话状态时，口型、形体姿势与语音内容匹配且感觉自然真实、自然还原说话人的音色、说话节奏、起伏、轻重、停顿等语音现象。 AI 生成图片 支持根据文字描述或者提供特定场景的图片 AI 进行知识点相关的开放式场景类图片生成；支持多种艺术风格的图片生成，能够精确的把控不同的艺术风格，不论是写实风格还是非写实风格； AI 生成视频 支持根据提供的图片，通过分析图片的内容和特征，生成与图片相关的视频。比如将一张静态的人物照片转换为人物在特定场景中活动的视频，或者根据一系列图片生成一个连续的视频故事； 支持自动添加各种视频特效，如火焰、水流、烟雾等特效，增强视频的视觉冲击力。还可以添加转场特效、滤镜等，使视频更具艺术感和观赏性； AI 生成 3D 模型 支持生成场景中的各类组件模型。例如，生成设备、灯具等室内组件模型，帮助构建教学场景； 支持上传图片，依据图片风格，8 秒生成 3D 模型； 支持输入文本描述，2 分钟生成高质量 3D 模型；支持多视角生成，通过上传正面、背面、侧面三张图片，用户可以精准控制 3D 模型的生成效果； AI 语音生成
--	---

		支持多语言的合成，除了常见的中文、英语外，还支持泰语、俄语、日语、韩语、法语、德语等多国语言； 支持实时语音生成，能够在短时间内将文本转化为语音； 题库 AI 建设 （1）自动生成客观题 支持 AI 根据课程中的知识点自动生成选择题、判断题、填空题等多种类型的客观题。 （2）自动生成主观题 支持 AI 生成多种形式的主观题，包括简答题、论述题等。 （3）章节测试与考试题生成 支持 AI 根据课程的章节内容，自动生成与知识点紧密相关的测试题和考试题；支持生成的题目涵盖不同难度和题型；支持生成的题目经过老师线上审核之后自动加入课程题库；
	8. 知识图谱与模块	（1）支持通过点击已有节点添加节点，可以添加同级节点，子节点。 （2）支持通过导入 word 的形式，导入知识地图节点相关信息，可导入的内容包括：名称、标签、难度、描述。 （3）支持通过导入的形式导入知识地图的节点信息，包括节点名称和节点标签，知识地图上各个节点的名称导入格式为 XMind，文件大小支持 1G 以上，节点数量支持 10000 以上。 （4）支持从知识图谱资源包选择具体的内容片段快速建立知识点，自动生成知识点名称，比如从资源包选择已有多门 MOOC 的章节名称、多本电子书本的

		目录片段和书本内结构化自动识别的概念集片段等自动创建知识点。
	9. 知识图谱编辑	(1) 支持编辑知识点名称，知识点名称字数上限不少于 30 字。 (2) 支持设置知识点认知目标标签，应至少支持设置记忆，理解，应用，分析，评价，创造六级认知目标，并在此基础上自定义填写具体认知目标内容，自定义填写字数上限不少于 30 字。 ▲ (3) 支持在知识点描述的基础上，自由划选关键词并插入补充词条，关键词限制字数上限不少于 10 字，补充词条应包括词条标题，词条别名，词条内容，词条内容字数上限不少于 100 字。 (4) 支持在知识点中挂载资源，资源支持本地上传，格式包括 jpg, txt, doc, ppt, mp4, pdf, rar 等常见文件格式。 ▲ (5) 除本地上传的资源外，平台应提供至少 10000 门慕课资源，20000 本教材资源，以及从互联网上收集的网页资源，网页资源渠道应至少包括中国知网、知乎、哔哩哔哩弹幕视频网，且基于上述资源，提供搜索和推荐服务。 (6) 支持在知识点上挂载题目，所有题目应来源于题库，且单个知识点题目限制最高挂载数量上限不少于 10 道。 ▲ (7) 支持在编辑单个知识点教学资源时，支持通过 AI 核心算法利用人工智能技术自动推荐知识点相关的教学视频片段、电子教材片段，方便用户快速选择，丰富知识点资源，推荐的资源需要包含资源的名称、来自课程名称、学校名称、教师、章节信息、视频时长、引用状态，对不合适的视频资源可

		设置“不再推荐”。 (8) 支持用户手动修改所引用的教学视频片段位置信息，对于视频资源可在视频时间轴上设置知识点片段的开始位置和截止位置，设置时能同时看到视频对应的时间戳；对于电子教材书籍可直接设置对应知识点内容片段的起点和终点。
	10. 知识图谱展示	(1) 支持通过环状图谱展示课程内全部的知识主题与知识点内容，系统支持最少 2 级环状结构展示。 (2) 支持通过 AI 系统对知识点进行自动描述，描述内容不低于 60 字。支持系统自动生成知识点二维码，通过微信扫码，可快速预览知识点教学详情 (3) 支持分享知识点链接，复制后的链接可直接激活知识点详情进行学习。支持知识点收藏，用户可根据自身需求对知识点进行收藏与取消收藏等操作。 ▲ (4) 支持通过 AI 技术自动构建知识点教案，通过 AI 技术，针对教学目标、教学重点难点、教学内容、教学方法、案例引入、扩展阅读、知识点测评等内容一键进行自动构建，每类信息自动构建不少于 3 条。
	11. 三种知识图谱形态	▲ (1) 支持环状知识图谱：支持通过环状图谱展示课程内全部的知识主题与知识点内容，系统支持最少 2 级环状结构展示。支持快速引导显示知识点的学习路径，鼠标选中知识点后，系统会自动显示关联的知识学习路径。支持通过快捷操作，快速选择全部层级活其中一层级知识点进行学习。 (2) 支持网状知识图谱：支持采用漫游式的图谱布局，将知识点及其相互关系以网络的形式展现，鼓

		励学生自主探索，发现不同知识点之间的内在联系；
	12. 课程平台运行服务技术功能要求	课程建设完毕后可提供按国家在线课程标准的数据支持；具备一键切换学生端、老师端功能：包含课程视频、习题、视频弹题、章节测试、期末考试、课程论坛等过程化管理模块和运行大数据分析, 切实让课程运行起来。 老师端需提供：我的学堂、课程论坛、成绩管理、课程事务、学籍管理、我的题库、课程资料、招生管理、教学计划、教学运行、学情分析等功能模块； 学生端需提供：我的学堂、作业考试、课程论坛、学习分析、课程资料、学习笔记、我的成绩等功能模块。 平台需具备多种类型的成绩类型、多种方式的创建方式以及客观题自动批阅与选择的随机顺序；实现教师批阅，学生互评多种模式，作业内容可囊括多种题型，作业还可退回重做。 需要提供具备课程建设自助服务功能的教师端 app、具有自助学习功能学生端 app 和具有自助选课功能的管理端 app 的苹果和安卓 APP 手机端的软件。 平台必须满足记录每一个学生在平台上的学习记录，作业考试、资料上传、课程问答、学习笔记以及课程学习进度，了解每一个学生的详细的学习情况。 课程评审主页 ▲支持查看课程和知识图谱运行概览数据，包括各学期学习人数、选课学校数、问答数据、测试与考试参与人数；支持查看课程和知识图谱基本汇总数据，包括开课周数、课程资料总数、课程公告数、测试次数、考试次数等；

	13. AI 助学 / 助教	(1) AI 问答 支持根据不同学科和课程的特点，对 AI 问答模型进行场景化调优；支持教师自主评估多个大模型对相同问题的回答，并对问题提供专业回答用以后续相同问题的回答； 支持利用外部搜索等工具增强大模型问答效果；支持 AI 问答显示知识库的参考资源来源，并支持在线预览；支持用户通过新建话题进行问答话题的切换； (2) AI 阅读 支持对文档资料进行结构化、向量化处理；支持 AI 智能提取资料中的多个重点片段，并对重点片段进行摘要及知识点强调； 支持在文档中快速定位重点片段，节省阅读时间；支持用户对文档划线进行标记；支持用户对划线内容自由提问，AI 参考文档最相关内容回答问题，并展示参考内容的标签； (3) AI 资源推荐 支持根据用户问题及知识点关键词智能推荐学习资源，并支持点击跳转； ▲支持推荐的资源覆盖所提供平台的国家级、省级金课，可推荐的数量不少于 90 万个慕课视频，1.8 万门慕课课程； 支持联网搜索知乎、百度百科、搜狗百科、知网等平台资源，结合学生需求精准推荐，提供丰富的外部学习支持； 支持老师上传自己的课程资料，包括视频、论文、案例等用于智能资源推荐； (4) AI 作业辅导 支持 AI 解析单选题、多选题、判断题等有明确答案
--	----------------	---

		的客观题； 支持学生根据自己的薄弱知识点，通过 AI 个性化自动生成辅导练习题； （5）AI 视频摘要 课程上线前支持使用 AI 智能分析视频中语音和画面内容，将视频根据主题和知识点标题自动分段，并将视频内容自动总结成摘要； 支持视频画面和分段摘要同步定位，播放视频的同时高亮对应的视频片段主题和摘要文字；支持点击分段摘要内容时，跳转到对应的视频起始画面并播放；
	14. AI 助管	（1）AI 自动督促 支持课程相关运行信息提醒，比如见面课的安排时间，是否支持补考等； 支持根据每一位学生的学习进度、作业提交和考试时间等方面，个性化进行提醒和督促；支持成绩发布提醒，AI 根据学生成绩是否及格，提供补考提醒； （2）AI 周报 ▲支持添加一对一专属课程专员企微，微信中定期推送教师端 AI 周报，支持微信小程序和 PC 端查看 AI 周报；支持学习行为数据与分析：统计 AI 智能问答数据、分析学生提问、师生互动数据统计、反复观看视频检测、学生反馈记录查看；
	15. AI 助评	（1）AI 主观题批阅 支持老师设置主观题（目前支持问答题）评分点，确保给 AI 的评价标准一致；支持 AI 根据预设的评分点进行自动评分，并生成相应的学习建议； （2）学生薄弱知识点 AI 分析

		支持根据全部选课学生的练习和测试结果，AI 分析学生薄弱知识点内容； 支持将知识点按高、中、低风险进行分层展示，便于老师分析课程内容是否需要调整，或者是否需要补充其他学习资料，或者变更测试题目难度； （3）学生掌握度 AI 分析 支持显示全部选课学生知识点学习人数以及知识点平均掌握度分布情况，便于老师分析评估学生整体知识点掌握情况； （4）学生课程学习行为及资源 AI 分析 支持章节提问分析，根据学生的提问数据，分析总结学生问题集中方向； 支持 AI 推荐资源分析，将推荐资源进行分类统计，提示学生资源偏好分类，以及资源学习热度；
	16. AI 工作台	（1）支持在教学空间中，快速开启教学活动，教学活动包含：完善课程内容、创建教学班级、发布教学任务、学生自主测试、PPT 智能备课、发布课后测验、学生成绩管理、课程教学观测、学生画像分析等相关内容。 （2）支持用户发布课前任务相关教学活动，通过教学任务发布，学生了解课前必须掌握的知识点名字、内容及相关掌握情况，老师可实时查看知识点任务学习数据。 （3）支持学生自主练习并观测数据，学生可针对每个知识点维度进行题目专项练习，练习内容包含单选题、多选题、判断题、填空题等，并通过系统自动批阅，换算学生对于知识掌握的情况，给予学生响应反馈。 （4）支持将知识图谱相关内容与 PPT 插件结合，辅

		助老师日常备课。 (5) 支持通过 AI 助教协助老师梳理课程基本信息，包括班级内掌握度低于 60% 的学生学情数据、知识点任务教学情况、知识点学习掌握度情况。
	17. 教学管理	(1) 支持课程学生管理：支持导入学生名单，可查看导入失败学生名单，供老师联系学生及时注册认证用户。可移除导入错误的学生。 (2) 支持课程运行总体数据统计：可查看课程学习的学生数量、课程的人均学习进度、全部学生已学内容掌握度平均值等数据，并且分析出各个同学各阶段的合格率情况，人均学习进度分布与平均掌握度分布等情况 (3) 支持查看学生个人分析报告：可查看学生的所有知识点学习的平均掌握度、资料总学习时长、总练习时长、总练习次数。可查看学生对每个知识点学习的掌握度以及班级的平均掌握度，用于比较学生在课程内的当前学习水平。可查看学生对每个知识点的资料学习时长、练习时长、练习次数。 (4) 支持分析课程图谱运行成果：分析数据包括稳定运行时长、人均学习进度、平均掌握度、学生学习合格率等。可接入慕课中进行校外共享：可接入慕课中为选课院校及学生提供图谱学习服务，并积累图谱选课数及学习人数等运行数据。 ★(5) 支持一键登录小程序进行学习：已进入知识图谱班级的学生，可一键进入微信小程序，对于课程内容进行学习，学习内容包含：动态知识图谱查看、教学任务查看、知识点资源学习、知识点题目练习、考试题目练习等。微信小程序与网页版互通

		学习数据与记录。
	18. 教学任务	(1) 支持发布各类教学任务，教学任务需包含：知识点学习、作业测试、考试、话题讨论、通知公告、探究式学习、资源学习、题库、试卷库、灵动课堂模板、AI 研习室等。 (2) 支持创建灵动课堂应用，支持在灵动课堂中创建问卷、投票、抢答，并实时记录灵动课堂应用情况和数据进行分析。
	19. PPT 插件 课程教学	★ (1) 支持应用 PPT 插件将知识图谱相关资源加入 PPT 建设中，PPT 插件需支持 OFFICE，同时系统支持 windows 与 macos 系统，引用的内容包含知识点、问题体系、教学资源、试题资源。 (2) 支持用户可，根据自身需要选择手机验证码登录或者微信登录等多种方式完成账号登录流程。支持登录完成后，系统会根据当前账号的课程图谱建设信息，选择上方导航栏中“开始授课”，选择相应的授课课程 (3) 支持点击知识点按钮，在 PPT 会有图谱内梳理的知识点内容，老师可以搜索，点击知识点可查看知识点详情，找到想要的内容后点击引用，即可插入 PPT 中进行教学。 (4) 支持教师在 PPT 播放页面中点击问题卡片按钮或者按住 ctrl 并单击问题卡片，即可打开相关教学内容进行教学。支持系统会根据课程内容，AI 推送对应资源，教师可直接点击查看，合适的话直接点击”引入“即可插入 PPT。
	20. 教学课件	(1) 支持教师团队自主构建课件库中心，进行私有

	库	课件库和课程课件库的分区管理，满足教师课件资源私有保护和公开共享的多元场景需求，支持课件共享范围进一步分层，在发布给教师团队基础上，进一步分享给特定班级学生。 （2）支持教师能够实现私有课件轻松拖拽，完成不超过 1G 单个文件大小的自主上传；支持上传课件以列表或图标形式进行个性化集中陈列，显示课件原始名称及格式；支持每个课件的手动删除、重命名及再次下载等基本操作；支持教师针对私有课件课内所有课件以名称为依据进行检索。 ★（3）支持从私有课件库中，以清单查看或手段检索方式，勾选课件推送至课程共享课件库；实现在线预览、手动删除和下载的基本操作，预览同样支持小屏或全屏查看，支持按课件顺序进行逐页查看或者依照缩略图进行跳转查看，支持根据教学节奏设计，还原公式、图表等内容的动画播放呈现；
--	---	--

四、商务要求

（一）项目完成时间及服务地点：

1. 项目完成时间：

1.1 自合同签订之日起 50 日历天内，完成所有采购内容的交付，并提供交付清单供校方验收。

1.2 供货完成后 15 日历天内，完成教学资源库部署、软硬件适配、功能测试等调试工作，确保平台达到 “技术参数要求” 中规定的运行标准。

2. 服务地点：采购指定地点。

(二)验收标准、规范及方式：

按现行国家相关标准、地方要求和采购文件要求执行。

(三)售后服务：

1. 质保期：自项目验收合格之日起提供 1 年免费质保，涵盖平台功能、资源完整性、AI 工具有效性等。

2. 故障响应：设立 7×24 小时售后服务热线，接到故障申报后 2 小时内响应；一般故障（如资源加载异常、操作报错）24 小时内解决；重大故障（如平台瘫痪、数据丢失风险）48 小时内解决，期间提供临时备用方案。

3. 定期维护：每季度开展 1 次现场巡检，检查平台运行状态、资源更新适配性、数据备份完整性，输出维护报告并同步校方。

4. 免费升级：质保期内，根据国家职业教育在线课程标准、教育数字化政策更新，免费提供平台功能升级服务（如新增 AI 工具、优化知识图谱展示）。

5. 数据保障：每日自动备份资源数据，保留 30 天备份记录；校方提出数据导出需求时，2 个工作日内提供符合规范的导出文件。

6. 资源更新支持：协助校方每年更新不少于 20% 的微课视频（含拍摄与制作）、题库资源，确保内容与行业技术发展同步。

(四)付款方式：

根据课程建设进度分批付款，完成课程设计后付款 60%，所有课程验收合格后根据合同金额支付剩余款项。

(五) 专业技术服务

1. 培训对象：贵州电子科技职业学院电子信息工程系教师。

2. 培训方式：采用现场集中培训 + 线上直播培训方式，现场培训在项目安装调试完成后 10 个工作日内开展，线上培训可根据需求灵活安排。

3. 培训内容：

3.1 平台操作培训：包括教师端（课程创建、资源上传、AI 工具使用、学情分析等）、学生端（学习路径、作业提交、互动讨论等）、管理端（用户管理、数据统计、权限分配等）功能操作。

3.2 资源应用培训：讲解微课视频、二维动画、题库等资源的调用、更新及二次开发方法，指导“岗课赛证”融通场景下的资源组合使用。

3.3 AI 工具实操：针对 AI 课程知识库、自动出题、教案生成、学情分析等 30+AI 引擎工具，进行案例演示和实操练习，确保教师能独立完成个性化教学支持。

3.4 知识图谱应用：培训知识图谱的编辑、挂载、展示及与课程融合方法，指导利用环状、网状图谱开展教学活动。

4. 培训次数：现场集中培训不少于 2 次，线上培训提供

1 年不限次数支持，同步发放配套培训手册（含操作视频、图文指南）。

（六）投标有效期：90 天。

（七）其他要求：

1. 供应商须承诺本项目使用的任何产品和服务（包括部分使用）时，不会产生因第三方提出侵犯其专利权、商标权或其他知识产权而引起的法律和经济纠纷，如因专利权、商标权或其他知识产权而引起法律和经济纠纷，由供应商承担所有相关责任。（提供承诺函）

2. 其他未尽事宜，由采购人和成交供应商在签订合同时约定。

3. 供应商中标后在领取成交通知书时须提供 2 份纸质响应文件，纸质响应文件须与上传到贵阳市公共资源交易中心的电子响应文件内容完全一致。

二、供应商资格条件

供应商属于企业法人、其他组织或自然人

1. 符合政府采购法第二十二条规定，提供政府采购法实施条例第十七条规定资料。

(1) 具有独立承担民事责任的能力：

具体要求：提供法人或者其他组织的营业执照等证明文件，或自然人的身份证明；（复印件加盖投标单位公章）

(2) 具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度：

具体要求：提供财务状况报告（经合法审计机构出具的2023 或 2024 年度财务审计报告，或 2025 银行出具的有效的资信证明）；（复印件加盖投标单位公章）

(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证明材料；（提供承诺函）

(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相关材料（2025 年任意 3 个月的纳税证明和社保缴纳证明；如不需缴纳的，须提供有效的证明材料）；（复印件加盖投标单位公章）

(5) 参加本次政府采购活动前三年内，在经营活动中没有违法违规记录：

具体要求：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（格式文件详见投标文件范本）；

（6）法律、行政法规规定的其他条件：供应商须承诺：
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、重大税收违法失信主体、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、重大税收违法失信主
体、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。

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。

2. 本项目所需特殊行业资质或要求：无

3. 本项目不接受联合体投标。

4. 本项目是专门面向中小企业采购。具体内容为：本
项目专门面向小微企业（残疾人福利性单位、监狱企业视同
小微企业）采购，不接受非中小微企业投标。【提供中小企
业声明函原件，或残疾人福利性单位声明函原件，或省级以

上监狱管理局、戒毒管理局(含新疆生产建设兵团)出具的属于监狱企业的证明文件】

三、评审规则（评审方法、评审因素、价格权重等）

本项目采用综合评分法进行评审。

评 分 表

评审项目	评分标准	分值
报价分 (满分 10 分)	投标报价得分 = (评标基准价 / 有效投标报价) × 10 注： ① 评标基准价指满足采购文件要求且投标价格最低的最后报价，有效投标报价指满足采购文件要求的各投标单位的最后报价。 ② 本项目专门面向小微企业（含监狱企业、残疾人福利性单位）采购，供应商的投标报价不再进行价格扣除。 ③ 磋商小组认为供应商的报价明显低于其他通过符合性审查供应商的报价，有可能影响服务质量或者不能诚信履约的，应当要求其在评标现场合理的时间内提供书面说明，必要时提交相关证明材料【运营成本价格分析及近一年内所投同类项目签订的合同（原件）】；供应商不能证明其报价合理性的，磋商小组应当将其作为无效投标处理。	10 分
主观分 (满分 15 分)	一、整体方案： 供应商提供本项目整体服务方案，磋商小组根据方案内容进行综合评价： 1. 方案内容科学全面、部署明确合理，可行性强，针对性强，工作方法得当，对项目需求响应全面，完全能够保障项目实施的得 5 分； 2. 方案内容具体、部署得当，对项目需求响应较全面，能够保障项目实施的得 3 分； 3. 方案内容较合理、部署较详细，有可行性，对项目需	5 分

	求响应不全面，基本能够保障项目实施的得 2 分； 4. 方案内容合理基本合理、欠完善，对项目需求响应不全面，无针对性，部分能够保障项目实施的得 1 分； 5. 未提供方案或方案内容合理性差，对项目需求响应不全面，可行性低，有缺陷或缺失，不能够保障项目实施的得 0 分。	
	二、实施方案： 供应商提供本项目实施方案，磋商小组根据方案内容进行综合评价： 1. 方案内容全面、合理、详细，实施服务团队人员完善，能够充分满足采购人的采购需求的得 5 分； 2. 方案内容基本全面、合理，实施服务团队人员基本完善，勉强满足采购人的采购需求的得 3 分； 3. 方案内容不完整，实施服务团队人员不完整，不能满足采购人的采购需求的得 1 分； 4. 未提供方案不得分。	5 分
	三、应急保障及安全保障措施： 供应商提供应急保障及安全保障措施，磋商小组根据措施内容进行综合评价： 1. 各种突发事件应急流程及措施合理规范，应急管理制度科学完善，针对性强的得 5 分； 2. 各种突发事件应急流程、措施、管理制度基本规范，针对性一般的得 3 分； 3. 各种突发事件应急流程、措施、管理制度不完善，无针对性的得 1 分； 4. 未提供方案不得分。	5 分
客观分 (满 75 分)	一、技术参数响应评审： 标注“▲”号的参数为重要项参数，共 10 项，须提供	20 分

	证明材料（标注“▲”号的操作页面截图加盖供应商公章）予以佐证，全部满足得 20 分；未提供材料的参数视为负偏离。每有一项负偏离或不响应的扣 2 分。扣完为止。 注：应按技术参数要求提供证明材料，未要求证明材料的响应即可。	
	二、类似业绩： 供应商具有类似项目业绩（指具有知识图谱服务业绩）的，每提供一份案例合同得 3 分，满分 15 分，提供无效证明材料的不得分。	15 分
	三、履约能力： 1. 供应商具有有效期内的质量管理体系认证证书、环境管理体系认证证书和职业健康管理体系认证证书；满分 6 分，缺一项不得分。 2. 供应商提供已制作完成的新形态教材与知识图谱融合案例，新形态教材需包含可视化章节知识地图、数字教材知识口令、教材整体知识图谱等内容。（提供已制作完成的新形态教材证明材料：教材封面页图片、含知识口令关键页图片、图书 ISBN、出版社名称。每提供 1 本教材得 1 分，满分 3 分，不提供不得分。） 注：上述提及材料需提供复印件或扫描件并加盖供应商公章，未提供或提供不全不得分。	9 分
	四、平台实力： 1. 供应商所提供的课程平台需具备《信息系统安全等级保护备案证明》，三级及以上的得 4 分，二级的得 2 分，一级或不提供或提供无效证书的得 0 分。 2. 为保障制作完成的知识图谱能够有参评所需的运行	9 分

	数据，供应商所提供的课程平台需具备以下证书： 2.1 提供教程制作和课程设计类软件有效的计算机软件著作权登记证书得 1 分，不满足不得分。 2.2 提供互动教学质量监控保障类软件有效的计算机软件著作权登记证书得 1 分，不满足不得分。 2.3 提供 2D 全景还原教学类软件有效的计算机软件著作权登记证书得 1 分，不满足不得分。 2.4 提供 30 门及以上虚拟仿真相关软件著作权登记证书得 2 分，不满足不得分。	
	五、课程运行推广： 1. 供应商所提供通过平台申报成功且运行的教育部职业教育国家在线精品课程的数量达到200门及以上得8分；100-199门得6分；50-99门得4分，50门（不含）以下和不提供不得分（提供教育部国家精品在线开放课程工作网和教育部职业教育国家在线精品课程名单公示截图或提供相关课程认定证书复印件予以佐证，不提供相关证明不得分）。以上证明材料不提供或提供不全的不得分。 2. 为更好地推进采购人课程服务中西部高等教育教学改革，响应教育部的“慕课西部行计划”，供应商所提供的平台在课程运行过程中能实现与西部高校的同步课堂服务，需提供东部高校与西部高校的慕课西行同步课堂案例，每提供2个同步课堂案例新闻链接及相关图片证明得1分，最多得4分。提供案例不能显示供应商提供的平台信息或不提供不得分。	12 分

	六、售后保障： 1. 供应商或制造商提供的服务技术团队人员不低于4人，具有本科以上学历，其中具有影视、广播电视学、视频制作、媒体技术、教育等相关专业，每配备一人得2分，满分4分； 2. 供应商服务技术团队人员具有：形象设计师、美术指导师、摄像师每配备一人得3分，满分6分。 注：提供人员配置一览表、供应商为上述人员2025年至今任意1个月缴纳社保的证明、毕业证书复印件及相关技能证书复印件加盖投标单位公章，缺项不得分。	10 分
--	---	------