

合同编号：

河南轻工职业学院 大数据专业教学资源库项目合同

项目名称： 大数据专业教学资源库项目

项目编号：

需方（甲方）： 河南轻工职业学院

供方（乙方）： 河南瀚海教育信息技术有限公司

合同签订时间： 2025 年 10 月 13 日

合同签订地点： 河南轻工职业学院

需方（甲方）：河南轻工职业学院

供方（乙方）：河南瀚海教育信息技术有限公司

本合同于 2025 年 10 月 13 日由甲乙双方按下述条款签署。

在甲方为获得“河南轻工职业学院大数据专业教学资源库项目（项目名称）”资源开发和技术服务实施的政府采购活动中，甲方接受了乙方以总金额（人民币 991200.00 元，大写人民币玖拾玖万壹仟贰佰元整）（以下简称“合同价”）的投标。双方以上述事实为基础，签订本合同。

一、供货范围及分项价格表

甲方就“河南轻工职业学院大数据专业教学资源库项目（项目名称）”进行了招标，按照相关程序选定乙方为本项目的成交单位，中标金额总价：人民币（大写）玖拾玖万壹仟贰佰圆整（¥：991200.00 元），以下简称“合同价”。总价中包括资源开发和技术服务所需全部费用及税金等，甲方不再另行支付任何费用。

序号	产品名称	规格	单位	数量	单价	小计(元)	备注
1	专业中心建设	瀚海定制	套	1	10000.00	10000.00	/
2	行业中心建设	瀚海定制	套	1	10000.00	10000.00	/
3	资源库宣传片建设	瀚海定制	个	1	3000.00	3000.00	/
4	“岗课赛证”课程重构	瀚海定制	套	1	20000.00	20000.00	/
5	课程标准	瀚海定制	门	7	1000.00	7000.00	/
6	课程介绍	瀚海定制	门	7	1000.00	7000.00	/
7	思维导图	瀚海定制	个	70	350.00	24500.00	/
8	课程宣传片	瀚海定制	个	7	3000.00	21000.00	/
9	微课视频	瀚海定制	节	245	1500.00	367500.00	/
10	二维教学动画	瀚海定制	个	70	1500.00	105000.00	/
11	三维教学动画	瀚海定制	个	14	2100.00	29400.00	/
12	教学课件	瀚海定制	个	175	160.00	28000.00	/

13	电子教案	瀚海定制	套	7	1000.00	7000.00	/
14	习题试题	瀚海定制	套	7	1000.00	7000.00	/
15	课程项目案例	瀚海定制	个	16	3000.00	48000.00	/
16	实训指导书	瀚海定制	套	1	10000.00	10000.00	/
17	数字人平台建设	瀚海定制	套	1	10000.00	10000.00	/
18	数字化教材建设	天津大学出版社定制	门	2	100000.00	200000.00	/
19	数字资源制作中心建设	V2P11AHV	个	1	6000.00	6000.00	/
20	移动工作站	ThinkPad T14p Gen 2	台	6	11800.00	70800.00	/
合计（元）人民币玖拾玖万壹仟贰佰圆整						991200.00	

二、质量及技术规格要求

乙方提供的服务内容及设备必须符合磋商文件及响应文件的要求。其中，磋商文件与响应文件内容有不一致或矛盾的内容以有利于采购人的内容优先。

(1) 课程建设清单

序号	课程名称	课程拟制作资源数量									
		课程标准	课程介绍	思维导图	课程宣传片	微课视频	二维教学动画	二维教学动画	教学课件	电子教案	习题试题
1	《Java 程序设计》	1	1	10	1	35	10	2	25	1	1
2	《数据挖掘》	1	1	10	1	35	10	2	25	1	1
3	《MySQL 数据库技术与应用》	1	1	10	1	35	10	2	25	1	1
4	《Python 爬虫项目教程》	1	1	10	1	35	10	2	25	1	1
5	《大数据平台部署与运维》	1	1	10	1	35	10	2	25	1	1
6	《数据可视化技术》	1	1	10	1	35	10	2	25	1	1
7	《数据预处理》	1	1	10	1	35	10	2	25	1	1

(2) 技术服务要求:

详见附件：技术参数要求

三、技术支持和售后服务

提供以下技术支持和服务：

1 电话咨询：提供技术援助电话，解答采购人在使用中遇到的问题，及时为甲方提出解决问题的建议和办法。

2. 现场响应：10 分钟内响应（包括电话响应）；3 小时内到达现场（如电话响应无法解决）。修复时间：6 小时内解决；如在 24 小时内无法修复，则采取应急措施，以确保项目成果正常运行。

3. 保修期内要针对专业（群）建设、教学改革、资源推广应用、省级及以上专业教学资源库申报等，提供至少 1 位专家的一对一指导服务。

4. 售后服务团队：河南瀚海教育信息技术有限公司；联系人：库东方；联系电话：18539295501

售后服务地点：河南省郑州市高新技术产业开发区翠竹街 6 号国家 863 中部软件园 1 幢东 2 单元 3 层 19 号

四、专利权

1. 拍摄素材及成片版权归属甲方所有，乙方不会进行任何私自处置。乙方在制作时应注意成片中所使用的图片、音视频等素材的版权问题。乙方对授课案例中的当事人肖像权、隐私等采取适当技术手段处理。

2. 乙方应保证所提供的在线课程视频文件不侵犯第三方专利权、商标权、著作权、版权或其他直接产权，乙方应保证甲方在使用其所提供的产品时免受第三方提出侵犯其专利权、商标权或保护期的起诉。若侵犯了第三方的上述权利，则一切法律责任由乙方承担。

3. 乙方对在工作过程中接触到甲方的任何资料、图表、记录、文件、数据（无论是书面的还是电子的），负有为甲方保密的责任。未经甲方书面同意，乙方不得以任何方式向第三方提供或透露。乙方人员违反上述保密规定，乙方应承担相应法律责任和违约责任。

五、交货时间、地点与方式

合同签订后 180 日历日内交付所有课程资源、完成相应技术服务，并通过验收。

1. 所有视频文件存储于移动硬盘内。乙方向甲方提供的专业教学资源库服务最终应是以按甲方及招标文件要求完成的标准制式文件交付，其他未尽事宜应不低于上级

相关部门印发的相关标准。

2. 乙方课程建设完成后，需协助教师上传至甲方指定课程平台。

3. 甲方应于服务成果提交后 30 个工作日内组织验收。

六、验收方式

1. 初步验收。甲方按合同所列服务质量、规格型号、参数以及数量等在现场验收，并填写初步验收单。验收时，甲方有权提出采用技术和破坏相结合的方法。

乙方应向甲方移交完整的项目资料，尔后由供需双方共同初步验收；甲乙双方如产生异议，由第三方重新进行验收。如果乙方提供的资源和服务与合同不符，甲方有权拒绝验收，由此所产生的一切费用由乙方承担。

2. 正式验收：甲方初验合格后，向学校国有资产管理处提出验收申请，国有资产管理处按照学校验收流程对项目进行正式验收。

七、付款方式

1. 本合同总价款为：（大写：玖拾玖万壹仟贰佰圆）（小写：¥991200.00 元）。

2. 付款方式：根据项目建设进度分两次支付。完成中期建设，乙方交付部分产品且经甲方使用部门验收合格后，乙方开具增值税发票，甲方按照完成比例支付对应款项的 50%。乙方交付全部产品且经甲方终期验收合格后，由乙方开具增值税发票，甲方一次性支付合同尾款。

八、纠纷处理

1. 因课程质量问题发生争议，由甲方所在地有关部门或其指定的技术单位进行质量鉴定，该鉴定结论是终局的，甲乙双方应当接受。

2. 如因本合同发生争议，由合同签订所在地仲裁委员会仲裁。

九、违约责任

1. 乙方所交付的课程建设数量、质量不符合合同规定标准的，甲方有权拒绝接收，乙方应及时负责调整并承担因调整而支付的实际费用，若调整后的课程项目仍不符合规定，乙方应向甲方支付此项课程合同额百分之五的违约金，因调整修改而造成逾期交货，则按逾期交货处理。

2. 甲方无正当理由逾期付款，每延迟一天付款应向乙方支付货款总额千分之一的违约金。

3. 乙方延期交货，每延迟一天应向甲方支付货款总额千分之一的违约金。

4. 乙方未能交付课程建设项目，向甲方支付合同总额百分之五的违约金。

十、其它

1. 乙方提供的产品的技术规格符合行业标准及磋商文件的技术要求；如有偏差以磋商文件、响应文件、合同三文件技术指标中最高要求的正偏差为准。

2. 合同经双方法定代表人或委托代理人签字，并加盖单位公章后生效。

3. 合同执行中，如需修改或补充合同内容，经双方协商，并报主管部门审核同意后可另行签署书面修改协议或补充协议，书面修改协议或补充协议作为本合同的一部分，与本合同具有相同的法律效力。

4. 本合同未尽事宜，双方可以增加条款或补充协议的形式加以补充，但增加或补充协议条款不得对磋商文件作实质性修改。补充协议与本合同具有相同的法律效力。

5. 本合同一式捌份，甲方执陆份，乙方执贰份。

6. 本合同含附件。

甲方：河南轻工职业学院

地址：河南省郑州市二七区嵩山南路 426 号

法定代表人（或委托代理人）：



电话：

乙方：河南瀚海教育信息技术有限公司

地址：河南省郑州市高新技术产业开发区翠竹街 6 号国家 863 中部软件园 1 幢东 2 单元 3 层 19 号

法定代表人（或委托代理人）：



电话：0371-55656876

开户银行：招商银行郑州高新区支行

账号：371912325410001

时间：2025 年 10 月 13 日

时间：2025 年 10 月 13 日

附件：技术参数要求

序号	产品名称	技术参数
1	专业中心建设	1.文件格式：采用 DOC 或 DOCX 格式，对内部的图片、表格、图形化元件进行编辑优化，保持文档的整洁美观。 2.专业中心从大数据专业角度进行建设，包含专业简介、专业教学标准、专业调研报告、人才培养方案、课程标准等资源信息，资源数量 10 个（份）。 3.输出文档：Word 或 PDF 文档格式。 4.对标专业、对应产业，围绕专业人才培养目标，结合企业真实案例，联合企业工程师参与建设，共建专业中心库。
2	行业中心建设	1.文件格式：采用 DOC 或 DOCX 格式，对内部图片、表格、图形化元件进行编辑优化，保持文档的整洁美观。 2.行业中心从大数据行业角度进行建设，包含行业信息、企业信息、职业技能标准、国家标准、行业标准等资源信息，资源数量 20 个（份）。 3.输出文档：Word 或 PDF 文档格式。 4.对标专业、对应产业，围绕专业人才培养目标，结合企业真实案例，联合企业工程师参与建设，共建行业中心库。
3	资源库宣传片建设	本资源库宣传片制作围绕“全面展示资源库价值与特色”核心目标，时常 5 分钟，采用“背景引入-主体阐释-价值升华”的叙事逻辑，通过自然流畅的镜头语言与旁白衔接，系统覆盖立项背景（结合行业发展痛点与政策导向，说明资源库建设的必要性与紧迫性）、主持单位及参建单位（突出主持单位的行业权威性与参建单位的多元协同性）、功能定位（明确资源库的核心服务指向）、建设逻辑（梳理从需求调研到落地实施的全流程）、建设原则（强调质量保障与特色）、课程资源建设概况（用数据量化呈现成果）、软硬件环境（突出技术支撑与使用体验）、服务对象（明确覆盖群体及差异化需求），满足不同群体“学、练、考、用”全周期需求、建设意义，全程配合动态画面与数据可视化，语言风格兼顾专业性与亲和力，旁白节奏张弛有度，重点信息通过重音、画面定格等方式强化记忆点，最终实现“内容全面、逻辑清晰、感染力强”的宣传效果。
4	“岗课赛证”课程重构	辅助采购大数据技术专业教师梳理并确定课程体系。专业课程体系横向维度包含公共基础课程、专业群共享课程、专业基础课程等 5 个维度，实践课程体系横向维度包含专业基本能力培养、专业专项能力培养、专业综合能力培养等 5 个维度，符合由易到难、循序渐进的递进式人才培养模式，确定课程体系图谱。 辅助采购大数据技术专业教师进行“岗课赛证”课程重构，按照“岗课赛证”理念进行课程重构，结合国家教学标准、专业人才培养方案、职业技能大赛等将课程内容进行项目任务式课程内容重构，梳理课程思政主线，制定三维教学目标，确定 7 门课程重构图谱。
5	课程标准	1.文件格式：采用 DOC 或 DOCX 格式，对内部图片、表格、图形元件进行编辑优化，保持文档的整洁美观。 2.主要内容包含：课程介绍、教学目标、学习时间（学时）、教学内容、考核标准与方式、推荐使用教材、教学环境等内容。Word 文档格式。
6	课程介绍	1.文件格式：采用 DOC 或 DOCX 格式，对内部图片、表格、图形化元件进行编辑优化，保持文档的整洁美观； 2.介绍课程内容、师资团队、适合哪些学员、学员将收获什么，包含课程

		内容、课程定位、课程目标逻辑图。
7	思维导图	1.主题与中心 (1) 明确核心主题：确定思维导图的核心主题，如某门课程或某个教学模块、任务、单元等，确保所有内容围绕该主题展开。 (2) 中心节点设计：在思维导图的中心位置，用简洁的文字或一个具有代表性的图像来表示核心主题，使其突出且易于识别。 2.结构与布局 (1) 主干数量：根据主题的复杂程度，确定主干的数量，以 3-7 个为宜，避免过多或过少。 (2) 分支层级：合理规划分支的层级，7 层或以下，保证思维导图的清晰度和可读性。每一级分支按顺时针方向绘制，便于理解和记忆。 (3) 布局方式：选择圆形、柱形、方形等布局形式，根据教学内容的特点和需求，采用自由布局，使思维导图更加灵活和个性化。 3.内容与关键词 (1) 内容提炼：将教学内容中的关键信息、重要概念、知识点等提炼出来，作为思维导图的分支内容。确保内容准确、完整且具有代表性。 (2) 关键词选择：使用简洁明了的关键词来概括每个分支的内容，不使用长句或复杂的表述。关键词精准且易于理解，快速传达核心信息。 4.颜色与样式 (1) 颜色搭配：选择合适的颜色区分不同的分支、层级或主题。使用不超过 3-4 种颜色，避免颜色过于杂乱。使用颜色的深浅、饱和度等变化来表示不同的重要程度或层级关系。 (2) 样式设计：为分支、节点等添加不同的样式，如线条的粗细、形状、箭头等，以增强思维导图的视觉效果和可读性。使用图标、图片等元素来辅助表达内容，使思维导图更加生动有趣。 5.其他 (1) 字体与字号：选择清晰易读的字体，如雅黑、宋体、黑体等。根据思维导图的大小和内容的层次，合理设置字号，确保文字在不同层级上都能清晰显示。 (2) 线条与连接：使用流畅、自然的线条来连接中心节点和分支，避免线条过于生硬或杂乱。线条的粗细、颜色等根据需要进行调整，以突出重点或区分不同的关系。 (3) 注释与说明：对于一些复杂的概念、知识点或需要进一步解释的内容，添加注释或说明，帮助学生更好地理解思维导图的内容。注释使用括号、脚注等形式进行标注。
8	课程宣传片	每个课程宣传片总时长 180s 或以上，达到影视级视觉（动画）特效的效果，能够呈现课程特色、师资力量、精彩片段等。 技术标准如下： 1.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。信噪比：图像信噪比 55dB，无明显杂波。 2.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 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。 3.视频导出: 视频格式采用流式媒体中的通用格式 (MP4 格式)。 4.视频编码方式: H.264/AVC (MPEG-4 Part10)编码、使用二次编码的 MP4 格式。 5.视频分辨率为 1080p, 采用高清 16:9 拍摄, 设定为 1920×1080; 视频帧率为 25 帧/秒, 扫描方式采用逐行扫描。颜色数: 视频类素材每帧图像颜色数 256 色或灰度级 128 级。 6.音频压缩采用 AAC(MPEG4 Part3)格式、采样率 48KHz、音频码流率 128Kbps(恒定)、双声道, 做混音、压限等优化音频的处理。 7.声音和画面同步, 无明显杂音, 无明显失真、放音过冲、过弱。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、背景音乐无明显比例失调。 8.AI 视频制作技术应用 (1) 智能文稿生成 支持利用 AI 技术, 设定脚本的“智写方式”“语言类型”“风格”及定制化需求, 生成宣传片脚本, 为教师提供灵感和创意启发。 (2) 素材智能处理 支持导入各种特效视频、声音及图片素材, 根据讲解内容, 选用合适的 AI 配音及数字人做分镜编辑及合成。 (3) 字幕添加与设定 支持利用 AI 技术, 自动识别视频中的语言并将其转换为字幕, 提高后期剪辑效率, 支持对字幕一键开启和关闭。支持对字幕属性进行颜色、字号、描边颜色等处理。 (4) 特效标题制作 支持为宣传片添加特效标题文字, 并设置其字体、颜色、描边、透明度、入场动画和出场动画等。根据画面需求, 进行加锁设定。 (5) 画面静、动态特效添加 利用 AI 技术, 支持为宣传片画面添加标记元素及动态元素提示特效, 丰富重点内容的呈现效果。 (6) 视频特效合成 针对不同的特效文字, 背景音乐及视频片段做合成处理。
9	微课视频	立足专业建设与产业发展的深度耦合, 以精准对接产业链需求为导向, 锚定高素质技术技能人才培养目标, 创新构建“专业-产业-课堂”一体化育人机制, 深度挖掘企业真实场景中的典型案例与技术难点, 联合行业企业技术骨干、一线工程师组建跨领域课程开发团队, 系统共建兼具实践性、时效性与教学适配性的优质微课资源, 符合职业院校混合式教学需求, 符合国家、省资源库建设标准和河南省职业教育精品在线开放课程建设标准里面的相关要求, 切实推动专业教学内容与企业岗位需求的精准衔接。每节微课视频时长为 5-15 分钟。微课资源具体标准如下: 一、微课视频拍摄标准: 1.屏幕图像的构图合理, 画面主体突出。人像及肢体动作以及配合讲授选用的板书、画板、教具实物、模型和实验设备等均不超出镜头所及范围。 2.授课视频的背景采用彩色喷绘、电脑虚拟或现场实景等背景。背景的颜色、图案不过多, 保持静态, 画面简洁、明快, 有利于营造学习气氛。 3.摄像镜头保持与主讲教师目光平视的角度。主讲教师不较长时间仰视或

		俯视。 4.使用资料、图片、外景实拍、实验和表演等形象化教学手段，符合教学内容要求，与讲授内容联系紧密，手段选用恰当。 5.选用影视作品或自拍素材，注明素材来源。影视作品或自拍素材中涉及人物访谈内容时，加注人物介绍。 6.选用的资料、图片等素材画面清楚，对于历史资料、图片进行再加工。选用的资料、图片等素材注明素材来源及原始信息（如字画的作品、生卒年月，影视片断的作品名称、创作年代等信息）。 二、微课视频剪辑后期技术标准： 1.视频信号源 （1）稳定性：全片图像同步性能稳定，无失步现象，图像无抖动跳跃，色彩无突变，编辑点处图像稳定。 （2）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。 （3）画幅：采用 16:9 画幅。 2.音频信号源 （1）声道：教师讲授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，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)； （2）声音和画面同步，无交流声或其他杂音等缺陷； （3）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。 3.视频压缩格式及技术参数 （1）视频压缩采用 H.264/AVC (MPEG-4 Part10)编码、使用二次编码、不包含字幕的 MP4 格式； （2）视频码流率：动态码流的最低码率 1024Kb； （3）视频分辨率：设定为 1920×1080； （4）视频帧率为 25 帧/秒； （5）扫描方式采用逐行扫描。 4.音频压缩格式及技术参数 （1）音频压缩采用 AAC(MPEG4 Part3)格式； （2）采样率 48KHz ； （3）音频码流率 128Kbps (恒定)； （4）双声道，做混音处理。 5.封装 （1）视频采用 MP4 封装，单个视频文件不超过 300MB。 （2）独立的 SRT 格式的中文字幕文件，符合标准的 UTF8 编码。 （3）字幕时间线排列标准，无明显错误，音频对轨误差不超过 500 毫秒。 （4）中文字幕无错别字，无口述性逻辑错误，单行显示。 （5）字幕不引起歧义，无逻辑错误，断句精确，单行或双行显示。 6.微课视频总数量 245 节。
10	二维教学动画	针对教师撰写动画脚本，提供 AI 辅助工具根据教师要求智能生成二维动画脚本。输入想要表达的主题或关键信息；AI 辅助工具可以根据输入的内容自动生成一份脚本文案，供教师参考使用。 二维教学动画为自主开发，制作完成后校方具有完全的知识产权。技术标

		准如下： （一）制作基本标准 1.制作采用二维软件（Flash、Animate）制作，可以通过网络浏览器的方式播放或视频浏览器播放； 2.课程中的文字、图形等大小合适，颜色对比适当，在 1920×1080 分辨率下清晰易辨； 3.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 16 位或以上； 4.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 22.05kHz、16bits； 5.视频采用 mp4、mov、flv 等常见主流格式，视频画面清晰，分辨率 1920×1080 或以上； 6.画面清晰，播放流畅。 （二）标准输出参数 1.分辨率：1920*1080； 2.视频编码：H.264； 3.视频帧速率：25fps； 4.比例：16：9； 5.视频码率：2.5Mbps； 6.音频格式：mp3，wav； 7.音频采样率：44.1kHz； 8.声道：2 声道； 9.音频码率：8bit； 10.音频信噪比：50dB； 11.单个动画视频时长 30s。
11	三维教学动画	针对教师撰写动画脚本，提供 AI 辅助工具能够根据教师要求智能生成三维动画脚本。输入想要表达的主题或关键信息；AI 辅助工具可以根据输入的内容自动生成一份脚本文案，供教师参考使用。 三维教学动画为自主开发，制作完成后校方具有完全的知识产权。技术标准如下： （1）使用 3D Max 软件、Maya 软件制作。 （2）建模前先设置单位，统一使用 mm 或 cm，模型布线合理。 （3）模型的比例与实际实物相符，尽可能一比一还原。 （4）场景单位尺寸正确，模型位置正确，模型比例正确。 （5）材质贴图类型符合规范，纹理比例合理，贴图坐标正确。 （6）光影关系统一，色彩关系协调。 （7）模型动画表达完整。 （8）模型动画符合运动规律。 （9）动画色彩造型和谐，画面简洁清晰，渲染精度要高。 （10）输出资源格式：MP4。 11.单个动画视频 30s。
12	教学课件	整体制作标准： 1.PPT 模板：每门课程配套一个符合专业特点的 PPT 模板，规范整个课程的风格，简洁大方、色彩协调，同时体现出一门课程的统一性和美观性。 2.平均每门课程大约 25 个单元，每个单元对应一个课件，每门课程视频

	配套 PPT，每个 PPT 的页数标准为 10-25 页左右，教师负责基本内容框架，我公司负责配色、排版、素材丰富、动画实现。 3.PPT 课件技术标准如下： 为自主开发，制作完成后校方具有完全的知识产权。 A.PPT 模板技术标准： （一）页面设计 （1）色彩清晰而且美观； （2）版式不单一，样式不呆板； （3）每页内容的量合适； （4）内容在页面中的布局合理； （5）动画使用合理，有利于增强效果； （6）不过分追求华丽和效果，不显花哨和喧闹； （7）页面设置：16:9； （8）格式：.ppt\pptx。 （二）内容设计 （1）体现本主题的知识（内容）框架； （2）特出重点，详略得当； （3）内容呈现顺序合理； （4）分页合适。 B.PPT 美化技术标准： 1.制作原则 （1）演示文稿（PPT）内容丰富，集文字、图形、图像、声音以及视频等多种媒体元素于一体； （2）页面设置符合高清格式比例，幻灯片大小为“全屏显示 16： 9； （3）整体效果风格统一、色彩协调、美观大方。 2.字体与字号 字体与字号协调美观，参照下表： <table><tr><td>类型</td><td>大标题</td><td>主讲信息</td><td>一级标题</td><td>正文</td><td>字幕</td></tr><tr><td>字体</td><td>大黑、时尚中黑</td><td>黑体</td><td>黑体、大宋</td><td>雅黑、中宋</td><td>雅黑</td></tr><tr><td>字号</td><td>50~70 磅</td><td>36~40 磅</td><td>36~40 磅</td><td>24~32 磅</td><td>32 磅</td></tr><tr><td>应用</td><td>上下左右居中</td><td>左右居中</td><td>左右居中</td><td>左对齐或居中</td><td>左右居中</td></tr></table> 3.版心与版式 每页四周留出空白，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。 4.背景 （1）背景色以简洁适中饱和度为主（颜色在一至两种色系内）； （2）背景和场景不变化过多； （3）文字、图形等内容与背景对比醒目。 5.色调 （1）色彩的选配与课程科目相吻合； （2）每一短视频或一系列短视频在配色上体现出系统性；选一种主色调再加上一至两种辅助色进行匹配； （3）同一屏里文字不超出三种颜色。	类型	大标题	主讲信息	一级标题	正文	字幕	字体	大黑、时尚中黑	黑体	黑体、大宋	雅黑、中宋	雅黑	字号	50~70 磅	36~40 磅	36~40 磅	24~32 磅	32 磅	应用	上下左右居中	左右居中	左右居中	左对齐或居中	左右居中
类型	大标题	主讲信息	一级标题	正文	字幕																				
字体	大黑、时尚中黑	黑体	黑体、大宋	雅黑、中宋	雅黑																				
字号	50~70 磅	36~40 磅	36~40 磅	24~32 磅	32 磅																				
应用	上下左右居中	左右居中	左右居中	左对齐或居中	左右居中																				

		6.字距与行距 (1) 标题：在文字少的情形下，字距放宽一倍体现舒展性； (2) 正文：行距使用 1 行或 1.5 行，便于阅读。 7.配图 (1) 图像清晰并能反映出内容主题思想，分辨率 72dpi 以上； (2) 图片不做加长或压窄处理，防止变形； (3) 图形使用通俗易懂，便于理解。 8.修饰 (1) 细线条的运用比粗线条更显精致； (2) 扁平式的装饰更接近时代审美； (3) 有趣味的装饰通常更能吸引人。 9.版权来源 素材选用注意版权，涉及版权问题加入“版权来源”信息。 10.教学课件总数量 175 个。
13	电子教案	1.文件格式：采用 DOC 或 DOCX 格式，对内部图片、表格、图形化元件进行编辑优化，保持文档的整洁美观； 2.主要内容包含：课时内容、授课时间、课时、教学目标、教学重难点、教学设计、教学内容、课时小结等。 3.格式：Word 文档格式。 4.AI 辅助教案生成：提供 AI 辅助生成工具，根据预设的课程大纲和知识点，设计出针对性强、互动性高的教学方案，针对课时内容、授课时间、课时、教学目标、教学重难点、教学设计、课时小结等内容进行自动构建。
14	习题试题	1.文件格式：采用 DOC 或 DOCX 格式，对内部图片、表格、图形化元件进行编辑优化，保持文档的整洁美观。 2.主要题型包括：单选题、多选题、判断题、填空题、名词解释、简答题、案例分析题。 3.格式：Word 文档格式。 4.联合企业工程师开发基于“岗位能力导向”的习题库，每门课程习题试题 200 道。
15	课程项目案例	1.每门课程配套 2 个项目案例，另外配套 2 个专业综合实训案例，案例来源于企业真实项目，紧贴本门课程内容。 2.项目案例包含项目背景、项目现状、项目目标、技术架构、模块介绍、部署环境、核心源代码。 3.交付格式为 Word 文档或者 PDF 文档，源代码单独交付。
16	实训指导书	以“岗位需求为导向、专业标准为依据、课程目标为载体”制订资源库课程实训指导书。紧密围绕大数据技术专业岗位需求，旨在培养学生掌握专业核心技能，为未来职业发展奠定坚实基础。 大数据技术领域关键岗位有大数据工程师、数据分析师、数据管理员等。大数据工程师需具备数据处理与开发能力，能运用 Hadoop、Spark 等工具；数据分析师要掌握数据分析技能，熟练使用 SQL、Python 等；数据管理员则需掌握数据库管理与维护技能。实训指导书内容包括 Hadoop 集群部署与应用，让学生掌握大数据平台搭建与基本操作；数据采集与预处理实训，通过实际项目掌握数据采集工具和预处理方法；数据分析与挖掘实训，运用 Python、R 语言等工具进行数据分析挖掘；数据可视化实训，使用 Echarts、Tableau 等工具实现数据可视化。

		通过本实训指导书的学习实践,学生能掌握大数据技术专业核心技能,提升解决实际问题的能力,满足大数据技术岗位需求,在未来职业发展中更具竞争力。
17	数字人平台建设	提供一个课程生成平台,运用人工智能 AI 技术,打造 AI 数字化课程,在项目实施期间提供一套课程生成平台,教会 1-2 名教师运用 AI 数字人技术制作课程视频、音频资源。支持教师定制 7 个数字人 IP,创建 1000 分钟视频,100 个 ppt,500 道试题。 本项目的目标不是局限于完成固定比例的课程交付,而是着眼于将 AI 数字人微课打造为内容生产的主流模式与核心优势。提供完善的线上培训体系与持续的技术支持,确保采购方的核心教师团队能全面掌握并独立运用相关的 AI 技术平台,实现高质量课程视频与音频资源的高效、规模化、低成本自主生产。由人工智能平台生成的微课视频所达成的基础技术指标、AI 生成质量标准以及内容与格式要求。所有交付的视频成果,均满足或优于以下标准。 1.视频基础技术: 1.1 输出格式与尺寸: 视频成品采用通用的 MP4 格式封装。输出尺寸支持主流的横屏 16:9(1920*1080)和竖屏 9:16(1080*1920)两种视频尺寸,以适配不同发布媒介。 1.2 编码与码流: 视频编码采 H.264/AVC (MPEG-4 Part10)标准。采用动态码流 (VBR),码流率范围 1024Kbps~2500Kbps 之间,确保在不同网络环境下均流畅播放,同时最大化保留画面细节。 1.3 帧率与扫描: 视频帧率为 25 帧/秒,扫描方式采用逐行扫描,确保画面无闪烁、无拉丝。 1.4 画面稳定性: 最终输出的视频文件,全片图像同步稳定,无任何抖动、跳跃、撕裂、花屏或卡顿现象。视频中所有元素(包括数字人、背景、字幕)的运动和转场过渡平滑、自然。 1.5 色彩与色调: 视频画面整体色彩和谐、真实,白平衡准确,无明显偏色。平台所使用的背景、贴图等素材,保证色彩均为真彩色,确保视觉效果的专业性。 2.音频基础技术 2.1 音频格式: 音频压缩采用高效的 AAC(MPEG4 Part3)格式,采样率 44.1kHz,音频码流率 128Kbps (恒定),声道模式为双声道。 2.2 音质标准: 伴音(包括人声和背景音乐)清晰、饱满、圆润。成品音频信噪比 95dB,无明显失真、噪声杂音干扰。 2.3 音量与混音: AI 平台具备智能音频处理能力,对最终成品进行自动化混音与压限处理。确保解说声与背景音乐主次分明、比例协调,且全片音量保持平稳,无忽大忽小现象。 3 AI 生成质量 平台所提供的 AI 生成功能,其成品质量满足以下标准: 3.1 数字人生成质量: 形象克隆: 如采用真人形象克隆方案,数字人与本人面部特征、神态的相似度 95%或以上,动作、姿态自然,无僵硬感。 口型同步精准度: 数字人的口型运动与播报音频帧级别精确同步,发音与口型完全匹配,无延迟或错位。 声音克隆: 如采用真人声音克隆方案,克隆声音在音色、音高、韵律、停

	顿习惯上与本人相似度 95%或以上。 3.2 AI 智能构图与场景： 平台具备智能虚拟构图能力。数字人形象以中景或近景为主，布局合理，保证人物清晰度。 当数字人与 PPT 或其他背景元素（如图片、视频）结合时，AI 能自动协调布局，避免关键信息被遮挡。 画面中所有文字元素（如字幕、标题）的字体、大小、颜色与背景形成强烈对比，保证高度可读性。 4 内容与格式 4.1 内容合规性：所有生成的视频内容符合我国法律、法规，尊重各民族的风俗习惯，且不涉及任何版权争议。 4.2 字体规范：视频中出现的文字，使用符合国家标准规范字，且字体版权清晰可商用。 4.3 片头与片尾：平台支持为视频批量或单独添加统一的片头和片尾。片头和片尾的总时长可控，在 15 秒以内。片头信息支持自定义，如包含学校名称、课程名称、主讲教师姓名等。 2 平台核心功能与技术支持 保证本项目微课建设能够高效、高质量完成，并方便课程内容在应用中的持续优化，提供的技术平台须具备专业、便捷、智能化的课程视频制作与管理能力，具体如下： 2.1 AI PPT 课件创作引擎 AI PPT 课件创作引擎是整个 AI 数智课程生产流程的智能起点，负责将用户输入的原始知识素材，通过深度学习与大语言模型技术，自动化地加工成结构清晰、内容详实、视觉化的演示文稿（PPT），为后续的课程制作提供高质量的核心生产资料。 2.1.1 智能内容输入与意图理解 平台具备强大的多源内容接入和用户意图精准理解能力。 2.1.1.1 多源异构内容输入：平台支持灵活多样的内容输入方式，包括： 主题输入：用户仅输入一个核心主题、标题或一段自然语言指令。 文档上传：全面支持直接上传本地文档进行解析，格式包括 Word(.docx)、PDF、TXT、Markdown(.md)。 思维导图导入：支持导入主流思维导图软件（如 Xmind, FreeMind）的文件，并将其层次结构解析为课程大纲。 网页链接解析：支持用户输入一个公开的网页链接，系统自动访问该链接，抓取并解析其主要的文本和图片内容，作为内容创作的基础。 2.1.1.2 上下文感知与交互式引导：平台具备先进的自然语言理解（NLU）能力。当用户输入的主题较为模糊时，系统支持通过反问或提供选项的方式，引导用户明确创作需求，并支持对生成内容进行多维度参数配置，如指定页数范围、语言（中/英）、专业程度、受众群体等。 2.1.1.3 内容联网搜索与增强：平台具备联网搜索能力。当用户授权时，系统支持根据输入主题智能分解为多个子问题，并调用主流搜索引擎聚合最新的信息、数据或案例，用于丰富和更新 PPT 内容，确保知识的时效性与深度。 2.1.2 AI 智能大纲构建与内容生成 将原始素材转化为结构化知识的核心环节，直接决定了课程的逻辑质量。
--	--

	2.1.2.1 逻辑化大纲构建：AI 能自动对输入内容进行分析，生成逻辑严密、层次分明（如章、节、小节）的课程大纲。生成的大纲支持用户进行灵活的二次编辑，包括拖拽调整顺序、新增、删除和修改节点。 2.1.2.2 内容填充与讲稿生成：基于确认后的大纲，AI 能为大纲的每一个节点，自动填充详实、连贯、易于理解的文字内容，形成一份完整的讲稿初稿。 2.1.3 演示文稿（PPT）智能视觉化 平台支持将结构化的内容自动转换为专业、美观的 PPT 演示文稿。 2.1.3.1 智能图文匹配与生成： 智能配图：基于页面文字内容的语义分析，从内置的、包含数百万张高清图片的正版素材库中，智能推荐并匹配最贴切的图片、图标和插画。 文生图（Text-to-Image）：平台具备对接主流文生图大模型的能力，当图库无法满足需求时，支持根据文本描述动态生成独一无二的、风格统一的 AI 图片。 2.1.3.2 智能排版与布局：AI 能根据内容类型（如标题、列表、纯文本、图文），自动选择最合适的版式进行布局，确保页面的专业性与可读性。支持一键更换单页或整套 PPT 的版式，内容自动适配。 2.1.3.3 模板库与自定义： 丰富模板库：平台内置 100 套覆盖商务汇报、教育培训、工作总结、政务宣传等主流场景的专业 PPT 模板库。 自定义模板上传：支持用户上传自己的 PPTX 文件，通过 AI 智能解析或手动标注（如封面、目录页、内容页、感谢页），将其创建为可重复使用的自定义模板，确保内容产出符合规范。 2.2 AI 批量化课程生成能力 能应对将整本教材、长篇报告等大规模文档快速转化为系列课程的挑战，平台提供一个端到端的、自动化的批量 PPT 生成解决方案。该方案旨在通过一个完整的工作流，将单一的 PDF 文档输入，高效地转化为多份结构统一、内容精准、与原文高度关联的系列 PPT 课件。 技术参数如下： 2.2.1 批量文档上传与预处理 文件上传：平台支持 PDF 格式的文档上传，并对文件大小进行优化支持，能流畅处理 200MB 或以上的单个 PDF 文件。 文档预处理：文件上传后，系统支持在后台进行内容扫描和初步的格式解析，为下一步的目录识别做准备。 2.2.2 AI 目录智能识别与章节选择 智能目录提取：平台具备强大的 AI 文档解析能力，支持自动识别并提取 PDF 文档的目录结构。此功能兼容两种主流目录形式： 元数据书签（Bookmarks）：直接、准确地读取 PDF 文件内嵌的电子书签。 文本目录页：通过图像识别与自然语言处理技术，自动解析文档前几页的文本目录，并还原其层级关系。 交互式目录树：提取的目录以可交互的结构呈现给用户。用户可以方便地删除任意章节或小节，以决定需要批量生成 PPT 的具体范围。 2.2.3 多维智能校验与内容重组 这是确保最终生成 PPT 质量的核心环节，平台提供一个人机结合的智能校验界面，对每个待处理的章节内容进行深度加工。
--	---

	格式标准化处理：AI 自动对从 PDF 中提取的原始文本进行清洗和标准化，包括但不限于：智能去除页眉、页脚、页码，修正错误的换行与分段，恢复段落的逻辑完整性。 核心要点智能提取：基于自然语言处理（NLP）算法，AI 深度理解每个章节的文本内容，并自动识别和提炼核心观点、关键定义、重要论据，为后续生成 PPT 的要点提供基础。 内容结构化重组：AI 支持将标准化的文本和提炼出的要点，自动整理成符合演示文稿逻辑的“标题-正文-列表”结构，形成适合在 PPT 页面上呈现的格式化文本。 人工校验与微调界面：平台提供一个可视化的编辑界面。在该界面中，用户可以查看 AI 处理后的每一页内容，并进行手工编辑、修改、补充和确认，确保最终用于生成 PPT 的内容 100%准确无误。 2.2.4 批量化模板应用 用户在完成内容校验后，可为本次批量生成任务选择一个 PPT 模板。平台支持调用定义的系统预设模板库或用户自定义的模板。 所选模板的视觉风格（包括配色、字体、版式、Logo 等）支持统一应用到所有即将生成的 PPT 文件中，确保系列课件风格的一致性。 2.2.5 第五步：一键批量生成与输出 异步处理任务：支持批量生成任务在后台异步并行执行，用户提交后，以最快的速度完成批量生成任务。 高质量输出：AI 引擎将依据第三步校验过的内容和第四步选择的模板，自动化地、批量地生成所有选定章节的 PPT 文件。 成果关联性：最终生成的系列 PPT，其内容、逻辑和顺序与原始书籍的目录结构保持高度一致和强关联性。 成果管理：所有批量生成的 PPT 文件将在用户后台集中呈现，支持独立下载或打包下载。 2.3 AI 数字人形象与声音定制 为实现课程内容的个性化、品牌化呈现，平台提供一套完整、灵活、高保真的 AI 数字人形象与声音解决方案。该方案包含丰富的预设资产库和强大的用户自定义（克隆）能力，以满足从快速应用到专业级定制的全部需求。 2.3.1 数字人形象库与创建 2.3.1.1 公用形象库（预设）： 平台预置一个丰富多样的公用形象库，包含 50 个高质量、多风格的数字人形象。该库覆盖不同年龄、性别、职业（如教师、医生、商务人士）、风格（如超写实、卡通、动漫），并支持按这些标签进行筛选，方便用户快速选用。 2.3.1.2 用户自定义形象创建与克隆： a) 专业版真人形象克隆：面向对数字人形象有高质量要求的场景。 输入素材：提供 30 秒至 5 分钟时长的、在纯色绿幕前录制的真人半身像视频。 处理能力：平台采用专业的影视级色度键控（Chroma Key）算法，对绿幕背景进行完美、精细的抠图处理，确保人物边缘无毛边、无颜色溢出。 输出质量：最终生成的数字人形象，在面部特征、表情、微动作等方面的还原度 95%或以上。
--	---

	b) 极速版真人形象克隆：面向快速、低成本生成数字人形象的场景。 输入素材：提供 5 秒至 5 分钟 时长的真人半身像视频，对背景无特殊要求。 处理能力：平台具备 AI 智能抠图能力，能自动识别并分离视频中的人像与背景。提供“是否抠图”选项，支持用户自主选择是否对原始视频背景进行智能剔除。 2.3.2 数字人声音库与克隆 2.3.2.1 公用声音库： 平台预置 20 个专业、高品质的公共声音模型。该库包含不同性别、年龄段的多种音色（如浑厚男声、知性女声、温柔女声、活力童声等），并支持多种外语（如英语、日语等）和主流方言。 2.3.2.2 用户自定义声音克隆： a) 专业版声音克隆：面向对音质、表现力有专业要求的场景。 输入素材：提供 10-20 秒时长的、在安静环境下录制的单人普通话干声音频。 处理能力：生成的声音模型，支持用户在后续使用中对音量、语速、音高进行精细化调节。克隆后的声音能准确、流畅地播报多语种文本、数字、以及处理复杂的停顿。 输出质量：声音克隆的音色相似度、自然度 95%或以上。 b) 极速版声音克隆：面向对声音要求不高的基础应用场景，输入素材与专业版一致。 2.4 PPT 数字人视频创作与全流程管理 此模块是平台最核心的生产力引擎，提供了一个从 PPT 演示文稿到广播级数字人教学视频的、端到端、高度智能化的在线创作与管理环境。提供的平台集成 AI 内容生成、多媒体在线编辑、虚拟数字人驱动、异步任务管理等多种能力，实现一体化的视频创作与资产管理体验。 2.4.1 课件导入与 AI 预设 平台支持用户以多种方式导入演示文稿（PPT），并在生成前进行全面、智能化的预先设定。 2.4.1.1 多渠道课件导入： 本地上传：支持用户直接上传本地的 PPTX、PDF 等格式的课件文件。 平台内调用：支持用户直接选择并调用已由 AI 生成的 PPT 课件，实现内容生产流程的无缝衔接。 2.4.1.2 AI 口播稿生成预设：在正式导入前，平台提供强大的 AI 预设选项，用于指导后续口播稿的自动生成，具体如下： 口播稿生成模式：支持“读取 PPT 备注”、“AI 创作”、“手动录入”三种模式。 AI 创作参数化设定：在选择“AI 创作”模式时，支持对以下参数进行精细化设定： 语言：支持简体中文、英语等多种语言。 目标受众：支持选择“初级”、“中级”、“专家”、“学生”等不同受众，AI 将据此调整语言的深度和专业性。 风格设定：支持选择“亲和力强”、“专业严谨”、“值得信赖”、“充满活力”、“沉稳冷静”等多种风格，AI 将据此调整措辞和语气。 备注润色开关：提供“口语化润色”开关，开启后，AI 将对 PPT 备注区的
--	---

	书面文字进行优化，使其更自然、更符合口语表达习惯。 2.4.1.3 智能模板选择与应用： 上传或选择课件后，平台提供一个可视化的模板选择界面。模板库由后台管理员统一预设，每个模板可预定义不同的背景、数字人默认位置与大小、PPT 画面位置与大小、整体配色风格等。用户选择后即可一键应用。 2.4.2 智能讲稿生成与优化 2.4.2.1 PPT 自动解析与讲稿生成：平台具备高效的 PPT 解析引擎，在用户完成预设并确认后，能快速解析 PPT 的每一页内容，并根据用户选择的模式，按 PPT 页面顺序自动生成每一页的讲稿初稿。 2.4.2.2 AI 讲稿工作台：平台提供一个独立的“智能讲稿”优化模块。用户可针对已生成的讲稿进行多维度 AI 优化，功能包括图片改写、文字改写、扩写、缩写等。 2.4.3 可视化在线智能演播厅 平台提供一个功能全面、所见即所得的在线视频编辑环境，允许用户对 AI 生成的初稿进行全方位的精细化调整。 2.4.3.1 核心元素配置与切换： 数字人：支持随时从“模特库”或“我的（克隆）”资产库中更换数字人形象。模特库支持按性别、站姿、坐姿等标签进行筛选。 声音：支持随时从“全部音色”库中切换播报声音，并支持对选定声音的语速、语调、音量进行精细调节和在线试听。 背景：支持多种背景模式，包括纯色背景、图片背景、视频背景，并支持用户自定义上传背景文件。 2.4.3.2 讲稿精细化播报控制： 多音字校对：编辑器能自动识别讲稿中的多音字并提示用户，支持用户通过点击选择正确的拼音读法。 数字读法：支持对数字、年份等进行读法定制（如“二零二五”或“两千零二十五”）。 节奏控制：支持在讲稿任意位置手动插入不同时长的“停顿”标记，以精确控制数字人播报的节奏。 2.4.4 全局设置与任务生成 2.4.4.1 全局视频属性设置： 视频比例：支持在 16:9 和 9:16 之间一键切换，编辑器内所有元素能智能地自适应新比例。 字幕：提供全局“显示/隐藏字幕”开关，并提供独立的“字幕样式修改”功能，支持用户统一修改字幕的字号、颜色、描边等样式。 片头片尾：支持用户自定义上传视频片头和片尾文件，支持平台在最终合成时自动将其拼接到主视频前后。 2.4.4.2 视频合成任务生成： 用户完成所有编辑和设置后，点击“生成视频”按钮启动合成任务。视频合成任务在后台异步执行，用户无需在线等待。平台提供清晰的实时进度反馈（如“视频口播稿生成中(5/8)”）。 2.4.5 成品管理与导出 平台提供一个可视化的视频资产管理中心，支持用户全面追踪和管理所有的视频生成任务与成品。
--	---

	2.4.5.1 可视化任务状态管理： 以卡片式网格或列表形式，集中展示用户的所有视频项目。每个项目有清晰、实时的状态标签，状态包括：“合成中”、“合成成功”、“合成失败”。 2.4.5.2 失败任务处理机制： 对于“合成失败”的任务，平台在界面上提供明确的*“重新合成”和“删除任务”操作按钮。 2.4.5.3 丰富的成品管理功能：对于“合成成功”的视频作品，平台在操作菜单中提供以下管理功能： 在线预览； 视频下载； 字幕文件导出（须支持 .srt 等标准格式）； 作品重命名； 删除作品。 2.5 AI 智能题库生成 为构建完整的教学闭环，平台提供一个强大的 AI 智能题库生成引擎。该引擎需能深度理解课程内容，并自动化地生成多样化、多层次的配套练习与测试题目，有效评估学习效果并巩固知识点。 2.5.1 智能出题的内容源 平台生成试题的内容源灵活多样，支持以下三种模式： 2.5.1.1 基于文本要求生成：平台提供一个输入界面，支持用户通过输入文本描述（如核心知识点、章节标题、学习目标等），来指导 AI 围绕特定主题生成试题。 2.5.1.2 基于上传文件生成：平台支持用户直接上传文档（如.docx, .pdf, .txt），AI 将自动读取和分析文件内容，并以此为基础生成相关试题。 2.5.2 AI 出题参数化配置 为满足不同教学场景的考核需求，平台在生成试题前，提供详尽的参数化配置选项。 2.5.2.1 题型数量定制：平台支持生成主流的、多样化的试题题型，支持用户自定义每种题型的生成数量。支持的题型包括：单选题；多选题；判断题；填空题；问答题。 2.5.2.2 试题难度等级控制：平台提供三个档位的试题难度控制选项（如：简单、一般、困难）。AI 根据用户选择的难度，调整生成题目的深度和复杂度，例如“简单”级别侧重于知识记忆，“困难”级别侧重于理解应用与分析。 2.5.3 试题生成与预览 2.5.3.1 高质量试题生成：AI 引擎在接收到指令后，能快速、准确地生成符合配置要求的试题、选项及参考答案。生成的题目题干清晰、无歧义，选项设计合理，且与源知识点的关联性强。 2.5.3.2 分栏式预览界面：平台提供一个分栏式的界面，左侧为用户的输入区/配置区，右侧实时显示 AI 生成的试题内容，方便用户进行比对和查阅。 2.5.4 题库资产管理 2.5.4.1 历史题库管理：平台提供一个“历史试题”管理中心，以卡片或
--	--

		列表形式清晰展示所有已生成的题库文件。每个题库标注其名称和生成时间。 2.5.4.2 题库管理功能：针对每一个已生成的题库文件，平台提供完善的管理操作，包括： 题库下载：支持将整套试题（包含题目、选项、答案）一键导出为便于线下编辑和分发的标准格式文件。 题库删除：支持将不再需要的题库文件进行删除。
18	数字化教材建设	一、教材出版服务 1.提供教材编写指导及培训。包括数字教材的编写理念、体例设计、编写规范及交稿要求。 2.教材内容三审三校。严格执行“三审三校”制度，出版的教材差错率在万分之一以下，并留存编辑加工记录。 3.教材设计制作。教材设计制作符合国家相关规定，满足阅读需求。 4.正式出版数字教材。获得新闻出版署批复的正式书号，在国家版本数据中心可查到图书信息。 5.提供数字教材全国发行服务。 二、数字出版平台服务 1.数字编辑器功能 （1）编辑器支持标题和正文快速切换，包含多级标题（H1-H5）、文本样式（引用、加粗、下划线、行内代码等）、列表、对齐、格式刷、插入图片、表格、链接、音视频等基本富文本功能。 （2）提供一键版式切换、定制模块、图文绕排、扩展阅读等功能，满足多样化排版需求。支持插入交互练习、气泡、3D 模型等互动元素，支持中英文字体分开设置和公式编辑。 （3）系统自动备份编辑内容，防止内容因系统或误操作丢失。支持回溯历史保存记录，至少保存两次编辑内容。 （4）支持数字教材从创建、编写、审核到发布的全流程管理，支持多人在线编辑、审核批注、跨章节跳转及在线发布。 （5）支持将教材导出为 PDF，并支持将交互练习内容单独导出为 Excel 表格。 2.数字教材阅读功能 （1）基于 B/S 架构，无需下载客户端，支持用户通过手机、平板、电脑直接访问系统平台阅读数字教材，支持多端自适应，无需下载其他资源文件，节省本地存储空间。 （2）支持基本学习功能：支持文本、图片、视频、3D 模型等多媒体混排，提供流式阅读体验，支持放大缩小、字号调整及章节目录索引。 （3）支持交互学习功能。包含知识点气泡、朗读、录音、地图、交互组件等多种互动学习点，支持在线朗读和情景化学习。 （4）支持重点标注与笔记。允许对文字进行高亮和笔记标注，记录时间和位置，支持索引管理和跨章节跳转。 （5）支持文件嵌入。支持多种文件格式的在线浏览，包括 Office 文档、图片、视频、音频、3D 模型、CAD 图纸、VR/全景等，支持全屏预览，无需下载。 （6）支持在线编程与仿真实验。支持在线编程，减少部署时间，实现零成本实验。

		(7) 支持可交互动态图像。支持嵌入动态图像，可实时调整参数，适用于数学函数的可视化展示。 (8) 支持云小程序。支持基于 Web 的单页应用（云小程序）嵌入，满足不同学科的实践和情景化学习需求。 (9) 支持全文检索。支持正文和文件内容的全文检索，可快速定位搜索结果并跳转至原文位置。 (10) 支持生成学习行为记录。记录阅读位置，支持学习进度查看和学习报告导出，统计学习时长、进度和答题情况。 (11) 支持脑图功能。提供脑图功能，支持知识点整理和层次关系构建，标注内容可添加至脑图节点，支持思维导图编辑。 (12) 支持智能体功能。支持 AI 助学、AI 导师、AI 助教智能体功能，AI 助学支持用户问答与教材原文相关的内容，支持让助教基于原文内容归纳总结、知识点讲解等，同时提供追问建议，引导学习者学习。AI 导师支持用户选择具体章节进行学习，学习者回答问题后，导师进行判断并进一步引导学习。点击结束学习后，支持导师回顾本次的学习内容，并同时根据学生的表现给予评价。AI 助教支持针对每个章节自动生成学纲、教案、思政教学设计、讲稿、教学案例、习题、教学课件。 (13) 支持纠错功能。支持用户在阅读平台进行纠错，后台查看纠错内容，以便不断优化教材内容。 3. 教学功能 (1) 教师端功能： 一键建课：课程与数字教材深度绑定。 资源管理：支持教师在课程中上传课件资源，供学生在线查看和下载，并能监控学生的资源浏览情况。 多班管理：支持多班教学，支持教师在同一课程下建立多个班级，实现分班管理。 数据统计：支持查看学生的阅读时长、学习进度、音视频学习时长、答题情况等数据，支持整班学习数据的统计并自动生成图表，便于了解学生整体的学习情况。 辅助教学：支持签到、签到管理、作业创建、作业打分、作业管理等功能，提供多种签到方式，包括签到码、扫码签到、定位签到等。 (2) 学生端功能： 支持学生通过签到码、扫码或定位完成签到。 提供资源在线浏览、下载、查看作业、提交作业等学习支持功能。 整合平台优势：系统与数字教材平台深度融合，师生均无需下载其他应用，可在同一平台无缝切换进入。 4. 公共云平台服务及便捷登录 (1) 提供免费云服务，支持数字教材和资源的云端永久保存，以及学习行为数据的云端存储和备份。 (2) 支持多种登录方式，包括账号密码、手机验证码、微信扫码等，同时支持多端登录，并具有设备识别功能。
19	数字资源制作中心建设	一、实物展台 1. 折叠便携式设计。 2. 灵活旋转机构，支持任意角度拍摄，拍摄镜头旋转角度 270°。

	3.镜头 500 万像素，自动对焦。 4.最大 A3 幅面拍摄，支持微距拍摄。 5.具备补光功能，LED 辅助照明灯数量 10 个。 6.产品具有比较强的图像处理功能，具有拖动漫游和多模式画中画分屏对比功能。 7.支持脱机/联机操作，全新即时注解功能。 8.支持高质量画面，支持 1080P 高清视频录制。 9.可兼容外接显示器或投影仪设备，支持鼠标操作。 10.配套专业展台软件，具有较为丰富的视频展台功能：具有拖动漫游，分屏对比，画中画，即时批注等功能。 11.支持 ABBYY OCR 文字识别功能。 12.支持 Window7 及以上操作系统，驱动程序自行安装,支持无驱安装。 13.支持实物展台管理功能，可快速展示教师操作过程。 14.支持对比教学，可将两张或者四张图片或者视频对比展示，可以分别进行旋转，缩放，标注线条，图形、文字操作。 15.对展示的文件进行横线、文字、椭圆的添加，并可对添加的内容进行擦除、清空处理。 16.支持对桌面进行画线、闪线、图形、文字的添加、擦除、清空等操作。 17.具备文件管理功能，管理拍摄好的图片，支持将多张图片进行装订、移动、复制、批量生成 PDF，发送电子邮电、打印。 18 具备图像处理功能，支持对拍摄的图像进行亮度、对比度、饱和度、矫正去黑边、裁剪、水平翻转、垂直翻转、灰度、二值化、反相、浮雕、锐化，黑白，负片等处理。 19.具备 OCR 文字识别功能，支持将图片文字识别成可编辑的文档。 20.支持自动连续扫描，速度可设。 21.视频显示内容能够以鼠标所在点为中心，实时按照 1%梯度进行无级自由缩放 500%。 22.支持录屏录像录音功能，可帮助老师轻松制作电子课件。 二、实物展台扫描模块 1.对焦方式：自动对焦。 2.最大拍摄幅面：A3 幅面。 3.图像色彩：RGB24 位真彩。 4.可拍物件类型：证件、文档、书籍、照片、试卷、各类凭证、立体实物等。 5.可录像类型：展台下的动态操作、讲台上的演讲等。 6.拍摄速度：1 秒。 7.摄像头控制：亮度调整、对比度调整、饱和度调整、清晰度调整。 8.信噪比：40db。 9.畸变指标：1%。 10.数据接口：USB 口、VGA-IN、VGA-OUT、HDMI、SD 卡。 11.支持书籍、笔记、作业本、试卷全能拍摄。 12.支持一键切屏，快速切换桌面显示界面，可及时切换成桌面、PPT、视频播放器。 三、微课制作及教学辅助软件 1.录播软件：自定义文件名称、保存路径、录制区域及录制模式等，调整
--	---

		麦克风设备及录制系统声音，点击【录制】即可进行录制，按【结束】结束录制，录制完成的视频可以做剪辑提升降低音量的功能。 2.电子白板软件：提供各种书写标记工具、支持压力笔的板书、可插入编辑文本、图片、视频、动画等素材，可以设置页面动画和对象动画，并提供多种仿真教学工具，包括但不限于聚光灯、拉幕、计时器等。支持与各类电子白板，鼠标笔配合使用，和投影机结合使用可以构建一个交互式的多媒体教学和培训平台。 3.支持屏幕和照片批注功能，支持在电脑中的图片文件中、桌面上直接使用电子绘画板进行批注。 4.支持 PPT 讲解批注功能，可以一键导入本地 PPT 文件，在软件内直接做修改批注。 5.窗口模式切换：分为全屏批注和编辑模式两种模。
20	移动工作站	1.处理器：16 核。 2.运行内存：64GB 双通道内存，内存类型：DDR5，内存频率：5600MT/s。 3.硬盘：1T 固态硬盘。 4.显卡：NVIDIA GeForce RTX 4050 显存容量：6GB 显存类型：GDDR6 显示器：14.5 英寸，3K 显示屏。