

# 河南轻工职业学院信息工程系人工智能技术应用专业教学资源库项目采购合同

合同编号：\_\_\_\_\_

需方（甲方）：河南轻工职业学院

签订地点：河南轻工职业学院

供方（乙方）：河南东孚电子科技有限公司

签订时间：2025年8月29日

供、需双方根据河南轻工职业学院信息工程系人工智能技术应用专业教学资源库项目（项目编号：豫财磋商采购-2025-811）的中标通知书和采购文件、响应文件，经双方协商一致，达成以下合同条款：

## 一、合同价款

本合同的总金额为人民币大写：壹佰肆拾捌万捌仟捌佰元整（¥1488800元）；该价格已经包含调研、培训、制作、开发、税金及供方人员差旅费用等全部费用。

## 二、产品质量要求及供方对质量负责条件和期限

1、供方提供的所有课程开发服务、软件等内容是符合招标文件要求及需方对项目的需求。

2、项目清单如下：

序号	模块	数量	单位	品牌型号	单价（元）	小计（元）
1	人工智能专业岗位梳理	1	项	东孚、定制	24500	24500
2	人才培养方案修订	1	项	东孚、定制	24500	24500
3	数字资源开发要求	1	项	东孚、定制	5000	5000
4	宣传片	12	个	东孚、定制	2000	24000
5	脚本设计	1	项	东孚、定制	91800	91800
6	微课开发	440	个	东孚、定制	1600	704000
7	PPT	400	个	东孚、定制	100	40000
8	题库	1	项	东孚、定制	5000	5000
9	图片	1	项	东孚、定制	5000	5000
10	文档	1	项	东孚、定制	5000	5000
11	数字人生成技术及校企共实训项目	24	课时	东孚、定制	4800	115200
12	数字化教材开发	1	门	东孚、定制	110000	110000
13	课程辅助服务	1	项	东孚、定制	3800	3800
14	门户网站	1	项	东孚、定制	25000	25000

15	平台支撑服务	3	年	智慧职教、定制	102000	306000
合计	大写：壹佰肆拾捌万捌仟捌佰元整 小写：¥1488800 元整					

3、详细的技术规格、质保见附件 1，售后服务见附件 2。技术规格以附件 1 为准，投标文件技术参数与附件 1 冲突的，以更有利于需方的参数执行。

### 三、课程开发建设

供方负责对项目内课程开发内容及软件服务内容免费进行安装调试，并使其投入正常运行、使用。

### 四、人员培训

供方免费为需方人员进行培训，使其掌握资源上传的技术要求以及软件应用。

### 五、交付

交货时间、地点：于合同生效之日 120 日历天内交付使用（按投标承诺时间），供方按需方指定地点和要求将课程内容建设完成。需方或最终用户在验收报告签字盖章作为双方结算的依据。

### 六、验收

1、合同项目清单内按照技术参数要求建设完成后，由需方根据合同要求，确认建设是否满足参数、核对是否完成项目建设。依据建设内容完成后，进行项目验收。

2、供方所提交的服务、项目建设完毕后及时向需方提出验收申请，需方在收到供方验收申请后 10 日内进行验收完毕，或邀请第三方验收。需方无正当理由拒验且无相关说明文件或超过前述期限未验收的，视为验收合格。双方对验收结果有争议且无法达成一致的，任一方均可委托合法有资质的第三方进行验收，以该第三方验收结果为准。

3、验收合格后，需方出具验收报告。

### 七、售后服务计划：

1、所供合同内容自验收合格之日起 3 年内免费质保，终身免费上门服务，终身免费维护，配合学院及时进行内容的修改，针对采购方提出的问题，0.5 小时内电话响应，24 小时解决问题，如需现场支持，2 小时内响应，8 小时内到达；服务团队规模及配置能保证课程制作的质量。质保期内，课程资源如出现质量问题，供方免费进行调整和更改，并承诺免费修改视频量不高于总量的 10%。质保期外，售后服务的内容、响应时间、技术支持方式与质保期内相同；供方仍按质保期内的服务方式，对用户的报修通知 0.5 小时电话响应，8 小时内到达现场，24 小时解决问题，视情况对用户进行远程维护、技术指导、远程更新等服务。

2、全面落实《售后服务计划》（见附件2）。

#### 八、付款方式及履约保证金：

1、供需双方合同签订生效后，需方向供方支付合同价（¥1488800元，人民币大写：壹佰肆拾捌万捌仟捌佰元整）的40%作为预付款，供方应在需方支付预付款7天前提供预付款等额的银行保函，且保函有效期应覆盖整个合同履行期间；供方将课程内容建设完成后并按照需方要求放置指定地点，待过程性资料归档，需方正式验收合格，供方提供付款的相关手续并开具正规发票后，需方支付供方至合同价的100%。

2、履约保证金：合同签订前，供方按采购文件要求向需方财务交纳中标金额的5%作为履约保证金，货物验收合格且供方无违约行为，于验收合格后10日内无息退还。如供方违约，履约保证金可直接抵扣违约金及需方损失。

#### 九、违约责任：

1、供方未按期限、地点供货，每延迟一日，供方需按合同总金额的0.5%向需方支付违约金；供方逾期交货达7日的或违约金额达到合同总金额5%时，需方有权解除合同；同时，供方应赔偿由于逾期供货给需方造成的全部损失；如违约金不足以赔偿损失的，还应当赔偿全部损失。

2、供方所交的内容、质量不符合合同规定标准的，需方有权拒收，有权单方解除合同，供方应向需方支付合同总金额的5%的违约金。需方不解除合同的，除供方按前述约定支付违约金外，供方应在本合同约定的期限内完成项目内容建设，供方应按第九条第一款的约定承担违约责任，由此所产生的费用由供方承担。如供方未能在补救期限内完成，需方有权单方解除合同，并有权追偿全部损失。

3、正式验收不通过的，5%中标金额的履约保证金应因违约予以没收，需方有权追偿超出保证金部分的损失，并有权单方解除合同，上报财政厅备案，列入不良行为记录名单，在三年内禁止参加需方采购活动。

4、供方履行本协议约定给需方或任何第三方造成的人身伤害或财产损失应当承担全部责任。

6、质保期3年，如供方违反《售后服务计划》约定，每发生一次，供方应向需方支付违约金5000元。

#### 十、特殊约定

1、供需双方应严格遵守投标要求和供应商须知，如有违反，按投标要求和供应商须知规定予以处理。

2、本合同采购文件及其修改、响应文件及其修改、澄清、补充协议、合同附件等均为本合同的组成部分，具有同等法律效力；与本合同约定不一致之处，以本合同为准。

3、本合同的任何修改、补充应以书面形式进行，并经双方的授权代表签字并加盖公章后方为有效。

#### 十一、争议解决

因质量问题发生争议以及履行本合同发生争议的，以本合同条款为标准协商解决，若协商无果，任何一方均可向合同签订地的人民法院提起诉讼。

#### 十二、生效及其它

1、本合同自供需双方签字、盖章之日起生效。

2、如有未尽事宜，双方可另行协商签订补充协议，补充协议及采购文件、响应文件、质疑答复、附件和本合同具有同等法律效力。

3、本合同一式捌份，需方陆份、供方贰份，具有同等法律效力。

需方：河南轻工职业学院

地址：河南省郑州市金水区园田路2号

委托代理人：

需方代表：

经办人：

电话：

开户行：交通银行河南省分行营业部

账号：411626999011002896010

日期：2025年08月29日

供方：河南东孚电子科技有限公司

地址：河南省郑州市高新技术产业开发区西三环与翠竹街交叉口南420米东孚科技教育园1号

法人代表：

统一社会信用代码：914101026987094245

委托代理人：

电话：

开户行：招商银行郑州金水东路支行

账号：37190843327100029

日期：2025年08月29日

附件（1）技术参数规格表

附件（2）售后服务计划



## 附件（1）：技术参数规格表

### 一、建设内容

#### （一）教学资源库总体框架

人工智能专业教学资源库主要面向的用户包括：学生、教师、企业和社会学习者，通过对高职人工智能专业的人才培养要求和教学实施过程进行调研，构建人工智能专业教学资源库系统框架。

专业教学资源库将依据行业发展及标准、专业规范进行建设，通过人才需求调研制定专业课程体系，在课程体系中包含专业建设、课程学习、教学研究、职业拓展、特色资源、行业信息。

#### （二）重点建设内容

##### 1. 专业核心课程资源建设

围绕《Python 程序设计》、《数据库基础及应用》、《机器学习》、《深度学习及应用》、《数据分析与应用》、《网页设计与制作》、《Python web》、《人工智能导论》、《智能数据采集》、《LINUX 系统与应用》、《综合项目实战》等的整套专业核心课程的数字资源开发，包括课程宣传片、教学课件、微课视频、技能演示视频、动画资源、试题库等，为学习者提供专业的、体系化的课程学习资源。

##### （1）资源库宣传片和每门课程宣传片

资源库宣传片是对整个资源库的介绍，课程宣传片是一种用于宣传和推广课程的视频作品，主要内容包含课程的基本信息、课程的特点和优势、课程的学习方法和成果、课程的未来职业前景等，其目的是为了让学生了解课程的特点和优势，激发学生对课程的兴趣和热情，提高课程的知名度和影响力。

单个课程宣传片时长不超过 3 分钟。



##### （2）教学课件

教学课件是一种用于辅助教学的电子文档或多媒体文件，包含课程的目标、知识点、重点难点等内容，通过文字、图片、音频、视频等多种方式，帮助学生更好地理解知识点。

单个 PPT 页数为 10-20 页，课程 PPT 数量不少于 440 个。

##### （3）微课视频

微课视频应针对某一特定的知识点进行深入的讲解和分析，并结合实际案例，可用多种媒体形式，例如文字、图片、音频、视频等，以增强知识的表现力和学生的学习效果；同时将人工智能与中国传统哲学、文化、伦理等思想进行结合，融入课程思政，弘扬中华民族优秀传统文化，推动 AI 事业的发展和传承。

单个微课视频时长要求 8-10 分钟，按照教学计划一门课微课视频数量不少于 35 个。

##### （4）技能演示视频

技能演示视频应详细演示某一特定技能的步骤和操作方法，包括技能的基本步骤、注意事项、常见问题等。通过真实的案例演示和操作，帮助学生更好地理解技能的应用场景和实际操作技巧。

单个技能演示视频时长要求 3-5 分钟，按照教学计划一门课微课视频数量不少于 10 个。

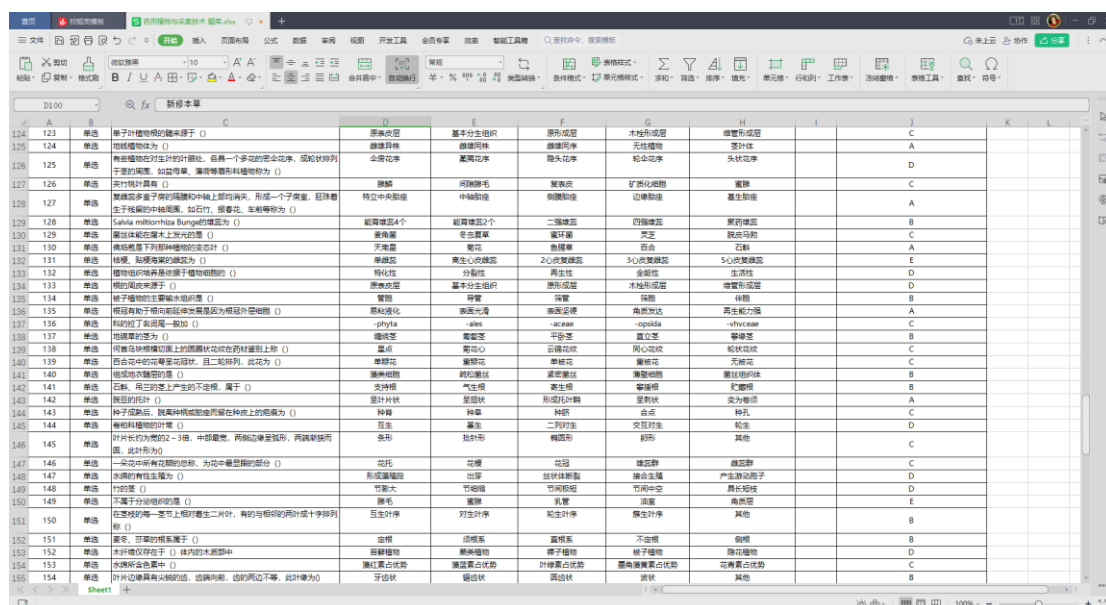
##### （5）数字化教材

结合五金建设，选取一门专业核心课建设数字化教材。提供专业出版社、级别一级出版社；教材含样书不少于 5 本供校方审阅批注，对内容进行修改等方面的内容；单本教材中含微课视频时长在 5-10 分钟，最长不超过 15 分钟，单门课程建设数量不少于 20 个。

## （6）试题库

针对课程中的各个知识点，设计相应的测试题目，以检验学生对知识点的掌握程度。试题库中的题目应类型多样化，包括选择题、填空题、判断题、简答题、论述题等，以便更好地考察学生的能力和水平。

按照教学计划一门课试题库题目数量不少于 300 道。



## 2. 校企共建课程

实训课程及项目，以数字人技术为主体，校企共建实训课程及项目。提供本地化部署实训类课程和教学辅助，具体清单如下：提供配套的 PPT 文稿及视频资源，本地化部署；企业需要提供工程师协助校方进行授课，服务年限合同签订后为 2 年。

## 3. 课程服务平台

要求按国家级资源库和省级资源库建设和验收标准，提供平台服务 3 年。

序号	模块	参数	数量	单位
1.	人工智能专业岗位梳理	<p>依托于人工智能产业人才岗位类型梳理要求：</p> <p>从场景需求分析出发，包含模型生产、模型部署、场景应用三大模块，每个模块中又包含多个生产环节。模型生产从数据出发，包括数据管理与服务、模型训练、模型评估三个环节；模型部署包括模型优化部署、业务系统开发两个环节；场景应用包含了系统集成应用和服务维护两个环节。通过对人工智能产业各个生产环节所需要的能力和知识要求，整理出了数据服务类、算法类、开发类、产品类、测试类、营销类、实施类 7 大类型岗位，总结而出 17 个岗位，分别是：</p> <p>数据服务类：数据采集工程师、数据标注工程师数据处理分析工程师、AI 训练师、数据运营；</p> <p>产品类：产品经理；</p> <p>算法类：算法工程师；</p> <p>开发类：应用开发工程师、前端开发工程师；</p>	1	项

测试类：算法测试工程师、智能软件测试工程师、智能硬件测试工程师； 实施类：AI 产品使用、系统运维工程师、实施交付工程师； 营销类：销售经理、售前工程师、市场运营；		1. 数据服务类岗位能力分析	
	岗位名称	职业能力要求	知识要求
	数据采集工程师	<p>能够利用常用视觉、语音等多模态感知设备完成原始业务数据采集；</p> <p>能够利用自动化爬虫工具，实现数据的自动化采集；</p> <p>能够完成数据库内业务数据采集；</p> <p>能够设计和开发分布式爬虫和调度系统，爬虫核心算法和调度策略优化；</p> <p>能够进行数据的清洗、处理和存储，确保数据的准确性和完整性；</p> <p>能够根据数据处理要求完成业务数据整理归类；</p> <p>能够破解反爬机制，优化爬虫路由调度策略，同时负责反爬策略的设计及优化；</p> <p>能够优化现有数据清洗，数据提取，结构化，入库等过程；</p> <p>能够进行数据分析和挖掘，为业务决策提供支持；</p> <p>熟悉 java/python/c/c++，能够及时解决常见的APP反编译、脱壳、加密参数破解等问题；</p>	<p>1. 熟练使用视觉和语音感知设备及其接口；</p> <p>2. 精通至少一种编程语言：Java、Python、C或C++；</p> <p>3. 掌握Python爬虫开发，如使用Scrapy或BeautifulSoup；</p> <p>4. 了解HTML、CSS、JavaScript和网页分析；</p> <p>5. 理解分布式系统设计与开发，包括多线程和网络编程；</p> <p>6. 精通爬虫算法、优化策略和调度算法；</p> <p>7. 了解反爬技术，会使用代理和用户代理管理；</p> <p>8. 掌握数据分析方法和工具，如Pandas和NumPy；</p> <p>9. 熟悉数据挖掘算法和模型；</p> <p>10. 使用数据可视化工具如Matplotlib展示分析结果；</p> <p>11. 了解APP反编译技术；</p>
	数据标注工程师	<p>具备多个数据标注平台的标注经验，能够根据标注规范和要求，完成对文本、视觉、语音数据清洗；</p> <p>能够根据标注规范和要求，完成对文本、视觉、语音数据标注；</p> <p>能够了解自动标注工具使用方法，使用自动标注工具对数据进行标注；</p> <p>能够对自动标注工具标注结果进行质量审核、标注问题的修正及批量问题数据的再标注任务分发等；</p> <p>能够利用分类工具对标注后数据进行分类；</p> <p>能够利用统计工具，对标注后数据进行统计；</p>	<p>1. 熟练掌握多种数据类型的数据标注工具和标注方法，如：图像、语音、文字等；</p> <p>2. 掌握数据标注相关规范；</p> <p>3. 了解常用的自动化标注工具及方法；</p> <p>4. 掌握Python编程语言，能够编写脚本进行数据分类、数据集划分等；</p>

			<p>能够运用工具，对杂乱数据进行分析，输出内在关联及特征；</p> <p>能够完成对标注数据准确性和完整性审核，输出审核报告；</p> <p>能够发现业务场景的问题点和机会点，制定详细的优化方案并推进落地；</p> <p>能够协同产品团队，不断完善标注标准和优化评估流程，提升协作效率；</p> <p>参与AI模型训练，协助优化模型效果；</p>		
		数据处理分析工程师	<p>能够结合人工智能技术要求，梳理业务数据处理规范；</p> <p>能够对各类模态数据进行解析、清洗与管理清洗；</p> <p>能够根据数据处理要求完成业务数据整理归类和汇总；</p> <p>能够对预处理后业务数据进行审核；</p> <p>完成训练任务项目管理及推进，构建知识库、评测集、训练集，促成目标达成；</p> <p>结合业务需求进行数据构建、模型压缩、模型调优等相关；</p> <p>参与模型优化，探索高质量训练数据，解决模型在业务场景面临的技术问题，端到端优化整体；</p>	<p>1. 掌握Python编程语言；</p> <p>2. 掌握Python数据分析方法和工具，如Pandas、Numpy等；</p> <p>3. 熟悉数据清洗和预处理的方法，能够处理缺失值、异常值等；</p> <p>4. 掌握数据可视化工具和技术，如Matplotlib等；</p> <p>5. 掌握数据预处理和清洗的方法；</p> <p>6. 掌握数据集划分的理论和方法；</p>	
		AI训练师	<p>能够进行智能体知识库的搭建、优化和数据分析；</p> <p>能够使用测试工具对人工智能产品的使用进行测试；</p> <p>能够总结数据标注经验，不断优化数据标注方法，提高数据标注的质量和效率；</p> <p>能够维护日常训练集与测试集，并进行模型训练；</p> <p>能利用AIGC工具创作不同的风格类型，在参数与关键词调教上有一定的经验；</p> <p>能够对模型测试结果进行分析，编写测试报告，分析算法中错误案例产生的原因并提出优化方案；</p> <p>能够对模型运营数据监测及为分析优化，提高模型应用效率；</p> <p>能够收集、整理、调研模型应用问题，形成模型优化建议或需求，推动模型的持续迭代；</p>	<p>1. 精通至少一种编程语言：Java、Python、C或C++；</p> <p>2. 熟悉至少一种AI开源框架，如：Pytorch，TensorFlow等；</p> <p>3. 掌握数据分析和数据科学的基础，包括统计学、机器学习等；</p> <p>4. 掌握数据预处理和清洗的方法；</p> <p>5. 掌握数据集划分的理论和方法；</p> <p>6. 了解基本的机器学习算法和模型评估技术；</p>	
		数据运营工程师	<p>能够结合模型要求和业务特征，制定数据清洗和标注规范；</p> <p>能够结合人工智能技术要求和业务特征，设计整套业务数据采集</p>	<p>1. 能够结合模型要求和业务特征，制定数据清洗和标注规范；</p> <p>2. 设计整套业务数据采</p>	



		<p>流程，并推动整体执行落地； 能够结合人工智能技术要求和业务特征，设计整套业务数据处理流程，并推动整体执行落地； 能够结合人工智能技术要求和业务特征，设计整套业务数据审核流程，并推动整体执行落地； 能够结合业务知识，识别业务流程中单一模块的问题； 能够进行数据标注平台的运营和维护，包括任务分发、回收、用户管理等工作； 能独立完成项目交付文档，汇报项目整体进展，总结项目实践经验； 能够对业务数据的采集流程、处理流程、标注流程、训练流程等进行评测并提出优化建议； 能够对新人培训、标注规则维护等，能够制定项目部人员编制和人员素质能力模型 能够把握项目进度、质量与成本间的平衡关系，合理控制项目变更；</p>	<p>集、处理、审核流程，并推动执行落地； 3. 进行数据标注平台的运营和维护，包括任务分发、回收、用户管理等； 4. 能够独立完成项目交付文档，汇报项目进展，总结实践经验； 5. 对业务数据的采集、处理、标注、训练流程进行评测并提出优化建议； 6. 了解项目人员编制和人员素质能力模型的制定；</p>							
2. 产品类岗位能力分析										
	<table><tr><th>岗位名称</th><th>职业能力要求</th><th>知识要求</th></tr><tr><td>产品经理</td><td><p>能够独立开展行业动态调研，对AI行业相关竞品对比评估，进行数据分析及用户需求分析，为产品的定义和规划提供依据和灵感； 制定AI相关产品战略和规划，确定产品的功能模块和开发计划，编写产品需求文档； 能够进行项目支持，负责产品效果摸底、交付、验收等环节测试； 能够根据业务需要完成多模态等数据收集、整理、标注； 能够对已上线产品进行效果监控，遇到问题及时预警，并快速跟进问题解决； 能够对接业务需求，完成需求分析，编写产品设计文档，进行产品原型设计； 能够推进产品规划与业务计划的制定，协同技术开发、设计部门、测试部门部门，确保产品开发进度和质量，并解决项目中的问题和风险； 能够与设计团队合作，制定产品</p></td><td><p>1. 掌握市场调研方法，能够分析行业趋势和用户需求； 2. 熟悉产品生命周期管理，包括概念、开发、上市和迭代； 3. 熟练使用数据分析工具，能够解读数据并转化为产品决策； 4. 了解用户研究方法，能够洞察用户行为和需求； 5. 掌握敏捷或瀑布项目管理方法，能够协调跨部门团队合作； 6. 了解AI技术基础，能够与技术团队有效沟通； 7. 熟练使用产品原型设计工具；</p></td></tr></table>	岗位名称	职业能力要求	知识要求	产品经理	<p>能够独立开展行业动态调研，对AI行业相关竞品对比评估，进行数据分析及用户需求分析，为产品的定义和规划提供依据和灵感； 制定AI相关产品战略和规划，确定产品的功能模块和开发计划，编写产品需求文档； 能够进行项目支持，负责产品效果摸底、交付、验收等环节测试； 能够根据业务需要完成多模态等数据收集、整理、标注； 能够对已上线产品进行效果监控，遇到问题及时预警，并快速跟进问题解决； 能够对接业务需求，完成需求分析，编写产品设计文档，进行产品原型设计； 能够推进产品规划与业务计划的制定，协同技术开发、设计部门、测试部门部门，确保产品开发进度和质量，并解决项目中的问题和风险； 能够与设计团队合作，制定产品</p>	<p>1. 掌握市场调研方法，能够分析行业趋势和用户需求； 2. 熟悉产品生命周期管理，包括概念、开发、上市和迭代； 3. 熟练使用数据分析工具，能够解读数据并转化为产品决策； 4. 了解用户研究方法，能够洞察用户行为和需求； 5. 掌握敏捷或瀑布项目管理方法，能够协调跨部门团队合作； 6. 了解AI技术基础，能够与技术团队有效沟通； 7. 熟练使用产品原型设计工具；</p>			
岗位名称	职业能力要求	知识要求								
产品经理	<p>能够独立开展行业动态调研，对AI行业相关竞品对比评估，进行数据分析及用户需求分析，为产品的定义和规划提供依据和灵感； 制定AI相关产品战略和规划，确定产品的功能模块和开发计划，编写产品需求文档； 能够进行项目支持，负责产品效果摸底、交付、验收等环节测试； 能够根据业务需要完成多模态等数据收集、整理、标注； 能够对已上线产品进行效果监控，遇到问题及时预警，并快速跟进问题解决； 能够对接业务需求，完成需求分析，编写产品设计文档，进行产品原型设计； 能够推进产品规划与业务计划的制定，协同技术开发、设计部门、测试部门部门，确保产品开发进度和质量，并解决项目中的问题和风险； 能够与设计团队合作，制定产品</p>	<p>1. 掌握市场调研方法，能够分析行业趋势和用户需求； 2. 熟悉产品生命周期管理，包括概念、开发、上市和迭代； 3. 熟练使用数据分析工具，能够解读数据并转化为产品决策； 4. 了解用户研究方法，能够洞察用户行为和需求； 5. 掌握敏捷或瀑布项目管理方法，能够协调跨部门团队合作； 6. 了解AI技术基础，能够与技术团队有效沟通； 7. 熟练使用产品原型设计工具；</p>								

		<div>的用户界面和用户交互设计，关注用户需求，并持续改进产品的用户体验；</div> <div>负责产品的上线计划和推广活动，与市场部门合作，制定市场推广策略；</div> <div>通过数据分析和用户反馈，监测产品的使用情况和用户行为，优化产品功能和性能，提高用户满意度和产品竞争力。</div> <div>能够及时跟进AI行业发展前沿，对产品需求、交互方式提出创新型的想法，能够结合具体应用场景设计方案；</div>		
3. 算法类岗位能力分析				
	<div>岗位名称</div>	<div>职业能力要求</div>	<div>知识要求</div>	
	<div>算法工程师</div>	<div>能够参与调研机器学习算法模型的技术栈和应用生态，进行部署运行并对比性能和体验，协助完成算法模型的技术选型和参数配置；</div> <div>能够进行数据集收集和筛选，开发自动化数据处理工具，实现数据去重、过滤和格式化；</div> <div>能够协助数据标注，参与训练数据集的建设；</div> <div>能够进行提示词模板设计，协助提示词组装和解析模块的开发；</div> <div>能够对已有或开源的人工智能模型进行进行深入分析，根据实际业务需求进行算法调整和参数调优来提升模型适配度；</div> <div>能够跟进垂类领域微调技术进步，参与增量预训练、有监督微调和指令微调等模型优化工程；</div> <div>能够对现有模型进行功能扩展，以适应新的应用场景；</div> <div>能够进行基准测试选型和体系建设，负责验证数据集的开发，对比验证微调优化的性能效果；</div> <div>能够针对业务的新场景，进行模型需求的确认、开发、实施和优化工作，包括数据收集、特征工程、模型选择、训练和评估等环节；</div> <div>参与人工智能前沿技术的研究，探索新的算法和技术，推动人工智能技术创新、场景应用和发展；</div>	<div>1. 深入理解机器学习原理，包括监督学习、无监督学习和强化学习；</div> <div>2. 掌握数据清洗、转换和特征工程的方法；</div> <div>3. 熟悉深度学习框架（如TensorFlow或PyTorch）及其在AI模型中的应用；</div> <div>4. 了解自然语言处理的关键技术和应用场景；</div> <div>5. 掌握大型预训练模型的微调技术，包括迁移学习和领域适应；</div> <div>6. 精通至少一种编程语言，如Python，具备良好的代码编写习惯；</div>	
4. 开发类岗位能力分析				

		岗位名称	职业能力要求	知识要求		
		前端开发工程师	<p>能够快速理解业务需求，并根据项目经理的需求进行前端原型开发；</p> <p>能够优化前端体验，保证资源快速加载、兼容各浏览；</p> <p>能够使用 javascript 及各类框架实现与服务端接口交互；</p> <p>能够根据业务需求，开展项目/产品前端的技术选型、架构设计以及接口设计；</p> <p>能够按照研发任务要求，开发桌面端、移动端等前端页面，执行自测试，与后端开展接口联调，确保任务完成；</p> <p>能够对项目的前端负技术责任，针对研发问题，优先自我排查和验证，并配合项目组其他人员协作，完成问题定位并解决；</p> <p>能够持续优化前端体验和页面响应速度，并保证兼容性和执行效率；</p> <p>能够根据产品需求与技术需求，对相关项目进行编码、迭代、维护、重构等工作。</p> <p>能够深入理解系统，不断优化、提升页面性能、提升服务的易用性、交互体验。</p>	<p>1. 熟悉HTML5, CSS3, JavaScript及其现代框架（如React, Vue, Angular）；</p> <p>2. 理解用户体验设计原则，能够创建直观、易用的用户界面；</p> <p>3. 掌握响应式布局和跨设备兼容性技术；</p> <p>4. 了解前端性能优化的最佳实践，包括代码分割、懒加载等；</p> <p>5. 熟悉RESTful API设计和使用，能够处理前后端数据交互；</p> <p>6. 熟悉前端自动化测试和持续集成/持续部署（CI/CD）流程；</p>		
		应用开发工程师	<p>能够理解人工智能技术的基本概念，选择适合业务所需的SDK接口；</p> <p>熟悉Android UI开发，对UI架构有理解，并了解基础的UI交互知识；</p> <p>熟练掌握图形页面化设计工具，可高效与产品团队、测试团队、UI团队等协作配合，完成智能应用软件业务层的功能实现、性能优化等工作；</p> <p>能够熟练掌握SDK代码编写、优化，并能进行SDK在Windows、Linux、Andriod等平台的适配开发；</p> <p>能够完成AI子系统算法插件化开发、部署和上线后的问题定位；</p> <p>能够在相应操作系统下，进行网络优化、内存优化、性能调优等；</p> <p>熟悉移动应用系统的调试工具和方法，掌握源码阅读定位问题，可以应付各种复杂问题；</p> <p>可以独立承担架构设计，并主导</p>	<p>1. 精通Android和iOS平台的原生开发技术；</p> <p>2. 理解用户界面和用户体验设计，能够实现符合设计规范的界面；</p> <p>3. 掌握SDK集成技术，能够评估和选择适合业务需求的SDK；</p> <p>4. 熟悉代码优化、内存管理和网络优化技术；</p> <p>5. 了解跨平台开发工具和框架，如Flutter或React Native；</p> <p>6. 能够设计和实现高性能、可扩展的应用程序架构；</p>		

		项目全流程开发，熟悉多类型SDK以及相关配套工具； 能够及时进行大模型等前沿AI技术跟踪与技术洞察，评估并整合前沿技术到公司产品中；											
5. 测试类岗位能力分析													
		<table><tr><th>岗位名称</th><th>职业能力要求</th><th>知识要求</th></tr><tr><td>智能软件测试工程师</td><td>能够独立完成智能软件黑白盒相关测试环境搭建； 能够对模型效果进行黑盒测试，验证算法的有效性，并编写测试报告； 能够熟练掌握测试工具和测试方法，如测试自动化工具、性能测试工具等； 能够熟悉智能软件开发的流程和各个阶段，能够理解智能软件需求、设计文档以及常见问题； 能够编写指令进行模型白盒测试，定位问题点协助优化相关模型效果指标，并撰写相关评测分析报告； 能够掌握测试用例设计方法和测试执行流程，熟悉测试用例编写、测试缺陷提交及处理流程； 能够自主研究性能测试方法和工具，不断完善性能测试框架；</td><td>1. 熟悉软件测试基础，包括测试类型、测试级别和测试设计技术； 2. 掌握自动化测试框架（如Selenium或Appium）和脚本编写； 3. 了解性能测试工具（如JMeter或LoadRunner）和性能分析方法； 4. 熟悉缺陷跟踪和管理系统，如 JIRA 或 Bugzilla； 5. 能够根据不同项目需求制定和执行测试计划和策略； 6. 了解CI/CD流程，能够集成测试到自动化部署流程中；</td></tr><tr><td>智能硬件测试工程师</td><td>能够独立完成智能硬件功能测试环境搭建，测试数据准备等； 能够选择合理的策略进行智能硬件（SDK集成后）功能黑盒测试，并编写测试报告； 能够对智能硬件所配套软件进行日常检查和维护； 能够深入理解系统内部的设计原理，并能从测试的角度提供优化意见； 能够完成SDK集成前的功能测试，完成白盒测试、接口测试和系统性能测试，确保SDK的高性能和稳定性； 能够调研适配的测试方案，并完成SDK测试工具和测试样例开发、维护与更新； 能够分析生产过程中的所有测试问题，提出设计改善建议或完善生产指引；</td><td>1. 了解硬件测试的基本概念，包括功能测试、性能测试和可靠性测试； 2. 熟悉硬件测试工具和设备，如示波器、多用电表等； 3. 掌握硬件与软件集成测试的方法，能够评估系统整体性能； 4. 能够使用逻辑分析器和调试工具进行硬件故障分析和定位； 5. 了解硬件产品从原型到量产的整个测试流程； 6. 了解相关的安全标准和法规，确保产品符合行业标准；</td></tr></table>	岗位名称	职业能力要求	知识要求	智能软件测试工程师	能够独立完成智能软件黑白盒相关测试环境搭建； 能够对模型效果进行黑盒测试，验证算法的有效性，并编写测试报告； 能够熟练掌握测试工具和测试方法，如测试自动化工具、性能测试工具等； 能够熟悉智能软件开发的流程和各个阶段，能够理解智能软件需求、设计文档以及常见问题； 能够编写指令进行模型白盒测试，定位问题点协助优化相关模型效果指标，并撰写相关评测分析报告； 能够掌握测试用例设计方法和测试执行流程，熟悉测试用例编写、测试缺陷提交及处理流程； 能够自主研究性能测试方法和工具，不断完善性能测试框架；	1. 熟悉软件测试基础，包括测试类型、测试级别和测试设计技术； 2. 掌握自动化测试框架（如Selenium或Appium）和脚本编写； 3. 了解性能测试工具（如JMeter或LoadRunner）和性能分析方法； 4. 熟悉缺陷跟踪和管理系统，如 JIRA 或 Bugzilla； 5. 能够根据不同项目需求制定和执行测试计划和策略； 6. 了解CI/CD流程，能够集成测试到自动化部署流程中；	智能硬件测试工程师	能够独立完成智能硬件功能测试环境搭建，测试数据准备等； 能够选择合理的策略进行智能硬件（SDK集成后）功能黑盒测试，并编写测试报告； 能够对智能硬件所配套软件进行日常检查和维护； 能够深入理解系统内部的设计原理，并能从测试的角度提供优化意见； 能够完成SDK集成前的功能测试，完成白盒测试、接口测试和系统性能测试，确保SDK的高性能和稳定性； 能够调研适配的测试方案，并完成SDK测试工具和测试样例开发、维护与更新； 能够分析生产过程中的所有测试问题，提出设计改善建议或完善生产指引；	1. 了解硬件测试的基本概念，包括功能测试、性能测试和可靠性测试； 2. 熟悉硬件测试工具和设备，如示波器、多用电表等； 3. 掌握硬件与软件集成测试的方法，能够评估系统整体性能； 4. 能够使用逻辑分析器和调试工具进行硬件故障分析和定位； 5. 了解硬件产品从原型到量产的整个测试流程； 6. 了解相关的安全标准和法规，确保产品符合行业标准；		
岗位名称	职业能力要求	知识要求											
智能软件测试工程师	能够独立完成智能软件黑白盒相关测试环境搭建； 能够对模型效果进行黑盒测试，验证算法的有效性，并编写测试报告； 能够熟练掌握测试工具和测试方法，如测试自动化工具、性能测试工具等； 能够熟悉智能软件开发的流程和各个阶段，能够理解智能软件需求、设计文档以及常见问题； 能够编写指令进行模型白盒测试，定位问题点协助优化相关模型效果指标，并撰写相关评测分析报告； 能够掌握测试用例设计方法和测试执行流程，熟悉测试用例编写、测试缺陷提交及处理流程； 能够自主研究性能测试方法和工具，不断完善性能测试框架；	1. 熟悉软件测试基础，包括测试类型、测试级别和测试设计技术； 2. 掌握自动化测试框架（如Selenium或Appium）和脚本编写； 3. 了解性能测试工具（如JMeter或LoadRunner）和性能分析方法； 4. 熟悉缺陷跟踪和管理系统，如 JIRA 或 Bugzilla； 5. 能够根据不同项目需求制定和执行测试计划和策略； 6. 了解CI/CD流程，能够集成测试到自动化部署流程中；											
智能硬件测试工程师	能够独立完成智能硬件功能测试环境搭建，测试数据准备等； 能够选择合理的策略进行智能硬件（SDK集成后）功能黑盒测试，并编写测试报告； 能够对智能硬件所配套软件进行日常检查和维护； 能够深入理解系统内部的设计原理，并能从测试的角度提供优化意见； 能够完成SDK集成前的功能测试，完成白盒测试、接口测试和系统性能测试，确保SDK的高性能和稳定性； 能够调研适配的测试方案，并完成SDK测试工具和测试样例开发、维护与更新； 能够分析生产过程中的所有测试问题，提出设计改善建议或完善生产指引；	1. 了解硬件测试的基本概念，包括功能测试、性能测试和可靠性测试； 2. 熟悉硬件测试工具和设备，如示波器、多用电表等； 3. 掌握硬件与软件集成测试的方法，能够评估系统整体性能； 4. 能够使用逻辑分析器和调试工具进行硬件故障分析和定位； 5. 了解硬件产品从原型到量产的整个测试流程； 6. 了解相关的安全标准和法规，确保产品符合行业标准；											
6. 实施类岗位能力分析													

		岗位名称	职业能力要求	知识要求		
		AI产品使用	能对智能产品应用场景了解清晰，找到业务合适的应用场景； 能够使用工具高效处理视频素材和视频剪辑； 能够使用AIGC平台和工具根据需求生成文本、图像或视频等物料； 能够不断优化prompt输入，提高生成内容的质量和相关性；	1. 了解大模型技术，掌握人工智能行业核心的业务知识； 2. 熟练掌握并有效运用prompt技术； 3. 熟练掌握AE、PR、PS等视频剪辑及平面软件，		
		实施交付工程师	能够按照实施方案进行现场安装、施工及调试； 能够按照实施方案进行软件平台及系统的联网、部署与调试； 能够独立编写Shell脚本开展日常运维； 能够对客户进行培训，包括实操指导以及答疑解惑等环节； 能够进行实施项目的管理，制定详细的软件项目实施计划和进度，分解项目； 能够在项目实施过程中项目进度与质量把控，以及项目内的沟通协调，结果及时反馈；	1. 熟悉计算机软硬件及网络工程知识； 2. 熟悉弱电系统的安装调试工作； 3. 熟悉Windows Server、Linux等主流服务器操作系统基础操作、配置管理和故障处理。 4. 熟练掌握 Oracle 、MySQL等主流数据库技术； 5. 熟悉任意一种自动化管理工具的使用； 6. 熟悉JAVA开发语言，熟练使用 Spring 、SpringMVC、SpringBoot、SpringCloud、Mybatis等常用的框架； 7. 熟悉Mongodb、iotdb、nacos等组件的部署和使用；		
		系统运维工程师	能够进行硬件设备部署、使用、维护、故障处理； 能够对智能系统进行日常巡检、技术维护、信息维护、故障处理等工作； 能够对产品 & 软件进行实施部署、维护、升级、测试、运行优化； 能够协助开发人员和项目经理部署和维护开发、测试和生产环境； 能够编写设计、需求、测试、培训文档，完成模块的编码与测试； 能够制定和执行系统备份和恢复计划；	1. 熟练掌握Linux操作系统，具备扎实的系统基础知识和问题解决能力； 2. 熟悉网络基本原理和TCP/IP协议，具备网络故障排查能力； 3. 具备良好的文档编写能力，能够清晰表达技术问题和解决方案； 4. 有基础的 shell 或 python脚本编写能力； 5. 熟悉 Prometheus 、zabbix等任意一种监控系统； 6. 具备计算机硬件、服务器硬件，具有较强的设备诊断排障能力；		
7. 营销类岗位能力分析						
		岗位名称	职业能力要求	知识要求		



		销售经理	<p>能够为客户提供个性化、专业化的营销服务；</p> <p>维护跟进现有客户的商务关系，在现有基础上拓展客户业务需求；</p> <p>负责客户需求的分析、挖掘、跟进并转化为项目机会，完成签约；</p> <p>与客户之间的商务谈判，完成招投标工作，促成客户合同的签订；</p> <p>能够把握客户需求，规划负责客户群的销售策略；制定相关计划，积极有效推进销售计划，完成销售业绩目标；</p> <p>能够对合作伙伴进行有效管理；</p> <p>负责辖区市场信息的收集及分析，对公司的产品提出改进建议；</p> <p>能够挖掘并逐步引导行业需求，树立行业内的品牌形象和提高产品优势地位；</p>	<p>1.掌握人工智能行业核心业务知识；</p> <p>2.具备良好的语言表达、产品宣讲、沟通协调能力。</p> <p>3.具有服务意识，能承受较大的工作压力；</p> <p>4.学习能力强，积极进取；</p>		
		售前工程师	<p>能够协助销售完成与用户的技术交流、投标和演讲、应用系统演示等，并能有效引导客户需求；</p> <p>能够识别客户需求并将其转化为技术解决方案；</p> <p>能够协助销售完成项目软硬件报价方案编制；</p> <p>能够完成项目投标文件技术部分编制以及商务部分排版工作；</p> <p>能够完成公司内部销售、外部生态合作伙伴的相关培训；</p> <p>能够与相关部门做好用户沟通、资料共享、技术协调等工作；</p> <p>能够协助项目部门与客户沟通形成过程文档记录，并完成项目验收工作；</p> <p>能够收集和熟悉竞争品牌产品情况，了解竞争对手主要卖点和行业趋势；</p> <p>能够完成项目资料归档、技术知识分享、行业案例编写等工作。</p> <p>能够根据用户需求、竞品动态和市场趋势，对自有研发产品的产品路线，提出反馈和改进建议；</p>	<p>1.掌握人工智能核心业务知识</p> <p>2.熟练掌握office办公软件，如：word、PPT、Excel、Visio等；</p> <p>3.了解项目管理基本知识和方法；</p> <p>4.熟悉招投标流程、法律规范和基本方法；</p> <p>5.掌握人工智能基础技术，如：Python、机器学习、神经网络等；</p> <p>6.了解人工智能技术及行业发展趋势；</p>		
		市场运营	<p>收集整理市场信息，了解行业及市场动态；</p> <p>收集整理客户信息，协助售前、销售工作开展；</p> <p>商务合同的管理、统计、执行及存档；</p> <p>招投标信息的收集整理及参与投标过程；</p> <p>市场活动、服务或信息供应商的</p>	<p>1.熟练掌握office办公软件；</p> <p>2.有良好的文字功底，能用通俗简达的文字描述复杂问题；</p> <p>3.具备数据整理及分析能力，完成相关统计报表；</p>		

		<p>统一管理和评估； 收集整理行业展会动态，参与展会的策划、组织、外联和参展等工作； 收集竞争对手或产品的各种信息，如策略、活动、推广资料等，负责进行市场调研； 参与公司官网、公众号等新媒体渠道宣传推广工作；</p>		
		<p>依托于以上岗位需求，供应商需要每年对岗位进行重新梳理分析，调整对应的职业技能要求，以及知识要求；资源库建设应协助教师建立完整的人才培养逻辑，从以下至少两方面展开： 同步调研至少 5 家以上人工智能领域领先企业，对企业的用人指标进行交流和座谈，根据调研梳理形成详实的岗位需求和知识图谱，服务期限不少于 2 年；对标行业以及市面上对人才的应用方面，完善岗位的人员培养。</p>		
2.	人才培养方案修订	<p>邀请企业工程师不少于 5 家，同类院校不少于 2 家对学校的人才培养方案进行修订，其中修订的内容依托于行业对于专业的人才应用需求； 座谈会次数不少于 2 次，人才培养方案修订及课程体系调整 1 次，课程体系确定 1 次，要求培养的职业技能人才与行业企业接轨，并且适当的调整课程体系教学内容。</p>	1	项
3.	数字资源开发要求	<p>（1）按照“国家急需、全国一流、面向专业”的总要求，资源库通过校企合作共建共享优质教学资源、提升教学信息化水平，带动教育理念、教学方法和学习方式变革，提高人才培养质量；探索基于资源库应用的学习成果认证、积累和转换机制；为社会学习者提供服务，增强职业教育社会服务能力，为构建灵活开放的终身教育体系、促进学习型社会建设提供条件和保障。</p> <p>（2）资源库定位于“能学、辅教”。“能学”指有学习意愿并具备基本学习条件的学生、教师和社会学习者，均可以通过登录资源库，自主选择进行系统化、个性化的学习，实现学习目标。“辅教”指教师可以针对不同的教授对象和教学要求，利用资源库灵活组织教学内容、辅助教学实施，实现教学目标。</p> <p>（3）资源库遵循“一体化设计、结构化课程、颗粒化资源”的建构逻辑。其中，“一体化设计”是前提，资源库建设要以用户需求为导向、结合专业特点，统筹资源建设、平台设计以及共建共享机制的构建；“结构化课程”是重点，资源库提供的标准化课程要贯彻专业教学标准、覆盖专业核心课程、展现教学内容与课程体系改革成果、融入创新创业教育，满足网络学习和线上线下混合教学的需要；“颗粒化资源”是基础，库内资源的最小单元须是独立的知识点或完整的表现素材，单体结构完整、属性标注全面，方便用户检索、学习和组课。</p> <p>（4）供应商自己在制作过程中提供的视频数据、动画资料等课程制作相关资料等必须妥善解决所有的知识产权。所有知识产权、传播权纠纷由供货方承担责任，采购方免责。</p> <p>（5）免费服务期不少于 3 年，并承诺免费修改视频量不高于总量的 10%。</p> <p>（6）聘请专家，对学校资源库进行有效指导 2 次，职务：参与过国家级资源库建设，并提供专家资质证明；</p>	1	项

4.	宣传 片	<p>1. 按省级资源库验收标准，制作 180 秒左右影视级动画特效。</p> <p>2. 展示资源库或课程特色，师资力量、内容精彩片段等相关信息。</p> <p>3. 要求图像清晰稳定、构图合理、声音清楚，符合学生认知特点。</p> <p>4. 根据教师课程需求，选择在特定拍摄场地，多机位拍摄，现场提供专业高清 4K 摄像机，三基色、LED 影视演播厅专用灯光，一拖一、一拖二无线录音麦克风，提词器及翻页笔等专业课程录制设备。</p> <p>5. 设计拍摄场景、道具、化妆、服装、人物等。对录制现场技术保证，现场引导老师的肢体表达、情绪引导工作。</p> <p>6. 配浮动字幕特效。</p> <p>7. 视频制作</p> <p>（1）视频信号源</p> <p>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>2) 信噪比：图像信噪比不低于 55dB，无明显杂波；</p> <p>3) 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>4) 视频电平：视频全讯号幅度为 1V<sub>p-p</sub>，最大不超过 1.1V<sub>p-p</sub>。其中，消隐电平为 0V 时，白电平幅度 0.7V<sub>p-p</sub>，同步信号-0.3V，色同步信号幅度 0.3V<sub>p-p</sub>（以消隐线上下对称），全片一致。</p> <p>（2）音频信号源</p> <p>1) 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)；</p> <p>2) 电平指标：-2db —— -8db 声音应无明显失真、放音过冲、过弱；</p> <p>3) 音频信噪比不低于 50 db；</p> <p>4) 声音和画面同步，无交流声或其他杂音等缺陷；</p> <p>5) 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。</p> <p>8. 视频压缩格式及技术参数</p> <p>（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；</p> <p>（2）视频码流率：动态码流的最低码率不得低于 1024Kb；</p> <p>（3）视频分辨率：前期采用高清 16:9 拍摄，请设定为 1280×720 或 1920×1080；</p> <p>（4）视频画幅宽高比：视频画幅宽高比为 16:9，分辨率设定为 1280×720 或 1920×1080；</p> <p>（5）视频帧率为 25 帧/秒；</p> <p>（6）扫描方式采用逐行扫描。</p> <p>9. 音频压缩格式及技术参数</p> <p>（1）音频压缩采用 AAC(MPEG4 Part3) 格式；</p> <p>（2）采样率 48KHz；</p> <p>（3）音频码流率 128Kbps（恒定）。</p> <p>10. 字幕要求</p> <p>1) 字幕符合国家标准的规范字，不出现繁体字，异体字（国家规定的除外），错别字；字幕清晰美观，能正确有效地传达信息；</p>	1 2	个
----	---------	---	--------	---

		2) 字幕采用 SRT 格式。 11. 封装：采用 MP4 封装。		
5.	脚本设计	<p>脚本设计：</p> <p>1、课程顾问同课程主要负责人根据教学大纲制定整体教学设计及规划，并且以知识点组织基础教学内容，每个知识点的教学视频内容为5-10分钟左右。</p> <p>2、课程顾问与课程教师按课程章节和知识点，收集材料，如：PPT、视频、文档、老师资料以及一些辅助课程的拓展资料。</p> <p>3、课程顾问与课程教师确定拍摄章节和知识点，根据课程内容进行策划制作效果、选择场地、服装搭配、协调拍摄注意事项等问题，并起草课程脚本。</p> <p>4、课程LOGO：时长10-15秒钟，能够体现课程特色，形式新颖，具有学校元素以及适当的音乐。</p> <p>5、课程VI设计套件：为老师和课程设计个性化的课程套件，包含课件模版、视频片头、标识。</p> <p>6、课程考核设计咨询。</p> <p>7、含化妆，辅助教师进行教学课件设计不少于 440 个。</p> <p>AI辅助服务：</p> <p>提供 AI 应用智能体，智能体利用学科领域的大量文本数据对模型进行微调训练，使其更好地适应教育场景，理解教学内容，能够精准理解用户的提问，如专业基础知识、工作原理、高级技术等内容，服务学科领域教师的教与学生的学，助力实现“精准化的教”和“个性化的学”，提供应用服务期限为云端服务 3 年。</p> <p>1. 智能体需要能够利用垂域模型训练系统的模型基座能力和服务器、算力资源，不需要单独建立底座和配置硬件资源等。</p> <p>2. 采用具有推理能力模型，以处理复杂的文本和序列数据。</p> <p>3. 支持多种智能对话形式，支持不少于 3 种多模态交互方式，提供包括①图生文、②文生图、③图表生成、④讲稿生成、⑤语音内容提炼等多种能力。</p> <p>4. 提供 AI 助教功能，支持自动生成①教学计划、②教案、③教学案例、④课程思政、⑤试题试卷、主题论文、课题报告、知识查找等功能。能够根据功能特点，提取包括学科、知识点等关键词，通过输入关键词和选择方式，无需用户输入语句即可生成内容。所有生成的文档均支持在线编辑、保存到历史文档和导出。</p> <p>5. 提供 AI 辅学功能，支持教学辅导，提供个性化的学习指导，包含学习路径规划、学习计划定制、学习内容推荐、学习自测评估、学习过程分析。</p> <p>6. 提供智能伴学服务，通过学科问答为学生提供疑难问题的专业解答，内置不少于 8 个学科的问答服务，能够支持根据不同学科定义内置问题并设置开场白，内置问题不少于 3 个。</p> <p>7. 为学生提供心灵陪伴，集成苏格拉底式启发引导功能，引导学生反馈问题、倾诉感受、梳理解决办法。</p> <p>8. 提供职业规划功能模块，支持进行学生职业规划、职业测试。</p> <p>9. 支持论文解读、报告分析、文档理解功能，支持上传或者选择个人知识库中的 PDF、WORD 文档进行分析，实现提取核心知识提取、论点分析、</p>	1	项

		<p>理论解读以及文档总结等，并支持进行针对当前文章的问答。</p> <p>10. 提供具有强互动性、沉浸感的对话体验，提供包括文字、语音、图片输入等多种对话方式，能够展示详细的推理过程并从多个角度进行深入的回答，支持对话开场白、内置问题。</p> <p>11. 会话历史：支持对话历史内容保存和删除。</p> <p>12. 支持基于知识库的检索增强，支持多种检索方式和召回方式，能够显著提升回答正确率。</p> <p>13. 支持提示词工程、工具调用以及智能体能力，提升模型在应用场景下的任务处理能力。</p> <p>14. 对用户数据加密处理存储，提供多层次的安全措施，如访问控制、权限管理等，有效保护用户数据的机密性和完整性。</p> <p>15. 提供人工智能的二次开发支持服务，伴随学校学科数据积累，借助垂域模型训练平台，为学校提供包括垂域模型训练平台应用指导、学科垂域模型训练和微调、人工智能助教辅导智能体构建的技术指导服务；二次开发的智能体能够快速在系统进行上线和使用。</p> <p>16. 为保障我方顺利使用 AI 智能服务，服务当不少于 3 年。</p>		
6.	微课开发	<p>1. 单个微课视频时长在 5-10 分钟，最长不超过 15 分钟。</p> <p>2. 具体建设内容依据实际清单。</p> <p>3. 以课程知识树为依据，制作知识点 PPT 资源，设计演示动画，完成课程视频录制和特效加工，包含片头片尾。</p> <p>4. 要求图像清晰稳定、构图合理、声音清楚，符合学生认知特点，能较全面真实反映教学情境，能充分展示教师良好教学风貌。</p> <p>5. 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能超出镜头所及范围。</p> <p>6. 微课视频中采用虚拟录播、二维\三维动画、PPT、现场拍摄等多种制作形式，表现出生动活泼的视频，吸引学生的注意力和提高学习兴趣。</p> <p>7. 使用资料、图片、外景实拍、实验和表演等形象化教学手段，应符合教学内容要求，与讲授内容联系紧密，手段选用恰当。</p> <p>8. 选用影视作品或自拍素材，应注明素材来源。影视作品或自拍素材中涉及人物访谈内容时，除应加注人物介绍外，还应采用滚动式同声字幕。</p> <p>9. 选用的资料、图片等素材画面应清楚，对于历史资料、图片应进行再加工。选用的资料、图片等素材应注明素材来源及原始信息（如字画的作者、生卒年月，影视片断的作品名称、创作年代等信息）。</p> <p>10. 动画的设计与使用，要与课程内容相贴切，能够发挥良好的教学效果。</p> <p>11. 动画的实现须流畅、合理、图像清晰，具有较强的可视性。</p> <p>12. 主要教学环节及重难点部分配浮动字幕特效。</p> <p>13. 拍摄场地包括且不限于录播教室、实训场地、校内校外等，拍摄形式包括且不限于抠像、实景、录屏、情景模拟等，演播室使用的背景采用彩色喷绘或电脑虚拟、实景等背景。背景的颜色、图案不易过多，应保持静态，画面应简洁、明快，有利于营造课堂气氛。</p> <p>14. 多机位拍摄，现场提供专业高清 4K 摄像机，三基色、LED 影视演播厅专用灯光，一拖一、一拖二无线录音麦克风，提词器及翻页笔等专业课程录制设备。</p>	4 4 0	个



	<p>15. 摄像镜头应保持与主讲教师目光平视的角度。主讲教师不应较长时间仰视或俯视。</p> <p>16. 设计拍摄场景、道具、化妆、服装、人物等。对录制现场技术保证,现场引导老师的肢体表达、情绪引导工作。</p> <p>17. 教师在录制前应对授课过程中使用的多媒体课件(PPT、音视频、动画等)认真检查,确保其文字、格式规范,没有错误,符合拍摄要求。</p> <p>18. 在拍摄时应针对实际情况选择适当的拍摄方式,确保成片中的多媒体演示及板书完整、清晰。</p> <p>19. 片头与片尾</p> <p>(1) 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 5 秒。</p> <p>20. 视频制作</p> <p>(1) 视频信号源</p> <p>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>2) 信噪比:图像信噪比不低于 55dB,无明显杂波;</p> <p>3) 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>4) 视频电平:视频全讯号幅度为 1V<sub>p-p</sub>,最大不超过 1.1V<sub>p-p</sub>。其中,消隐电平为 0V 时,白电平幅度 0.7V<sub>p-p</sub>,同步信号-0.3V,色同步信号幅度 0.3V<sub>p-p</sub>(以消隐线上下对称),全片一致。</p> <p>(2) 音频信号源</p> <p>1) 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);</p> <p>2) 电平指标:-2db —— -8db 声音应无明显失真、放音过冲、过弱;</p> <p>3) 音频信噪比不低于 50 db;</p> <p>4) 声音和画面同步,无交流声或其他杂音等缺陷;</p> <p>5) 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。</p> <p>21. 视频压缩格式及技术参数</p> <p>(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;</p> <p>(2) 视频码流率:动态码流的最低码率不得低于 1024Kb;</p> <p>(3) 视频分辨率:前期采用高清 16:9 拍摄,请设定为 1280×720 或 1920×1080;</p> <p>(4) 视频画幅宽高比:视频画幅宽高比为 16:9,分辨率设定为 1280×720 或 1920×1080;</p> <p>(5) 视频帧率为 25 帧/秒;</p> <p>(6) 扫描方式采用逐行扫描;</p> <p>22. 音频压缩格式及技术参数</p> <p>(1) 音频压缩采用 AAC(MPEG4 Part3)格式;</p> <p>(2) 采样率 48KHz;</p> <p>(3) 音频码流率 128Kbps (恒定)。</p> <p>23. 字幕要求</p>	
--	--	--

		<p>1) 字幕符合国家标准的规范字，不出现繁体字，异体字（国家规定的除外），错别字；字幕清晰美观，能正确有效地传达信息；</p> <p>2) 字幕采用 SRT 格式。</p> <p>24. 封装：采用 MP4 封装。</p>																										
7.	PPT	<p>1、制作原则</p> <p>（1）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，每个 PPT 约 30 张。</p> <p>（2）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”。</p> <p>（3）整体效果应风格统一、色彩协调、美观大方。</p> <p>2、字体与字号</p> <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、大隶书</td><td>黑体</td><td>黑体、魏碑、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> <p>3、版心与版式</p> <p>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。</p> <p>4、背景</p> <p>（1）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）。</p> <p>（2）背景和场景不宜变化过多。</p> <p>（3）文字、图形等内容应与背景对比醒目。</p> <p>5、色调</p> <p>（1）色彩的选配应与课程科目相吻合；</p> <p>（2）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；</p> <p>（3）同一屏里文字不宜超出三种颜色。</p> <p>6、字距与行距</p> <p>（1）标题：在文字少的情形下，字距放宽一倍体现舒展性。</p> <p>（2）正文：行距使用 1 行或 1.5 行，便于阅读。</p> <p>7、配图</p> <p>（1）图像应清晰并能反映出内容主题思想，分辨率应上 72dpi 以上。</p> <p>（2）图片不可加长或压窄，防止变形。</p> <p>（3）图形使用应通俗易懂，便于理解。</p> <p>8、修饰</p> <p>（1）细线条的运用比粗线条更显精致。</p> <p>（2）扁平式的装饰更接近时代审美。</p> <p>（3）有趣味的饰通常更能吸引人。</p> <p>9、版权来源</p> <p>素材选用注意版权，涉及版权问题须加入“版权来源”信息。</p>	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、大隶书	黑体	黑体、魏碑、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	400	个
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、大隶书	黑体	黑体、魏碑、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																							

8.	题库	1. 提供 30 套试题库。 2. 支持题型为客观题和主观题 （1）客观题：单选题、多选题、判断题； （2）主观题：填空题、问答题（可扩展为简答、实训、操作、案例分析、方案设计、名词解释、论述等各类相似题型）。 3. 题目内容符合教学要求、考核标准、评价指标，无科学性错误。 4. 准确标注每个试题关联的知识点。 5. 准确标注题目属性，如难度、答案。 6. 描述试题解析，并对答案进行合理分析。 7. 按照校方指定平台进行题库整理并提供上传服务。	1	项
9.	图片	1. 课程相关图片不低于 30 张。 2. 常见图形/图像存储格式：*.jpg、*.png。 3. 彩色图像颜色数不低于真彩（24 位色），灰度图像的灰度级不低于 256 级。 4. 图形可以为单色。 5. 屏幕分辨率不低于 1024X768，扫描图像的扫描分辨率不低于 72dpi，彩色扫描图像的扫描分辨率不低于 150dpi。 6. 图像内容清晰可辨识，不需要借助额外的设备即可辨认图片资源所需要表达的主体内容。 7. 所有图像扫描后，需要使用 Photoshop 或其他图像处理软件进行裁剪、校色、去污、纠偏等处理，使页面整洁、清晰。 8. 图形/图像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。	1	项
10.	文档	1. 单门课制作数量为 40 个。 2. 常见文本存储格式：*.doc、*.docx、*.pdf、*.xls、*.xlsx、*.txt。 3. 文件制作版本不低于当前主流版本，要求上下兼容。 4. 文本正文应设定文章标题，文章标题放在正文内第一行居中的位置。 5. 各级标题应设置正确，同一级标题使用同样的样式，文本结构清晰。 6. 正文字体、字号、颜色、行间距等要美观、统一。 7. 文本超过 10 页应插入页码：超过 15 页应插入目录。 8. 表格不应超出页面，且要求使用软件的插入表格或绘制表格等功能生成表格，并使用相应功能加工处理。 9. 正文中的图像、图形应清晰，图形要符合国家相关绘制标准。 10. 使用 Word 绘制插图，或采用插入已保存的图片的方式。 11. 图文混排的方式选择嵌入式。	1	项
11.	数字人生成技术及校企共实训项目	提供本地化部署实训类课程和教学辅助，具体要求如下： 通过数字人技术校企共建 1 门课程，供应商提供数字人技术支撑，校方提供课程体系建设要求，共同出配套的 PPT 文稿及视频资源。课程生成后，实行本地化部署，企业需协助学校上传至本项目所用平台上；该课程建成后，供应商需要提供工程师协助校方进行授课，服务年限合同签订后为 2 年； <b>数字人生成技术如下：</b> 利用人工智能技术，让资源库参与建设教师的形象可以通过数字化驱动，减少教师录课的时间和成本，简化制作流程，保证课程质量的一致性和标准化，便于提升资源建设效率和质量。	2 4	课时

	<p>一、平台门户</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 云端部署数字人网络课程生成系统，支持进行在线使用；提供用户使用账号，账号数量不低于 5 个，满足教师数字人网络课程制作需求；协助校方共建一门课程，服务期限 2 年。</li> <li>2. 标准化后台管理界面，支持系统基础配置与维护，支持进行用户管理、角色管理、权限管理等。</li> <li>3. 用户管理功能，支持用户批量导入，并配置权限、角色。</li> <li>4. 角色管理功能，可设置不同角色的权限等级（如资源可见性、操作权限等）。</li> <li>5. 权限管理功能，支持权限动态分配，通过角色绑定实现灵活的资源访问控制。</li> <li>6. 支持通过输入用户名和密码后登录系统，登录成功后，首页显示当前用户名称。</li> <li>7. 支持显示“我的作品累计时长/管理员授权时长”，可通过管理员调整授权时长。</li> <li>8. 支持跳转至数字人模块，快速创建数字人；支持跳转至声音模块，快速克隆声音。</li> <li>9. 支持选择视频创作模式跳转至数字人课程生成界面。</li> <li>10. 支持显示用户已创建的课程，点击“查看更多”跳转至作品管理列表；支持显示用户发布的课程，支持按院系、发布时间、收藏量等筛选。</li> <li>11. 系统内置的公共数字人形象模板和声音模板，支持收藏。</li> </ol> <p>二、作品管理</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 作品管理功能，支持按照“我的作品”“我的收藏”进行作品的筛选和浏览。可以查看包括作品的名称、数字人视频生成的状态、课程类型、发布状态、创建时间、时长。</li> <li>2. 支持按照 PPT 视频、文本视频种类进行数字人视频的筛选，提供视频检索功能。</li> <li>3. 作品草稿箱功能，支持将未制作完成的作品保存到草稿箱，能够在草稿箱进行查看。</li> <li>4. 支持回收站功能，支持批量删除作品，可在回收站查看删除的作品、删除的时间，并可以进行恢复操作。恢复后作品出现在“我的作品”中进行展示。</li> <li>5. 支持作品发布，发布的作品可以在门户中进行展示。</li> <li>6. 提供在线作品下载功能。</li> <li>7. 支持显示我的作品，可显示课程生成状态（生成中/已完成/已失败），支持查看生成失败原因。</li> <li>8. 支持将课程发布至课程广场，或撤回已发布的课程；支持单个或批量删除作品。</li> <li>9. 支持查看自己收藏的公共课程模板，支持单个或批量取消删除。</li> </ol> <p>三、素材管理</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 数字人形象的管理功能，支持通过素材库和本地上传方式不超过 1 分钟的真人形象 MP4 视频文件。需要在界面上展示真人形象视频的示例视频，并提供详细的制作要求，能够让老师无需任何帮助即可自行录制形象视频，并顺利生成数字人视频。</li> <li>2. 支持设置是否开启自动抠图，去除绿幕背景。</li> </ol>	
--	---	--

	<p>3. 需要支持按照性别进行数字人形象的筛选，支持数字人公共形象库中形象的浏览，能在进行公共形象库中形象的收藏，并在个人收藏目录中进行查看。</p> <p>4. 支持上传不超过 30 秒 mp3、wav 格式的音频文件进行声音克隆。</p> <p>5. 支持通过素材库、本地上传两种方式进行音频文件的上传。</p> <p>6. 支持设置包括性别、年龄声音标签。</p> <p>7. 支持在界面上显示录制的建议、讲解内容的参考文本，包括知识讲解类文本、视频课程类文本。能够让老师无需任何帮助即可自行录制音频文件。</p> <p>8. 声音克隆素材采集标准，支持显示声音克隆状态（已完成\生成中\等待中）。</p> <p>9. 公共声音库，支持按照性别、年龄进行声音的筛选，可进行声音的收藏，并在个人收藏目录中进行查看。</p> <p>10. 素材库功能，支持包括图片、视频、声音、PPT、背景音乐素材的分类上传、检索、浏览，并能够在数字人形象制作、声音克隆中进行调用。</p> <p>11. 存储课程制作所需素材，管理员可管理素材库容量限制，个人用户可自定义删除，支持关键字检索。</p> <p>12. 图片支持 PNG/JPG/JPEG 格式，尺寸 16:9，大小≤10M。</p> <p>13. 视频支持 MP4 格式，≤30M，时长≤60 秒。</p> <p>14. 声音支持 MP3/M4A 等格式，≤20M。</p> <p>15. PPT 支持 PPT/PPTX 格式，≤200M。</p> <p>16. 背景音乐支持 MP3/M4A 等格式，≤20M。</p> <p>三、数字人视频制作</p> <p>1. 支持通过 PPT 和文本两种方式制作数字人视频。</p> <p>2. 支持实时上传自己的人物形象或使用素材库形象进行视频课程的生成。</p> <p>3. 支持导入教师声音进行模型训练，用于视频配音：</p> <p>（1）支持不超过 1 分钟录音数据完成声音训练，实现声音克隆。</p> <p>（2）支持线下录音棚录制或提供已有课程录音数据进行训练。</p> <p>（3）合成声音与真人声音相似度使用声纹相似度对比得分不低于 85%。</p> <p>4. 支持输入文本或导入文本驱动声音模型合成数字人配音，支持对声音模型进行管理。</p> <p>5. 支持导入教师人像素材进行人像模型训练，用于视频制作：</p> <p>（1）支持不超过 1 分钟人像视频数据完成人像训练。</p> <p>（2）支持线下摄影棚视频采集或提供已有课程人像数据导入电脑客户端进行训练。</p> <p>（3）数字教师人像模型驱动可以根据语音自动模拟真人生成讲话的口型表情以及肢体动作。</p> <p>（4）合成人像与真人相似度使用人脸相似度对比得分不低于 90%。</p> <p>（5）自动抠像功能，结合先进抠像算法，适配多种应用场景。</p> <p>6. 支持通过数字人教师声音模型与人像模型合成视频：</p> <p>（1）支持合成视频的口唇匹配度精准，音画偏离小于 0.1%的要求。</p> <p>（2）支持快速完成数字人视频合成，并返回合成结果的要求。</p> <p>（3）支持自动同步已合成语音与人像进行合成。</p> <p>7. 支持 PPT 模式、文本模式两种课程模式的生成制作。</p>	
--	--	--



	<p>8. 支持用户自定义数字人视频每个 PPT 画面中人物位置，能够进行人物的放大和缩小。</p> <p>9. 创建数字人视频时，支持用户自定义数字人视频画面对应的讲稿内容；提供多语言支持，能够支持包括中文、英文文本，满足英文教学的需要。</p> <p>10. 数字人语速、音量配置功能，能够满足不同教学和学习场景需求。</p> <p>11. 支持进行视频字幕的自动生成。</p> <p>12. 支持进行水印设置，文字水印支持自定义内容、颜色、位置及透明度；图片水印支持上传图片并调整位置与透明度。</p> <p>13. 支持在数字人视频创建中选择或上传背景图片以合成画面，支持选择和上传背景音乐，并可以调整背景音乐音量。</p> <p>14. 支持在创建数字人视频时选择声音模型；支持数字人播报速度、播报音量进行调整。</p> <p>15. 系统能够完全独立运行，不依赖任何外部或第三方资源、代码、接口、插件等，不存在任何版权纠纷。</p> <p>16. 涉及有关数据须符合学校相关数据标准和规范。</p> <p>校企合作建设课程，课程体系如下：</p> <p>项目一：生成式真人数字人技术体系构建</p> <p>任务【1】：生成式数字人类型及基本认知 1 课时</p> <p>教学目标：理解生成式数字人的定义与分类，能通过案例调研总结不同类型特点</p> <p>教学重点：生成式数字人分类标准、行业应用案例分析方法</p> <p>教学课程：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 讲解生成式数字人的定义与分类（如虚拟主播、客服数字人等）</li> <li>2. 学生分组调研行业案例（如教育、直播领域），总结不同类型数字人的特点</li> </ol> <p>任务【2-1】：技术体系构建 1 课时</p> <p>教学目标：掌握技术架构图的绘制方法，明确核心模块的功能</p> <p>教学重点：技术架构图工具使用（如 Visio）、模块功能标注</p> <p>教学课程：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 演示技术架构图的绘制方法（工具如 Visio）</li> <li>2. 学生动手绘制架构图，标注核心模块（如语音合成、图像渲染）</li> </ol> <p>任务【2-2】技术体系构建 1 课时</p> <p>教学目标：能够搭建简易技术模型，演示数字人生成的基本逻辑</p> <p>教学重点：开源框架操作、模型搭建流程</p> <p>教学课程：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 教师演示搭建简易技术模型（如基于开源框架）</li> <li>2. 学生分组搭建模型，并展示运行逻辑</li> </ol> <p>任务【3-1】案例分析与优化 1 课时</p> <p>教学目标：学会拆解案例技术实现流程，提出优化建议</p> <p>教学重点：案例技术流程分析、优化方案设计</p> <p>教学课程：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 拆解案例技术实现（腾讯智影或者硅基智能）</li> <li>2. 学生分析案例中的技术流程，提出优化建议（如提升响应速度）</li> </ol> <p>任务【3-2】案例分析与优化 1 课时</p>	
--	---	--

	<p>教学目标：学会拆解案例技术实现流程，提出优化建议</p> <p>教学重点：案例技术流程分析、优化方案设计</p> <p>教学课程：</p> <p>1. 学生分组完成优化方案设计，并汇报讨论</p> <p>任务【4-1】硬件选型与测试 1 课时</p> <p>教学目标：掌握硬件选型标准，制定符合需求的硬件清单</p> <p>教学重点：硬件性能指标（GPU、摄像头）、需求匹配原则</p> <p>教学课程：</p> <p>1. 讲解硬件选型标准（如 GPU、摄像头性能）</p> <p>2. 学生根据给定需求（如实时渲染）制定选型清单</p> <p>任务【4-2】硬件选型与测试 1 课时</p> <p>教学目标：完成硬件测试环境搭建，撰写性能测试报告</p> <p>教学重点：测试工具使用、数据记录与分析</p> <p>教学课程：</p> <p>1. 教师演示硬件测试环境搭建（如性能监控工具）</p> <p>2. 学生完成硬件测试并撰写报告（如帧率、延迟数据）</p> <p>项目二：声音克隆技术应用实战</p> <p>任务【1-1】：技术选型与配置 1 课时</p> <p>教学目标：掌握声音克隆工具对比方法，解决环境配置问题</p> <p>教学重点：GPT-Sovits 与 chatTTS 对比、环境依赖安装</p> <p>教学课程：</p> <p>1. 对比 GPT-Sovits 与 chatTTS 工具的操作界面与克隆效果</p> <p>2. 学生安装工具并记录安装问题</p> <p>任务【1-2】：技术选型与配置 1 课时</p> <p>教学目标：掌握声音克隆工具对比方法，解决环境配置问题</p> <p>教学重点：GPT-Sovits 与 chatTTS 对比、环境依赖安装</p> <p>教学课程：</p> <p>1. 教师演示环境配置（如 Python 依赖安装）</p> <p>2. 学生独立完成配置，整理常见问题解决方案手册</p> <p>任务【2】：克隆实战 1 课时</p> <p>教学目标：独立完成音频克隆操作，提交克隆文件与记录</p> <p>教学重点：克隆参数设置、音频处理流程</p> <p>教学课程：</p> <p>1. 教师演示音频克隆流程（如输入音频、调整参数）</p> <p>2. 学生克隆指定音频，提交操作记录与克隆文件</p> <p>任务【3-1】：模型训练 1 课时</p> <p>教学目标：完成基础模型训练，记录训练参数变化</p> <p>教学重点：训练脚本使用、日志记录规范</p> <p>教学课程：</p> <p>1. 讲解 sovits 模型训练流程（如数据预处理、训练脚本）</p> <p>2. 学生完成基础模型训练，记录训练日志</p> <p>任务【3-2】：模型训练 1 课时</p> <p>教学目标：优化模型并提交高质量克隆样本</p> <p>教学重点：参数调整（如学习率）、效果评估方法</p> <p>教学课程：</p>	
--	---	--

	<p>1. 教师演示模型优化方法（如调整学习率）</p> <p>2. 学生优化模型并提交高质量克隆样本</p> <p>项目三：唇形驱动技术项目开发</p> <p>任务【1】：技术选型对比 1 课时</p> <p>教学目标：对比 sadtalk 与 wav2lip 技术优缺点，制作对比表格</p> <p>教学重点：技术指标（精度、实时性）、对比分析方法</p> <p>教学课程：</p> <p>1. 对比 sadtalk 与 wav2lip 的优缺点（如精度、实时性）</p> <p>2. 学生制作对比表格并汇报</p> <p>任务【2-1】：环境搭建与数据集处理 1 课时</p> <p>教学目标：完成唇形驱动环境搭建，撰写教程文档</p> <p>教学重点：环境配置步骤、常见问题解决</p> <p>教学课程：</p> <p>1. 教师演示 wav2lip 环境搭建</p> <p>2. 学生完成环境配置，撰写图文教程</p> <p>任务【2-2】：环境搭建与数据集处理 1 课时</p> <p>教学目标：处理数据集并符合标准要求</p> <p>教学重点：视频裁剪、唇形同步标注方法</p> <p>教学课程：</p> <p>1. 讲解数据集标准（如视频分辨率、唇形同步要求）</p> <p>2. 学生筛选并处理数据集（如裁剪、标注）</p> <p>任务【3-1】：模型训练与合成 1 课时</p> <p>教学目标：完成模型训练并记录损失值变化</p> <p>教学重点：训练命令执行、损失曲线分析</p> <p>教学课程：</p> <p>1. 教师演示 wav2lip 模型训练命令</p> <p>2. 学生完成训练并记录损失值变化曲线</p> <p>任务【3-2】：模型训练与合成 1 课时</p> <p>教学目标：优化唇形驱动效果，提交合成视频</p> <p>教学重点：参数微调、效果对比测试</p> <p>教学课程：</p> <p>1. 教师演示唇形驱动合成（如输入音频生成唇形视频）</p> <p>2. 学生优化合成效果并提交视频</p> <p>项目四：数字人课程系统综合开发</p> <p>任务【1】：数字人形象驱动 1 课时</p> <p>教学目标：整合声音克隆与唇形驱动模块，完成数字人形象</p> <p>教学重点：模块接口调用、同步效果测试</p> <p>教学课程：</p> <p>1. 整合声音克隆与唇形驱动模块</p> <p>2. 学生完成数字人形象驱动测试（如同步语音与唇形）</p> <p>任务【2】：课件生成系统开发 1 课时</p> <p>教学目标：开发 PPT 自动生成功能，提交样本</p> <p>教学重点：模板匹配逻辑、内容填充算法</p> <p>教学课程：</p> <p>1. 讲解 PPT 自动生成逻辑（如模板匹配、内容填充）</p>	
--	--	--

	<p>2. 学生开发基础功能并提交样本</p> <p>任务【3-1】：系统合成与优化 1 课时</p> <p>教学目标：完成数字人课程系统合成与优化</p> <p>教学重点：系统整合方法、性能优化策略（如减少卡顿）</p> <p>教学课程：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 教师演示系统整合方法（如调用 API 接口）</li> <li>2. 学生完成数字人课程系统合成（如嵌入 PPT 与语音）</li> </ol> <p>任务【3-2】：系统合成与优化 1 课时</p> <p>教学目标：完成数字人课程系统合成与优化</p> <p>教学重点：系统整合方法、性能优化策略（如减少卡顿）</p> <p>教学课程：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 生优化系统性能（如减少卡顿），提交优化报告</li> </ol> <p>项目五 综合实训与考核 3 课时</p> <p>教学目标：独立完成完整数字人项目开发，提交代码与演示视频</p> <p>教学重点：系统整合方法、性能优化策略（如减少卡顿）</p> <p>教学课程：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 学生分组完成完整数字人项目（选题自定）</li> <li>2. 教师验收项目成果（代码、文档、演示视频）</li> </ol> <p>教学目标：汇报项目设计思路与难点，接受改进建议</p> <p>教学重点：技术难点分析、改进方案设计</p> <p>教学课程：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. 学生汇报项目设计思路与难点</li> <li>4. 教师点评并提出改进建议</li> <li>5. 课程总结与职业能力评估</li> <li>6. 为更好的把数字人课程资源应用于校内教学应用，需提供资源平台支撑服务；云端部署；服务期限 3 年，便于专业存放资源。</li> </ol> <p>（1）基础服务平台技术指标</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、系统支持 Windows 和 LINUX 操作系统上部署；</li> <li>2、平台应能满足大规模数据处理和高并发访问的需求。集群式部署，服务模块应包括网关服务、认证服务、接口服务、定时任务服务、系统监控服务、文件上传服务、文件转码服务等。系统通过监控机制，可以实时监控集群节点运行状态（图形化界面显示 CPU 负载、网络负载、内存占用等信息）。当服务节点出现故障时，能够迅速将请求切换到另一节点，实现无缝的故障转移。集群架构提供多种数据保护机制，包括数据冗余、故障转移和数据校验等。</li> <li>3、为提高数据读写能力，系统须具备高效的分布式文件存储架构，将数据分散存储在多个节点上，实现数据的并行处理和高速传输。使用分布式的冗余机制将数据复制到不同节点上，以防止数据的丢失。支持数据校验和数据恢复功能。通过添加新的节点，用户可以线性地扩展存储集群的容量和吞吐量。</li> </ol> <p>（2）资源门户</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、资源管理功能</li> </ol> <p>（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；</p> <p>（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</p>	
--	---	--

		<p>览支持放大、缩小、旋转等操作，视频支持不同清晰度切换；</p> <p>(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；</p> <p>(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。</p> <p>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。</p> <p>3、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。</p> <p>4、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。</p> <p>5、系统支持 AI 助教机器人（连接学科大模型），在课程播放界面，围绕课程内容为学生进行答疑，并支持自动提取当前课程重点、生成测试题、内容推荐等功能。</p> <p>6、系统支持在线剪辑工具，实现视频资源在线剪辑，用户不需要安装任何第三方编辑软件，使用浏览器即可实现常见格式视频资源的在线剪切、合并；剪辑完成生成文件时可将不同类型视频素材统一转成 MP4 格式，方便用户使用；</p> <p>7、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。</p> <p>8、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。</p>		
12.	数字化教材开发	<p>1. 提供专业出版社、一级出版社书号，确保正常出版；</p> <p>2. 教材含样书不少于 5 本供校方审阅批注，对内容进行修改；</p> <p>3. 单本教材中含微课视频时长在 5-10 分钟，最长不超过 15 分钟，单门课程建设数量不少于 20 个；</p> <p>微课制作：</p> <p>1. 单个微课视频时长在 5-10 分钟，最长不超过 20 分钟。</p> <p>2. 具体建设内容依据实际清单，数量不少于 20 个。</p> <p>3. 以课程知识树为依据，制作知识点 PPT 资源，设计演示动画，完成课程视频录制和特效加工，包含片头片尾。</p> <p>4. 要求图像清晰稳定、构图合理、声音清楚，符合学生认知特点，能较全面真实反映教学情境，能充分展示教师良好教学风貌。</p> <p>5. 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能超出镜头所及</p>	1	门

	<p>范围。</p> <p>6. 微课视频中采用虚拟录播、二维\三维动画、PPT、现场拍摄等多种制作形式。</p> <p>7. 使用资料、图片、外景实拍、实验和表演等形象化教学手段，应符合教学内容要求，与讲授内容联系紧密，手段选用恰当。</p> <p>8. 选用影视作品或自拍素材，应注明素材来源。影视作品或自拍素材中涉及人物访谈内容时，除应加注人物介绍外，还应采用滚动式同声字幕。</p> <p>9. 选用的资料、图片等素材画面应清楚，对于历史资料、图片应进行再加工。选用的资料、图片等素材应注明素材来源及原始信息（如字画的作者、生卒年月，影视片断的作品名称、创作年代等信息）。</p> <p>10. 动画的设计与使用，要与课程内容相贴切，能够发挥良好的教学效果。</p> <p>11. 动画的实现须流畅、合理、图像清晰，具有较强的可视性。</p> <p>12. 主要教学环节及重难点部分配浮动字幕特效。</p> <p>13. 拍摄场地包括且不限于录播教室、实训场地、校内校外等，拍摄形式包括且不限于抠像、实景、录屏、情景模拟等，演播室使用的背景采用彩色喷绘或电脑虚拟、实景等背景。背景的颜色、图案不易过多，应保持静态，画面应简洁、明快，有利于营造课堂气氛。</p> <p>14. 多机位拍摄，拍摄现场提供专业高清 4K 摄像机，三基色、LED 影视演播厅专用灯光，一拖一、一拖二无线录音麦克风，提词器及翻页笔等专业课程录制设备。</p> <p>15. 摄像镜头应保持与主讲教师目光平视的角度。主讲教师不应较长时间仰视或俯视。</p> <p>16. 为采购人提供设计拍摄场景、道具、化妆、服装、人物等。</p> <p>17. 对录制现场技术保证，提供引导现场老师的肢体表达、情绪表达工作。</p> <p>18. 在拍摄时应针对实际情况选择适当的拍摄方式，确保成片中的多媒体演示及板书完整、清晰。</p> <p>19. 片头与片尾</p> <p>（1）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 5 秒。</p> <p>20. 视频制作</p> <p>（1）视频信号源</p> <p>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>2）信噪比：图像信噪比不低于 55dB，无明显杂波；</p> <p>3）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>4）视频电平：视频全讯号幅度为 1V<sub>p-p</sub>，最大不超过 1.1V<sub>p-p</sub>。其中，消隐电平为 0V 时，白电平幅度 0.7V<sub>p-p</sub>，同步信号-0.3V，色同步信号幅度 0.3V<sub>p-p</sub>（以消隐线上下对称），全片一致。</p> <p>（2）音频信号源</p> <p>1）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）；</p>	
--	---	--

	<p>2) 电平指标: -2db —— -8db 声音应无明显失真、放音过冲、过弱;</p> <p>3) 音频信噪比不低于 50 db;</p> <p>4) 声音和画面同步, 无交流声或其他杂音等缺陷;</p> <p>5) 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。</p> <p>21. 视频压缩格式及技术参数</p> <p>(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;</p> <p>(2) 视频码流率: 动态码流的最低码率不得低于 1024Kb;</p> <p>(3) 视频分辨率: 前期采用高清 16:9 拍摄, 请设定为 1280×720 或 1920×1080;</p> <p>(4) 视频画幅宽高比: 视频画幅宽高比为 16:9, 分辨率设定为 1280×720 或 1920×1080;</p> <p>(5) 视频帧率为 25 帧/秒;</p> <p>(6) 扫描方式采用逐行扫描;</p> <p>22. 音频压缩格式及技术参数</p> <p>(1) 音频压缩采用 AAC (MPEG4 Part3) 格式;</p> <p>(2) 采样率 48KHz;</p> <p>(3) 音频码流率 128Kbps (恒定)。</p> <p>23. 字幕要求</p> <p>1) 字幕符合国家标准规范字, 不出现繁体字, 异体字 (国家规定的除外), 错别字; 字幕清晰美观, 能正确有效地传达信息;</p> <p>2) 字幕采用 SRT 格式。</p> <p>24. 封装: 采用 MP4 封装。</p> <p>PPT 美化:</p> <p>数量不少于 30 个</p> <p>1. 制作原则</p> <p>(1) 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, 每个 PPT≥30 张。</p> <p>(2) 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”。</p> <p>(3) 整体效果应风格统一、色彩协调、美观大方。</p> <p>2. 字体与字号</p> <p>(1) 字体要求: 大标题: 大黑、时尚中黑、大隶书; 主讲信息: 黑体; 一级标题: 黑体、魏碑、大宋; 正文: 雅黑、中宋; 字幕: 雅黑</p> <p>(2) 字号要求: 大标题: 50~70 磅; 主讲信息: 36~40 磅; 一级标题: 36~40 磅; 正文: 24~32 磅; 字幕: 32 磅</p> <p>(3) 应用要求: 大标题: 上下左右居中; 主讲信息: 左右居中; 一级标题: 左右居中; 正文: 左对齐或居中; 字幕: 左右居中</p> <p>3. 版心与版式</p> <p>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。</p> <p>4. 背景</p> <p>(1) 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)。</p> <p>(2) 背景和场景不宜变化过多。</p>	
--	--	--



		<p>(3) 文字、图形等内容应与背景对比醒目。</p> <p>5. 色调</p> <p>(1) 色彩的选配应与课程科目相吻合；</p> <p>(2) 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；</p> <p>(3) 同一屏里文字不宜超出三种颜色。</p> <p>6. 字距与行距</p> <p>(1) 标题：在文字少的情形下，字距放宽一倍体现舒展性。</p> <p>(2) 正文：行距使用 1 行或 1.5 行，便于阅读。</p> <p>7. 配图</p> <p>(1) 图像应清晰并能反映出内容主题思想，分辨率应上 72dpi 以上。</p> <p>(2) 图片不可加长或压窄，防止变形。</p> <p>(3) 图形使用应通俗易懂，便于理解。</p> <p>8. 版权来源</p> <p>素材选用注意版权，涉及版权须加入“版权来源”信息。</p>		
13.	课程 辅助 服务	<p>1. 为建课教师提供课程建设咨询，指导建课教师课程的概要设计、章节计划，与建课团队确定每个章节拍摄方式，动画等其他资源展示类型，制定实施计划。</p> <p>2. 服务商承担过同类型或类似的课程建设服务，具有项目开发服务经历、课程资源建设的经历及资源库建设经历，熟悉课程开发服务流程，拥有成型的技术队伍，能够确保课程建设工作顺利完成。</p> <p>3. 服务团队熟悉课程录制模式、多种多类型表达形式，能够根据教师讲授课程及其章节的内容特点，结合已有的技术及设备条件，协助建课教师确定课程内容的制作类型、拍摄计划。</p> <p>4. 提供课程上线服务支持，辅助课程组老师上传课程资料(含课程基本信息、课程视频、测试题、作业题、其他配套资源)至采购人指定的课程运行平台。</p> <p>5. 提供全程驻场服务，拟为本项目配备的课程服务团队。</p>	1	项
14.	门户 网站	依据学校需求进行资源库网页的个性化定制，符合人工智能专业特色的画面，并且可以和支撑平台应用，可以出具 UI 设计图校方确认后定制开发。	1	项
15.	平台 支撑 服务	<p>平台支撑服务需满足以下要求：</p> <p><b>一、资源库前台</b></p> <p>1. 资源库门户支持对学校 BANNER、LOGO 后台自定义编辑。</p> <p>2. 资源库首页宣传轮播图展示。</p> <p>3. 支持资源库基本信息展示，包括专业介绍，联建单位信息。</p> <p>4. 支持资源库基本统计信息，包括用户数，课程数，开课数，素材数等。</p> <p>5. 支持所有发布课程和上传素材的展示。</p> <p>6. 支持资源库项目知识技能图谱展示。</p> <p>7. 支持与独立定制的本资源库门户子站进行对接。</p> <p><b>二、资源库管理空间</b></p> <p>1. 设定资源库的建设目标，学校可自主按照核心专业及多个服务专业的组织形式开展资源库建设。</p> <p>2. 支持本资源库负责人设置专业基础信息，包括资源库 LOGO 以及门户网站模板（选择门户建设方式，包括自行独立定制或选择示范模板）等。</p>	3	年

	<p>3. 支持本资源库项目负责人对平台成员进行管理，设置专业负责人、课程负责人和课程审核人，支持设置人员权限，并有权管理本资源库所有成员的账号。</p> <p>4. 支持设置资源库的人才培养方案和专业建设标准，发挥资源库内协同育人的建设目标。</p> <p>5. 支持规划和建设课程体系，支持从课程类型、课程层次、课程对应岗位及相关职业资格证书等多个维度进行课程分类；支持通过项目知识技能图谱的方式，构建课程与课程之间的联系，体现“结构化课程”的建设理念。</p> <p>6. 支持按类型将课程划分为学历课程和培训课程，在实现资源共建共享的基础上丰富资源库课程内容。学历课程支持按公共基础课、专业基础课、专业核心课、专业拓展课、实验实训课构建资源库的课程层次；培训课程支持按教师培训、职业培训、竞赛培训构建资源库的课程类型。</p> <p>7. 支持资源库所建课程对应多专业，并与各专业职业面向就业岗位相关联，实现课程与国家职业标准体系对接，提高学生所学技能与岗位需求的匹配度。</p> <p>8. 支持资源库课程团队建设，并分别指定每门课程的课程建设人员和审核人员，保证课程内容质量，实现审核流程可记录、可追溯。</p> <p>9. 支持展示资源库下所有的知识技能图谱、素材、题目和课程体系，汇聚成资源库资源空间，便于管理员整体把握资源库内容结构和建设进度、成果。</p> <p><b>三、课程建设系统</b></p> <p>1. 平台通过知识技能图谱的形式构建课程，支持课程负责人新建知识技能点，并在章节结构下自主上传课程资源与内容。</p> <p>2. 如课程负责人已经参与了其他相关国家级/省级/校级资源库的建设，在原有资源库负责人赋权的前提下，该课程负责人可从原有资源库中导入其个人所建的资源、试题和课程，避免资源重复建设。</p> <p>3. 课程负责人可将其在与本资源库平台关联的 SPOC 平台或 MOOC 平台中原创的课程资源，导入本资源库中，完成课程设计。</p> <p>4. 支持同一门课程开设多个使用周期，并支持对不同周期的课程进行内容优化提升，实现课程资源建设的全过程留存；同时，支持不同课程周期内的资源复制，实现资源共建共享。</p> <p>5. 支持将题库、素材与知识技能图谱对接。</p> <p>6. 支持课程负责人创建课程团队，进行教学内容建设与管理。</p> <p>7. 支持教师对不同开课周期设置不同的作业与考试，且支持对不同考试设置不同出卷规则，实现同一课程针对不同对象的差异化教学。</p> <p>8. 支持课程负责人创建课程公告，设置课程基本信息、考核标准、参考教材，上传课程封面、课程简介视频等，支持教师根据课程教学需求自定义设置讨论区，完善课程介绍。</p> <p>9. 支持教师在开课周期内设置考试开始时间、结束时间、考试时长、答案公布时间等。</p> <p>10. 支持教师在开课周期内设置不同的作业类型，并可个性化设计作业结束时间，支持作业添加到课程内容指定的位置。</p> <p>11. 支持课程负责人统计学生学习情况，包括作业统计，考试统计，随堂测验统计，视频资源统计，其他资源统计，讨论统计。</p>	
--	---	--

	<p>12. 支持一键开启 SPOC 教学，在资源库的建课中心，可以开启本课程的 SPOC 教学。即用同步或者新开的开课方式，把当前开课的课程设计、题库等内容同步到 SPOC 空间里。</p> <p><b>四、课程审核系统</b></p> <p>1. 支持课程建设完成后进行课程预览，并提交课程审核人进行内容审核。</p> <p>2. 支持课程审核人对素材、题目等资源进行审核，支持批量审核与下架；素材审核包括素材名称、上传者、上传时间、媒体类型、应用类型、所属平台来源等属性；题库审核包括题干、题型、难易程度、上传者、上传时间等属性。</p> <p>3. 支持课程审核人对课程属性进行审核，包括课程名称、类型、所属专业、创建时间、课程层次，课程开课周期等属性。</p> <p>4. 支持课程审核人对课程建设内容进行审核，填写审核意见，体现资源库的“一体化设计”要求，提高资源库建设质量。</p> <p><b>五、资源建设系统</b></p> <p>1. 支持按课程构建资源库的课程知识树和课程技能图谱。</p> <p>2. 支持资源库项目团队成员加入项目对应智慧教研室，实现线上虚拟教研。</p> <p>3. 支持汇聚资源库的素材、题库及课程建设内容，并支持智能搜索和推荐。</p> <p>4. 支持素材进行标签管理，支持将素材设置媒体类型、适用对象、素材语言、素材来源等，增强资源检索的便捷性。</p> <p>5. 支持用户收藏资源库内的课程、素材等内容，提高资源使用效率。</p> <p>6. 文档格式，支持 doc、docx、xls、xlsx、pdf、txt、ppt、pptx 等主流格式，上传后自动转码，无需另行安装插件可直接在线阅读。</p> <p>7. 图片支持 jpg、jpeg、png、bmp、gif 等格式。</p> <p>8. 压缩包支持上传 7z、rar、tar、zip 等格式。</p> <p>9. 支持包括各种文档、音频、视频、动画、图片的在线预览和播放。</p> <p><b>六、知识技能图谱管理系统</b></p> <p>1. 门户支持项目图谱和课程图谱的展示</p> <p>(1) 在资源库门户显示资源库项目的专业技能图谱，课程页面显示该课程的图谱，并支持查看图谱关系结构；</p> <p>(2) 支持点击项目图谱内课程节点，并打开相应课程图谱；</p> <p>(3) 支持在项目图谱、课程图谱内点击查看资源；</p> <p>(4) 支持项目图谱和课程图谱搜索节点名称，搜索查找该节点的图谱路径详情；</p> <p>(5) 课程图谱支持按开课周期筛选，每期开课显示每期开课不同课程图谱。</p> <p>2. 资源库项目图谱管理</p> <p>(1) 支持由资源库的项目知识技能树自动生成项目知识技能图谱，同步节点之间的包含关系。项目管理员管理项目图谱内各个课程之间的关系，支持查看、编辑图谱节点关系；</p> <p>(2) 支持对已创建的项目图谱进行查看、缩放、导出等操作，并支持快速展开图谱层级节点，搜索查找该节点的图谱路径详情；</p> <p>(3) 可添加图谱内节点之间的先后、并列两种关系，添加关系快速搜</p>	
--	---	--

	<p>索；</p> <p>(4) 支持查看当前节点下的全部素材、题库内容、类型、上传人等信息；</p> <p>(5) 支持知识点答题情况查询，包括知识点下全部知识点学习情况，答题正确率，答题次数，和具体答题学生；</p> <p>(6) 支持按学生搜索，查看某学生知识点学习情况。</p> <p><b>3. 课程图谱管理</b></p> <p>(1) 课程负责人负责创建和管理课程知识技能图谱，可对课程图谱结构进行查看、编辑、导出等操作；</p> <p>(2) 支持对已创建的项目图谱进行查看、缩放、线条、连接点、刷新的操作，并支持快速展开图谱层级节点，搜索查找该节点的图谱路径详情；</p> <p>(3) 支持新增、删除、编辑课程图谱节点，包括节点上传相应资源，填写属性，知识点目标描述，编辑技能点；</p> <p>(4) 可添加图谱内节点之间的先后、并列两种关系；</p> <p>(5) 支持查看资源、查看题目，可以查看当前节点下的全部素材、题库内容、类型、上传人等信息；</p> <p>(6) 支持知识点答题情况查询，包括知识点下全部知识点学习情况，答题正确率，答题次数，和具体答题学生；</p> <p>(7) 支持按学生搜索，查看当前某学生全部知识点学习情况；</p> <p>(8) 支持添加概述、引言、案例、知识点等节点标签。</p> <p><b>4. 知识技能图谱学习</b></p> <p>(1) 支持按开课周期选择需要学习的课程图谱；</p> <p>(2) 支持根据图谱节点点击查看资源、学习节点下的课件资源；</p> <p>(3) 可查看学习图谱内作业、考试、测验内容，显示当前操作人的作业考试已完成、未完成、已终止、重做等状态；</p> <p>(4) 搜索节点名称，可显示图谱路径详情，快速查找。</p> <p><b>七、学习中心</b></p> <p>1. 我的课程，已经添加的课程展示，可以对在修课程和已修课程进行管理、学习。</p> <p>2. 待答作业，学生可以对自己的作业进行作答、查看。</p> <p>3. 待答考试，学生可以对自己的考试进行作答、查看。</p> <p>4. 消息通知，查询消息通知详情、标记为全部已读。</p> <p>5. 我的收藏，对收藏的课程和素材资源进行查看、删除的管理。</p> <p><b>八、职教一问</b></p> <p>1. 基于阿里通义千问、Deepseek、高教社龙凤等通用大模型底层核心能力，提供具备职教特色的智能问答助手；问答支持在线编辑公式。</p> <p>2. 可提供全面覆盖 19 个职业教育专业大类的专业大类智能体，以及若干相关专业智能体和课程智能体，提供分专业、分课程的智能问答功能，通过情境建模及知识检索整合，输出专业针对性强的答案，还可反馈答案索引资源，满足用户的多元化专业知识需求。</p> <p><b>九、数据分析中心</b></p> <p><b>1. 资源库数据分析</b></p> <p>(1) 支持统计分析资源库的总用户数、素材数、题库数、知识图谱总节点数、课程总数、资源库课程总期数、标准化课程总数等；</p> <p>(2) 支持按素材来源、适对象、媒体类型、应用类型、被课程引用的</p>	
--	--	--

	<p>资源占比、被课程引用的资源类型占比，以及按课程分布、按建设单位统计等维度，统计分析资源库的资源建设数据；</p> <p>（3）支持按题型、难易度、主客观分类、课程分布等维度，统计分析题库建设数据。</p> <p>2. 课程数据分析</p> <p>（1）支持统计分析资源库标准化课程数、SPOC 课程总数、MOOC 上线期数、学历课程数、证书课程数和培训课程数，以及各参建单位课程建设数量情况；</p> <p>（2）支持统计分析资源库中每门课程的建设数据；包括授课视频、课程公告、非视频资源、测验和作业、互动交流情况、考试等数据，以及课程衍生的 SPOC、MOOC 数据情况。</p> <p>3. 日志统计，统计分析展示当前资源库的日志分布、日志类型分布、学生类型日志分布、用户行为日志按时间段分布、按项目成员统计、按用户所在单位等数据。</p> <p>4. 参建单位统计，统计分析展示当前资源库的参建单位用户数量、参建单位课程建设情况、参建单位上传资源情况(点击柱形图可查看学校详情)、日志类型分布、参建单位日志日期分布等数据。</p> <p>5. 监测数据分析，支持根据教育部资源库申报文件，及后续资源库监测平台所列的数据监测指标要求，提供本资源库相关监测数据。</p>	
--	---	--

## 附件（2）：售后服务计划

1. 质量保证：我方保证所提供内容都是按照招标文件要求，提供的完善的服务，符合省级资源库建设标准。

2. 软件服务：在项目内软件服务用户指定地点 7 日前，我方将以电话或传真的形式通知用户，并派专业人员指导应用，并进行详细的培训，直到教师可以顺利应用为准。

3. 验收标准：我方将和用户一起按照合同要求的技术规格、技术规范的要求对产品的数量和质量等进行全面和详细的核验。

4. 质保期：从最终验收完成之日起，质保期为 3 年（如与“采购需求及技术要求”要求不一致，以采购需求及技术要求为准）。质保期内，课程资源如出现质量问题，我公司免费进行调整和更改，并承诺免费修改视频量不高于总量的 10%。质保期外，售后服务的内容、响应时间、技术支持方式与质保期内相同；我公司仍按质保期内的服务方式，对用户的报修通知 0.5 小时电话响应，8 小时内到达现场，24 小时解决问题，视情况对用户进行远程维护、技术指导、远程更新等服务。

5. 响应时间：我方接到用户报修通知后，2 小时响应，4 小时内电话做出维修方案，如 4 个小时内无法通过电话解决问题，我方派维修人员在接到报修报告后 24 个小时到达用户现场，直到解除故障为止。

6. 优惠服务：我方将为用户提供电话咨询和软件升级，及时提供设备最新技术资料与技术支持，每年内不少于 2 次上门巡检服务。

7. 伴随服务：无。

8. 其他要求：无

9. 其他服务事项、技术规格要求以供方售后服务为准。

### 【郑州办事处】：

服务机构名称： 河南东孚电子科技有限公司

地点：河南省郑州市高新技术产业开发区西三环与翠竹街交叉口南 420 米东孚科技教育园 1 号

联系人：吕晓鹏

联系电话： 0371-61733809