|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | 一、建设内容本次建设校级专业教学资源库管理服务平台，旨在为学校量身打造涵盖全专业及公共课程的服务 平台。主要功能或目标:1、建设共享教学资源库，为学校“双示范计划”“双优计划”提供硬性支持。2. 建设学校专属的资源平台，公有云+校内本地化融合管理统一部署。可对校内外服务提供全面支撑，校内数据与公有云有机联动自动备份，校内外部署安全可靠，保证数据安全和应用的高效，可最大程 度保证数据不外泄，按需管理。3.平台支持对接校内门户主站、教务系统、网络教学平台、人事系统 、学生管理平台、图书馆系统等平台，支持对接统一身份登录，真正做到一体化服务。4.支持多种类 型和格式的资源等分组及智能搜索管理，支持功能完备的在线教学指导测评管理，支持丰富的在线自 主学习和评价功能。5.支持跨平台访问，平台支持接入国家数字化资源中心、国家开放大学等资源信 息平台。教学资源库平台建构遵循“一体化设计、结构化课程、颗粒化资源” 的逻辑，强化应用功能和共享 机制设计。资源布局与运行平台功能的一体化设计是资源库建设的前提，应以满足用户使用需求为目 标，根据专业领域特点，对知识结构、资源属性和运行平台功能等进行整体设计；成套规范的课程是 资源库建设的重点，要在教学改革的基础上为用户提供代表本专业最高水平的整套专业核心课程（用 户使用过程中新搭建的课程可作为资源库运行过程中的新生资源，但不作为资源库必须具备的“结构化 课程” ）；体现信息技术优势的小颗粒资源是资源库建设的基础，库内资源要在保障科学性和有效性的 前提下尽可能设计成较小的学习单元，颗粒化存储，便于检索和组课。要满足多格式上传、高质量审核、个性化使用、开放性评价等管理功能：灵活组课、 自由选课、 智能搜索、在线交互等教学功能， 自主学习、讨论交流、即时反馈、考试评价等学习功能，个性定制 、智能推荐、资源应用分析、教学行为分析等增值功能。资源库具备“能学”功能。各类学习者均可以 通过资源库自主进行系统化、个性化学习。具备“辅教”功能。教师可以利用资源库灵活组织教学和培 |

|  |
| --- |
| 训内容、辅助教学实施。职业学校利用资源库推动数字化时代学习方式的变革和课程建设改革，创新 更加个性化、精准化、定制化的教学方式。需要突出资源库“能学、辅教、促改” 的功能定位。支持职业教育优质教学资源共建共享，提升技术技 能人才培养质量。（一）平台总体要求1、各专业教学资源库达到统一管理：构造能够满足教学资源建设长期持续发展的应用框架，实现支撑平台的集中化。学校针对专业资 源无论是网站还是资源数据都能够达到统一的管理。整合学校的有效网络资源，将资源统一管理，使 其达到利用最大化。以专业为基础进行数字化教学资源的建设和组织，并实现院校级各专业的资源共 建、共享、共用，实现学校软资产的不断积累。2、明确资源库建立流程，分工明确支持跨院校共建共享：实现数字化学习资源的标准、规范、技术、工具和方法。建立统一门户的专业资源管理系统，满 足职业院校学生学习、专业教学以及企业员工技术培训与社会人员继续教育的需求。完善的门户框架 和逻辑清晰的使用流程，促进资源整合过程中教师分工明确。并支持多院校共建资源库及资源共享。 3、教学资源库平台需要与学校网络教学平台进行整合，统一用户管理对于教师用户、企业用户：实现资源建设与流程管理、资源的展示、资源在线浏览、资源的下载、资源的收藏、建课时资源 使用、资源评分与评论，管理等等。对于学生用户、社会用户、企业用户：实现资源在线浏览、资源搜索、资源的下载、资源的收藏、资 源评分与评论等等。对于非登录用户：实现资源搜索、浏览资源信息还需要支持对不同的用户类型，分配不同的权限。4、教学资源库平台与学校网络教学平台无缝对接：资源与教学一体化设计，资源由线下向线上进行转移，将教师手中或学校所有的资源最大化利用。课程建设者可将教学资源库直接引用到网络课程中，丰富课程资源； 教学资源库中的资源，可推送至指定课程，用于网络课程教学使用；网络课程中添加的资源，也可推送至资源库中进行共享，最终达到教学资源库和网络教学平台双向互 通。5、部署方式：公有云+校内本地化融合管理统一部署。对校内外服务提供全面支撑，校内数据与公有云有机联 动自动备份自动同步授权数据，校内外部署安全可靠，保证数据安全和应用的高效，可最大程度保证 数据不外泄；根据管理需要，可实现资源库授权资源的安全灵活可控的推广服务。6、支持对接国家资源库监测平台。对接教育部职业教育智慧大脑，数据中台，根据国家校本资源库建设标准和指导意见，平台须支持 接入国家数字化资源中心，国家开放大学、知新网等。二、功能要求及交货清单 |
|  | 项目 | 模块名 称 | 功能要求 |  |
|  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 资源库 站点管 理 | （1）超级管理员和资源库管理员可以新建资源库专业站点，设置或修改站点 名称、负责人和封面图，可以删除或查询站点。在同一页面实现对站点的“增 删改查” 。专业负责人可以在资源库站点管理页面看到所负责的专业站点。（2）创建多站点：每个专业教学资源库可拥有独立一个站点，每个站点即一 个专业教学资源库，平台下系统管理员登录后台后，可创建多站点，并指定某 一专业负责人（教师用户），作为该站点的负责人。专业教学资源库每个站点 都是完整的一套网站，在后台管理中，系统管理员可对每个站点样式、导航等 信息进行设置管理。（3）站点导航与栏目：每个站点一套独立导航和栏目管理。专业教学资源库 导航栏支持包括导航在内的至少5级栏目建设。（4）在资源库管理中可以对教学专业资源库进行专业层次、专业目录、主持 单位和参建单位的信息编辑，支持设置所属专业和服务专业，可以进行人才培 养方案、专业建设标准、介绍视频（支持m4v、mp4格式的视频）和资源库介 绍（支持附件上传）的上传和编辑。 |  |
| 专业管 理 | 在专业管理功能中可以对站点中的专业进行管理，支持单独专业站点的形式和 添加其他专业进行组群的专业群形式。可以实现在专业群站点对添加进来的组 群专业站点的资源管理和数据统计。支持编辑修改专业名称、添加专业群/专业 的负责人、设置专业所属大类和专业类、上传专业卡片封面等操作。 |  |
| 门户管 理 | 平台门户管理和站点门户管理：提供充分展示学校教学特色的门户网站，实现 新闻公告动态显示、精品资源推荐、热门资源排行、一站式检索以及学校的教 学资源与课程展示。具有校园代表性的大图片展示区。门户管理功能支持门户 配置，在门户配置中，可实现对门户管理后台的操作，智慧门户编辑、门户登 录设置、模块数据统计等。可直接在门户后台对各模块的内容进行设置，也可 编辑网页对门户整体布局进行设计。（1）具备信息发布和页面自定义、访问统计分析、统一检索等功能。（2）具备精品资源的展示以及后台推荐控制功能。（3）具备多种资源排行展示，如精品课程排行、课程网站排行、课程资料排 行等。（4）可以对本校资源进行搜索。（5）需要根据学校具体要求，定制、设计门户网站（6）支持在首页展示人才培养方案、知识图谱、虚拟教研、特色培训等国家 级资源库要求的必要内容及学校的特色模块。（7）门户编辑支持可视化，可拖拽式的智慧门户搭建，减少门户制作的操作 成本。（8）门户管理后台支持设置门户管理员及其他管理角色，支持按角色分配不 同的管理权限。 |  |
| 数据管 理 | 支持查看当前资源库的基础数据。可以自由配置是否门户中显示。包括今日访 问量、总访问量、素材总数、课程总数、用户总数、资源存储量、试题总量、 视频总时长、企业人数、教师人数、学生人数、社会人数、视频总时长、标准 化课程总数、资源活跃率、资源引用率等。 |  |
|  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 资源管 理 | 在资源管理功能中，支持对当前专业资源库的课程、素材、题库、试题进行增 加、删除、修改、审核通过等管理。课程管理中：支持筛选项进行查询不同单位，不同状态，以及是否有知识图谱 的课程。选择对应课程分类后，可以通过创建、模板导入、链接添加、课程库 导入等方式进行添加课程。支持编辑课程是否标记为课程模板，支持校内其他 教师直接进行引用课程创建；支持删除，即将课程进行移除出本资源库；上架/ 下架是否允许校内其他教师直接引用被标记为课程模板的课程；查看引用，指 可以查询被标记为示范教学包的课程引用出去的数据素材管理：支持筛选项进行查询对应条件的素材，支持对素材进行删除、信息 和分类修改、素材下架、素材审核。素材可以从本单位课程添加、单独上传、 跨单位添加，给素材打不同的标签内容，如知识点、技能点。题库管理：可以根据不同分类创建相应的题库，支持题库多条件筛选；添加方 式可以通过单独创建、智能导入、模板导入、课程导入；题库支持批量删除、 批量审核、批量移动和导出。试题管理:支持试题标签，可以通过课程库课程导入和考试系统同步，可以通过 不同条件进行筛选，对题目进行删除和上架/下架操作。 |  |
|  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 知识图 谱管理 | 根据《职业教育专业资源库建设指南》要求，平台需具有知识图谱功能。在专业资源库的知识图谱功能中，支持构建基于知识图谱的可视化课程体系框 架，明确课程必须掌握的知识点、技能点及对应的职业岗位等。可实现专业课 程知识图谱的添加与管理。支持智能导入，用户上传课程大纲、教材等，系统 智能识别构建生成知识图谱支持添加课程基本信息，并指派课程负责人进行知识图谱的建设。支持手动添 加和各种形式的批量导入知识点。支持本地导入xmind格式的思维导图文件， 自动读取文件数据，生成课程知识图谱；支持设置知识点的前置知识点、后置知识点、关联知识点的关系。支持“大纲模式” 、“思维导图模式” 、“ 图谱模式”等多种展示形式。并支持按照 知识点层级、按知识点掌握率、按知识点完成率等维度记性配色。支持教师对 图谱样式进行自定义设置，包含知识点的显示形状、颜色、位置，以及组别位 置，适配多种展示场景并设定学生端默认显示方案支持给知识点打标签， 自定义标签内容，支持同一个支持点标记多个标签；用 于标记技能点或职业岗位。支持按照知识点和标签两个维度进行知识点的筛选 查看支持进行跨课知识点关联，实现不同课程自之间知识的聚合联动，关联后可以 实现跨课学习并进行专业下多门课程的知识点关联展示应用；支持智能生成学 科/专业知识图谱，直观展示课程的点以及跨课程的知识点相关关系帮助交叉学 科以及整合课程的发现与规划支持知识图谱形成网状结构，点击对应知识点即可查看知识点的相关资源。支持教师对课程章节内容，包括——视频、音频、文档、图书、章节测验等进 行知识点标记，作为知识点教学任务进行设置，方便学生按知识点进行任务学 习。支持批量对课程资料标记知识点。支持支持系统智能识别视频内容，在视频时间点上自动打知识点标签，教师可 以编辑修改；视频播放时学生可以定位到时间点观看对应知识点的视频讲解。 支持在创建或编辑题目时标记每道题对应的知识点标签，并支持按知识点筛选 管理题目，支持批量编辑题目关联知识点。支持知识图谱在门户进行展示。知识图谱统计功能：支持教师查看每个知识点的分析统计，查看知识点平均完 成率、平均掌握率、完成率分布和掌握率分布等。支持查看班级下每个学生或 某个学生的某个或全部知识点平均完成情况、平均掌握情况、课程资料阅读情 况等。支持学生查看本人的知识点统计分析，包括每个知识点的完成情况、掌 握情况、课程资料阅读情况等。 |  |
|  |

|  |  |
| --- | --- |
| 一、专 业教学 资源库 公有云 端服务数据统 计 | 为方便学校管理者对资源建设情况详细了解，从而及时督促工作，平台需提供 详细的资源建设情况统计分析功能和课程相关统计分析功能。（1）基本数据统计：管理员可以查看专业资源库的基本数据统计，包括资源 总数、各类型资源分别的个数、课程总数、存储总量、微课总数、视频总时长 、试题总数等基本数据，支持查看各个类型的资源上传更新的情况及终端访问 、媒体类型、存储占比、原创资源占比、活跃资源占比、适用对象统计等。（2）资源使用统计：管理员可查看资源库的素材总数，资源浏览量，资源下 载量，资源收藏量，资源评论数、资源使用详情等。（3）资源引用统计：管理员可以查看资源库的资源引用情况，素材总数、引 用量、引用次数、组课率等。（4）访问量统计：管理员可以查看资源库的访问量统计数据，包括资源的浏 览次数（PV）、访问IP数、点击量、累计使用时长、交流互动次数等。（5）用户统计：管理员可以查看资源库的用户使用详情统计，包括用户分布 、活跃度，详细信息如收藏资源数、引用资源数、浏览资源数、下载资源数、 评论资源数等内容。（6）课程排行统计：课程排行可以统计出本站点下访问数、教授学生数、发 布作业数、讨论总数、回帖总数、资料总数、任务点数、题目总数排行前10的 课程。（7）课程详细情况统计：持详细查看每门课程的访问数、教授班级数、教授 学生数、发布作业数、发布考试数、PBL数量、发帖总数、回帖总数、讨论总 数、音视频总时长、专题阅读总时长，方便老师对整个课程有一个宏观的了解。（8）教学统计：教学统计支持查看站点下各教师的教学档案，包括教师教学课程和建设课程的基本数据统计，例如：课程的访问数、教授班级数、教授学生数、发布作业数、发布考试数、pbl数量、发帖总数、回帖总数、讨论总数等（9）学习统计：为了让学校更好的了解学生的学习情况，学生学习统计主要 是以学生为中心，统计学生的学习情况，包括：任务点完成数、作业完成数、 考试完成数、章节测验完成数、观看视频数、观看视频时长、发帖总数、回帖 总数、讨论总数、考试平均分。（10） 日志统计：支持图表查看资源库应用用户、访问量、资源更新的日常情 况变化。支持查看用户行为分析及操作模块情况统计并支持查看资源库操作日志 |
| 机构信 息管理 | 在机构信息管理中，可以添加资源库的共建院校和参建单位，实现跨单位资源 建设和引用。支持资源库进行跨单位使用和建设。 |
| 用户管 理 | 在用户管理功能中，支持对当前专业资源库的注册用户进行管理。包括四种角 色：教师用户、学生用户、企业用户、社会用户等。可实现添加各类用户并对 用户信息进行查看、筛选和删除操作。支持转化用户，将已毕业的学生批量转化为社会或企业用户。支持添加共建单位用户，支持批量添加或导入。支持导入社会用户及企业用户 |

|  |
| --- |
|  |
| 权限管 理 | 权限管理功能包括资源审核设置和资源使用设置两部分，可以实现对资源审核 和使用权限的管理。（1）资源审核设置功能支持对任务型和非任务型上传者上传的课程、素材进 行审核开关设置，默认都是“手动审核” 。支持变更为“ 自动审核”。（2）资源使用设置功能支持对教师用户、学生用户、企业用户、社会用户和 游客用户的使用权限进行配置。包括是否允许素材浏览、素材下载、素材收藏 、添加至课程资料、添加至课程章节、素材分享、素材评论、示范教学包浏览 、示范教学包引用等。 |  |
| 资源建 设 | 平台支持两种资源建设模式：任务型资源建设：由站点负责人指派栏目负责人，由栏目负责人指派建设任务 到教师个人，建设资源库某一特定栏目。任务型教师可对负责的栏目下上传的资源进行管理，可以编辑资源的信息或删 除资源。任务型教师可对负责的栏目下上传的课程进行管理。 非任务型资源建设：由教师自由上传资源。A.素材上传：非任务型教师可将其资源文件上传至指定栏目中，上传提供多种 来源，可选择本地文件上传，资源库内置资源检索上传，云盘上传多种上传方 式；支持批量上传；程序自动判断文件类型、大小、资源名称等相关信息，便 于后期检索、应用和查找。上传成功后提交等待审核即可，审核通过可以二次 编辑资源编目或删除。B.课程上传：教师可以将自己的课程上传到课程管理模块，上传成功后点击提 交审核等待审核即可，审核通过的课程教师可以选择二次编辑课程编目或者删 除课程。C.题库上传：教师可以将自己的课程下的题库上传到试题管理模块，上传成功 后点击提交审核等待审核即可，审核通过的题目教师可以选择二次编辑编目或 者删除试题。D.删除的资源点击资源回收站即可进行还原或者彻底删除。（3）专业负责人管理端上传：支持专业负责人从管理端直接上传资源。课程上传：专业负责人有从管理端上传本校及共建单位下课程的权限，支持搜 索课程，批量上传课程。且无需审核。资源上传：专业负责人可以从管理端上传素材到特定栏目。也可以从课程中添 加素材，支持选择课程，将课程内的资源颗粒化上传到课程素材库中。系统管理员可对已上传的资源进行查看，并对不合适的资源进行删除。为了防 止多删、误删等情况，系统设置资源回收站，可对错删的资源找回。（4）资源上传类型： |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | 资源建设须具备通用性，平台需支持多种类型和格式的资源上传，包括文本、 图片、动画、视频、音频、PPT、电子表格等，能够根据文件扩展名自动分类 存储。支持资源批量上传、下载、删除、修改；支持超大附件上传及断点续传 等，并能够对上传的资源进行智能压缩和智能分发。支持的上传格式如下：全文本类、电子表格类、演示文稿类、全图片类、全音频类、全视频类、动画 类："fla""swf"；压缩文件："zip""rar ""gz "；链接："url"；网页课件："html" ; 虚拟仿真类：不限；富媒体：不限；其他：\*（5）题库建设：题库资源用于教学是每个学校的最基本需求，平台需支持题 库类资源建设，能够实现多种题型的编辑及试题的批量导入，支持试题中的图 片及公式编辑。题库支持创建试题，不仅支持常见的题型，还支持口语题、听力题和程序题的 设置。题库批量导入功能支持快速导入和模板导入两种模式，其中快速导入可快速录 入选择题（单选和多选）、填空题、判断题、简答题。按模板导入题目需要下载相应的模板，支持word格式试题智能导入，导入支 持图片和公式，题库导入时，填空题可批量设置是否答案互斥。（6）知识图谱建设：资源库上传资源后，可以进行资源关联知识点（技能点 ) , 通过编辑资源属性进行关联，支持一个资源关联多个知识点（技能点）。 支持按知识点上传资源，并查看知识点关联资源数量，方便教师按知识点管理 资源。支持按模板批量导入题目时导入题目知识点。 |  |
| 分类管 理 | 在分类管理功能中，支持对课程分类、素材分类、素材媒体分类进行管理。可 实现对各分类的自定义设计，在上传素材和课程时可选择到对应的分类栏目， 在门户中也可配置对应栏目的链接。实现前后台贯通，一体化设计，便于理解 和操作。课程分类管理主要是针对结构化课程进行分类管理。新建分类后可以指定“栏 目参建人”进行课程栏目的建设任务，支持添加和导入；支持分类的启用和禁 用。素材分类管理主要针对颗粒化的素材进行分类管理。新建分类后可以指定“栏 目参建人”进行素材栏目的建设任务。支持添加和导入；支持分类的启用和禁 用。素材媒体分类管理可以配置当前专业的媒体可选素材类型，根据自己专业特点 进行自由配置开启、禁用。禁用后则不在上传资源界面的素材类型中显示。 |
| 资源审 核 | 基于国家教学资源库建设标准，为提高资源建设质量，严格制定审核机制。支 持移动端和PC端多终端审核。使得管理者随时随地都可以审核资源。移动端的 资源审核任务以即时通知的形式发送给相关栏目负责人。审核通过的资源才可 在资源库中正常使用。 |
|  |

|  |  |
| --- | --- |
| 资源编 目 | 平台需支持为上传的资源填写丰富的编目信息，并且根据资源的类型、上传来 源、名称等系统默认提取编目信息，节省用户为资源编目的时间，便于后期检 索和精准查找资源，提高应用成效；管理后台支持对资源编目进行自定义设置，可设置各编目启用或禁用，必填或 非必填。编目内容包含但不限于：所属课程、关键字、适用对象、资源语言、 应用类型、资源来源、资源简介、封面图片、应用许可、允许下载、是否原创 、知识点等。 |
| 资源应 用 | 建设完善的资源库，可为学校师生在专业教学、实习实训、技能培训、生产现 场和日常生活等场景中提供资源支持，推动专业教学改革，提高教育教学效率 和质量，也可为其他职业学校、普通高校、行业、企业、科研院所和社会学习 者提供服务，实现优质资源共享，扩大优质资源受益群体覆盖面。引入的学习 助手、数字教师等新技术，建立多样化的应用场景，满足不同群体用户的多样 化学习需要。资源展示：独立页面，带信息、评分、评论等。进入单个资源详情中，可见到 资源的展示界面，展示界面包括资源上传者、所属单位、关键词、资源内容简 介、评分等介绍。支持多角度、多纬度的数据统计查询，对资源的下载次数及 阅读次数进行统计。帮助用户准确判断资源的可用性。视频文件，上传可自动 截第一帧画面作为缩略图。通过构建资源库资源和知识点（技能点）之间的关联，实现专业（群）-专业- 课程下的知识图谱构建，知识图谱上可以清晰的看见每个知识点（技能点）之 间的前后置关系，以及关联关系。支持进行按照不同的标签和关键字进行检索 , 定位到对应的知识点（技能点），点击对应的知识点（技能点）即可跳转到 知识卡片，显示所有关联的资源，点击对应资源即可进行浏览。同时对应资源 详情页显示关联的每一个知识点（技能点）帮助用户在浏览资源时更好的对资 源所属的知识点（技能点）认知，提高掌握度。资源下载：授权下载。被授权具有资源下载权限的用户可直接下载资源库中的 资源。资源在线浏览：授权浏览。被授权具有资源在线阅读权限的用户可在资源列表 中，直接对感兴趣的资源进行在线阅读，增加资源的可利用性与价值。用户点 击在线阅读，即可直接进入资源阅读页面，无需下载可优先查看资源详情。资源检索：全局检索和一站式检索。 提供全局搜索功能，所有进入站点的用户 可在子库基础下，按标题、关键字、上传者信息等标签搜索。该搜索范围为所 在站点的资源数据库。登录用户可在自己所在个人中心中对资源进行一站式检 索，用户进入高级检索界面，精确查找资源。资源评分：平台登录用户可对资源进行星级评分和主观评价，为其他用户提供 建设性意见。同时，学校管理者可针对资源的不同评分判断资源的价值，更加 准确地管理资源。资源评论：登录用户可对资源进行评价，提供自己的意见或建议，帮助其他用 户判断资源价值的同时为学校提供可建设性资源管理意见。资源收藏：登录用户可将自己在教学资源库中发现的比较好的资源收藏到个人 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | 空间中方便自己随用随取。用户可自主收藏优质资源，用户个性化个人空间的 设置，充分发挥资源共享功能。（9）资源添加到课程：教师用户可将教学资源库中的资源添加至自己的网络 课程的共享资料中，也可以将资源直接推送到课程某个章节中，用于课程教学 使用。课程建设者可通过系统推荐或者自行检索将教学资源库中的资源引用到网络课 程章节中，并可以设置成为任务点，丰富课程资源；网络教学平台中的课程资源，也可推送至教学资源库中进行共享，最终达到教 学资源库和网络教学平台双向互通。 |  |
| 课程模 板 | 需整合本科、中高职、基础教育等各层次院校，各学科、专业的示范教学包资 源，教师可以在教学资源库建设中随时引用示范教学包中的课程资源、课堂活 动示例、题库等内容，同时可以根据教师自己课程的需要进行重新组合使用。 |  |
| 备课资 源库 | 备课资源库中需要具有电子图书和学术视频，教师可以直接添加备课资源库中 的资源到教学资源库中。备课资源库也可以与网络教学平台无缝对接，教师在 使用网络教学平台进行课程建设、备课、授课过程中随时可以搜索、引用、无 缝插入备课资源库中的资源，全面辅助教师教学和学生学习。电子书和学术视频要求必须取得著作权人的授权，没有版权问题。 |  |
| 公共共 享资源 | 教师可以在教学资源库建设中搜索添加平台中的公共共享资源，包括教学视频 、PPT、动画等文件类型。 |  |
|  | 二、资 源库本 地化部 署服务 要求 | 本地化 服务器 | 配置校内部署，存储服务器1台，核心参数要求：2颗处理器及以上，单颗处理 器核心数32核及以上，主频2.2GHz及以上，支持超线程、内置安全处理器；内存3200MHz DDR4内存64G及以上；存储32T以上；阵列卡：独立RAID卡 缓存2G及以上。保证数据安全和校内本地化500人次以上的并发流畅访问，满 足日常教学管理服务需求。 |  |
| 系统软 件 | 终身授权及维保服务(投标时需明确）一套。 |  |
| 应用软 件 | 配合专业教学资源库公有云端服务，本地化部署资源库管理软件一套，达成公 有云+校内本地化融合管理统一部署，有效实现本地资源和云端资源的整体协 调管理。 |  |
| 服务 | 对本地化服务的软硬件安全管理及运营质量提供7\*24小时不间断保障，定期优 化系统及应用的服务质量，定期开展安全自测、及时修复相关漏洞，修复应用 的缺陷，确保系统安全运行，故障修复不超过36小时，全年系统工作日宕机时 间不超过5天（服务保障实施方案一套）。 |  |
| 培训 | 培训两名工作人员熟练掌握本地化部署服务的软硬件日常管理（有科学可行培 训计划方案一套）。 |  |
|  | 三、交 付后服 | 质保 | ★本项目完成交付验收后，需提供3年及以上全功能免费服务，期间须持续优 化本项目服务内容，完全达成建设方的实际管理需求。 |  |
| 权益 | ★质保期满后，资源库平台系统的质保服务期内产生全部数据权益归学校所有 , 学校享有全部数据的知识产权和资源库平台系统的使用权，须继续满足学校 的正常使用访问至无限期，学校可按售后项约定内容支付一定的费用。 |  |
|  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 务要求 | 售后 | ★质保服务期满后，校方按不超过1万元每年缴纳云空间占用费用。质保服务 期结束后，学校继续使用该资源库平台并需要承建方继续开发维护应用资源库 时和提供本地化部署维保服务时，参照以每位用户不超过5元/年的价格，按学 校使用资源库每年的师生在籍人数商定优惠价格提供后期维护服务。 |  |
| 三、技术服务要求（一）性能要求：平台要向全部师生开放，因此系统在稳定性、安全性、可靠性方面要有严格的保障，预期达到如 下性能指标： |
|  | 项目 | 序号 | 系统指标 | 性能参数 |  |
|  | 云端布署服 务 | 1 | 注册用户量 | 支持至少10万级注册用户量。 |  |
| 2 | 用户连接数 | 初始阶段支持同时在线并发用户5000~10000。 正式运行阶段支持同时在线并发用户30000~50 000。 |  |
| 3 | 最大链接数 | 需要满足服务器上长时间保存用户会话信息的用 户数量≥6000。 |  |
| 4 | 响应时间 | 可实现系统页面平均响应时间≤1215ms 。业务 访问3秒以内,文档类资源3秒以内,视频类资源6秒 以内. |  |
| 5 | 成功率需求 | 可实现在日访问量≤4万的情况下，系统访问成功 率≥99.9%。 |  |
| 6 | 数据备份和恢复时 间 | 系统云服务提供7×24小时不间断运行保障机制。数据要求采用热备方式。系统恢复时间不超过2小时。 年总宕机时间小于4小时。 |  |
| 7 | 其他性能需求 | 系统支持基于负载均衡技术的多活集群部署，能 够通过增加服务器（虚拟机）方式进行业务并发 能力的扩展和高可用。 |  |
|  | 本地化应用 服务 | 1 | 与云端融合度 | 保持与云端布署的高度一致性，提供优化后的简 洁管理功能，满足基本的资源库本地化管理业务 需求。 |  |
| 2 | 系统安全性 | 提供软硬件系统综合安全管理方案，每年度工作 日内累计宕机修复期不超过5个工作日。符合应 用软件信息安全等级保护三级相关要求 |  |
| （二）安全要求：平台不低于《信息安全等级保护管理办法》规定的信息系统安全等级保护三级)基本要求。严格按 照《职业教育专业教学资源库运行平台技术要求》规定的性能基本要求，可以提供性能测试报告，包 括测试环境说明、性能测试结果等。基于“人工智能”从平台最底层开始，依据网络安全分层保护原则 , 打造平台网络安全保障体系，保障平台安全运行。 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 系统指标 | 要求说明 |
| 1 | 系统方面 | 有完善的安全身份认证机制来保障。 |
| 2 | 应用方面 | 系统的管理后台的安全策略要严格采用身份认证的方式。管理员必须通过 正确的用户名和密码才能登录到后台的管理页面，每个管理的页面都有调 用身份验证的代码，用户不能通过输入后台管理功能页面的网址进入，确 保后台的安全性。 |
| 3 | 平台设计 | 整个平台设计要实现文档加密存储及传输，采用新技术实现防盗采等功能。 |
| 4 | 数据库统一管理 | 数据库管理员负责对系统数据库进行统一管理，具体包括：数据库的备份 与恢复，数据库表的查看，数据库的权限设置，数据库远程连接等等。 |
| 5 | 等保要求 | 符合应用软件信息安全等级保护三级相关要求。 |
| 6 | 安全保护和恢复 | 系统具备较强的安全保护措施和故障恢复能力。要说明应用子系统的可用 性指标以及整个系统的可用性指标。 |

1、软件安全 |
| 序号 | 系统指标 | 要求说明 |  |
| 1 | 身份鉴别 | 提供专用的登录控制模块对登录用户进行身份标识和鉴别；登录失败处理功能，可采取结束会话、限制非法登录次数和自动退出等措 施。启用身份鉴别、用户身份标识唯一性检查、用户身份鉴别信息复杂度。 检查以及登录失败处理功能，并根据安全策略配置相关参数。用户身份标识唯一和鉴别信息复杂度检查功能，保证应用系统中。 不存在重复用户身份标识，身份鉴别信息不易被冒用。同一用户采用两种或两种以上组合的鉴别技术实现用户身份鉴别。 |  |
| 2 | 访问控制 | 访问控制功能控制用户组/用户对系统功能和用户数据的访问。 授权主体配置访问控制策略，并严格限制默认用户的访问权限。访问控制功能，依据安全策略控制用户对文件、数据库表等客体的访问。 访问控制的覆盖范围应包括与资源访问相关的主体、客体及它们之间的操 作。授予不同账户为完成各自承担任务所需的最小权限，并在它们之间形成相 互制约的关系。 |  |
| 3 | 通信完整性、 保密性 | 采用约定通信会话方式的方法保证通信过程中数据的完整性。 采用密码技术保证通信过程中数据的完整性。在通信双方建立连接之前，系统应利用密码技术进行会话初始化验证。 对通信过程中的整个报文或会话过程进行加密。 |  |
|  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 4 | 数据完整性 | 检测重要用户数据在传输过程中完整性受到破坏。检测鉴别信息和重要业务数据在传输过程中完整性受到破坏。检测系统管理数据、鉴别信息和重要业务数据在传输过程中完整性受到破 坏，并在检测到完整性错误时采取必要的恢复措施。检测系统管理数据、鉴别信息和重要业务数据在存储过程中完整性受到破 坏，并在检测到完整性错误时采取必要的恢复措施。 |  |
| 5 | 数据保密性 | 采用加密或其他保护措施实现鉴别信息的存储保密性。采用加密或其他保护措施实现系统管理数据、鉴别信息和重要业务数据存 储保密性。 |  |
| 2、云端数据安全 |
|  | 序号 | 模块名称 | 功能说明 |  |
|  | 1 | 云数据库审计 | 围绕数据库弱点扫描、攻击检测、操作审计、风险控制四个方面建立一套 严密的数据库安全体系，系统采用深度包检测、动态建模、智能风控等核 心技术，解决数据库资源面临的“越权使用、权限滥用、权限盗用”等安全 威胁，实现数据库系统的风险可视化、 日常操作可审计、危险操作可控制 、安全事件可追溯。 |  |
| 2 | 文件备份系统 | 增量备份：支持文件级，数据块级增量备份。合成备份：支持完全份和增量备份后台合成。文件过滤：支持过滤常用类型或自定义类型的文件、支持过滤指定规则的 目录。恢复粒度：支持恢复整个时间点、单个文件或目录。恢复方式：支持浏览恢复、搜索恢复。恢复位置：支持恢复到原位置，恢复到指定客户端其他位置。打开文件备份：介质恢复、任意时间点恢复、灾难恢复(异机)。海量小文件备份：通过合成备份，持续归档备份等技术实现海量小文件的 快速备份。 |  |
| 3 | 数据库备份 | 通过调用数据库对应的备份API接口实现对本项目的数据库备份。为提升 备份性能，建议采用多通道多线程技术进行数据备份。依据数据文件的数 量，数据分布情况，生产机负载情况，选择合适的通道数目进行同时备份。 |  |
| 4 | 重复数据删除 | 支持各种文件、数据库、操作系统、虚拟化平台。在重复数据删除的实现 上，首先进行数据分块处理，接着利用经过向量计算对汇编指令做了性能 优化的哈希(hash)算法，为每个数据块建立指纹信息，系统通过计算并 检查数据块的“指纹” ，判断该数据块是否与已经存储的“元数据”重复。如 果重复，则只需要保留指向该“元数据” 的指针。如果“指纹”显示该数据块 (或文件)是全新的，则保留该数据块，并提取相关信息作为“元数据”保存 , 供以后使用。 |  |
|  | 3、本地化部署系统及应用安全本地化部署软硬件基础环境安全及数据安全保障须得到保障，用户在培训指导下管理和应用本地 化部署的服务，所有本地化部署后的系统及应用安全均由资源库承建方负责；资源库承建方须执行有 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | 效方案，指导并培训用户正确管理使用系统，并定期对系统安全进行测试和修复加固。系统在应用层次和网络层次要综合考虑对安全可靠的要求。从系统框架结构、产品选型以及技术 服务和响应能力等方面综合考虑，确保系统安全可靠，保证系统信息处理和传递的安全、可靠、及时 、准确、完整。对系统的所有用户需要划分严格的使用级别和权限。（三）技术路线要求：平台能够体现先进规范、安全稳定、易于使用及良好的扩展性能，符合国际、国内标准；要求和 教务系统、智慧校园等有效的集成、对接；能够满足学校各类项目的建设、申报和评审的要求；能对 学校的各类多媒体教学资源进行整合管理；能够实现对学生网络自主学习的管理与质量监控。平台采用响应式设计，能在电脑端和移动端都能友好使用。 |
|  |  | 序号 | 性能指标 | 性能参数 |  |
|  |  | 1 | 系统设计 | 用微服务架构，包括注册中心、路由中心、负载均衡、熔断保护等支撑组 件。在此基础上，可以灵活地添加微服务模块，实现系统的适用性、扩展 性、可维护性等。 |  |
| 2 | 可管理性 | 平台可为Web应用程序提供默认的授权和身份验证方案。开发人员可以 根据应用程序的需要很容易地添加、删除或替换这些方案。 |  |
| 3 | 易部署性 | 系统部署采用可执行文件的形式，极大地简化了部署流程。整个过程可以 在图形化界面完成。 |  |
| 4 | 灵活的输出缓 存 | 平台可根据应用程序的需要，缓存页数据、页的一部分或整个页。缓存的 项目可以依赖于缓存中的文件或其他项目，或者可以根据过期策略进行刷 新。 |  |
| 5 | 可扩展性 | 平台设计可扩展的、具有特别专有的功能来提高群集的、多处理器环境的 性能。 |  |
| 6 | 跟踪和调试 | 平台提供跟踪服务，该服务可在应用程序级别和页面级别调试过程中启用 。可以选择查看页面的信息，或者使用应用程序级别的跟踪查看工具查看 信息。在开发和应用程序处于生产状态时，平台支持使用调试工具进行本 地和远程调试。当应用程序处于生产状态时，跟踪语句能够留在产品代码 中而不会影响性能。 |  |
| 7 | 移动端支持 | 平台支持任何设备上的任何浏览器，开发人员使用与用于传统的桌面浏览 器相同的编程技术来处理新的移动设备。 |  |
| 8 | 国际化 | 平台在内部使用 Unicode 以表示请求和响应数据，可以为每台计算机、 每个目录和每页配置国际化设置。 |  |
| 注：标注“★”为实质性响应，不得负偏离，负偏离为废标项。 |