附件3

职业教育专业教学资源库运行平台技术要求

职业教育专业教学资源库运行平台（简称运行平台）须有效支持资源库“能学、辅教”的功能定位，并根据专业特点和项目的个性化需求整体优化设计。

一、基本业务功能要求

运行平台应具备资源库建设、管理、教学、学习等基本功能，同时还应具备符合资源库项目特点和理念的个性化功能。

**（一）资源库建设、管理功能**

1.支持资源“先审后发、批量审核、分级审核”，能够通过设定不同管理权限保证资源质量，资源审核责任可追溯。

2.支持多种类型和格式的资源上传，包括文本、图片、动画、视频、音频等，并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、新增、删除、修改、查看、超大附件上传以及断点续传等，并能够对上传的资源进行智能压缩和智能分发。支持智能化的关联度推送管理。

3.支持自动分类与储存，通过设置扩展名等多种方式限制非授权资源上传，并能自动将上传的资源进行分类和存储。

4.至少按照专业、课程、素材、提供方等进行资源分类，支持资源的一站式智能搜索。允许用户按照资源的发布时间、更新时间、所属栏目、发布作者、学习者、素材类型、发布单位进行定向快速查找和对主题关键字的快速查找与统计。能够按照评价规则（如点击率、下载率、好评率等）对热门资源进行自动排名和统计。

5.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。

6.支持用户引用资源搭建和重组课程。

7.支持开放式资源访问功能。用户可以无需注册访问、浏览平台资源。

**（二）教学功能**

1.支持灵活搭建课程。用户能够根据资源的名称、类型、属性、课程归属等不同检索项从资源库中检索资源、搭建课程。

2.支持在线报名选课和开课信息发布，支持学习者通过运行平台报名选课、学习，以及选课之前的试学习。

3.支持同一课程的多班同轨教学，支持不同教师并行开课和各自管理教学班。资源库提供的课程和用户在库内自行搭建的课程可以按学年或学期重复开课，无需用户重复搭建。用户也可以根据需要，对已搭建课程的内容进行修改、调整或重组。

4.支持在线教学活动部署与实施。教师用户可以根据教学需要在运行平台组织讨论、分组教学、开展小组活动、辅导与答疑、布置作业、发起投票、发布问卷、发布考试等。支持多种评价方式，支持作业及考试的自动批改、人工批改、人工评阅、学习者互相点评等。

5.支持在线教学活动管理。教师用户能够根据教学需要，添加、删除学习者，进行小组分配等；添加主讲教师、辅导教师等协助维护课程。运行平台能够向教师用户提供学习者整体和个体学习统计分析，并具备打印功能。

6.支持消息推送、学习进度推送、学习报告发布等。运行平台可向学习者及时推送课程学习消息，提供学习进度提示。教师（运行平台）可根据学习评价规则和学习者学习进度，定期向学习者发送课程学习报告和学习成绩。

**（三）学习功能**

1.支持学习者对课程、教师、资源等进行收藏、评价、评论、分享、课程相关信息推送与接收等，将学习心得、学习成果分享到常用社交工具。

2.能够根据学习者特点及学习需要，支持多种学习形式，如自主学习、合作学习以及移动学习等。学习者在学习过程中，能够随时在线记录学习笔记，开展小组讨论，共同完成小组作业，完成投票、问卷、考试等任务。

3.能够将学习者的课程内容浏览、作业交流、答疑、自测、笔记集成于一个学习界面。能够提供学习者学习过程节点的记录，便于学习者快速定位到学习过程节点，继续进行学习。

4.支持答疑互动。学习者可以在线提问，系统能够自动检索类似的问题及回复提供给提问者参阅。

5.支持自测和在线考试。运行平台能够分别针对学习模块、课程随机抽取题目提供自测或考试用，并给出参考答案。对于系统完成课程学习并通过考核的学习者，能够记录学习者成绩（五级制或百分制）。

**（四）系统功能及其他**

1.用户组织管理。运行平台支持资源库建设主持单位对参与单位建设过程的管理。

2.用户注册管理。教师用户注册采用“实名制”。用户注册后应通过短信或邮件验证，提供各类用户角色、权限和权限映射关系，能够分级设置管理级别。

3.用户空间管理。能够为注册用户分配个人空间，提供积分、开课、学习进度提醒、密码找回、发送短信或邮件推送等服务，提供各类活动记录和学习档案管理功能。

4.系统日志管理。系统日志数据存储方式合理，有可恢复性、可追溯性，便于集中查询和分析处理，实现数据的定时定量归档、备份。

5.后台管理。能够提供对平台各层级管理功能及数据的汇总管理、敏感词过滤、系统日志、数据字典等功能。

6.数据报送。主动对接国家级职业教育专业教学资源库管理系统（简称管理系统）的数据接口，按照监测要求，及时、自动报送运行平台的增量数据、更新数据和删除数据。

7.用户激励机制。能够提供根据用户使用时间、资源浏览、参与活动等情况给予用户积分、徽章以及等级奖励的功能和设置。

8.终端访问。除PC机以外，支持包括iOS、Android等操作系统在内的各类移动终端访问及使用，能够做到界面自适应，有条件的还应该提供平台公众号、平台APP客户端等访问入口。

9.资源统计分析。能够支持资源数量统计、访问统计、引用统计、下载统计、用户上传统计等功能。

10.学习行为统计分析。能够按课程统计学习人数、学习进度以及学习成效等情况。能够统计资源的浏览量、下载量、回复量、访问区域分布、集中访问时段等信息。

11.通用性。提供课程、资源、用户等内容批量导出到其他主流同类型平台接口，同时也可以批量导入其他主流同类型平台导出的内容。

二、性能和安全要求

1.性能基本要求

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **平台规模**  **(用户数)** | **在线用户数** | **并发用户数** | **响应时间** | | |
| **业务访问** | **文档类资源** | **视频类资源** |
| 小型(2万) | 2000 | 1000 | 3秒以内 | 5秒以内 | 10秒以内 |
| 中型(5万) | 5000 | 2500 | 3秒以内 | 5秒以内 | 10秒以内 |
| 大型(10万) | 1万 | 5000 | 3秒以内 | 5秒以内 | 10秒以内 |

2.平台应采用提升数据访问速度的优化技术（IDC、Cache、CDN等），保障资源的访问速度和下载效率。

3.安全基本要求

运行平台在物理安全、网络安全、主机安全、应用安全、数据安全、管理要求等方面，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(二级)基本要求。

三、监测数据要求

运行平台对上传监测数据的真实性和有效性负责。

从运行平台导出的监测数据，须能够整理成以下7类基本信息：“用户基本信息”“课程信息”“题库信息”“资源素材信息”“课程（模块）引用素材信息”“用户行为日志数据”和“运行数据变化日志”，并分类存储于相应数据表（如下所示）。上传的监测数据须通过管理系统的数据校验测试。

1.用户基本信息表（Zyk\_User）

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 字段名称 | 字段描述 | 字段类型 | 长度 | 是否主键 | 填写要求 | 取值举例 |
| 1 | Userid | 用户唯一标识 | Varchar | 100 | 是 | 必填 | 1 |
| 2 | Username | 用户名 | Varchar | 100 | 否 | 必填 | Tom |
| 3 | Role | 角色 | Varchar | 100 | 否 | 必填 | 可以包含，但不限于：教师、学生、社会学习者、企业用户、其他 |
| 4 | Email | 电子邮箱 | Varchar | 100 | 否 | 必填 | [Tom@Tom.Com](mailto:tom@tom.com) |
| 5 | Telephone | 电话 | Varchar | 100 | 否 | 选填 | 13900000000 |
| 6 | Gender | 性别 | Varchar | 2 | 否 | 必填 | 男（或女） |
| 7 | Birthday | 出生日期 | Date |  | 否 | 必填 | 1981-1-1 |
| 8 | Institute | 所在单位 | Varchar | 100 | 否 | 必填 | 西藏职业工业技术学院 |
| 9 | Province | 所在省份 | Varchar | 100 | 否 | 必填 | 西藏自治区 |
| 10 | City | 所在地市 | Varchar | 100 | 否 | 必填 | 拉萨市 |
| 11 | Specialty | 所属专业 | Varchar | 100 | 否 | 选填 | 数控技术 |
| 12 | Createdtime | 创建时间 | Datetime |  | 否 | 必填 | 2009-11-26 13:17:35 |
| 13 | Modifiedtime | 修改时间 | Datetime |  | 否 | 必填 | 该字段初始化时即为创建时间，如发生修改，则不断更新：2015-05-03 07:22:58 |

2.课程信息表（Zyk\_Course）

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 字段名称 | 字段描述 | 字段类型 | 长度 | 是否主键 | 填写要求 | 取值举例 |
| 1 | Courseid | 课程唯一标识 | Varchar | 100 | 是 | 必填 | 1 |
| 2 | Fullname | 课程名称 | Varchar | 100 | 否 | 必填 | 数控机床 |
| 3 | Specialty | 所属专业 | Varchar | 100 | 否 | 必填 | 根据专业目录取值，如“数控技术” |
| 4 | Author | 授课教师 | Varchar | 100 | 否 | 必填 | 徐安邻 |
| 5 | Coursetype | 课程类型 | Varchar | 100 | 否 | 必填 | 可以包含，但不限于：专业核心课、专业基础课、专业拓展课、公共基础课 |
| 6 | Courselevel | 课程层级 | Varchar | 100 | 否 | 必填 | 可以包含，但不限于：课程、微课、培训项目 |
| 7 | Description | 课程简介 | Varchar | 1000 | 否 | 必填 | 数控机床课程介绍了数控机床方面的内容。 |
| 8 | Externalurl | 第三方访问地址 | Varchar | 1000 | 否 | 必填 | http://bzz.tjtc.edu.cn |
| 9 | Createdtime | 创建时间 | Datetime |  | 否 | 必填 | 2009-11-26 13:17:35 |
| 10 | Modifiedtime | 修改时间 | Datetime |  | 否 | 必填 | 该字段初始化时即为创建时间，如发生修改，则不断更新：2015-05-03 07:22:58 |

3.题库信息表（Zyk\_Questionbank）

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 字段名称 | 字段描述 | 字段类型 | 长度 | 是否主键 | 填写要求 | 取值举例 |
| 1 | Qbid | 题库唯一标识 | Varchar | 100 | 是 | 必填 | 101 |
| 2 | Title | 专业名称+Xxx题库 | Varchar | 100 | 否 | 必填 | 专业名称+Xxx题库 |
| 3 | Questionnum | 题库题目数量 | Int |  | 否 | 必填 | 10000 |
| 4 | Objquesnum | 客观题数量 | Int |  | 否 | 必填 | 5000 |
| 5 | Subquesnum | 主观题数量 | Int |  | 否 | 必填 | 5000 |
| 6 | Citedquesnum | 被测试、练习引用题目数量 | Int |  | 否 | 必填 | 3000 |
| 7 | Quesusingnum | 题目使用总次数 | Int |  | 否 | 必填 | 100000 |

4.资源素材信息表（Zyk\_Resource）

| 序号 | 字段名称 | 字段描述 | 字段类型 | 长度 | 是否主键 | 填写要求 | 取值举例 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Resourceid | 资源素材唯一标识 | Varchar | 100 | 是 | 必填 | 1 |
| 2 | Title | 素材名称 | Varchar | 100 | 否 | 必填 | 机床 |
| 3 | Source | 素材来源 | Varchar | 100 | 否 | 选填 | 可以包含，但不限于：原创、网络、教材、其他、不详 |
| 4 | Specialty | 所属专业 | Varchar | 100 | 否 | 必填 | 根据专业目录取值，如“数控技术” |
| 5 | Course | 所属课程 | Varchar | 100 | 否 | 必填 | 根据本资源库采用的专业主干课程体系取值，如“数控机床” |
| 6 | Knowledge | 对应知识点/技能点 | Varchar | 100 | 否 | 必填 | 根据相应课程的内容体系 |
| 7 | Keywords | 关键词 | Varchar | 100 | 否 | 必填 | 多个关键词之间用西文逗号“,”分隔 |
| 8 | Subject | 适用对象 | Varchar | 100 | 否 | 选填 | 可以包含，但不限于：教师、学生、企业用户、社会学习者 |
| 9 | Externalurl | 第三方访问地址 | Varchar | 1000 | 否 | 必填 | http://bzz.tj.edu.cn |
| 10 | Instruction | 应用类型 | Varchar | 100 | 否 | 必填 | 可以包含，但不限于：专业标准、专业调研、行业标准、行业信息、技能竞赛、职业认证、名师名家、课程标准、教学日历、教学设计、学习指南、教学录像、教学课件、工程录像、电子挂图、教学动画、教学案例、习题作业、实验/实训/实习、电子教材、文献资料、名词术语、模拟实训、学生作品、试卷、教学系统、其他自定义类型等 |
| 11 | Mediatype | 媒体类型 | Varchar | 100 | 否 | 必填 | 可以包含，但不限于：文本类、图形/图像类、音频类、视频类、动画类、虚拟仿真类、PPT演示文稿、网页课件、其他 |
| 12 | Language | 资源语言 | Varchar | 100 | 否 | 必填 | 可选项：中文、英语、中英双语、其他语种（自定义） |
| 13 | Fileformat | 文件格式 | Varchar | 100 | 否 | 必填 | 如：Txt、Docx、Avi、Mov、Swf |
| 14 | Filesize | 文件大小，单位字节(Byte) | Int |  | 否 | 必填 | 如：102400 |
| 15 | Createdtime | 创建时间 | Datetime |  | 否 | 必填 | 2009-11-26 13:17:35 |
| 16 | Modifiedtime | 修改时间 | Datetime |  | 否 | 必填 | 该字段初始化时即为创建时间，如发生修改，则不断更新：2015-05-03 07:22:58 |

5.课程（模块）引用素材信息表（Zyk\_Course\_Resource\_Relation）

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 字段名称 | 字段描述 | 字段类型 | 长度 | 是否主键 | 填写要求 | 取值举例 |
| 1 | Relationid | 引用关系唯一标识 | Varchar | 100 | 是 | 必填 | 101 |
| 2 | Courseid | 课程Id | Varchar | 100 | 否 | 必填 | 取自Zyk\_Course表的Courseid字段 |
| 3 | Coursemoduleid | 课程模块Id | Varchar | 100 | 否 | 选填 | 301 |
| 4 | Coursemodule | 课程模块名称 | Varchar | 100 | 否 | 选填 | 第三章 数控机床 |
| 5 | Resourceid | 资源Id | Varchar | 100 | 否 | 必填 | 取自Zyk\_Resource表的ResourceId字段 |

6.用户行为日志数据表（Zyk\_Log）

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 字段名称 | 字段描述 | 字段类型 | 长度 | 是否主键 | 填写要求 | 取值举例 |
| 1 | Logid | 行为日志唯一标识 | Varchar | 100 | 是 | 必填 | 1001 |
| 2 | Time | 创建时间 | Datetime |  | 否 | 必填 | 2009-10-09 12:41:44 |
| 3 | Userid | 用户ID | Varchar | 100 | 否 | 必填 | 匿名访问时，Userid设为0；登录后如实记录 |
| 4 | Ip | Ip地址 | Varchar | 15 | 否 | 必填 | 202.205.174.89 |
| 5 | Equipment | 访问设备 | Varchar | 100 | 否 | 选填 | 包含但不限于：PC段、移动端 |
| 6 | Courseid | 课程ID | Varchar | 100 | 否 | 必填 | 匿名访问或登录后但未入课程，课程Id设为0 |
| 7 | Objecttype | 操作对象所属模块 | Varchar | 100 | 否 | 必填 | 包含但不限于：首页、登录模块、课程模块、资源素材模块、论坛模块、作业模块、考试模块、答疑 |
| 8 | Objectid | 操作对象路径 | Varchar | 100 | 否 | 必填 | 上述操作对象的唯一编号，如资源模块，就是资源素材Id；如论坛模块，就是论坛帖子Id |
| 9 | Action | 动作 | Varchar | 100 | 否 | 必填 | 包含但不限于：浏览首页；登录平台；浏览资源、上传资源、下载资源、收藏资源、评价资源、分享资源、删除资源；浏览课程/微课、关注课程/微课、收藏课程/微课、注册课程、分享课程/微课、评价课程/微课；发帖、读贴、修改贴、删帖；发布作业、提交作业、批改作业；发布考试、参加考试、批改试卷 |

7运行数据变化日志表（ZYK\_DATACHANGE\_LOG）

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 字段名称 | 字段描述 | 字段类型 | 长度 | 是否主键 | 填写要求 | 取值举例 |
| 1 | Logid | 行为日志唯一标识 | Varchar | 100 | 是 | 必填 | 1001 |
| 2 | Time | 创建时间 | Datetime |  | 否 | 必填 | 2009-10-09 12:41:44 |
| 3 | Userid | 用户ID | Varchar | 100 | 否 | 必填 | 操作用户ID |
| 4 | Objecttype | 操作对象类型 | Varchar | 100 | 否 | 必填 | 包括：用户、课程、资源素材 |
| 5 | Action | 动作 | Varchar | 100 | 否 | 必填 | 包括：修改、删除 |
| 6 | Objectid | 操作对象路径 | Varchar | 100 | 否 | 必填 | 修改或删除数据记录的ID |