**实验室安全准入系统服务采购项目技术参数、产品服务清单**

**一、技术参数**

一、总体技术要求

实验室准入系统是应用计算机技术、多媒体技术、网络通信技术、数字技术、虚拟现实技术等现代信息技术手段构建的一种新型教学模式，是融合现代教育理念、教学内容和现代信息技术的具有多种功能的实验室教学系统。系统应满足以下基本要求：

1.支持整个课程创建、内容共享、学习过程跟踪和控制、在线测试和作业发布、交流互动、成绩评测和学习成果反馈教学流程，实现信息技术与教学过程的深度融合。

2.系统设计满足大规模用户使用、支持分布式部署，应满足万人在线学习的性能要求。

3. 采用B/S结构，基于J2EE架构，页面采用Web2.0 AJAX开发，不需要另行安装插件就可以支持IE9及以上版本、safari、Firefox、chrome等浏览器。

4.具有先进性、可移植性、开放性和兼容性，支持标准化多媒体课件。支持随用户使用量的增大而只需增加相应的硬件即可。

5.支持Web服务器集群。具有安全策略和备份机制，可根据不同的业务要求采用不同的安全措施，保证发生故障时不影响整个系统的正常运行。提供各级数据备份机制能够每天非工作时段定时备份数据库。具有相关策略对知识产权进行保护。

6.不限注册课程数量和注册用户数，其中的网络课程可以实现按课程的导入、导出进行备份。

7.系统支持辅助教学、翻转课堂、纯网络教学、直播课堂等多种网络教学模式。

8.系统具有视频、文档格式自动转换、码流自动转换的功能，以适应不同的访问终端（Android，iOS）；所有文档资源自动转码成flash格式播放，视频类资源系统自动转码为mp4、flv等多种格式。

9.角色管理：可建立学生、教师、管理员、超级管理员等角色，各级管理员也可以根据自身的需求创建角色和为角色指定权限。

10.权限管理：可为每个导航功能点分配访问、管理等不同的权限，管理员可以批量给用户分配、收回权限，具有权限整体移交功能。

11.机构和用户管理：管理员可以批量增加、删除、修改组织机构树，可单个、批量增加、删除、修改、查找用户信息。

12.提供强大的基于浏览器的数学、化学公式在线编辑器。提供精确的学习进度监控信息，实现学生再次登录平台时能从上次学习的结束点继续学习课程。可记录、查询用户登录及操作信息。

13. 提供专门的APP移动客户端，需支持iOS和Android系统。能进行在线课程的学习、作业、考试、讨论、笔记、小组、成绩分析、学生管理，支持课堂签到、抢答、问卷、讨论、选人、资料、直播等功能。

二、软件开发集成要求

1）采用技术路线

1.平台具有先进性、可移植性、开放性和兼容性，支持标准化多媒体课件。支持随用户使用量的增大而只需增加相应的硬件即可。采用java语言作为主要的后端开发语言，前端界面的开发使用标准的HTML，数据库支持ORACLE、SQL Server、MySql等主流数据库。同时用最少的代码量实现需要的功能模块，尽量减轻页面的重量，减轻服务器负担，提高页面响应速度。采用B/S结构，基于J2EE架构，页面采用Web2.0 AJAX开发，不需要另行安装插件就可以支持IE9及以上版本、safari、firefox、chrome等浏览器。

2.系统采用面向对象的软件设计方法，将每个事务独立，降底耦合度；为扩展升级做好充分的准备；同时应采用分布式架构设计，将每个事务放到不同的服务器上，缩短平台与学生的网络距离，减少主干网上的流量，以及防止在网络意外情况下平台无法访问的问题。在架构层面，应用使用服务器集群，一方面可以支撑更大的访问量，另一方面也作为冗余备份，防止服务器故障导致的平台无法访问。在单服务器层面，配置操作系统，文件系统及应用层软件，均衡各种资源的消耗，消除系统性能瓶颈，充分发挥服务器的潜能。在应用层，通过各种缓存来提升程序的效率，减少服务器资源消耗。

2) 建设安全要求

平台支持Oracle 、MySQL、SQL Server等主流数据库系统。支持Web服务器集群。具有安全策略和备份机制，可根据不同的业务要求采用不同的安全措施，保证发生故障时不影响整个系统的正常运行。提供各级数据备份机制能够每天非工作时段定时备份数据库。具有相关策略对知识产权进行保护。

**二、产品服务清单**

项目功能要求：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 类 别 | 名 称 | 描 述 |
| 实验室安全课程体系 | 实验室准入教育通识课 | **一、采购实验室安全准入通识课程名称**：1.公共基础实验室安全通识课：主要包括：《实验室安全管理基础》、《实验室个体安全防护》、《实验室消防安全》、《实验室水电安全》、《实验室废弃物安全》、《事故急救与应急处理》等；2.学科实验室安全通识课：主要包括《化学化工类实验室安全》、《生物（含医学）类实验室安全》、《电气类实验室安全》、《实验室特种设备安全》、《实验室辐射安全》、《机械类实验室安全》等。**二、实验室安全准入教育通识课程应具备的条件：**1. 课程资源丰富，满足上述拟采购的教学要求，总视频时长超过1000多分钟；2. 课程内容将通用安全知识与学科安全知识相结合、公共课程资源与校本课程资源相结合、实验操作规范与安全意识教学相结合、知识体系教学与案例分析教学相结合。学校可根据教学实际情况自主知识点章节组合；3.视频学习有防止快进、防止窗口切换的功能，并且采用顺序解锁的方式控制学习进度，可在任意视频节点插入PPT、测验、图片等内容；4.支持校本实验室课程资源融合，提供富媒体编辑器制作校本课程，可上传包含视频、文档、图片、音频、图书、公式、符号、附件、网页、动画等教学资源。 |
| 学习考试评价系统 | 实验室准入考试系统 | **实验室准入考试系统应具备的条件：**1.考试系统有对应的题库内容，包含千量级题库。涵盖实验室水电安全、实验室个体安全防护、实验室消防安全、事故急救与应急处理、实验室废弃物处理、实验室安全管理基础、特种设备实验室、生物实验室、机械实验室、化学实验室、辐射实验室等多个题库分类。教师可以创建课程试题库，对试题库进行管理，包括添加、修改、删除、查询、浏览等功能。并且支持学生题库自测；2.从课程题库中组卷考试，教师可以输入模拟试卷名称、出卷时间，可手动选题，也可设定题型、数量、难易度后系统随机生成模拟试卷；3．支持自助式考试与机房统一考试，机房统一考试提供客户端系统；支持iOS和Android操作系统，用于手机、Pad等智能移动终端中，实现在线移动学习与考试；4.成绩管理：教师根据学生各章节在线学习时间、作业提交情况和模拟考试成绩对学生的综合成绩进行评定；并能够按课程、按班级导出成绩（电子表格格式）、打印合格证书。 |
| 在线检查系统 | 实验室安全在线检查系统 | **实验室安全在线检查系统应具备的条件：**1.移动端支持文字描述并拍照上传现场问题图片；2.PC后台可记录历史反馈问题，对师生提出的安全隐患提醒管理人员定期整改；3.移动端进行结果公示，显示安全隐患处理完成的状态。 |