**实验室信息在线管理系统参数要求**

## 项目概况及总体要求

* 1. **整体要求**

南京中医药大学江苏省中药药效与安全性评价实验室管理系统应同时支持C/S和B/S，具有良好的实用性与灵活性，扩展性、规范性，通过网络快速传输的特点，将实验室的业务流程和一切资源管理纳入信息化系统进行统一、快速、规范化管理，减少人为干预。

通过本系统可以实现实验室人员、项目、论文、试剂耗材、仪器设备的集中管理

* 1. **技术原则**

应用开发遵循ISO、GB和行业标准、规范，即须遵循《GB 8566-2007计算机软件开发规范》、《GB 8567-2006计算机软件产品开发文件编制规范》、《GB/T 9385-2008计算机软件需求说明规范》、《GB/T 9386-2008计算机软件测试文件编制规范》等。

应能支持现有的网络环境、网络传输协议以及应用系统。

重点注意体现以下原则：

1. 实用性与灵活性

要力求最大限度地满足实际工作的需要，充分考虑各业务层次、各管理环节数据处理的实用性，把满足用户业务需求作为第一要素进行考虑。用户接口和操作界面设计尽可能考虑人体结构特征及视觉特征，界面力求美观大方，操作力求简便实用。

在设计中应“以人为本”，方便客户和系统管理人员使用。应用功能以模块化方法实现，提供灵活的参数配置。今后随业务发展，系统功能可以通过叠加新的功能模块加以扩展。

2. 安全性与可靠性

除了硬件方面的措施外，在应用软件方面应做到：应用软件与数据库系统的设计安全可靠，防止非法用户的入侵。应用系统采用多级认证（系统级认证、模块认证、数据库认证和表级认证）措施，采用用户密码的加密技术以防止用户口令被破解。数据库的备份策略恰当，以防灾难发生，在万一灾难发生时也能快速从灾难中恢复。

3. 先进性

在技术上采用业界先进、成熟的软件开发架构、充分利用面向对象的设计方法、开发工具；支持Internet/Intranet网络环境下的应用。工具生成界面和图表美观大方，所有图形展现遵循 HTML5 规范，支持手机、PAD 等移动终端访问。

4. 可扩展性和可维护性

为适应将来的发展，系统应具有良好的可扩展性和可维护性。软件设计尽可能模块化、组件化，并提供配置模块和客户化工具，使应用系统可灵活配置，适应不同的情况。数据库的设计尽可能考虑到将来的需要,需要提供可视化二次开发平台，甲方软件维护人员可基于可视化二次开发平台自行添加模块，创建表单，实现表单增删改查导入导出等功能。为业务扩展留下二次开发接口。平台的信息定义、采集策略、接口协议、传输协议等应符合相关国家标准、行业标准、学校标准和技术规范； 协助信息化部门规划各业务系统或部门之间的数据关系，统筹建设思路；

5. 组件化

系统设计时采用组件化的设计思想。整个系统采用组件化的设计，通过采用统一的标准接口规范，方便今后在软件系统的扩展和添加其他子系统，增加系统的可维护性和易扩展性。

6. 标准性

软件设计严格执行国家有关软件工程的标准，保证系统质量，提供完整、准确、详细的开发文档，应用设计符合有关标准、规范和本地信息化的发展规划。

7. 系统功能需求：

① 运行要求：

365×24的平台运作要求，系统将保证以365×24模式运行。

在满足备份要求的情况下，数据恢复还原的时间在1小时之内。

大数据量支持；支持千万级数据访问。

② 数据录入与输出：

采用PC端录入或则浏览器录入，支持EXCEL的导入；支持校内业务基本信息数据、既有业务系统、校内数据文件实现结构化数据采集； 提供针对表格数据的结构化采集（Excel等）、办公文档（PDF、Word 等）数据采集、图片信息采集等功能，支持将文件在线浏览模式；合理保留历史数据的完整过程，做到数据准确、规避冗余；

③ 响应时间：

数据录入操作响应：< 10秒；数据保存响应<10秒

页面显示响应时间（从敲执行键至完全显示画面、含相关数据）< 10秒；

日常查询、统计和分析的响应时间<10秒。

④ 系统安全性：

数据备份系统具有自动备份功能。当数据丢失时，可以利用备份数据恢复当系统。一旦出现意外，能提供快速、有效的恢复手段，确保数据的完整。系统提供运行监视机制，建立系统运行的日志文件，跟踪应用系统的所有操作。

安全性：系统体系架构安全性、操作安全性、传输协议的加密保护、数据存储的安全性、原始数据的安全性、系统日志、系统维修时的数据安全性。严格的等级访问和授权机制、完整的身份认证和授权、数据存储安全性、网络传输安全性、标准的CA认证接口、灾难恢复机制和系统日志等。

⑤ 系统可维护性于扩展性：

系统的设计和建设同时具有开放性，支持与相关系统通过接口技术实现数据交互，可以方便地与单位的其他信息系统进行数据交换。系统有着较强的前瞻性，预留系统扩充和扩展空间，产品升级时支持在不影响业务运行的情况下，进行平滑的升级。系统支持通过第三方软件如Word、Excel 等进行数据交换，也支持通过网络进行远程操作。

甲方可以通过乙方提供的可视化二次开发平台修改各种表单的功能，新增实验室流程、体系管理流程，修改这些流程等功能。

## 二、服务内容和范围

**1、服务内容**

1） 售前服务：完成实验室管理系统开发前的入厂调研，熟悉实验室技术体系和质量体系的运转情况及详细需求，交付《需求调研及分析报告》。期间陆上交通、食宿自理。

2） 实验室管理系统开发：完成满足具体服务要求中所有功能要求，且符合甲方部署要求

3） 实验室管理系统测试及部署：完成实验室管理系统正式上线前的测试、性能优化及部署，其中系统优化不少于2次（间隔时间为二个星期）。

4） 实验室管理系统使用及维护培训：完成1次现场实操培训，让甲方实验室技术人员掌握实验室管理系统系统操作，甲方软件开发人员掌握二次开发平台操作。

**2、工作量清单**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **工作项目** | **工作内容** |
| 1 | 实验室管理系统开发前入厂调研 | 全面了解甲方体系文件所有内容、实验室技术管理及质量管理运转情况，形成《需求调研及分析报告》。 |
| 2 | 实验室管理系统开发及部署 | 二次开发平台工具搭建及开发 |
| 二次开发平台工具创建表、格式化数据、触发器、存储过程、函数 |
| 二次开发平台工具拖拽控件创建窗体UI页面 |
| 系统及基础管理搭建及开发 |
| 实验室业务流程搭建及开发（流程） |
| 质量体系管理流程搭建及开发 |
| 统计分析、查询管理模块搭建及开发 |
| 项目范围内的原始记录、质量管理等表格的数据标准化  （支持用户自主修改原始记录、质量表格） |
| 报告、权限、标准、方法管理维护 |
| 3 | 实验室管理系统测试及性能优化 | 修复正式上线前试运行1个月内反馈的所有问题。 |
| 4 | 实验室管理系统操作培训 | 为实验室人员提供现场培训，指导操作。 |

**3、服务地点**

入厂调研及培训地点：

**4、服务期限**

成交之日至本项目结束，具体服务日期以项目方通知为准。

## 三、执行标准/规范

应用开发遵循ISO、GB和行业标准、规范，即须遵循《GB 8566-2007计算机软件开发规范》、《GB 8567-2006计算机软件产品开发文件编制规范》、《GB/T 9385-2008计算机软件需求说明规范》、《GB/T 9386-2008计算机软件测试文件编制规范》

## 四、服务要求

**1、供应商资质要求：**

（1）企业资质、信誉：具备软件企业认定证书、企业信用等级认证证书、信息安全管理体系认认证证书、ISO9001质量管理体系认证证书、具有软件行业协会会员证书。

（2）业绩：具有高校和科研机构实验室管理系统项目案例开发经验。

（3）产品开发成熟度：能提供10个自主知识产权著作权登记证书、实验室管理系统系统必须自主研发并申请过软件著作权，具有自主研发的二次开发平台软件著作权证书以及自动化接口设计引擎软件著作权证书。

**2、设计/施工方案要求：**

满足相关标准及体系文件要求。

**3、服务具体要求**：

1） 系统功能模块要求

整体系统构架：应同时支持C/S和B/S构架，二次开发平台应同时应支持安卓手机和苹果手机移动端,开发，支持跨平台部署运行。

实验室管理系统系统软件功能主要包含人员、项目、论文、试剂耗材、仪器设备等模块，系统各个功能模块彻底松耦合，增加新的功能模块或部分功能模块升级，不会影响整个系统的运行。

具体各功能模块及技术参数如下：

* **二次开发平台工具****参数**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **功能模块** | **功能参数** |
| 1 | 系统架构及环境 | 系统应同时B/S和C/S架构，同时支持PAD端安装APP后录入数据，  应支持windows 10 32bit和64bit系统及以上。  应支持多浏览器如IE、火狐、360、谷歌等常用浏览器。  应支持多组织权限划分，建设涵盖涂层实验室、金属管材性能实验室实验室；  支持Windows、Linux部署 |
| 2 | 二次开发平台 | 具有图形化二次开发平台，二次开发平台要求开发界面所见即所得，支持用户自己拖拽控件创建窗体  支持用户在二开平台创建表，设置表结构，系统自动生成表名和字段名  支持用户在二开平台创建格式化数据、触发器、函数、存储过程  控件无著作权纠纷，自主研发控件数量至少30个以上；  二次开发平台应实现无代码开发平台，后台建立操作前端运行时自动转为代码执行真正实现无代码开发  二次开发平台应支持用户在后端创建新增、修改、删除、查询、导入、导出、启用、禁用、清空、切换、关闭、打印、隐藏、图表、交叉表、函数、通知等操作后前端按用户创建的操作先后顺序转成代码自动执行  复杂逻辑支持用户在二开平台编写数据库代码、函数、触发器等执行。支持定时执行代码。  支持自定义表单设计引擎，用户在运行界面可以自行拖拽控件后生成自定义表单  支持工作流引擎，用户可自行创建工作流  支持用户发布WEBserve接口，平台自动生成WEBserve接口文档  平台支持开发C/S，B/S，手机APP，PAD端APP以及大屏看板。  二次开发平台支持多人开发模式、支持多个开发人员同时连接到服务器同时开发  二次开发平台应支持模块导入导出，新创建软件支持导入模块 |
| 3 | 工作流设计工具 | 系统应自带图形化工作流引擎工具；  能够通过灵活的拖拽实现工作流程的定制，可以轻松实现业务流程的用户自定制， 工作流引擎开启后，系统自动生成待审批、已审批页面，工作流引擎界面支持填写审批意见，支持同意和驳回 |
| 4 | 智能统计数据透视表 | 应支持丰富的统计分析和查询功能，能满足各种日常查询的需要；（查询方式可按照委托单号、日期、客户、等查询）  应支持灵活的统计查询自定义。用户可根据自己情况，拖拽统计条件，系统自动生成数据透视表和交叉表 |
| 5 | 自定义报表 | 系统应支持生成常用报表。比如委托单、任务流转单、实验室报告、报表模板的格式可进行自定义上传。导出模板应同时支持成PDF、Word、Excel格式；  能够灵活定义报告模板，报告模板设计完全基于Word、Excel格式，能够灵活调整页眉页脚及页边距，支持模板特殊字符的维护。  支持报表生成后在线编辑。 |
| 6 | UI界面自定义 | 支持用户从二开平台选择界面风格，支持选择界面模板，支持用户拖拽编辑框、日期框、文本框、图片、单选框、多选框、附件框等控件布局页面，，支持所见即所得 |
| 7 | 软件界面模板库 | 创建窗体支持从软件界面模板库选择软件界面模板，开发人员选择界面模板后，系统自动导入UI界面，自动按模板布局，开发人员只需修改软件界面标签即可完成UI布局，支持导入的模板包含导航页、查询页、新增页、手机APP页、统计模板、大屏等模板 |
| 8 | 自定义表单引擎 | 系统提供自定义表单引擎，用户可以在运行界面创建自定义表单，选择自定义表单模板后，软件界面自动调用对应自定义表单和字段 |

* **软件功能描述**

1. **实验室管理系统**：分为移动端和PC端两部分，PC端包含工作台、人员管理、人员考核、试剂耗材管理、公共用品管理、仪器设备管理、仪器预约管理、项目管理、论文管理等功能。移动端包含学生端、管理端，学生端实现仪器设备预约、试剂耗材申购、，管理端查看设备预约情况，审批耗材申购
2. **仪器共享平台**：用于对内对外人员仪器设备预约和上机管控， 对内对外人员可以通过APP或软件预约后通过上机管控终端刷卡实现仪器设备电脑屏幕解锁，并实现仪器设备使用费用计算。

**具体功能描述**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 工作台 | 公告管理 | 管理员发布实验室公告，提醒所有用户，APP推送到所有用户 |
| 工作报告 | 学生给导师汇报工作，导师回复学生工作安排、实验安排 |
| 共享资料 | 学生和老师发布共享资料 |
| 讨论组 | 学生发起讨论话题，其他同学或则老师可以回复 |
| 人员管理 | 学生信息 | 导入或录入学生信息，包含工号、姓名、性别、出生年月、类别、照片、导师信息简介，研究方向等 |
| 老师信息 | 导入或录入老师信息 |
| 在学状态 | 查询每个的学生月报数量、试剂耗材申请、测试费用申请、请假、迟到、早退、旷工次数 |
| 请假申请 | 学生递交请假申请，导师审批 |
| 毕业离所申请 | 学生递交毕业离所申请，交接试剂耗材、交接实验记录本 |
| 校友信息 | 查询毕业校友信息 |
| 人员培训考核 | 培训管理 | 记录仪器设备实操培训、参与学生、动物房、细胞房使用培训； |
| 培训考核 | 学生理论测评以及实操信息记录，记录学生考核时间、考核人员、地点样品检测内容等 |
| 培训资质 | 仪器设备、动物房、细胞房培训考试合格后，，管理员添加人员的的可预约项目，添加后学生可对仪器设备进行预约 |
| 试剂耗材管理 | 实验用品 | 管理员或学生导入或录入实验用品，支持扫码录入。 |
| 采购申请 | 学生递交采购申请，支持填写项目名称，递交给导师审批，金额超过1000后递交给所长二审 |
| 采购审批 | 导师审批采购申请，金额超过1000后需要所长二审 |
| 采购汇总 | 按导师导出每个导师的耗材采购明细，生成报销单 |
| 库存查询 | 查询是否有库存，不涉及库存数量，包含耗材名称、规格、来源、供应商、库存数量、价格、性质、购买人等信息 |
| 公共用品管理 | 公共用品 | 管理员导入或录入公共耗材 |
| 采购申请 | 用户递交采购申请，公共耗材管理员审批，金额超过1000后递交给所长二审 |
| 采购审批 | 公共耗材管理员审批采购申请，金额超过1000后需要所长二审 |
| 采购报销 | 导出公共耗材采购明细，生成报销单 |
| 入库管理 | 公共耗材入库，审批通过入库后库存增加， |
| 出库管理 | 公共耗材出库，审批通过出库后库存减少 |
| 库存管理 | 查询公共耗材库存 |
| 库存盘点 | 盘点库存 |
| 库存预警 | 公共耗材库存低于最低库存后需要预警 |
| 仪器设备管理 | 设备台账 | 导入或录入设备台账、可以按状态（正常、停用、维护、报废 、故障）等查询。支持打印二维码 |
| 设备二维码 | 打印设备二维码 |
| 设备保养 | 登记仪器保养记录，保养后根据保养周期自动计算下次保养时间 |
| 设备校准 | 登记仪器校准记录，校准后根据校准周期自动计算下次校准时间 |
| 期间核查 | 登记仪器期间核查，核查后根据核查周期自动计算下次核查准时间 |
| 维保提醒 | 根据下次保养时间、下次校准时间、下次核查准时间提醒仪器管理员维保仪器 |
| 报废申请 | 递交报废申请 |
| 报废审批 | 审批报废申请，审批通过后仪器状态变更为报废 |
| 设备报修 | 仪器故障上报 |
| 仪器设备预约 | 仪器状态 | 可视化查询每台仪器空闲状态，可以按时间段查询仪器是否空闲 |
| 仪器预约 | 培训考核通过后用户填写仪器设备预约申请，冲突后提示用户，支持取消预约，支持APP扫码预约，实验结束后用户支持扫仪器二维码码预约下次使用时间 |
| 预约历史 | 查看仪器设备预约历史 |
| 锁屏程序 | 默认情况仪器电脑通过锁屏程序屏幕锁住，预约后刷卡系统判断该用户是否预约过该仪器，预约过屏幕自动解锁，未预约刷卡仪器屏幕不解锁 |
| 黑名单 | 预约后未操作仪器未使用仪器，超过指定次数，限制用户预约 |
| 使用时长统计 | 统计每台仪器使用时长，为购买仪器做决策 |
| 论文管理 | 投稿杂志 | 录入或导入投稿杂志，包含杂志名称，影响因子等字段 |
| 投稿申请 | 上传学生待发表的论文，包含论文题目、 类型、投稿杂志，期刊 |
| 投稿审批 | 导师审批学生伦伦 |
| 论文上传 | 学生上传自己已发表的论文，包含论文题目、作者、类型、期刊、发表时间、论文链接、DIO等 |
| 论文库 | 上传非本实验室发表的论文，推荐给学生供学生学习 |
| 项目管理 | 项目立项 | 项目申请立项，递交立项申请，包含项目名称、编号、类别、资助额度、起止时间、负责人、参与人、项目摘要、研究内容、附件等， |
| 立项审批 | 审批立项，经费预算填写 |
| 课题组 | 添加课题组成员 |
| 结题验收 | 验收项目成果，项目结题 |
| 项目文件 | 上传和项目相关的实验报告、原始数据、项目成果等文件 |
| 实验数据管理 | 原始数据上传 | 导出仪器上的实验数据，上传附件到软件 |
| 原数数据查询 | 查询原始数据，支持查询到仪器编号、仪器名称、上传日期、上传人员等信息 |
| 基础数据 | 基础数据 | 配置软件下拉数据，比如导师、所长、每个学生的导师等 |
| 统计分析 | 试剂费用统计 | 按项目统计试剂耗材费用 |
| 论文数量统计 | 统计发表的论文数量 |
| 仪器费用统计 | 统计仪器预约，保养计量等仪器费用 |
| 统计报表 | 可汇总显示相关信息并生成文件。 |
| APP | 通知公告 | 查看通知改公告 |
| 耗材申购 | 学生递交采购申请，支持填写项目名称，递交给导师审批 |
| 耗材申购审批 | 导师审批采购申请，金额超过1000后需要所长二审 |
| 公共用品申购 | 公共耗材管理员审批采购申请，金额超过1000后需要所长二审 |
| 公共用品审批 | 导出公共耗材采购明细，生成报销单 |
| 设备预约 | 预约设备，支持APP扫码预约 |
| 我的预约 | 查看自己的仪器设备预约 |
| 权限管理 | 权限管理 | 系统有授权分级管理功能，不同岗位人员查看模块信息不一样，权限不一样 |
| 其他要求 | 其他要求 | 系统页面要符合当前审美，系统有一定的安全性防御，应部署到学校内网，外网有登录通道 |

2）业绩要求

投标单位需提供5家以上实验室管理系统系统案例合同

3） 运维要求

自终验合格之日起1年。

项目免费运维期内，有固定的维护技术支持团队，保障项目在整个行业内正常运行。

乙方必须承诺提供售后运维服务和技术支持，免费运维期内的服务包括但不限于：

1. 升级服务：维护期内出现质量问题时，投标人应提供软件升级服务、必要的相关应用系统改造支持和其它现场技术支持服务。
2. 报表服务：投标人应根据相关业务部门要求，协助业务部门完成相关报表的制作。
3. 响应服务：保证招标人可以得到实时技术支持响应，投标人提供2小时内技术响应服务，一般情况下出现故障24小时内解决。
4. 热线服务：投标人应提供热线电话、Email、传真等其它咨询服务渠道随时回答招标人的各种问题。
5. 质量跟踪：项目验收完毕后，投标人应定期跟踪，及时了解存在的问题，并给予解决。

**4、工作界面要求：**

1）乙方应开发一套满足甲方全部要求的实验室管理系统系统，并提供软件测试证明；

2）乙方每周五下午向甲方提交项目周报，每月二十九日下午向甲方提交项目月报；

3）乙方提供必要的专业技术支持。

**5、保密要求：**

乙方对在工作过程中接触到的甲方的任何资料、文件、数据（无论是书面的还是电子的），以及对甲方服务形式的任何交付物，负有为甲方保密的责任。未经甲方同意，乙方不得以任何方式向任何第三方提供或透露。

**6、培训要求：**

乙方应保证提供最有经验的教员进行1次现场培训，使各类人员在培训后能够独立地对系统进行操作、管理、维护。随时在线指导实验室管理系统系统及二次开发平台的操作。

## 五、配备资源要求

**1、 机具要求**：无

**2、 材料要求**：无

**3、 人员要求**：项目团队人员不少于3人，其中项目经理应具有至少5年的实验室实验室管理系统系统开发经验。项目人员应有全国信息化工程师项目证书、软件水平考试证书、

**4、场地要求**：具备正规写字楼作为办公场所。

六、服务进度跟踪

1、项目开发整体周期（含入厂调研、系统开发、测试运行、系统优化、系统部署）为合同签订后的2-3个月。阶段性节点要求如下：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **阶段性工作** | **节点要求** |
| 1 | 实验室管理系统原型demo | 1个月内 |
| 2 | 实验室管理系统全部开发及部署 | 2-3个月内 |
| 3 | 实验室管理系统试运行 | 1个月内 |
| 4 | 实验室管理系统性能调优及问题整改 | 1个月内 |
| 5 | 实验室管理系统验收 | 1个月内 |

七、服务及验收标准

## 1、验收形式：分阶段验收。具体要求如下：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **验收工作成果** | **拟验收时间** | **验收地点** |
| 1 | 实验室管理系统原型demo |  | 甲方公司 |
| 2 | 实验室管理系统试运行系统1套 |  | 甲方公司 |
| 3 | 实验室管理系统系统1套 |  | 甲方公司 |

1. 验收标准：

## 验收标准：

## 实验室管理系统系统完成交付后，须通过实验室验收小组现场验收。

## 满足甲方要求、本采购技术要求书中全部要求。软件在操作过程中不会出现自动退出系统、死机等现象；不存在软件安全风险；界面操作友好。

## 软件功能测试用例不通过数的比例<2%；

## 所有提交的错误都已得到更正。

## 2）提交成果：

## ① 完整的实验室管理系统系统1套；

## ② 项目过程中涉及的所有成果文档；

## ③ 软件测试证明文件1份；

## ④ 需求规格说明书1份；

## ⑤ 必要的操作手册和用户手册；

## ⑥ 项目实施过程中甲方要求的其他材料。

八、质量保证

## 质保期时间、质保金要求：

## 项目质保金为总合同的5%，项目质保期为项目验收后3年，质保期到期后实验室管理系统系统没有存在问题，将质保金总合同的5%一次性付给甲方。

1. 质保期内甲乙方各自具体责任：

甲方能正常运行实验室管理系统系统；

乙方须按照甲方的要求对实验室管理系统系统进行优化和调整。

1. 质保期内出现问题处理方案：

质保期内若出现质量问题，乙方免费负责按甲方要求排除问题。

九、其他要求

无