全科医学基地管理信息系统采购需求

随着我国医疗体系完善和居民健康需求增长，全科医学发展面临挑战。传统全科医学病患管理模式弊端明显，在基层医疗服务中，慢性病管理和转诊管理等服务的持续性和高效性不足。

同时，教学资源分散，不同地区、机构间资源难以有效整合与共享；没有有效工具捕捉全科医生在不同地域的职业发展情况；教学管理效率低，面对面管理为主的方式无法满足学员个性化学习需求，且难以对教学过程进行有效跟踪与管理；教学效果难以评估，缺乏科学精准的评估体系；难以适应医学教育发展，无法满足社会对高质量全科医生的迫切需求。问题症结：缺乏有效的信息化手段来整合和管理教学资源与医疗服务流程。传统管理模式难以实现多地机构间的信息互通，无法实时监控和评估教学与医疗服务情况，导致资源配置不合理，管理缺乏科学性和精准性。

1. 信息系统最终实现的目标

加强全科医学科在基层医疗中的服务能力，确保患者获得持续高效的健康管理，如强化慢性病管理、转诊管理等服务。提升全科医学基地教学质量与管理水平，培养优质全科医生。有效整合教学资源，实现多地机构间资源互通、信息共享，满足学员个性化学习需求。同时，系统跟踪和管理毕业医生职业发展情况，为学科发展提供数据支撑，促进全科医学科整体发展。

建设涵盖用户管理、课程管理、教学计划管理、教学评估管理、全科规培医生毕业后随访管理、社区医院慢病管理及转诊、数据分析、系统管理等多模块的全科医学综合智慧信息管理平台。通过该系统实现教学过程的数字化、智能化，为教学管理提供决策支持，保障网络资源优质稳定，采用加密技术保护敏感数据，建立严格访问权限控制体系，确保数据安全与用户隐私。同时，系统具备可延展性，以适应未来业务扩展和技术升级需求 。

二、信息系统功能及需求

1、业务及功能方面需求

云南省第一人民医院全科医学基地管理信息系统具备多方面业务功能。

医疗信息管理模块负责在线问诊与咨询平台，定期自动随访、宣教。社区医院慢病管理及转诊模块负责慢性病患者管理与转诊管理。

用户管理模块负责教员、学员、管理员等不同角色用户管理；课程督导管理模块涵盖课程管理及督导反馈等功能；

学员智慧全息管理模块实现学员工作数据收集回馈，就业工作科研情况进度跟踪，全科规培医生毕业后随访管理模块跟踪毕业医生职业发展；数据分析模块为教学管理提供决策支持；系统管理模块承担系统配置、维护与安全管理。这些功能全面覆盖了全科医学基地教学、管理、学员培养及患者服务等多个环节。

2、数据处理量方面需求

（1）业务逻辑需求：业务主要包括对基本信息、各模块基本信息情况等数据的记录与更新，以及定期沟通并记录结果。 并包含视频及文字课程，可进行分布式存储，核心数据放在院内，流量需求较大的视频数据放置与外网云服务，方便所有学员调取与观看，同时减少占用医院带宽。预计初期外网存储配置2000GB云存储，配置100Mbps带宽云服务，可同时保证10-15名学员同时学习。 院内数据测算结果：假设每日数量为100人，每人平均3次，则每日新增的数据量为100人×3次/人×5KB/次=1500KB，即约1.5MB。若按此业务量计算，每月新增数据量约为1.5MB×30天=45MB，每年新增数据量约为45MB×12个月=540MB。

（2）数据存储量需求，历史数据存储：考虑到需要长期保存的记录以供后续分析和追溯，假设存储期限为10年，则10年内的数据存储量为540MB×10年=5.4GB。

其他数据存储：除了数据外，系统还需存储的基本信息、基本信息等数据。假设每位的基本信息和基本信息数据平均占用10MB，有10万，则这部分数据的存储量为10MB×10万=1000GB，即1TB。因此，系统的总存储需求至少为1TB（基本信息和基本信息）+5.4GB（10年数据）=1.0054TB.

（3）数据传输流量需求

内部传输流量：在内部，医生、护士等工作人员需要频繁查询和更新的数据。假设每位工作人员每天查询和更新数据的次数为50次，每次传输的数据量为10KB，则每位工作人员每天产生的内部传输流量为50次×10KB/次=500KB。若有100名工作人员，则每天的内部传输流量为500KB×100人=50MB。

外部传输流量：对于远程，假设每次通过网络传输的数据量为50KB，每日量为300次，则每天的外部传输流量为300次×50KB/次=15MB。综合内部和外部传输流量，系统的每日总传输流量约为50MB（内部）+15MB（外部）=65MB。

（4）网络带宽需求

峰值带宽需求：在的业务高峰期，如上午的查房和时段，可能会出现大量数据同时传输的情况。假设在高峰期内，有50名工作人员同时进行数据查询和更新操作，每次操作的平均数据量为10KB，操作频率为每分钟10次，则每分钟的传输数据量为50人×10次/人×10KB/次=5000KB，即5MB。因此，1小时内的峰值传输数据量为5MB×60分钟=300MB。

平均带宽需求：根据每日总传输流量65MB和平均工作时间8小时计算，系统的平均带宽需求为65MB÷8小时÷60分钟≈0.136MB/min。为确保系统在高峰期的稳定运行，院内配置10Mbps的带宽，目前可以满足需求。

三、系统功能和性能需求分析

### 1、信息系统功能及性能的需求

管理功能描述：模块实现学员工作数据收集回馈，就业工作科研情况进度跟踪，全科规培医生毕业后随访管理模块跟踪毕业医生职业发展；数据分析模块为教学管理提供决策支持；系统管理模块承担系统配置、维护与安全管理。这些功能全面覆盖了全科医学基地教学、管理、学员培养及患者服务等多个环节。

业务逻辑：记录应与医生个人信息关联，包括内容、方式（线上或线下），便于查询和统计。记录需支持新增、修改、删除和查询操作。

数据量：假设每位医生每年记录10次工作，每次工作记录约1KB，预计有300名医生，则每年新增数据量为300人×10次/人×1KB/次=3000KB，即约3MB。

#### 2、就业经历效果评估与反馈

功能描述：对规培后的效果进行评估，包括业绩成绩、业务操作、同事和患者的反馈等。支持评估结果的录入、查询和统计分析。

业务逻辑：评估结果与工作记录关联，支持多维度分析（如按工作经历、按医生自我等）。评估数据需支持实时更新和历史数据查询。

数据量：假设每次评估记录约2KB，每年每位医生接受3次评估，则每年新增数据量为300人×3次/人×2KB/次=1800KB，即约1.8MB。

#### 3、实现工作资源管理

功能描述：管理工作相关的资源，如工作课件、视频、文献等。支持资源的上传、下载、分类和权限管理。

业务逻辑：资源需与工作课程关联，支持按课程、按类型检索。资源管理需支持版本控制和访问权限设置。

数据量：假设每年新增工作资源约500MB。

数据分析与报表

功能描述：提供工作效果的统计分析和报表生成功能，支持按医生、按科室、按工作方向等多维度分析。

业务逻辑：报表需支持导出为Excel、PDF等格式，便于打印和分享。

数据量：报表生成过程中涉及的数据量主要为工作记录和评估结果，预计每年新增报表数据量约5MB。

#### 4、系统性能需求

功能描述：系统支持高并发处理，确保在高峰时段也能稳定运行。

业务逻辑：系统支持的在线用户数为300人、并发用户数为50人的情况下，系统需保证良好的吞吐量。

性能指标：系统具备每秒处理至少1000条数据的能力，确保数据传输的实时性。

存储能力：系统具备足够的存储空间，以保存工作记录、评估结果、工作资源等数据。

业务逻辑：结合数据量分析，系统需支持至少1TB的存储容量，以满足未来5年的数据存储需求。

性能指标：存储设备需具备高可靠性和冗余设计，防止数据丢失。

传输能力：系统需支持高效的数据传输，确保用户在访问和操作时的流畅性。考虑到工作资源的上传和下载需求，系统需支持高速的文件传输。性能指标：系统应支持至少100Mbps的网络带宽，以满足高并发情况下的数据传输需求。

响应时间与访问速度：系统需保证快速的响应时间，提升用户体验。在高并发情况下，系统需保持稳定运行，避免长时间等待。性能指标：系统操作的平均响应时间不超过2秒，核心功能（如数据查询、报表生成）的响应时间不超过1秒。可靠性：系统需具备高可靠性，确保长时间稳定运行。性能指标：系统全年可用时间达到99.9%。

5、系统能力的总量指标

处理能力：每秒处理至少1000条数据。

存储能力：支持至少1TB的存储容量。

传输能力：支持至少100Mbps的网络带宽。

响应时间：平均响应时间不超过2秒，核心功能响应时间不超过1秒。

可靠性：全年可用时间达到99.9%，故障恢复时间不超过30分钟。

6、外部数据资源需求:为支撑本次项目建设，不需要向其他政府部门申请共享的信息资源名称、数据项、共享方式、共享频率等:

### 四、安全需求

根据《网络安全法》《数据安全法》《个人信息保护法》《密码法》等法律法规以及网络安全等级保护相关标准，结合医院医生培训信息化软件的业务特点，对安全求进行如下分析：

网络安全网络架构：系统采用安全可靠的网络架构，确保网络设备的业务处理能力，网络带宽满足业务高峰期的求。通信线路、关键网络设备和关键计算设备应提供硬件冗余。

### 通信传输：通信传输采用校验技术或密码技术，保证数据的完整性、保密性。边界防护：部署防火墙设备、网闸或其他访问控制设备，具备精细粒度的访问控制，防范网络入侵和非法外联行为。

### 数据安全：

### 数据保密性：对重要数据进行加密处理，确保数据在存储和传输过程中的保密性。数据完整性：采取技术措施防止数据被篡改，确保数据的完整性和准确性。数据备份与恢复：建立数据备份机制，定期对重要数据进行备份，并确保数据能够快速恢复。

### 个人信息保护：

### 个人信息收集与使用：遵循合法、正当、必要的原则，明确告知用户个人信息的收集和使用目的，获取用户同意。个人信息存储与保护：对收集的个人信息进行分类分级管理，采取加密、访问控制等技术措施保护个人信息。

### 密码应用：

### 密码技术：按照《密码法》要求，使用商用密码保护信息系统和网络设施，同步规划、同步建设、同步运行商用密码保障系统。密码应用安全性评估：定期委托商用密码检测机构开展商用密码应用安全性评估。

特定应用类型安全要求：

### 身份认证与访问控制：系统提供灵活的身份认证机制，支持多因素认证，严格控制用户访问权限。

### 安全审计与日志管理：对用户的操作行为进行记录和审计，生成详细的日志信息，便于追踪和分析。

### 安全风险与威胁分析：

### 外部攻击：系统可能面临来自外部的网络攻击，如DDoS攻击、SQL注入攻击等，导致系统瘫痪或数据泄露。

### 内部威胁：内部人员可能因操作失误或恶意行为导致数据泄露或系统故障。数据泄露：个人信息和重要数据可能因系统漏洞或管理不善而泄露。

### 安全保障措施：

### 技术措施部署防火墙、入侵检测系统、防病毒软件等安全设备。对重要数据进行加密存储和传输。定期进行系统漏洞扫描和修复。管理措施：建立严格的安全管理制度，包括人员录用、管理考核、教育培训、离岗离职、保密协议等。定期开展安全自查，及时发现和整改安全问题。制定应急预案，确保在发生安全事件时能够快速响应和恢复。

### 安全策略与业务持续性要求：

### 安全策略：建立全面的安全策略，涵盖网络安全、数据安全、个人信息保护、密码应用等方面。定期对安全策略进行评估和更新，确保其适应性。业务持续性制定业务持续性计划，确保在发生故障或安全事件时，关键业务能够快速恢复。定期进行业务持续性演练，验证计划的有效性。