**一、招标内容一览表**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **内容** | **数量** |
| 1 | 软件应用系统 | 1套（PC端和手机app） |
| 2 | 数据服务器，需为知名品牌 | 1台 |

二、项目总体要求

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **要求** | **具体内容** |
| 1. | 适用范围及用途 | 为实现医疗教学信息化，结合临床医学这一门实践科学持续反复训练的需要，以及传统临床“师傅带徒”模式和把教学和患者个人绑定的局限性，通过临床教学资源平台的建设，对当前的临床教学和规培需求进行强有力的补充和拓展。  平台结合超个性化人工智能技术AEH（AI-Enabled Hyperpersonalization），以及实时知识库体系ARK（AI-based Real-time Knowledge-management），遵循医学生的成长轨迹，按照不同人才层级、不同知识资源进行个性化的分层设计，提高临床教学的高效性和精确性，实现因材施教，教学进程可视化，教学效果可追溯，可把控，可反馈。根据平台大数据的分析结果，对于不同类型学生群体学习行为的研究、对于实现对学生的个性化资源推送、对于针对性的教学科研与新技术的开发，全面提升临床医学教学质量都具有非常重要的价值。 |
| 2. | 技术要求 | 1、系统基于B/S架构，院内现阶段无需额外配置服务器，终端只需配置电脑连接网络访问云端服务器。  2、具备机器智能的技术能力，将人工智能技术构建为可用完整的应用以帮助本院师生构建知识平台，以此作为临床教学的重要参辅助工具。  3、具备完善的信息检索和信息录入通道，可人工输入或从知网、谷歌学术等可信来源，自动获取医学相关期刊、书籍、论文等公开资料，以作为知识平台相关资源模型的训练材料。  4、具有完备的数据保密和安全体系，建立可靠有效的个人信息安全和数据安全策略，同时对云端数据和训练数据进行脱敏，满足院内信息和个人信息的保密要求。  5、平台系统具有一定的健壮性和稳定性，实现高可用的要求，并可抵御一定程度的恶意攻击。 |
| 3. | 知识产权 | 所有软件，所运行的操作系统和服务器支持软件，以及配套的数据仓库系统，不应采用有版权争议或具有许可证限制的系统、软件、或数据库；  数据库随着数据存储量的增加，可能有扩容和移植的需求，所以不应采用有扩展性许可证限制的数据库；  项目完成验收交付后，其知识产权和软件著作权归属甲方； |
| 4. | 工期 | 签订合同后180日内完成。 |
| 5. | 维保服务 | 所有软件（包含服务器），自验收合格日起提供三年的原厂免费维护保修服务。  ·维保内容包括日常运行维护，故障检测处理等。  ·每三个月定期巡检，检查平台运行情况，并以书面形式向院方提供平台运行状况报告。 |
| 6. | 故障响应恢复时间 | 工作日全时间远程电话支持  线上响应时间 ≤ 6小时  故障恢复时间 ≤ 24小时  如需现场处理，维修人员到达现场时间 ≤ 24小时  故障排除后，2天内进行服务回访，确认故障排除，听取院方意见。 |
| 7. | 手册资料 | 技术文档一份  测试文档一份  功能说明书一份  使用手册一份 |
| 8. | 培训 | 对全体平台管理人员及主要教学使用人员进行2轮培训。 |

**三、**软件功能及性能

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **功能/性能** | **具体要求** |
| 1. | 【功能】 用户角色管理 | \*需配备用户角色管理模块，根据临床教学体系的层级，设计个性化的用户角色，为不同用户构建相应的权限结构、功能场景和功能/内容结构。 |
| 2. | 【功能】 知识库管理 | \*需配备知识库模块，以知识锚点和实时化为基准建立知识体系和关联，构建基于机器学习的实时自动化智能化知识资源仓库。对知识素材进行自动搜集、组织和呈现。应当通过自然语言分析、全文分词索引的形式，结合深度学习的模型，构建实时化且阅览便捷的知识信息体系。 |
| 3. | 【功能】 学习管理 | \*需配备学习管理功能，制定学习任务，管理学习进程，根据知识库中的资源，为学生提供相关的学习参考资料。进行学习路线、学习交互、学习场景和学习反馈的构建。对学生进行强化学习引导和学习反馈。 |
| 4. | 【功能】 教学内容管理 | 需配备教学内容管理功能，用于制定和编辑学习内容。 |
| 5. | 【功能】 移动端支持 | 平台可支持移动端，可通过移动端使用平台部分功能，实现便捷的平台访问。 |
| 6. | 【系统】 数据仓库 | 平台应配备相应的数据仓库系统，进行数据的存储和分类，应保证系统对海量多种类资源数据和多媒体数据进行采集、存储、分析，并及时响应各种不同时间不同维度的数据服务请求。 |
| 7. | 【系统】 智能核心 | \*平台应配备可靠有效的深度学习或强化学习的人工智能技术核心。采用可信度高的神经网络算法，从知识资源维度和学生维度，建立画像和案例索引，进行数据的动态跟踪、分析、诊断、推送。根据使用者的情况进行对应和相关资料的整理和推送，并且随着数据的积累和数据规模的扩大，逐步提高跟踪和推送精度和质量。 |
| 8. | 【系统】 安全策略 | 平台应采用多维度的安全访问机制，保障平台的系统安全、通讯安全和数据存储安全。同时有较强的抵抗攻击能力。 |
| 9. | 【系统】 API体系 | 平台应具有完善的数据输入输出通讯协议标准，以及完善的应用编程接口，可提供多种数据来源的数据导入归档功能，同时可以对第三方系统提供标准的数据接口，以适应院内后期需求。 |
| 10. | 【系统】 模块化可配置 | 平台应采用模块化可配置平台系统服务，实现平台组件轻便化和独立化，可配置，可增减，可替换，根据实际的教学需求、考试需求、学生管理需求、医学研究需求等，进行方便快捷的组合和配置，同时在得到其他系统应用接口或数据授权的情况下，与其他系统进行关联和数据交换。 |
| 11. | 【视图】 响应式设计 | 平台界面应符合响应式页面设计，页面结构、界面要求美观、简洁，体现出先进性、易用性和规范性。同时包含丰富的图文和图表元素，可以对平台的资料和数据进行充分展示。 |
| 12. | 【视图】  数据可视化 | 平台应配备基于数据可视化的BI支持系统，结合数据采集、调配、计算分析和展现过程，为用户制定个性化的信息体系和仪表盘体系。 |
| 13. | 【性能】 | \* 平台应当支持校内师生约20000人同时使用。除升级、遭受意外攻击或硬件故障以外，平台应保持7×24小时不间断服务。 |

四、硬件参数

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **硬件名称** | **具体要求** |
| 1. | 服务器 | 需要能支撑软件平台的容器集群系统、数据仓库系统、高速缓存系统以及网关等：  CPU至少16线程，且双路Xeon Gold5118以上；  内存容量不低于32GB，且带有ECC纠错；  存储设备容量不小于10TB，当使用raid阵列系统保证数据安全性和完整性；  1000/10000M自适应电口网卡,支持双冗余电源。 |