# 采购内容及要求

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **一、技术要求** | | | | |
| **序号** | **服务名称** | **数量** | **计量单位** | **技术服务要求** |
| 1 | 药学院知识图谱建设服务课程项目 | 6 | 门 | 一、课程知识图谱框架设计  ▲1、课程基本要求  供应商按要求对建设课程进行需求分析，结合学校办学定位和专业培养目标，建设完成课程内容体系设计梳理，重构课程，按建设标准完成 6门课程的知识图谱建设。以上课程需包含课程规划、运行、推广等服务，对课程进行知识图谱设计，并协助教师完成知识图谱建设，教师团队需参与知识图谱的建设工作，由供应商提供知识图谱的平台及服务支持。已建设完成的6门课程图谱需在校内超星泛雅网络教学平台及学银在线课程开放平台运行。  ▲（1）云盘  为每个用户账号提供独立自主开发的至少140G云盘空间，可以将文件上传至云盘中，随时随地进行下载，并可以在课程建设时引用云盘的资源。提供一个PC版客户端，可以设定一个文件夹，文件夹内容自动与云盘内容保持同步，方便批量上传资源，云盘空间与课程网络教学平台无缝衔接，无需点击链接跳转。  ▲（2）学生成绩考核包含音视频、作业、考试、课程积分、互动测验、分组任务PBL六个维度，可根据需要灵活设置。  ▲（3）教师可在移动端有序的发布签到、问卷、直播、同步课堂、作业、考试、在线课堂、分组讨论9种教学活动，可实现互动内容课堂发放并复用。  ▲（4）学生通过移动端进行在线课程的学习、作业、考试、讨论、答疑5种操作，支持闯关模式学习，支持视频防拖拽、防窗口切换、防跳集学习监控。  2、课程知识图谱框架设计  （1）支持搭建知识图谱、问题图谱、目标图谱三层图谱框架，知识图谱模式支持大纲模式、思维导图模式、图谱模式3种形态。  （2）目标图谱：支持基于专业培养方案，将课程的能力目标与毕业要求关联，支持设置课程目标并与知识点关联，每门课程设定清晰的课程目标，形成知识点-课程目标-毕业要求关联体系，形成能力画像，包含能力名称、能力详情、关联问题、关联主题、关联知识点等。  （3）问题图谱：支持指向高阶思维与能力提升的问题图谱创建，从高阶目标出发，通过基本问题、组合问题和疑难问题的设置，通过问题间的逻辑关系，将三层问题体系相关联，通过建设完整的问题体系及关联的问题描述、问题标签，关联知识点，形成基于问题的学习路径，引导学生从知识吸收到应用创造的能力提升。  （4）知识图谱：支持设置课程里的全部知识点及其属性、知识点之间的关联关系，知识点需要覆盖整门课程理论知识体系，用知识点掌握率考察目标达成度。支持通过大纲视图、思维导图视图、图谱视图3种形式呈现知识图谱。  3、知识点梳理  知识点是知识图谱的基本构成单位，是教学活动中传递教学信息的基本单元。知识图谱的梳理要服务于实际的教学活动，要符合教师的教学思路；知识图谱要符合揭示课程内在的逻辑结构。  （1）知识点内容和数量确定  支持根据课程教学目标和教学形式的要求设计和提取知识点，有相对完整的内容和教学设计，能组成适于教学的基本单元；支持结合学校定位、专业与课程目标，在符合课程统一标准的前提下，对重构后的课程内容拆分知识点，并根据课程特点和教学要求调整知识点的颗粒度，在原有课程基础上2年内可免费升级课程增加知识点数量。  （2）知识点的命名规范  支持对知识点进行准确命名。知识点名称要具有具体含义，知识点的命名要标准化、术语化，能够合理概括教学内容，知识点不能太琐碎，一般是词汇。  （3）知识点的类别标注  支持对知识点的类别进行以下标注：①事实性知识②概念性知识③程序性知识④元认知知识。  （4）知识点的认知维度设定  在认知领域中，教学的主要目的和任务就是使学生掌握知识，形成运用知识进行理性的、系统思维的能力。在知识图谱课程中，需要支持对每个知识点的认知维度作出明确标注，制定双向细目表，使教学更精准。知识点的教学目标设定需根据布鲁姆的教学目标结合本校教师、课程和学生特点设定、标注，应包含记忆、理解、应用、分析、评价、创造六个维度，并支持基于认知维度查看学生学习画像。  二、知识图谱创建和管理  1、知识图谱框架管理  （1）支持建立以学校的教务课程-知识点为体系的知识点架构进行后台知识图谱框架管理；  （2）支持对教务课程的课程类别、课程性质进行增删改查管理；  （3）支持按照学校不同专业关联不同的课程，生成学科知识图谱；  （4）支持为网络课程和教务课程建立独立的知识图谱，便于统一管理。  2、课程知识图谱创建  （1）支持知识点多层级架构建立，生成子父级知识点关系；  （2）支持手动添加、批量导入等方式构建知识图谱；批量导入需支持填写知识点名称、标签信息、认知维度、分类属性、教学目标、知识点说明等信息数据；手动编辑需支持单个或批量修改知识点属性编辑，可批量或单独对当前知识点进行移动。  （3）支持智能导入，用户上传课程大纲、教材等，系统智能识别构建生成知识图谱；  （4）支持本地导入xmind格式的思维导图文件，自动读取文件数据，生成课程知识图谱，并能够导出xmind格式文件。  （5）支持教务课程和网络课程知识图谱互相同步调用；  ▲（6）支持课程章节一件转化生成知识图谱，并同时进行资源关联。  （7）创建图谱支持同步其他课程图谱，支持全量同步或者部分选择同步。  (8)支持教师根据课程属性设定是否显示课程中心点；  (9)知识图谱知识点支持说明添加，可添加富文本编辑框、公式编辑等富媒体文本；  ▲(10)支持与教学平台打通，可通过教学平台现有课程章节选择生成  ▲(11)支持知识图谱自定义编辑功能，系统提供至少8种图谱形态，用户可根据课程性质选择合适的图谱形态进行编辑；章节图谱  ▲(12)支持知识图谱自定义颜色设定，可根据具体要求进行图谱知识点颜色的设定；同时支持图谱知识点自定义文字颜色及大小设置。  (13)具备批量编辑图谱知识点功能，可实现批量对知识图谱知识点进行编辑修改；大纲模式下可实现对知识点进行批量全选设置；  (14)具备任意拖动功能，可实现对知识图谱知识点的单个节点进行拖动，也可实现对整个知识图谱集合进行拖动  ▲(15)具备知识图谱门户系统，能够提供对应的知识图谱门户模板，可展示课程介绍、知识图谱、知识关系、目标图谱、问题图谱及知识图谱相关统计功能，能够与教学平台互通互联；  （16）支持对接公共慕课平台，支持按期次继承知识图谱功能。  3、课程知识图谱管理  （1）支持知识点之间进行前置关系、后置关系、关联关系的设置；  （2）支持关联关系自定义，可进行添加描述并显示在图谱页面；  （3）支持给知识点打标签，自定义标签内容，支持同一个支持点标记多个标签；  （4）支持引用后台教务课程的知识图谱先进行审核，审核通过才允许引用，并记录引用次数；  （5）支持教师调整知识点在课程空间菜单栏的显示顺序；  （6）跨课知识点支持用户通过点击实现一键跳转。  （7）支持点击知识点后，其父级知识点节点高亮显示。  （8）支持对已删除知识点资源的实时更新。  （9）具备附加标签功能，能够实现知识点的分类和标识，支持知识点设定重点、难点以及考点等标签，同时支持用户自定义标签名称。  （10）支持知识点被赋予多种分类属性，包括事实性、概念性、程序性、元认知等。  4、课程知识图谱展示  （1）系统支持根据知识树的关联关系，自动生成知识图谱；并在图谱页面以连线节点方式进行展示；  （2）支持按照知识点的关系属性（父子、关联、前后置关系）联动筛选；  （3）支持按照知识点和标签两个维度进行知识点的筛选查看；  （4）支持教师端显示知识点统计卡片，点击对应知识点可以查看知识图谱建设情况以及学生学习情况；  （5）支持智能生成学科/专业知识图谱，直观展示课程的点以及跨课程的知识点相关关系帮助交叉学科以及整合课程的发现与规划；  （6）支持知识图谱的显示展开收起功能，默认显示父级知识点，点击显示子级知识点；  （7）教师端在图谱上支持显示所有知识点的综合统计情况卡片；  （8）持显示教师端自定义图谱样式，并进行配色方案切换展示。  （9）具备层级筛选功能，支持用户通过层级筛选查看相关知识点，方便用户对支持点的查看；  （10）支持通过标签、层级、认知维度、分类等多维度知识属性筛选知识图谱进行展示，通知支持是否显示管理关系；  （11）具备图谱模式导出功能，支持导出当前图谱显示结果，也可通过筛选检索后导出对应结果页面；  （12）支持思维导图模式展示图谱内容，支持切换不同的结构形式查看以及检索知识点快速查找；同时思维导图支持编辑模式，可进行操作的回退前进，知识点的增删改，以及属性编辑；支持教师和学生在思维导图模式下查看知识点概览卡片，包括知识概况、关联资源、关联试题、平均完成率、平均掌握率以及知识点分析等教学统计数据查看；  （13）支持大纲模式展示图谱内容，支持添加子级知识点，可以进行知识点关系的管理，支持编辑标签属性，支持以Excel形式输出图谱内容；  （14）图谱模式支持集合显示标识，支持用户自定义集合标识。  （15）问题图谱模块，支持教师进行问题图谱建设（支持自定义名称及描述），添加问题卡片，同一层级的卡片支持拖动移动，拖动连线串联及删除连接等快捷操作，同时可进行标签以及知识点的关联关系建立；支持查看此问题关联的知识点小图谱，基于问题支线进行知识串联，能更好的进行同一问题场景下的知识学习。支持用户通过模板编辑问题图谱数据，以及导出线上的问题图谱数据。  （16）目标图谱模块，支持后台编辑的课程目标中选取所需的课程目标进行添加，将目标与知识点关联，便于用户以成果导向进行学习。课程达成度、课程目标达成度、课程目标关联知识点个数，统计数据可视化，便于用户快捷查看学习进程。  （17）课程知识图谱门户支持自定义显隐控制，可对课程体系、知识图谱、知识关系等进行自定义显隐设置。  （18）知识点详情页，支持章节、课程资料、试题等资料的预览；  （19）支持问题图谱开启探索模式，支持问题图谱讨论区创建话题。  （20）提供多种图谱展示形式，包括导航模式、全局模式等，以适应不同用户对信息获取深度和广度的需求。  三、知识图谱的应用  1、资源管理  （1）支持批量对课程资料标记知识点；  （2）支持按知识点上传资源，并查看知识点关联资源数量，方便教师按知识点管理资源；  （3）知识点卡片需具备资料添加功能，可通过添加资料关联建设知识点下相关课程资料及其他相关资源。  2、题库管理  （1）支持多种题型的创建管理，包括单选、多选、填空、判断、简答、名词解析、论述、计算、分录、连线、排序、完形填空、阅读理解、口语、听力等常见题型；  （2）支持在创建或编辑题目时标记每道题对应的知识点标签，并支持按知识点筛选管理题目；  （3）支持按模板批量导入题目时导入题目知识点；  （4）支持批量编辑题目关联知识点；  （5）支持错题显示解析以及相关知识点并支持点击跳转知识点学习页面进行自适应学习；  （6）题目关联知识点操作时系统支持智能推荐知识点，便于教师快速进行关联操作；  （7）支持通过知识卡片直接添加当前知识点相关题目。  3、作业管理  支持创建作业，添加题目打知识点标签，也支持从题库抽题按知识点抽题，组建带有知识点的作业发放给学生作答。  4、考试管理  需支持手动组建考试试卷和智能组卷可以按知识点抽题，组建带有知识点的试卷发放给学生考试。  5、学生端知识点学习  (1)支持学生查看课程知识图谱，并查看每个知识点的学习进度情况；  (2)支持学生按知识点进行课程任务学习，观看课程视频，阅读课程资料等；  (3)支持学生提交作业、考试，查看自己作答作业、考试题目的知识点掌握情况，并查看知识点推荐资源，巩固学习；  (4)支持学生按知识点从题库或错题本抽题，逐题自测。  (5)支持学生自测时可以设置抽题范围，仅抽当前知识点以及前置知识点的题，避免抽到未开始学习的知识点试题；  (6)图谱页面支持多维度筛选以及配色方案的切换；便于更直观的查看各个知识点不同维度的学习情况。  (7)学生图谱界面具备标准模式和导航模式，学生可选择具体的模式开展图谱学习。  (8)学生图谱界面支持学生通过多维度检索知识点，包括标签、层级、认知维度、分类、及具体知识点的内容的检索。  （9）学生图谱界面知识点详情页面支持url、笔记、文档等类型资料预览。  （10）通过知识图谱的形式，用颜色区分来展示知识点的完成度和掌握度，让数据的呈现更加生动和直观。  四、知识图谱统计与分析  1、教师端知识图谱统计  （1）教师端具备统计卡片功能，可通过卡片直接进入图谱统计分析，统计卡片需支持多维度概况数据统计及详情统计查看。  （2）支持教师查看班级整体知识点分析统计，查看知识点平均完成率、平均掌握率、完成率分布和掌握率分布等；  （3）支持按知识点查看每个知识点的关联学习资源数、平均完成率、平均掌握率、课程资料数、课程资料人均阅读情况等；  （4）支持查看班级下每个学生的知识点平均完成情况、平均掌握情况、课程资料阅读情况等；  （5）支持查看某一位学生的每个知识点的详情统计，包括每个知识点的完成情况、掌握情况、课程资料阅读情况等；  (6)支持自定义变量进行统计，系统自动输出图谱或散点图；  (7)支持单位管理员查看课程图谱建设情况，包括知识点的数量及单位下开通知识图谱情况统计。  2、学生端知识图谱统计  （1）支持学生查看本人的知识点统计分析，包括每个知识点的完成情况、掌握情况、课程资料阅读情况等；  （2）支持学生查看自己单个知识点的统计分析详情和推荐资源，包括此知识点的完成情况、掌握情况、知识点关联的学习任务完成详情等；  3、知识图谱智能路径规划与资源推荐  （1）支持学生查看基于知识点的智能学习路径，系统根据学生知识点掌握情况，智能规划知识点学习路径，学生可以按学习路径进行知识点的学习和巩固。  （2）支持按照知识点，系统智能推荐拓展资源给学生学习；  （3）支持推荐课内资源（教师关联的资源）校内平台资源（专业资源库，便于学校平台的资源聚合），提供图书、期刊、报纸、视频资源，并支持一键添加关联。  五、思政知识图谱  1、支持自动根据现有的图谱信息生成思政图谱的功能。  2.支持将标签为“课程思政”的知识点以花苞形式呈现，以视觉突出其在课程中的核心地位；  3、支持提供关键字精确搜索和模糊匹配两种模式，检索结果聚焦于与目标节点相关的逻辑联系，增强搜索的针对性；  4、支持搜索功能覆盖知识点、分类和标签，实现全面性，满足用户不同维度的搜索需求；  5、支持通过点击操作，可深入分类卡片获取详细信息，或直接跳转至微课进行学习，实现知识获取的快速通道。  六、问题图谱  1、问题图谱-教师端  (1）系统提供对疑难、组合及基本问题的定义能力，允许用户添加问题详情及其与知识点的关联；  (2)用户可根据教学需求，自定义栏目标题和描述，以适应多样化的教学情境；  (3)支持通过图谱形式展现问题与知识点的关联，使用户能够直观理解知识间的联系；  (4)支持用户对栏目中节点的名称、描述、标签和知识点进行修改，保持内容的时效性和准确性；  (5)提供两种子级问题关联方式，包括层级连线和板块关联功能，以展示问题间的层级结构；  (6)支持对问题板块的删除和批量删除，提升问题管理的效；  (7)支持批量导入问题数据和一键导出问题图谱数据，简化教学资源的准备工作；  (8)提供一键展开或收起问题层级连线的功能，便于用户查看问题结构；  （9）支持开启探索模式，模拟学生学习路径，通过问题选择和知识点关联，促进学生的深入思考；  （10）在探索模式中，用户被引导将核心问题与子问题连接，形成知识网络，并通过提交与标准答案对比，实现自我评估；  （11）系统支持用户在问题图谱讨论区发起新话题，激发学生参与讨论，通过交流深化理解，促进知识共享。  2、问题图谱-学生端  （1）支持用户识别并连接主线问题与子级问题，构建问题之间的层级关系，加深对问题网络的理解；  （2）用户完成问题解答后，可以提交答案获得反馈，系统提供与标准答案的对比，辅助学生发现差异，掌握正确解题方法；  （3）用户可在讨论区发起新话题，分享个人见解和疑问，促进知识的交流与共享；  （4）支持用户对讨论区中的话题进行点赞和回复，增强社区的参与感和互动性，建立积极的学习氛围。  七、目标图谱  1、目标图谱-教师端  (1)系统允许根据不同班级特点定制课程目标，以满足特定教学需求；  (2)课程目标标签系统支持为课程目标添加标签，包括自定义选项，便于目标的分类和识别；  (3)支持对课程目标进行详细说明，以确保目标清晰明确；  (4)支持对课程目标名称、课程目标标签、描述进行修改，保持课程内容的准确性和时效性；  (5)支持检索课程目标标签以及课程目标名称，使用户能够快速找到特定目标；  (6)支持课程目标与知识点进行关联，以展示目标与教学内容的直接联系；  (7)支持以柱状图展示课程目标关联知识点的个数，提供直观的统计信息；  (8)支持以列表形式展示课程目标总数、课程目标名称、课程目标说明、课程目标标签以及所关联的知识点个数，方便用户快速浏览和了解；  (9)支持以图谱形式展示每个课程目标所关联的知识点情况，增强信息的可视化效果；  (10)提供一键同步功能，允许快速复制特定班级的课程目标和知识点关联，提高教学管理的效率。  2、目标图谱-学生端  (1）支持通过柱状图形式直观展示课程目标与知识点的关联数量，提供清晰的统计视角；  (2)支持以列表形式综合呈现课程目标的关键信息，包括总数、名称、说明、标签及知识点关联数，便于用户快速把握课程结构；  (3)支持利用图谱形式展现课程目标与知识点之间的关联，增强信息的视觉呈现和认知深度。  八、大纲模式  1、支持以清晰的列表形式呈现分类与知识点之间的层级架构，体现它们之间的逻辑和组织关系；  2、利用标签系统对知识点和分类进行属性区分和标记，增强用户识别和分类的能力；  3、提供功能以Excel形式输出分类和知识点的层级结构，包括节点间的前后关联、标签、分类属性、教学目标和节点说明，以便于记录和分析。  八、数字人速课平台  1、数字人构建与管理  数字人人像构建  （1）支持公用人像库自选；  （2）支持真人形象定制；  （3）支持人像位置，大小调节；  数字人声音构建  （1）支持公用声音库自选；  （2）支持真人真声定制；  （3）支持数字人的音调、语速、音量再调节。  数字人驱动  （1）支持文本驱动，可以在线编辑文稿，实现在线试听效果；  （2）支持语音驱动，可以在线录音，也可以本地上传音频；  （3）支持人像、语音分别独立生成视频；  （4）支持后台自动生成视频，无需时刻关注等待。  （5）支持生成的数字人形象复制、重命名、删除；  （6）支持数字人完成进度状态可视化，可筛选。  2、数字人速课生成核心功能  场景/画布  （1）支持一键导入ppt，解析特效并保留ppt所有动效；  （2）支持ppt导入后，备注文字自动转化为数字人朗读文稿；  （3）支持对数字人的声音和形象属性进行选择和编辑；  （4）支持每页ppt可更换不同数字人形象和声音，并可更换不同驱动片段姿态；  （5）支持对ppt每个场景快速预览；  （6）支持删除、复制场景；  （7）支持对图层进行编辑。  文字/字幕  （1）支持对字幕和文字进行停顿、分词、多音字等编辑；  （2）支持数字读法设置、替换发音等编辑；  （3）支持文本选取片段及通篇试听；  （4）支持对字幕位置、字体、字号、字距、样式、颜色等进行编辑；  （5）支持根据文本框内的字数，估算视频时长；  （6）支持文稿脚本一键关联字幕；  在线剪辑  （1）支持对ppt动效、数字人、字幕等元素，支持对元素位置、大小等属性的编辑；  （2）支持对ppt动效、数字人、字幕、转场等图层的顺序进行拖动编辑，也可进行可视、隐藏操作；  （3）支持16:9视频比例。 |
| **▲二、商务要求** | | | | |
| ▲1、签订合同时间 | | 自中标通知书发出之日起7个工作日内。 | | |
| ▲2、合同履约期限 | | 自合同签订之日起20天内完成全部成果交付并通过采购人验收。 | | |
| ▲3、付款方式 | | 自签订合同之日起七个工作日内，采购人支付合同款总额30%作为预付款，交货验收合格后十个工作日内，采购人支付剩余70%的合同款。采购人在付款之前，供应商应开具相应金额正式发票给采购人。 | | |
| ▲4、售后服务 | | （1）质保期：自交付验收通过之日起 2 年  （2）在质保期内，课程运行出现故障，接到采购人处理问题通知后，技术工程师必须2小时内响应，8小时内解决一般性故障并恢复课程运行，终身提供免费技术支持。  （3）成交供应商能提供7×24响应服务，通过远程、上门服务、电话、E-mail等方式为用户提供终身完善的售后技术咨询服务。 | | |
| ▲5、报价要求 | | 成交金额为完成本项目所有服务的费用总和，含劳务、交通、设备、成果评审、验收、技术支持等各种费用和售后服务、税金及其它所有费用。项目履约过程中采购人不再另外支付任何合同外的费用。 | | |
| ▲6、验收要求 | | 采购人验收的标准以项目采购需求作为验收合格的根据。经采购人验收，不符合招、投标文件和本合同规定的成果，采购人有权拒绝接受。成交供应商应根据国家及广西壮族自治区的标准及采购人相关要求进行返工，所造成的经济损失由成交供应商承担。 | | |
| ▲7、版权及其他要求 | | 提提供12个数字人形象定制，每个定制的数字人免费输出时长100分钟。利用数字人生成的视频所有权归广西中医药大学所有。成交供应商有责任保护教师肖像及隐私的义务，未经允许不得私自传播与利用。 | | |