**遴选高星级饭店运营与管理专业在线精品课程制作服务提供商需求**

**课程名称：《中餐服务》32学时**

**（一）在线精品课程建设服务需求**

**1.制作团队和软硬件设备要求**

1.1.制作团队要求

1.1.1制作团队人员在合作期间原则上不允许更换，由于特殊原因确需更换的，需向校方提出申请，校方同意后方可变更。新更换人员的技术职称、资历等条件必须不低于原来人员的技术职称、资历等。否则，按成交人违约处理。情节严重的采购人可以单方面解除合作协议和合同。

1.1.2制作团队须按照学校进度要求，提供课程制作服务；如成交人同时承担多门课程制作工作，须保障人员及软硬件数量，达到学校进度要求（提供项目团队人员清单）。

1.2.软硬件设备配置要求

1.2.1须配备2台以上4K全高清摄像机，多台高清摄像机拍摄设备要同型同款，保证录制效果一致，分辨率不低于4096×2160，25fps，并配备其他辅助设备。

1.2.2配备广播级录音设备，电视台级别专业无线麦。

1.2.3配备专业影视摄影镝灯，LED 面光灯等灯光设备。

1.2.4配备辅助记忆设备(提词器)、后期编辑和包装制作软硬件设备等相关拍摄辅助设备1套。

1.2.5制作团队具备专业拍摄场地支撑。

1.3.课程发布平台要求

★1.3.1.供应商自有或被授权的慕课平台（需提供证明材料）。

1.4供应商课程开发能力要求。

1.4.1.具备高水平的慕课制作能力。

1.4.2.教育服务策划开发能力。

**2.制作技术要求**

2.1课程建设技术要求

2.1.1课程设计要求

2.1.1.1在线开放课程建设需要提供翻转课堂和混合式的课程设计，包括在线课程设计、互动直播课设计、在线论坛设计和翻转课堂教学设计。

2.1.1.2课程设计咨询：辅助教学团队完成课程概要设计，主要包括课程背景、课程目标、课程设计原则、学分学时及学时分配、教学大纲、内容框架、考核方式、教学团队、章、节、知识点、互动直播课教程等的开发与设计。

2.1.1.3在线教程制作服务：碎片化视频拍摄、视频编辑脚本制作、互动直播课教程设计咨询、共享课程质量评审、课程VI套件设计服务、课程介绍片花制作服务、中英文字幕、课程内容升级服务和组织资源进行课程上线等服务。

2.1.1.4提供混合式课程设计案例。

2.1.2拍摄模式要求

根据课程性质，课程顾问团队与教师一起确定课程最合理拍摄方式。

2.1.3制作参数要求

2.1.3.1视频信号源：

稳定性：全片图像同步性能稳定，不存在失帧现象，CTL同步控制信号必须连续，图像无抖动跳跃，色彩无突变，编辑点处图像稳定。

信噪比：图像信噪比不低于55dB，无明显杂波。

色调：白平衡正确，无明显偏色，多机拍摄的镜头衔接处无明显色差。

视频电平：视频全讯号幅度为1Ⅴp-p，最大不超过1.1Ⅴp-p。其中，消隐电平为0V时，白电平幅度0.7Ⅴp-p，同步信号0.3Vp-p，色同步信号幅度0.3V p-p (以消隐线上下对称)，全片一致。

2.1.3.2颜色数：视频类素材每帧图像颜色数不低于256色或灰度级不低于128级。

2.1.3.3视频处理：

视频压缩：采用H.264(MPEG-4Part10：profile=main,level=3.0)编码、使用二次编码、不包含字幕的 MP4格式。

视频码流率：动态码流的最高码率不高于2500 Kbps，最低码率不得低于1024Kbps。

视频分辨率：前期采用高清16:9拍摄，设定为 1920×1080。在同一课程中，各讲的视频分辨率统一，统一高清。

视频画幅宽高比：分辨率设定为1920×1080的，选定为16:9。在同一课程中，各讲画幅的宽高比统一。

视频帧率：不少于25帧/秒。扫描方式采用逐行扫描。

2.1.3.4音频：

音频压缩：采用 AAC(MPEG4 Part3)格式。

声道：必须是双声道，输出通道为立体声；

音频码率：音频码流率128Kbps (恒定)；

音频信噪比：不低于48db。

音频采样率：采样率48KHz，量化位数至少为16位0；

音频类型：音乐类、音效声、语音等；

电平指标：2db-8db声音应无明显失真、放音过冲、过弱。

2.1.3.5声音效果：

声音和画面同步

声音清晰，无杂音，无干扰，无破音和电流音

伴音清晰、饱满、圆润，无失真、无音量忽大忽小现象

解说声与现场声无明显比例失调，解说声与背景音乐无明显比例失调。

2.1.3.6剪辑：剪辑衔接自然，景别丰富、组接流畅、色彩和曝光统一，无跳帧，无跳跃感。

2.1.3.7音频处理：

必须使用电视台级专业话筒及音频处理设备，保证录音质量。音频信号源，声道：中文内容音频信号记录于第 1 声道，音乐、音效、同期声记录于第 2 声道，若有其他文字解说记录于第 3 声道（如录音设备无第 3 声道，则录于第 2 声道）。电平指标： -2db — -8db 声音应无明显失真、放音过冲、过弱。

2.1.3.8视音频课程交付文件要求：所有剪辑完成的课程视频文件及无压缩原码课程视频文件均采用移动硬盘或者U盘拷贝交付，硬盘上附课程内容清单（标记学校名称、课程名称，子文件夹按照章节命名，视频文件标记讲次及标题、主讲教师）；课程在供应商自有或被授权校内平台运行，可直接投入混合教学；课程在供应商自有或者被授权的课程平台以慕课形式发布，达到验收条件。

2.1.4.课程样片

样片作为课程制作标准的体现，样片确定后，进行批量录制。相关要求如下：

2.1.4.1样片脚本须包含至少1000字文字、相关素材（动画或图片）、案例及科普趣味内容，侧重体现出导入式的知识点讲授及设计思路。

2.1.4.2录制场地应光线明亮充足、环境安静整洁、室内录制现场的背景噪声和混响时间都应达到广播电视演播室的相关规范标准。避免在镜头中出现有广告嫌疑或与课程无关的标识等内容。

2.1.4.3拍摄方式：根据授课内容，采用多机位拍摄（2机位以上），机位设置应满足完整记录课程教学活动的要求。视频可为演讲式、讨论式、采访式、PPT动画式、画中画式等形式，可实景拍摄或虚拟场景拍摄。画面以中景、近景为主，使用广播级话筒，保证录音质量。

2.1.4.4多媒体课件的制作及录制：针对实际情况选择适当的摄制方式，与后期制作统筹策划，确保成片中的人物、板书、实操环节完整清晰及素材呈现效果恰当。

2.1.4.5片头、片尾制作：片头时长不超过10秒，根据课程内容，以多种形式贴切设计制作片头，应包括采购方LOGO、课程名称、讲次、主讲教师姓名、专业技术职务、单位等信息；片尾时长不超过10秒，包括版权单位、录制时间等信息。片头与片尾中不得出现与成交人有关的任何信息。

2.1.5.批量录制

按照样片标准进行课程批量录像与制作，确保课程视频总时长及单个碎片化知识点视频时长。录像与制作过程中，成交人制作团队须全面落实校方的审核修改意见。

为便于课程推广宣传，每门课程需制作一部2-3分钟的宣传片。

2.1.6.内容审核

成交人制作团队须协助校方授课老师严格审核视频内容，同时协助校方邀请相关领域专家就视频内容进行学术性与政策性审核；审核通过后，生成最终视频成片。

2.2课程运行服务平台功能要求

2.2.1.课程运行建设平台须具备在全国运行推广的服务能力。

2.2.2.课程建设完毕后须要提供自有或被授权校内在线平台进行线上线下混合（课程翻转）教学运行，支持手机移动智慧教学工具，支持在线教学、课堂智慧教学等混合教学模式的数据统计、分析，可提供按国家在线课程和线上线下混合课程标准的数据支持；具备一键切换学生端、老师端功能：包含课程视频、习题、视频弹题、章节测试、期末考试、笔记回放、课程论坛等过程化管理模块和运行大数据分析,切实让课程运行起来。

2.2.3.老师端需提供：我的学堂、课程论坛、成绩管理、课程事务、学籍管理、我的题库、课程资料、招生管理、教学计划、教学运行、学情分析等功能模块；

2.2.4.学生端需提供：我的学堂、作业考试、课程论坛、学习分析、课程资料、学习笔记、我的成绩等功能模块。

2.2.5.课程平台需支持自主新建三种类型课程，具体包含：混合式课程、在线式课程、微课程。

2.2.6.运行平台需支持个性化设置，需有自主制定课程概要设计、师资介绍、知识点、内容计划、互动直播课、考核方式课程推广，减轻老师工作量提高效率。

2.2.7.平台需具备支持统一发布公告，下发通知或督促学生完成学习进度。

2.2.8.平台需支持分步骤创建混合式课程，操作简单易上手。

2.2.9.平台需具备根据教师在维护章节计划的设置情况自动生成逻辑清晰的学期混合式教学运行计划。

2.2.10.平台需支持自学辅导式的纯线上授课模式和混合式的线上线下模式招生，录取方式支持预报名、直接录取、验证码和入学考试以及报名表方式，满足各种招生需求。

2.2.11.平台需具备多种类型的成绩类型、多种方式的创建方式以及客观题自动批阅与选择的随机顺序；实现教师批阅，学生互评多种模式，作业内容可囊括多种题型，作业还可退回重做。

2.2.12.需支持建课进度提醒功能，显示进度完成情况，提示老师还余下多少课程项目未完成，防止遗漏，并提供证明材料。

2.2.13.需支持互动直播课的多校区互动以及网上直播，不但学生可以参与课程，相关老师也可以观摩课程。

2.2.14.需支持个性化门户设计，包括课程、师资、内容的展示，提升课程价值感。

2.2.15.平台必须满足记录每一个学生在平台上的学习记录，作业考试、资料上传、课程问答、学习笔记以及课程学习进度，了解每一个学生的详细的学习情况。

2.2.16.有手机端实时查阅所建设课程的运行学情报告，包含学习人次、在线视频、教师情况、在线讨论、见面课参与度等数据分析功能。

2.2.17.平台必须提供以至少以月度为单位的学情大数据分析报告。

2.2.18.运行平台支持MOOC课程发布方式。

★2.2.19投标人所提供的课程平台，是教育部国家精品在线开放课程的主要申报平台之一。（提供证明材料）

**3.知识产权要求**

3.1参加本次采购所投标的服务活动及其成果（采购方提供的资料除外），须不得存在侵犯知识产权的问题。

3.2成片及拍摄素材归采购方所有，采购方拥有该片全部知识产权。课程拍摄制作完成后，成交人须将视频成片和全部素材存入硬盘交付采购方。

3.3需要在知识产权获取、维护、运用和保护等活动过程中，具备基本有效的运行和控制能力。

**（二）知识图谱建设服务需求**

**1、资源预处理服务**

1.1AI自动预处理

1）知识服务团队将视频资源进行初步云剪辑。

2）支持2本及以上教材/电子书刊OCR识别图文转换。

1.2AI文本资源预处理

1）支持AI识读，通过NLP算法根据文本语义自动切分文本章节片段，不少于20000字/门。

2）支持将教学资源的概念、术语等内容AI自动抽取，匹配生成知识点。

3）支持生成知识口令：支持通过系统自动构建课程中知识点与章节知识口令，并可通过手机扫码免登录完成知识学习，学习内容包含点资源、知识点简介、知识点结构关系，资源内容可直接通过手机学习。

1.3视频资源预处理

1）支持基于CNN（卷积神经网络）算法识别视频，实现关键帧抽取，不少于200帧/门。

2）支持按照视频关键帧画面标题碎片化预处理，存入备选数据库。

**2、知识图谱建设与成果展示服务**

**1. 课程基本信息**

1.1 基本信息

1）支持对于课程的基本信息进行编辑，基本信息包括：负责教师，说课视频，课程封面，课程简介。

2）说课视频支持MP3，MP4等主流视频格式，课程封面支持上传jpg，png等主流图片格式，课程简介不低于10000字。

1.2 能力目标

1）支持根据课程要求建设知识图谱能力目标，可新增上限不少于20条。

1.3 课程资源

1）支持引用慕课平台中的课程资源和教材资源添加到图谱中，其中课程支持整门引用，也支持按照章节引用。

★2）支持课程资源引用界面包括课程名称，课程资源，所属学校等字段。其中同学科资源类型不低于100门，总体课程资源数量不低于10000门（提供网站截图及详细课程清单），总体电子书资源数量不低于20000本。

★3）投标人提供已制作完成的新形态教材与知识图谱融合案例，新形态教材需包含可视化章节知识地图、数字教材知识口令、教材整体知识图谱等内容，其中知识口令可支持学生基于知识与资源内容扩展学习。（提供已制作完成的新形态教材实体书证明材料：实体书封面页图片、含知识口令关键页图片、图书ISBN、出版社名称）

注：成交后，投标人提供新形态教材实体书给采购人验证，如不能满足，上报相关部门处理，承担一切后果，采购人保留进一步采取法律手段的权利。

**2. 课程概述**

2.1课程概述

1）支持在课程概述中查看课程概述相关内容，包括教师团队，课程背景，课程简介，课程目标，课程特色，课程知识逻辑，知识结构图，教学计划，课程概述展示等相关内容，同时可支持导入的形式进行新增和维护，导入为增量导入。

2.2教师团队

1）支持通过模板导入的形式编辑教师团队相关资料：主要包括教师姓名，学校，职称，简介和头像地址，其中头像地址支持利用平台上传文件平台生成图片链接。

2.3 课程背景

1）支持展示课程相关背景，并支持通过导入Excel模板的形式编辑课程背景相关信息。

2.4 课程简介

1）支持展示课程简介相关信息，并支持通过导入Excel模板的形式编辑课程简介相关信息，支持上传500字以上。

2.5 课程目标

1）支持展示课程目标相关信息，并支持通过导入Excel模板的形式编辑课程目标相关信息。

2.6课程特色

1）支持展示课程特色相关信息，并支持通过导入Excel模板的形式编辑课程特色相关信息。

2.7 课程知识逻辑

1）支持展示课程知识逻辑相关信息，并支持通过模板导入的形式编辑课程知识逻辑相关信息。

2.8知识结构图

1）支持以图片形式展示课程的整体知识结构图，图片支持jpg，png等主流图片格式，并支持通过模板导入的形式编辑知识结构图的相关信息。

2.9教学计划

1）支持展示课程的教学计划，包括主题名称及学时，以及课程学分及学时，并支持通过模板导入的形式编辑课程背景相关信息。

2.10课程概述展示

1）支持展示当前课程的数字化建设成果，主要内容为当前已经建设完成的图谱资源内容数据统计，包括教师团队人数，学生人数，已建设图谱含有主题/技能，含有子主题/子技能，图谱节点，素材资源，学时学分，教材，教学资源，知识关系，以及图谱节点情况，其中课程概述至少可支持上传1000字。

**3. 课程框架**

3.1 设置图谱类型

1）支持四种图谱建设模式，包括：知识型图谱，问题型图谱，综合型图谱和技能型图谱，选择不同的图谱类型可以展现不同的结构。

2）支持知识型图谱是以知识为主线，结构为【主题/子主题】-【知识点】-【知识点内容】；

3）支持问题型图谱是以问题为主线，结构为【全局层问题】-【概念层问题】-【方法层问题】-【主题】-【知识点】-【知识点内容】；

4）综合型图谱是以知识和问题为主线，结构为知识体系和问题体系分别构建，且建立关联；

5）技能型图谱以能力为主线，结构为【技能/子技能/主题/子主题】-【技能点/实训/实操/知识点/】-【属性（技能点内容/实训内容/实操/知识点内容）】。

3.2 模板导入

1）支持通过模板导入的形式生成课程框架，导入模板为XMind格式，在模板中可以插入主题和子主题，最多可插入两级。

3.3 课程框架展示

1）支持展示本课程知识图谱中的课程框架内容，包含课程框架名称、课程框架描述、子主题详情内容，帮助更好地了解本门课程知识图谱的框架。

**4. 知识地图**

4.1 知识地图编辑

1）支持通过点击已有节点添加节点，可以添加同级节点，子节点。

2）支持通过在知识地图针对已有节点进行删除。

3）支持通过导入word的形式，导入知识地图节点相关信息，可导入的内容包括：名称、标签、难度、描述。

4）支持通过导入的形式导入知识地图的节点信息，包括节点名称和节点标签，知识地图上各个节点的名称导入格式为XMind，文件大小支持1G以上，节点数量支持10000以上。

5）支持通过点击导出课程地图按钮，导出XMind的形式导入现有知识架构。

6）支持通过精准搜索的形式搜索在当前知识地图下的所有知识以及属性名称。

7）支持从知识图谱资源包选择具体的内容片段快速建立知识点，自动生成知识点名称，比如从资源包选择已有多门MOOC的章节名称、多本电子书本的目录片段和书本内结构化自动识别的概念集片段等自动创建知识点

4.2 知识地图展示

1）支持在知识地图展示界面上查看当前知识地图全部内容，同时支持对知识地图进行放大，缩小，定位到课程，展开/收缩节点，全屏显示。

2）支持查看知识地图详情页，在知识地图上点击右键可以对知识地图上的节点进行编辑资源，同时支持在知识地图的节点上设置标签。

**5. 知识点内容**

5.1 知识点清单

1）支持统计课程内全部知识节点数量，资源总数量，测试题目数量，并以列表形式呈现结果。

2）支持在统计资源总数的基础上，进一步统计引用课程总数，引用教材总数和本地上传资源总数，并以列表形式呈现结果。

3）支持提供足够的慕课资源进行引用，课程资源提供总量在10000门以上。

4）支持本地上传资源完成课程资源补充，上传资源类型包括pdf,ppt,mp4,doc,jpg,jpeg等常用文件格式。

5）引用过程中支持资源预览，引用完成后，支持查看和删除资源。

6）支持统计单个知识点上的资源挂载数量，题目挂载数量，支持验证每个知识点的描述是否填充完整。

7）支持基于知识点基本信息的统计，计算知识点填充完成度，并以0%到100%的维度呈现。

8）支持根据知识点名称搜索知识点，支持基于知识点类别筛选知识点。

9）支持自动生成知识点描述，描述需来源于大模型生成式人工智能提供的描述，描述字数应不少于20字。

10）支持系统根据知识点建设的实际情况生成知识点建设进度，并给予清单协助观测全部建设概况。

5.2 知识点编辑

1）支持编辑知识点名称，知识点名称字数上限不少于30字。

2）支持编辑知识点别名，知识点别名字数上限不少于30字。

3）支持设置知识点难度标签，难度应至少分为简单，一般，困难三档。

4）支持设置知识点认知目标标签，应至少支持设置记忆，理解，应用，分析，评价，创造六级认知目标，并在此基础上自定义填写具体认知目标内容，自定义填写字数上限不少于30字。

5）支持编辑知识点描述，支持富文本编辑，包括调整字体颜色，字号，字体底色，插入项目符号；支持插入网页链接，支持利用latex数学公式编辑器插入公式。

6）支持在知识点描述的基础上，自由划选关键词并插入补充词条，关键词限制字数上限不少于10字，补充词条应包括词条标题，词条别名，词条内容，词条内容字数上限不少于100字。

7）支持基于知识点描述的内容，自动划选关键词并生成知识点补充词条，补充词条内容需来源于该知识点在课程所选教材中的描述，或是该关键词在百科中的描述，描述字数上限不少于20字，结果以文字形式呈现。

8）支持在知识点中挂载资源，资源支持本地上传，格式包括jpg,txt,doc,ppt,mp4,pdf,rar等常见文件格式。

9）支持根据标题和全文内容搜索本地上传的学习资源，支持根据标题和全文内容进行本地上传的学习资源推荐。

10）除本地上传的资源外，平台应提供至少10000门慕课资源，20000本教材资源，以及从互联网上收集的网页资源，网页资源渠道应至少包括中国知网、知乎、哔哩哔哩弹幕视频网，且基于上述资源，提供搜索和推荐服务。

11）支持在知识点上挂载题目，所有题目应来源于题库，且单个知识点题目限制最高挂载数量上限不少于10道。

12）支持知识点编辑状态预览，预览界面应与学生端学习知识点界面保持一致。

13）支持在编辑单个知识点教学资源时，支持通过AI核心算法利用人工智能技术自动推荐知识点相关的教学视频片段、电子教材片段，方便用户快速选择，丰富知识点资源，推荐的资源需要包含资源的名称、来自课程名称、学校名称、教师、章节信息、视频时长、引用状态，对不合适的视频资源可设置“不再推荐”

14）支持用户手动修改所引用的教学视频片段位置信息，对于视频资源可在视频时间轴上设置知识点片段的开始位置和截止位置，边设置时能同时看到视频对应的时间戳；对于电子教材书籍可直接设置对应知识点内容片段的起点和终点；

**6. 知识关系**

6.1 知识关系基本参数

1）支持知识关系展示。支持知识关系的名称、含义、实例和解释内容展示，不同维度知识关系通过不同的颜色进行区分展示。

2）支持单个知识关系编辑。针对单个知识关系，支持添加、编辑和删除操作，默认知识关系类型包括包含关系、顺序关系和相关关系。

6.2 知识关系自定义

1）支持自定义知识关系的名称、含义、实例和解释，关系线方向支持单向和双向选择。

**7. 知识图谱**

7.1 图谱编辑

1）支持自定义知识点样式。支持自定义图谱知识点的颜色和形状，形状设置包括圆形、圆角矩形和菱形。

2）支持自定义知识点基本信息。针对单个知识点，支持自定义知识点的名称、学习目标、难度、描述和主题，难度包含简单、一般和困难，主题支持多选。

3）支持知识点资源引用。针对单个知识点，支持引用资源库资源（含视频、教材）和网络资源库资源（包含但不限于知乎、知网、百度百科平台），支持本地资源上传。

4）支持知识点知识关系编辑。针对单个知识点，支持自定义与其他知识点的知识关系，包含顺序关系、包含关系、相关关系。

5）支持图谱操作自动保存。在图谱画布进行操作后（如增加、修改、删除知识点或知识关系等），平台自动保存，也可手动进行保存。

6）支持知识图谱导出。支持知识图谱图片格式导出，PNG格式，支持知识关系导出，xlsx格式。

7.2 图谱展示

1）支持知识图谱全局展示。支持知识图谱的全局展示，包括知识点的名称和关系，支持按知识关系、知识分类和知识主题进行分类筛选。不同知识主题的知识内容通过不同的颜色进行区分展示。

2）支持知识图谱画布缩放。支持通过调节图谱画布百分比，缩小和放大知识图谱。

3）支持知识图谱缩略图导航。支持图谱缩略图导航，拖动平移当前可视化区域在整个图谱画布中的位置，调整图谱视角。

4）支持知识点搜索。支持通过关键字搜索，快速定位知识点，自动调整画布位置或比例，将知识点自动呈现至画布中央。

5）支持知识点详情展示。点击知识点时，高亮展示该知识点和有关系的知识点，并动态展示知识点间的知识关系；展示知识点详情信息，包含该知识点的名称、属性、知识结构、内容描述和引用资源等内容；知识详情页支持全屏查看。

**8. 课程体系**

8.1 课程体系展示

1）支持以快照形式，自定义生成四维课程体系静态展示形式，其中包括课程名称、能力图谱、问题图谱、知识图谱，支持至少不少于6项能力、50个问题、100个知识点的同时展示。

2）支持全屏显示课程体系，并以自旋转的动态形式展示。

3）支持课程体系各层显示对应图谱内容，并以数字形式统计对应层内容数量。

4）支持可使用鼠标滚轮操作或直接按钮操作放大缩小展示图，支持可使用鼠标拖拽旋转，支持一键还原视图至初始展示形态。

5）支持点击某层具体内容后，高亮该点内容，并且可以切换成该层二维视角。

6）支持切换二维体系不同层，包括直接点击课程体系小图标具体层，或点击上一层/下一层按钮进行切换。

7）支持查看问题图谱单点内容时，高亮与该内容相关上下层图谱内容，并动态链路展示相关关系。

8）支持查看能力图谱单点内容时，高亮与该内容相关上下层图谱内容，并动态链路展示相关关系。

9）支持三维课程体系中知识图谱层知识点摆放位置与知识图谱同步。

8.2 课程体系基本参数

1）支持在三维课程体系下直接点击某个知识点后跳转至知识图谱界面。

2）支持在三维课堂体系下直接点击单个问题后，显示该问题支撑能力个数及能力明细。

3）支持以颜色区分问题层级，全面层问题以紫色颗粒显示，概念层问题以橙色颗粒显示，方法层问题以绿色颗粒显示。

4）支持点击任一单点问题时，显示该问题相关三层级问题列表，并且点击对应问题后可在三维图中高亮相关问题及关联内容。

5）支持点击任意能力目标时，显示该能力目标属性及介绍。

6）支持显示单个问题目标与相关问题链路动态显示。

7）支持点击课程名称后，以窗口形式显示本课程详情，包含课程下能力、问题及知识点数量统计。

8）支持窗口课程详情页，显示学生可获得能力数量及介绍，可解决问题及介绍，点击单个问题可跳转至问题图谱层并高亮该问题相关内容。

**9. 题库**

9.1 新建题目

1）题目题干支持富文本编辑，包括内容录入、图片录入、格式刷、字体更改、字号更改，支持插入链接，支持latex公式编辑器，支持上传任意格式附件，题干字数上限不少于1000字。

2）答案解析支持富文本编辑，包括格式刷、字体更改、字号更改，插入链接，支持latex公式编辑器，支持上传任意格式附件，题干字数上限不少于1000字。

3）题目支持至少关联一门课程，关联课程时支持绑定至少一个知识点。

9.2 题目类型

1）题目类型至少包含单选题、多选题、判断题、填空题、问答题、组合题六类。

2）单选题支持设置一个标准答案，支持新增答案选项，答案选项数量限制最高不少于12个，最低不多于2个，选项内容支持富文本，包括格式刷、字体更改、字号更改，插入链接，支持latex公式编辑器，选项字数上限不少于50字，支持删除选项。

3）多选题支持设置多个标准答案，标准答案数量限制最高等同于选项个数，最低不多于2个，支持新增答案选项，答案选项数量限制最高不少于12个，最低不多于2个，选项内容支持富文本，包括格式刷、字体更改、字号更改，插入链接，支持latex公式编辑器，选项字数上限不少于50字，支持删除选项。

4）判断题支持设置一个标准答案，选项内容包括“对”和“错”两项。

5）填空题支持设置多个标准答案，标准答案数量上限最高不少于12个，下限不多于1个，答案内容支持富文本，包括格式刷、字体更改、字号更改，插入链接，支持latex公式编辑器，选项字数上限不少于100字，支持删除选项。

6）问答题支持设置一个标准答案，答案内容支持富文本编辑，包括格式刷、字体更改、字号更改，插入链接，支持latex公式编辑器，答案字数上限不少于1000字。

7）组合题支持在题目中设置多个题型的子题目，题型至少包括单选题、多选题、判断题、填空题和问答题，子题目数量上限不少于10道，支持调整子题目顺序，支持删除子题目。

9.3 模板导入

1）支持通过word和Excel模板导入的形式新建题目，支持下载导入模板，支持基于模板自动识别试题，并返回识别结果，支持选择部分试题进行导入，支持对识别后的试题进行修改。

9.4 编辑和删除题目

1）支持已有题目的查看、编辑和删除，支持批量编辑和删除。

9.5 题目筛选

1）支持已有题目的筛选，支持按题目是否有解析以及关联的知识点进行筛选，支持多个筛选项同时复合筛选。

9.6 题目搜索

1）支持基于题目ID和题目标题进行搜索。

9.7 题库存储上限

1）对于单门课程，题库存储数量应不少于5000道。

3、知识图谱应用

3.1教学运行服务

1）支持课程学生管理：支持导入学生名单，可查看导入失败学生名单，供老师联系学生及时注册认证用户。可移除导入错误的学生。

2）支持课程运行总体数据统计：可查看课程学习的学生数量、课程的人均学习进度、全部学生已学内容掌握度平均值等数据，并且分析出各个同学的各阶段的合格率情况，人均学习进度分布与平均掌握度分布等情况

3）支持树状知识地图查看学生掌握度：基于课程图谱中构建的树状知识地图，查看每一知识点的平均掌握度。支持放大、缩小、全屏知识地图，支持展开收起树状知识节点，支持搜索知识地图中的知识点。

4）支持网状知识图谱查看学生掌握度：基于课程图谱中构建的网状知识图谱，查看每一知识点的平均掌握度。支持放大、缩小知识图谱，支持搜索知识图谱中的知识点。

5）支持查看学生学习详情：可查看课程内的每位学生的学习详情，包含学生加入课程的时间、课程内知识点的学习进度以及已学内容的掌握度。

6）支持查看知识点学习详情：可查看每个知识点的学生完成率以及近一周的提升情况，可查看每个知识点的平均掌握度以及不同范围掌握度的学生分布情况。

7）支持查看学生个人分析报告：可查看学生的所有知识点学习的平均掌握度、资料总学习时长、总练习时长、总练习次数。可查看学生对每个知识点学习的掌握度以及班级的平均掌握度，用于比较学生在课程内的当前学习水平。可查看学生对每个知识点的资料学习时长、练习时长、练习次数。

8）支持分析每日学情况简讯：包括今日学生上线数量、老师上线数量、教师团队建设数据，（包括：教授、副教授、讲师、助教等身份）、学生学习相关数据（学生学习总人次、参与学生人数、参与率）。

9）支持分析课程图谱运行成果：分析数据包括稳定运行时长、人均学习进度、平均掌握度、学生学习合格率等。

10）支持分析课程学习变化趋势：分析包括学习人次变化趋势、人均学习进度变化趋势、平均掌握度变化趋势、合格率变化趋势等。

11）支持系统筛选搜索结果内容，搜索结果内容包含学术资料、视频资料、AI大模型智能问答等内容。

12）支持对知识点进行学术资料的推荐，包括论文库资料，其中论文库资料可通过AI技术对各类学术资料进行内容描述，同时支持分析问题的学术方向研究分析，包含各位研究方向的研究趋势、相关研究方向、发表趋势分析、知识主题分析等内容，支持系统筛选搜索结果内容，搜索结果内容包含学术资料、视频资料、AI大模型智能问答等内容。支持通过AI对相关主题进行学术资料推荐。

13）平台支持AI智能推荐课程，可根据课程基础信息，课程名称、所属学院、专业等信息，经过推荐算法模型进行计算、筛选和排序，推荐最合适的课程给老师。

14）支持通过系统自动生成知识图谱的知识口令，协助老师补充新形态教材资源建设内容。

**3.课程图谱学习平台**

1）支持知识图谱学习：基于树状知识地图和网状知识图谱，可查看每一知识点的掌握度情况。支持查看网状知识图谱的任一知识节点（包含主题、知识点、属性等）的知识详情。知识详情包括知识节点的标签、别名、描述、视频资源、教材资源、网络资源、知识关系、知识点属性等内容。

2）支持学生通过主题－子主题－知识点模式进行学习：开放传统学习渠道给到学生，帮助学生完成日常学习，学还是那个可通过主题－子主题－知识点的模式直观观看全部的知识点内容与知识点掌握度，并根据个人意愿自主选择学习内容进行学习。

3）支持知识点练习：支持客观题（单选题、多选题、判断题）的自动判断题和主观题（问答题、名词解释题等）的查看学习。

4）支持个人学习数据查看：可查看当前课程的学习进度以及已学内容的平均掌握度，学生可持续关注自己的学习进度和学习效果。

5）支持用户一键登录小程序进行学习：已经入班的学生，可一键进入小程序，对于课程内容进行学习。小程序与网页版互通学习数据与记录。

6）支持系统布置教学任务，通过任务包含知识点学习内容，支持学生通过收集完成任务学习并收集学生学习数据进行分析。

3.1PPT插件

3.1.1 插入建课数据

1）支持应用PPT插件将知识图谱相关资源加入PPT建设中，PPT插件需支持WPS与OFFICE，同时系统支持windows与macos系统，引用的内容包含知识点、问题体系、教学资源、试题资源。

2）支持用户可，根据自身需要选择手机验证码登录或者微信登录等多种方式完成账号登录流程

3）支持登录完成后，系统会根据当前账号的课程图谱建设信息，选择上方导航栏中“开始授课”，选择相应的授课课程

4）支持点击知识点按钮，在PPT会有图谱内梳理的知识点内容，老师可以搜索，点击知识点可查看知识点详情，找到想要的内容后点击引用，即可插入PPT中进行教学。

5）支持知识点插入成功后，教师在PPT播放页面中点击知识点按钮或者按住ctrl并单击知识点，即可打开相关教学内容进行教学。

6）支持教师在PPT播放页面中点击问题卡片按钮或者按住ctrl并单击问题卡片，即可打开相关教学内容进行教学。

7）支持系统会根据课程内容，AI推送对应资源，教师可直接点击查看，合适的话直接点击”引入“即可插入PPT。

8）支持添加题目资源，可以打开当前图谱梳理的题库内容，选择合适的内容后点击”引入，即可插入PPT中。

9）所投平台支持灵活的引入模式，老师可选择整门课程直接引入，也可作为资源部分引入；支持即可以基于一门已有的视频课程课的作为模板，直接建设课程，也可以在课程中引用组合一门或多门视频课程。

10）支持在课堂使用PPT进行教学互动：通过PPT软件（如OFFICE、WPS等）打开已经与知识图谱关联的教学课件进行课堂教学。教学活动包含：签到、点名、课程录音、知识图谱内容学习

3.1.2 发布随堂测验

1）支持进入线下课堂后，教师可通过PPT软件（如OFFICE）打开已经与知识图谱关联的教学课件进行课中混合式教学。教学活动包含：签到、点名、课程录音、知识图谱内容学习。

2）支持PPT教学中，教师可点击插件中的随机点名，系统根据当前班级中已经签到的学生数据，进行随机抽取，随机选择一名班级内的学生，进行后续教学活动。

3.1.3 课堂报告

1）支持教师查看发布的随堂测验的答题情况，包括题目的参与人数、正确率、每个选项选择的人数，以及每位参与同学的答题记录。

2）支持教师查看发布的签到的课堂记录，包括已签到学生的姓名、学号、签到时间，以及未签到学生的姓名和学号。

3）支持教师查看发布的点名的课堂记录，包括已点名学生的姓名、学号、点名时间。

3.1.4 共享课与知识图谱对接

1）支持在共享课中查看知识图谱详情内容，包含知识图谱的详情、知识点画像、知识点资源等。

2）支持在共享课中现实教学视频匹配的知识点，支持查看个1个教学视频课时挂载多个知识点内容。

3）支持在共享课中管理知识图谱，包含知识点建设情况、知识点教学运行内容。

4）支持学生在学习共享课时，可查看课程所关联的完整的知识图谱内容。

5）支持在移动端学习共享课时，可在手机中查看知识图谱详情。

6）支持知识图谱教学运行数据与共享课数据打通，打通内容包含：共享课视频资源学习进度、知识图谱学习人次等。

7）支持同步知识图谱核心数据至共享课中辅助课程评审，数据内容包含：知识点数量、知识点关系数量、知识图谱资源数量、思政点数量、实践点数量、知识图谱学习人数、知识图谱学校学习数量。

★8）自有或被授权平台可提供国家级一流课程资源引用数量不低于500门。（提供证明材料）

★9）支持引入自有或被授权平台中的虚拟仿真实验课程资源，学生可免登录转至课程实验界面进行实验练习。（提供证明材料）