

江汉大学环境工程专业“AI+”知识图谱建设项目采购及服务合同

合同编号：JHDX-CGZX-2026-034

甲方：江汉大学

乙方：武汉超星数图教育科技有限公司

依据江汉大学环境工程专业“AI+”知识图谱建设项目（采购编号：HBCZ-2502051911-261525）成交结果，根据《中华人民共和国民法典》及其他有关法律、法规，遵循平等、自愿、公平和诚实信用的原则，现就甲方向乙方购买环境工程专业“AI+”知识图谱建设服务，乙方向甲方提供该项全部服务等有关事项订立本合同。

第一条 合同名称

江汉大学环境工程专业“AI+”知识图谱建设项目采购及服务合同。

第二条 服务内容

1. 本项目服务内容及要求等详见附件一、二、三。
2. 本次采购包括为实现本项目采购服务的全部目标（功能）、技术要求、安全性等，并达到质量要求所需的全部配套服务、配套人员及其服务等已列明或未列明的全部内容，乙方应在其总报价中充分予以考虑。在本项目采购合同实施中，甲方将不予支付乙方没有列入项目报价清单的任何费用，并认为此类费用已包含在签约合同总金额中。

第三条 质量要求

乙方所提供的服务标准按照国家标准或行业标准确定，均有标准的以高者（严格者）为准。没有国家标准、行业标准的，按照通常标准或者符合合同目的的特定标准确定。在完全满足国家、行业标准及规范要求下，按该项目采购文件、乙方响应文件及本合同要求执行。

第四条 合同履行期限

1. 合同履行期限

①交付期：乙方自合同签订生效之日起 100 个日历日内完成环境工程专业“AI+”知识图谱建设，并完成试运行、验收合格，交付甲方使用。

②包保服务期：自项目整体验收合格之日起 5 年。

2. 合同履行期限内服务要求

①质量标准：乙方应响应教育部高等教育司《人工智能引领高等教育数字化创新发展》政策要求进行建设，课程资源内容符合教育部在线教育研究中心《大规模开放在线课程（MOOCs）制作手册》的内容标准，学生学习过程中推送的相关资源确保安全性和实用性。

②质量要求：交付的建设内容完整，包含环境工程专业建设门户平台、课程知识图谱、专业图谱体系，乙方需提交所有完整专业门户平台、图谱及 AI 课程的上线运行服务，最终满足项目采购文件实质性要求和采购合同技术、服务、安全等要求。

③项目包保服务期内，乙方须为甲方 AI 课程提供持续的完善和更新服务，前述发生的

所有相关售后服务、设备、配件更换、维修、系统（或软件或平台）（如有）的维护、升级及采购需求所确定的 AI 课程结构、功能的调整、优化等费用全部包含在项目总报价中。合同履行过程中，乙方不得以任何理由要求甲方另行支付该费用。对已建设完成的 AI 课程提供终身免费维护及平台使用。

3. 现场服务及电话支持服务

（1）实时响应：提供 7×24 小时实时技术支持热线与在线服务，确保用户问题及时对接。

（2）快速响应：对于用户技术咨询，承诺 4 小时内给出明确响应与解决方案建议。

（3）分级处理：

①“严重错误”：在严重影响用户正常使用的情况下，乙方将优先安排处理，在 6 小时内处理好或提出应急措施。处理时间：6 小时内。

②“一般错误”：一般系统错误，对用户使用平台无十分紧急的影响，乙方将在 24 小时内处理好或提出应急措施。处理时间：24 小时内。

③“需求变化”：增加和改进功能、调整使用方便性，接到报告 48 小时内给予答复，并提出有关意见。处理时间：72 小时内。

4. 人员培训

乙方负责对甲方操作人员进行必要的技术培训和操作指导，保证产品能正常运行；包保服务期内，定制化培训服务具体要求如下：

（1）包保服务期内每年组织 2 场学院层面专项培训工作坊，针对专业特色提供精准化培训支持。

（2）专项能力提升培训：组织不少于 3 次面向专业教师的专项培训工作坊，聚焦课程知识图谱建设与运行，提升教师信息素养与自主建设能力，提供全程专业性、技术性指导。

5. 系统升级与优化服务

（1）系统升级：包保服务期内提供跟随产品最新版本的不限次数免费升级服务，确保江汉大学环境与健康学院环境工程专业始终使用最新功能。

（2）个性化优化：定期提供系统性能优化服务，根据江汉大学环境与健康学院教学改革需求，提供适应性功能调整与优化，保障服务与江汉大学环境与健康学院发展需求同频同步。

甲方有权根据项目实际需要，要求乙方安排技术人员现场或甲乙双方认可的方式为甲方人员开展技术培训。乙方提供全部培训资料。除甲方人员外，培训人员费用、技术资料费、场地租用费用（如有）等全部培训费用均包含在投标总价中，乙方不得以任何理由要求甲方另行支付该费用。

第五条 验收依据及方式

1. 乙方所提供服务项目交付后，甲方按乙方提供的服务项清单、使用说明书和其他技术

资料负责核验，重点核验乙方实际交付的服务内容和技术资料是否与本项目招标文件（含图纸（如有）、技术答疑（如有）、澄清文件（如有））、乙方响应文件的实质性要求及采购合同约定要求相符。

2. 乙方应允许甲方的工作人员参与项目的安装、测试等各项工作。

3. 乙方在验收前必须递交书面的验收方案，并报甲方认可后以其为依据，方可开始验收工作。

4. 甲方确认下列条款后进行验收签字：

（1）乙方实际交付服务内容和参数与本项目采购文件实质性要求、乙方响应文件实质性响应内容、本项目采购合同约定要求相符；

（2）所要求的资料等已按规定数量移交完毕。

5. 项目完成后，软件系统经安装调试，正常运行 10 天后由乙方提出验收申请，甲方依据合同约定组织验收。乙方应随验收申请一并附验收所需要的全部材料。甲方将组织相关人员对采购项目进行验收，验收意见作为项目验收结论的参考资料存档备查。项目验收结论为合同款支付的主要依据。

6. 验收过程中，甲方对照采购合同的技术指标、服务及安全要求逐项核对检验，对所有要求出具的证明文件的原件进行核查，乙方有义务如实提供。如不符合采购合同约定的技术需求、服务、安全要求以及乙方提供虚假承诺的，按相关规定做退货处理及违约处理，乙方承担所有责任和费用，甲方保留进一步追究责任的权利。

7. 验收过程中，甲方有权根据项目建设实际情况，聘请双方认可的具有独立检测资质的第三方单位对项目质量进行检测，包括但不限于对技术指标、软件是否为正版；相关检测不合格的，其检测费用由乙方承担，甲方有权拒绝对乙方交付项目的验收，所造成的一切后果由乙方自行承担。

第六条 合同金额及付款方式

1. 本合同为委托合同，定价方式为固定总价。合同总金额为：人民币肆拾玖万伍仟元整（¥495000.00），该价格包括但不限于服务相关内容采购、包装、运输、保险、检测、培训、验收、测试、调试、人员培训、项目包保服务期服务、税金、管理费、知识产权使用和其他应缴纳的费用及利润等全部费用。乙方不得以增加工作内容等原因要求增加合同价格。

2. 付款方式

（1）乙方在与甲方签订合同前，应向甲方提交合同总金额 3% 的履约保证金（即人民币壹万肆仟捌佰伍拾元整（¥14850.00））；

履约保证金提交形式：以支票、汇票、本票或者金融机构、担保机构出具的保函等非现金形式提交；

履约保证金提交账号：详见合同正文落款；

履约保证金退还方式、时间、条件和不予退还情形等：乙方可自本合同约定的乙方主

要义务履行完毕（即合同履行期满）之日起，向甲方提出退还该履约保证金的申请，甲方收到该申请的7天内会同乙方就是否存在违约情形、是否存在质量、安全及服务问题等进行核实。如无上述情形或问题，则甲方应当在核实后7天内向乙方无息退还该保证金。如有上述情形或问题，甲方有权扣除相应金额的费用后向乙方无息退还剩余履约保证金，如该保证金不足以弥补前述扣除金额的，由乙方负责补足。甲方在接到乙方该保证金支付申请后7天内不予答复，经书面催告后7天内仍不予答复，视同认可乙方的该保证金退还申请。

（2）合同签订生效后，在项目包采购合同约定的交货（付）期内，乙方完成采购服务建设、部署、安装、调试、试运行、验收合格后，可向甲方提出验收申请及相关验收材料（包括但不限于全部供货、安装、调试，及其技术服务、技术培训、检验、通过有关部门验收、包保服务期服务等文件材料）。甲方收到乙方验收申请（含全部文件材料）后7日内组织履约验收，验收合格后，由甲方依法组织结算审计，结算审计报告确认后，若审计的审减率（ $(\text{送审金额} - \text{审定金额}) / \text{送审金额}$ ）在8%以下的，如满足合同约定支付条件，甲方在收到乙方提供相应发票后10个日历天内，甲方支付至审定金额的100%；若审计的审减率超过8%的，乙方应承担超过部分的审计费（乙方应支付的审计费 = $\text{送审金额} * (\text{审减率} - 8\%) * 8\%$ ），并在本项目结算款中予以代扣代付），如满足合同约定支付条件，甲方在收到乙方提供相应发票后10个工作日内，甲方支付至审定金额并扣除超过部分的审计费后的100%。

第七条 甲方的权利与义务

1. 甲方有权向乙方询问工作进展情况及相关的内容，有权检查乙方的服务工作质量，有权要求乙方以书面形式就前述内容进行汇报。

2. 甲方有权对具体的问题提出建议和意见。

3. 当甲方认定项目服务专业人员不按项目服务合同履行其职责，或专业能力、管理能力、责任心较差，不能有效与甲方配合并履行其项目服务义务；或与第三人串通给甲方造成经济损失的，甲方有权要求更换项目服务专业人员，直至终止合同并要求乙方承担相应的赔偿责任。

4. 甲方有权同意或不同意乙方因自身工作需要而更换合同约定的主要工作小组成员的要求。

5. 甲方有权得到合同范围内乙方的服务和其服务成果。

6. 如发现乙方提供的服务不符合合同约定，甲方应及时通知乙方整改。

7. 甲方保证在项目开展过程中给予乙方必要的合作和协助；

8. 服务费用的支付；

9. 其他：①享有本项目采购文件及本合同约定采购人或甲方其他权利；②履行本合同约定的甲方其他责任义务；③法律法规规定的其他权利。

甲方项目合同执行负责人联系姓名：胡明华，联系电话：13349865706，邮箱：329781256@qq.com。

第八条 乙方的权利与义务

1. 乙方负责对其实施的项目提供 24 小时不间断技术支持服务，提供电话、传真、电子邮件、现场多种方式技术支持服务。具体方式如下：

联系人姓名：江倩，联系电话：13667133600，邮箱：254852791@qq.com。

2. 乙方保证其向甲方提供的服务及相关产品不会因乙方原因侵犯任何第三方的知识产权和商业秘密。一旦甲方因此遭受任何第三方的索赔、诉讼或任何权利请求，乙方有义务以甲方的名义自费处理纠纷，并承担由此引起的所有法律和经济责任，包括但不限于诉讼费用、律师费等。

3. 在履行本合同的过程中，如果甲方或乙方提供、接触、知悉的内容属于保密的，应签订保密协议，甲乙双方均有保密义务。保密的内容包括但不限于书面、电子数据等承载保密信息的各种形式。

4. 乙方应按本合同所述的时间、服务范围和内容，尽自己的一切努力，按行业通常接受的技术惯例和专业机构承认的标准，高效地履行自己的义务。在项目执行过程中支持和维护国家和甲方的合法利益；

5. 向甲方提供与本项目服务有关的资料，包括项目服务单位、人员的资质证书（如必要的话）及承担本合同业务的专业人员名单、项目服务工作计划等，并按合同约定的范围、时间、工作依据、工作标准等，出具内容齐全、规范、准确的相关报告等。

6. 乙方应对本项目所提供服务结果的可靠性、准确性、全面性向甲方负责，由于服务结果的可靠性、准确性、全面性不足而导致甲方工作偏差或失误，乙方应承担责任。

7. 乙方在履行合同期间或合同规定期限内，履行本合同所确定的项目负责人及主要专业技术、管理人员等必须是本单位职工和该项目的实际操作者，未经甲方同意，乙方不得调换或撤离上述人员。

8. 乙方在本合同履行期间均不能直接或间接从事与本合同中活动相冲突的商业或职业活动，不得以任何理由向甲方任何工作人员行贿或有类似的行为。

9. 乙方须严格遵守《中华人民共和国劳动法》《中华人民共和国劳动合同法》等法律法规。乙方针对本项目派出的服务人员（含驻点服务（如有）），均为乙方员工，由乙方依法与其签订劳动合同或用工书面协议，发放工资，依法办理各项社会保险。乙方应为其派出服务人员的职业技能培训、安全教育、日常管理（包括日常工作、生活、学习等管理）及人身财产损失（含因乙方服务人员造成的第三方人身财产损失）承担相应责任和义务。因乙方（含其派出服务人员）违反《中华人民共和国劳动法》《中华人民共和国劳动合同法》等法律法规而造成甲方的连带责任和损失全部由乙方承担。

10. 其他权利与义务：①享有本项目采购文件及本合同约定供应商或乙方其他权利；

②履行本合同约定的乙方其他责任义务。

11. 其他承诺：甲方享有本项目 AI 课程及甲方老师上传课程资源的知识产权。乙方为本

项目课程建设所提供的视频、文档、题库等外部学习资源的知识产权，仍归属于乙方或乙方合作方，包括但不限于视频、题库、教材等物料的所有权及知识产权，甲方（含其授教学生）在使用、运行本项目 AI 课程（含知识图谱）时对相应外部学习资源拥有永久正常使用权。

乙方项目负责人联系姓名：刘文静，联系电话：13429861616，邮箱：936332500@qq.com。

第九条 软件正版化及知识产权等要求

1. 软件授权与正版化

乙方保证本项目交付的 AI 课程教学平台为合法正版软件，验收时应向甲方提供版本号及权属证明。自验收合格交付之日起，甲方享有该项目涉及软件验收版本的永久正常使用权，可用于甲方及其直属办学单位的各类教学与科研活动。

2. 知识产权与资源权属

（1）甲方权属：甲方（含本校教师）在项目实施及教学过程中自行上传、创作或形成的课件、讲义、音视频、试题、教学数据及运行数据，其知识产权与所有权完全归甲方单独所有。

（2）乙方权属：乙方带入项目的预制视频、标准化题库、电子教材、内置知识图谱等外部学习资源，其知识产权仍归乙方或其合作方；甲方及本项目注册师生在教学、科研使用范围内享有永久正常使用权。

（3）禁止二次销售：未经甲方书面同意，乙方不得将在本项目中为甲方定制开发的课程内容、配置方案及甲方教师上传的专有资源，直接或改头换面后提供给其他任何学校、培训机构或第三方使用。

3. 数据安全与保密

乙方对在项目实施及运维过程中接触到的甲方涉密信息（含师生个人信息、教学行为数据等）负有严格的保密义务。乙方应采取不低于行业标准的安全保障措施，严禁利用甲方教学数据用于大模型训练或商业分析，严禁私自下载、留存或向第三方泄露。若发生数据泄露或滥用，乙方应承担由此给甲方造成的一切法律责任及经济损失。

第十条 合法履约

甲、乙双方必须共同遵守国家法令，遵守廉政纪律，乙方不得向甲方工作人员行贿，不得从事有碍公正履行合同的任何行为，一经发现，甲方有权终止合同，给甲方造成损失的，甲方有权向乙方索赔，并追究其法律责任。甲方工作人员如向乙方索贿或无理刁难乙方履行合同，乙方应及时向甲方反映情况或通过其他途径举报，甲方核实后将按有关规定严肃处理，触犯国家法律的，将移送司法机关处理。

第十一条 违约责任

1. 甲方逾期付款违约责任

若甲方未按合同约定期限支付任何一笔款项，应在继续履行付款义务外，自逾期之日起，以逾期未付金额为基数，按每日万分之五的标准向乙方支付违约金。

如甲方逾期付款超过三十日，或收到乙方三次书面催告通知后超过十五日仍未支付，乙方有权单方解除合同。甲方应在收到乙方解除合同通知后十五日内，向乙方支付前述逾期违约金（计算至合同解除之日），并另行向乙方支付相当于本合同总金额 5%的违约金作为解约赔偿。此解约赔偿与前述逾期违约金累加计算。

2. 乙方根本违约责任

乙方发生下列任一情形，构成根本违约，甲方有权单方解除合同，乙方应在收到甲方解除合同通知后十五日内，向甲方支付相当于本合同总金额 20%的违约金；若该违约金不足以弥补甲方因此遭受的全部损失（定义见本条第四款），乙方应予以补足：

（1）明确表示或以自身行为表明不履行合同项下的主要义务；

（2）交付的服务成果、货物等存在严重、无法补救的瑕疵，或经甲方书面通知后在约定或合理的补救期限内（例如：十五日）未能纠正，致使甲方合同目的无法实现。

3. 乙方逾期履行及一般违约责任

（1）若乙方未按合同约定的期限（包括经甲方书面同意的延长期限）交付、完成服务或履行其他义务，每逾期一日，应以逾期交付部分货物或未履行部分服务所对应的合同金额为基数，按每日万分之五的标准向甲方支付逾期违约金。

（2）乙方发生本款第（1）项所列的逾期履约情形，经甲方三次书面催告后，乙方超过三十日仍未能纠正的，甲方有权单方解除合同或要求乙方继续履行。若甲方选择解除合同，乙方应在收到解除通知后十五日内，向甲方支付相当于本合同总金额 5%的违约金。该解除情形的违约金与乙方在本款第（1）项下已产生的逾期违约金并存，但乙方在本款项下承担的违约金总额以本合同总金额的 20%为上限。

（3）乙方交付的货物、服务成果或履行其他义务不符合合同约定的质量、安全等标准，但经采取补救措施后能够符合约定，且未导致甲方合同目的无法实现的，构成一般违约。在此情况下，乙方应在甲方要求的合理期限内完成修复或更换或提高服务质量直至满足合同要求，并向甲方支付相当于本合同总金额 5%的违约金。此项违约金的承担，不影响乙方对因此给甲方造成的其他损失所应负的赔偿责任。

4. 损失赔偿范围

（1）本条约定的违约金，性质上为对损害赔偿总额的预定，旨在降低守约方的举证成本。若违约金低于守约方的实际损失，守约方有权要求违约方赔偿其全部损失。

（2）“全部损失”包括但不限于：直接经济损失（如为履行合同支出的必要费用、财产毁损损失等）以及合同适当履行后可以获得的可得利益损失。

（3）为增强确定性，双方确认，在订立本合同时已合理预见到，一方的违约行为可能导致另一方产生以下类型的损失：①守约方向第三方承担的违约赔偿；②守约方为消除违约影响而额外支出的合理费用；③守约方因违约行为丧失的合理预期利润。

5. 维权费用

一方违约时，守约方为追究其违约责任而采取维权措施（包括但不限于协商、调解、仲裁、诉讼）所发生的合理费用（包括但不限于律师费、诉讼费、保全费、差旅费、鉴定费等），均由违约方承担。

6. 继续履行

一方承担违约责任，不应视为免除其继续履行合同的义务。守约方要求违约方继续履行合同的，违约方在承担本条项下的任何违约责任后，仍应继续履行其合同义务。

第十二条 其他条款

1. 本合同未尽事宜，经双方协商，作出补充规定，其补充规定是本合同的有效补充。

2. 本合同附件及此项目的采购文件、乙方响应文件、磋商纪要、成交通知书等均是合同的有效组成部分。上述各项合同文件包括合同当事人就该项合同文件所作出的补充和修改，属于同一类内容的文件，应以最新签署的为准。

3. 本合同如发生纠纷，甲乙双方应积极协商，协商不成时，争议方可向甲方所在地人民法院起诉。

4. 本合同一式陆份，甲方执肆份，乙方执贰份，具有同等法律效力。

5. 本合同经双方签字盖章之日起生效。

甲方：江汉大学

（合同专用章）

单位地址：武汉经济技术开发区三角湖路8号

法定代表人：

委托代理人：

开户行：中国农业银行股份有限公司武汉东湖支行

行号：103521005211

税号：124201004413501027

银行账号：17052101049200143（接收履约保证金账号）；

银行账号：17052101049200135（甲方付款账号）

日期：2016年8月6日

乙方：武汉超星数图教育科技有限公司

（盖章）

单位地址：洪山区文化大道555号融科智谷工业项目（三期）C2号楼单元1-2层（3）研发号

法定代表人：

委托代理人：

开户行：交通银行股份有限公司武汉东湖新技术开发区支行

行号：301521010006

税号：91420111074485928B

银行账号：421861636018010040975

统一社会信用代码：91420111074485928B

日期：2016年8月6日

附件一：采购项目汇总表

序号	服务内容	数量	总价（万元）
1	环境工程专业“AI+”知识图谱建设项目	一批	49.5
2	检测、项目包保服务期服务、保险等	/	已含
3	税金	/	已含
合计	人民币肆拾玖万伍仟元整（¥495000.00）		

附件二：采购项目清单

序号	服务内容	详细技术说明及功能描述	数量	单位	单价（元）	备注
1	环境工程专业及课程门户平台	专业建设门户	1	项	10000	/
		专业图谱	1	项		/
		检测功能	1	项		/
		审核管理	1	项		/
2	知识图谱建设	知识图谱框架管理	1	项	120000	预估知识图谱知识点建设总数不低于800个，实际建设数量需满足构建完整的知识体系。
		课程知识图谱构建	1	项		
		课程思政图谱管理	1	项		
		课程知识图谱管理	1	项		
		课程知识图谱展示	1	项		
		问题图谱管理	1	项		
		目标图谱管理	1	项		
		自定义图谱管理	1	项		
		知识图谱微课应用	1	项		
		知识图谱统计与分析	1	项		
3	专业体系建设	课程达成度分析	1	项	78000	/
		专业达成度分析	1	项		/
		专业数据分析	1	项		/
4	知识图谱智能教学管理	课程图谱精细化建设	1	项	1000	/
5	智能教学平台	任务引擎	1	项	1000	/
6	智能学习平台	课程信息管理	1	项	68000	/
		人才培养方案管理	1	项		/
		课程目标与毕业要求支撑管理	1	项		/
		课程内容管理	1	项		/
		考核与评价管理	1	项		/
		智能导入功能	1	项		/
7	AI 辅助功能	专业建设工作台及平台对接服务	1	项	30000	/
		岗位能力模型	1	项		/
8	数字人速课平台建设	数字人速课平台	1	项	187000	/
合计			人民币肆拾玖万伍仟元整（¥495000.00）			

附件三：技术服务要求

（一）总体要求

1.支持原平台资源迁移

根据智慧课程建设需要，可以支持原有平台资源（超星、雨课堂、智慧树及其他第三方平台）迁移，采购人提供原平台登录账号，提供原始资源资料，课程负责教师配合迁移所需其他必要协助。专职人员负责迁移操作，保证迁移质量，平台提供后续图谱运行功能，提供师生平台使用培训。

2.系统总体要求

2.1 采用 B/S 结构，基于 J2EE 架构，页面采用 Web2.0 AJAX 开发，不需要另行安装插件就可以支持 IE9 及以上版本、safari、Firefox、chrome 等浏览器。

2.2 具有移动客户端，支持 iOS 和 Android 操作服务。

2.3 具有先进性、可移植性、开放性和兼容性，支持标准化多媒体课件。支持随用户使用量的增大而只需增加相应的硬件即可。

2.4 具有交流协作功能，提供同步、异步的交流讨论工具，使得学生之间、学生与教师之间方便地共享信息、交流、讨论、协商，从而提高网络学习的效果和质量。

2.5 支持 Web 服务器集群。具有安全策略和备份机制，可根据不同的业务要求采用不同的安全措施，保证发生故障时不影响整个服务的正常运行。提供各级数据备份机制能够每天非工作时段定时备份数据库。具有相关策略对知识产权进行保护。

（二）技术要求

序号	产品名称	模块名称	技术说明	备注
1	环境工程专业及课程门户平台	专业建设门户	1. 支持在门户界面和课程知识图谱展示互相切换便于搜索相关课程。 2. 支持在门户中显示多门课程汇总展示，可展示不少于 15 门专业课程数量。 3. 需要能通过虚拟展厅进行专业成果展示，满足专业成果的展厅可视化。 4. 支持展示培养体系、专业介绍、知识体系、专业图谱等内容。 5. 支持查看当前专业基本信息，包括培养目标、毕业要求、知识点等构建的数量情况。 6. 支持展示专业基本信息介绍，以图文形式进行呈现。 7. 支持展示专业培养体系，包括专业下建设课程总数、公共基础课程、专业核心等课程的建设情况。 8. 支持展示专业图谱建设情况，包括知识图谱、问题图谱、目标图谱、能力图谱等。 9. 支持展示专业课程体系图谱，查看到专业各个学期开设课程情况，以及显示课程之间的先修后继关系。 10. 可以查看专业知识库，知识库包含所有课程的所有知识点，支持切换 3D 专业图谱，可以通过 3D 图谱形式查看专业下所有课程所有知识点以及知识点的关系。 11. 支持展示特色课程等其他和该专业相关的模块。	

		12. 模块工具：门户支持添加和设置应用基础模块，包含图标列表、图文列表、轮播图、多图列表、搜索、文本列表、图表、表格、搜索列表、文本、图片、按钮、视频、搜索条、天气、日期、插件、IP、地图等多种基础模块，用以生成网站应用模块和页面，满足绝大部分网站内容的展现形式。 13. 布局设置：门户支持设置全局模块，包含头部、全局轮播图、底部、飘窗、快捷入口等模块，支持隐藏或开启全局模块。 14. 编辑方式：具有可视化页面设计后台，支持拖拽式布局管理，各应用模块自由调整。 15. 门户支持用户自定义模块布局，支持拖拽式调整同一模块内不同栏目的位置，支持用户自定义对页面背景、音乐、主题色及简体或繁体字的转换设置，门户后台服务支持配置访客模式、新手引导、网站置灰、网站管理后台仅 IP 内访问、ip 白名单、敏感词审核、死链检测。死链检测可以自动排查死链并提供死链链接、错误码、网站 ID、页面 ID、页面名称内容。 16. 支持灵活设置用户的移动端权限，自定义设置首页内容，是否开启笔记、共享笔记、开启笔记评论权限，是否开启小组、推荐小组、新建小组权限，是否开启云盘、专题市场、收藏模块，是否允许新建群聊、允许学生互相发送消息、允许评论笔记。	
	专业图谱	1. 在专业门户中支持展示专业体系、专业预览、课程体系、知识图谱、问题图谱、目标图谱、能力图谱、岗位图谱、竞赛图谱等。 2. 支持在专业体系中展示 3D 立体样式的专业层级关系包括毕业要求、毕业要求指标点、课程、课程目标等，支持切换 2D 平面样式；清晰地查看本专业的毕业要求、毕业要求指标点以及毕业要求与课程之间的支撑关系；支持查看毕业要求与课程目标、知识点、技能点之间的关联关系，将质保体系的顶层设计内涵直观展示给师生。 3. 支持查看专业体系中培养目标、毕业要求、毕业要求指标点、专业课程、课程目标等各层次的详细内容及对应支撑关系，包括知识点与课程、课程与毕业要求指标点等。 4. 支持对培养目标、毕业要求、毕业要求指标点等添加详细描述，并在专业体系中展示。 5. 支持在课程体系中展示专业中的课程，支持查看专业课程拓扑图。 6. 支持展示专业下的知识图谱。 7. 支持展示专业下的课程问题图谱。 8. 支持教师进行问题图谱建设，支持自定义名称及描述，建设时可添加问题卡片，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。 9. 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，能更好地进行同一问题场景下的知识学习，支持学生通过问题层面进行知识点的学习。 10. 支持展示该专业的目标图谱（包含课程目标和知识点的关联关系）。 11. 支持查看目标达成情况。 12. 支持选取后台设置完成的课程目标添加到教师自己的课程，将目标与知识点关联，便于学生进行成果导向式学习。 13. 自动统计课程达成度、课程目标达成度、课程目标关联知识点个数，使统计数据可视化，便于师生快捷查看学习进程。 14. 支持展示该专业的学生毕业要求能力达成的数据。 15. 支持对接教务课程数据或由单位管理员手动添加课程数据。 16. 课程负责人可以在个人空间管理课程关键数据，进行课程目标、课程目标支撑毕业要求指标、课程内容、知识图谱等数据管理。 17. 专业负责人可以在个人工作台根据不同版本专业培养方案，设定专业培养目标、毕业要求、毕业要求指标、专业课程等数据。	

2	知识图谱建设		18. 支持维护专业与课程、目标与毕业要求的关联关系。支持添加、编辑、删除专业课程和目标，可设置课程目标和毕业要求指标点的关联关系。 19. 支持构建课程个性化知识图谱，图谱可基于课程内容与课程目标自动生成，并支持手动编辑与补充；图谱名称支持自定义命名。 20. 支持构建专业层级的图谱；服务可快速新建图谱，图谱名称支持自定义命名，便于管理多个专业图谱版本。 21. 课程自定义图谱建设具备完整的知识分类及知识点工具，可根据知识点之间的关系快速设置知识点的前后置关系，同时支持添加知识点属性标签。 22. 专业个性化图谱支持建设专业相关的结构化关系图谱，如：培养目标、毕业要求、专业课程、知识点等。 23. 专业图谱具备大屏幕引擎基础模块：包含轮播、文本、图片、边框、图标、形状、动画、表格、数字滚动。演示添加数字滚动（演示跳动和滚动配置项及效果）、水位图（演示动态和静态配置和效果）、天气（演示湖北省武汉市的天气样式配置：显示城市、显示当前温度、显示最高最低温度、显示天气图标、显示天气说明的功能配置和效果） 24. 专业图谱具备大屏幕引擎图标模块：包含柱状图、象形柱图、折线图、饼图、3D 地球等模块。3D 地图功能，支持区域热力层、单点柱状层、飞线层、散点图/气泡图效果，同时演示开启地图下钻（如中国地图点到湖北省进入湖北地图）。	
		检测功能	1. 图片在线检测。支持用户手动上传图片，图片上传后，点击开始检测，即可看到检测结果。点击清空，上一次的检测结果去除，可以进行下一次的检测。支持批量检测，一次可以检测不少于 10 张图片。使用“生成随机图片”功能，可以对图片检测功能进行体验。 2. 文本在线检测。支持基于大数据、自然语言理解、深度学习等技术，针对各类型文本的特点，提供个性化匹配模型及定制检测方案，支持垃圾文字及敏感词等的检测。包含对色情文本、涉政文本、暴恐文本、广告导流等各类垃圾信息的检测。 3. 版权在线检测。支持图片版权的检测，防范版权风险，确保图片版权的合法性。	乙方需配合在线检测审核智慧课程内容，保障智慧课程内资源如文本、图片、视频内容安全。
		审核管理	1. 文本审核。支持对所有关于文本审核的数据记录，支持用户查看已经产生的文本审核记录，支持查看这些记录的产品来源、接口筛选、实践、taskid、用户 id、操作类型、命中状态等信息，支持根据这些信息对整体记录进行筛选查看，支持对数据的最新状态进行变更。 2. 图片审核。支持对所有关于图片审核的数据记录，支持用户查看已经产生的图片审核的记录，支持查看这些记录的产品来源、接口筛选、实践、taskid、用户 id、操作类型、命中状态等信息，支持根据这些信息对整体记录进行筛选查看，支持对数据的最新状态进行变更，方便管理者对该平台的管理。支持对图片内容进行检测，支持对页面悬浮框进行检测。 3. 视频审核。支持查看全部视频数据的检测记录，包含、视频内容、产品名称、操作类型、最新状态、命中类型、回调状态等信息，可查看相关截图。用户可以通过筛选产品来源、接口筛选、日期、taskid、用户 id 等字段，来查询出对应的资源。支持对这些审核记录的最新状态进行修改。	
		知识图谱框架管理	1. 支持在后台知识图谱框架中建立以采购人的网络课程和知识点为基础的知识点架构管理。 2. 支持对网络课程的课程类别、课程性质进行添加、修改、查询、删除管理；对已删除的课程提供彻底删除和恢复功能。 3. 支持为课程建立独立的知识图谱，并通过一键生成快速建设知识图谱 4. 支持对平台课程一键管理，是否开放课程的知识图谱菜单，是否开放问题图谱、目标图谱功能、AI 助教的功能。 5. 支持 AI 助教知识库召回配置：语义检索召回配置、全文检索召回配置、混合检索召回配置方式。语义检索召回配置：从知识库中召回分片的检索方式，调整策略可以更有效找到	

		正确的信息，提高其生成的答案的准确性和可用性，如最大召回数量，最小相似度得分，召回重排阈值等。全文检索召回配置：索引知识库中的全部词汇，通过用户查询的词汇，返回包含这些词汇的文本片段，最大召回数量，最小相似度得分，召回重排阈值。混合检索召回配置：同时执行语义检索和全文检索，并应用重新排序，从两类检索方法查询的结果中选择最佳匹配的段落，支持召回比例权重（关键词和语义），最大召回数量，最小相似度得分，召回重排阈值。 6. 支持教师上传文档进行多语翻译，演示上传翻译、对照模式下表格对齐及关键词搜索功能（支持高亮显示和大小写区分）。翻译功能必须具备功能支持中文翻译为英文，支持英文、日文、韩文、法文、德文翻译为中文。中译英阅读界面能划词翻译和同步滑动功能。	
课程知识图谱构建		1. 支持知识点多层次架构建立，至少支持七级知识点层级；使用树形结构显示父子级知识点关系。 2. 支持手动添加、删除、修改各层级知识点名称；支持批量移动、删除节点；提供 Excel 模板导入等方式构建知识图谱结构。 3. 支持 AI 技术智能识别教学大纲、书籍教材，识别知识图谱结构，并根据识别内容提供二次编辑功能，确认无误后一键智能生成知识图谱。 4. 支持本地导入（如 XMind 文件格式）的思维导图文件，自动读取文件数据，生成课程知识图谱。 5. 支持网络课程和网络课程知识图谱互相同步调用，一键复制其他课程中的知识图谱。 6. 知识图谱知识点支持添加说明，支持富文本编辑，包括段落、字体、字号、加粗、斜体、下划线、字体颜色、左中右对齐、表格、符号、公式、附件、录音、音频、拍照上传、代码块、画板的内容编辑功能；公式要按照小学、初中、高中、大学范围分类，涵盖几何图形计算、分数、单位换算、应用题公式、数量关系计算、算术定律、一元二次方程、三角不等式、三角函数、乘法与因式分解、几何图形、基础代数、基础数列、解析几何、不等式、初等函数、向量、图形几何、基础知识、导数、数列、方程、代数、常微分方程、微积分、无穷级数、有理函数、概率论、线性代数的常用公式调用和二次编辑，支持 nml、latex、tex 格式的文本导入功能，公式编辑区支持撤销、恢复、斜体、粗体、对齐、编辑区域缩放功能；支持在图谱视图中显示说明内容，也可以查看完整的详情内容。 7. 支持对课程克隆或继承，前课程的知识图谱、知识点标签、知识点关系在新课程中依然保留。 8. 支持教师根据课程属性设定是否显示课程中心点的显示形式，显示课程名称，并关联知识模块。 9. 支持知识图谱一键导出成为 Excel 格式，并保留知识点结构、知识点标签、知识点关系；支持以该文件格式导入，恢复图谱结构。 10. 支持知识图谱资料采集功能：模板支持文本格式、筛选格式、富文本、附件、子表单、数字输入等。视频附件支持灵活限制上传要求：附件个数、附件类型、附件大小、视频时长、视频分辨率等。数字输入支持数字函数、文本函数、日期函数、逻辑函数、集合函数、高级函数配置。 11. 资料管理页需要支持表格行高、斑马纹、树状导航设置、顶部操作按钮管理、筛选项管理、右侧操作列、右侧操作列最大宽度、列表显示字段、分页选项列表展示至少包含 5, 10, 20, 25, 80, 100 条配置。 12. 支持配置自定义打印模板，打印模板用户仅需上传 word 文档，在 word 文档内填写打印代码，即可将审批结果导出，打印模板支持循环打印设置，支持多条记录合并打印和多条记录合并分页打印配置。支持设置水印、设置背景图、设置自定义文件名排序、设置压缩包名、设置目录功能。	

	13. 支持图谱视图自定义编辑功能，知识点的显示形状提供至少 8 种图形，用户可根据知识点类型、性质选择合适的图谱图形显示。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，至少提供五个色系。 14. 支持图谱视图自定义编辑功能，知识点显示文字提供字号、加粗、斜体、下划线、文字颜色编辑，文字颜色提供至少五种色系，用户可根据知识点类型、性质选择合适的文字样式。 15. 支持图谱视图的知识点缩放功能，可以使用鼠标滚轮和功能按钮操作，缩放不同的比例显示不同层级的知识点；支持鼠标悬停在知识点上，显示该知识点的完整知识点名称。 16. 支持图谱视图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颜色、形状、字体样式的编辑。 17. 支持图谱视图任意拖动功能，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。 18. 支持图谱视图绘制知识点区域功能，用户可以根据知识点类型、性质进行区域绘制，形成知识点颜色区块；绘制的线段类型至少提供两种、提供线宽设置、提供线段和区块颜色设置、提供删除绘制区域功能，绘制的知识点区域至少提供五个色系。 19. 具备课程知识图谱门户服务，仅限单门课程，具备一键切换课程门户；课程门户类型至少包含八种主题；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。 20. 支持在网络课程建设中，能够引用完整和自定义的知识图谱知识点，显示知识图谱视图。 21. 支持在同一个审批应用，可以根据不同的条件走不同的审批流程。条件支持设置名称、调整优先级。支持手动绑定组织架构，包含单位通讯录、单位组织架构等。业务规则支持显隐规则、编辑规则、必填规则、重复值校验规则。重复值校验规则支持自定义字段内容已存在不允许提交配置。在基础信息采集的基础上，具有多种预置好的考勤组件包可供选择。	
课程思政图谱管理	1. 支持利用气泡、花苞和花朵等视觉元素，以创新的方式呈现课程的分类和知识点，提升信息的直观性和吸引力； 2. 支持展示知识点间的父子级、关联和前后置关系，帮助用户构建对知识结构的逻辑理解； 3. 支持重点将标签为“课程思政”的知识点以气泡、花苞或花朵等视觉元素形式呈现，以视觉突出其在课程中的核心地位； 4. 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； 5. 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； 6. 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。	
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描述，可在指向线上添加描述文字并显示在图谱视图。 3. 支持知识点之间关联关系设置，将关联的知识点引用到学生对知识点的学习路径中。 4. 支持给知识点打标签，至少包含四种类型，自定义标签内容，支持同一个知识点标记多个标签，并显示在图谱视图。 5. 支持教师调整知识点在课程空间菜单栏的显示顺序和名称。	
课程知识图谱展示	1. 服务支持根据知识树的关联关系，自动生成知识图谱；并在图谱视图中以连线节点方式进行展示。 2. 支持知识图谱形成网状结构，当鼠标悬停在任意知识点，高亮显示与之最近一级的上下级知识点。 3. 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，显示当前关系下的知识点和关联连接。	

	4. 支持按照知识点和标签两个维度进行知识点的筛选查看。 5. 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。 6. 支持智能生成专业知识图谱，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。 7. 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。 8. 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。 9. 支持显示教师端自定义图谱样式，并进行配色方案切换展示。 10. 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。 11. 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，同时支持是否显示管理关系。 12. 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。 13. 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。 14. 在图谱模式下需支持集合导航功能，具备集合列表，可实现点击具体导航内容跳转至具体集合内容，在集合知识点关联了其他集合知识点时，支持跨集合跳转。	
问题图谱管理	1. 教师端管理和应用 服务提供对疑难、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；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； 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； 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； 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； 支持对问题板块的删除和批量删除，提升问题管理的效果； 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； 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； 探索模式鼓励用户通过选择问题组来深入思考相关问题集合的知识点，促进用户对问题结构和知识联系的理解；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； 服务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. 学生端管理和应用 服务提供探索模式，使用户能够选择并深入分析多组问题，服务引导用户思考并整合相关联的知识点； 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； 用户完成问题解答后，可以提交答案获得反馈，服务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； 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； 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。	
目标图	1. 教师端管理和应用	

谱管理	服务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； 课程目标标签服务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； 支持对课程目标进行详细说明，以确保目标清晰明确； 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； 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； 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； 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； 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； 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； 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. 学生端管理和应用 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； 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； 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。	
自定义图谱管理	1. 服务提供导航和全局两种图谱展示模式，满足用户对信息深度和广度的不同需求。 2. 导航模式集中展示顶层分类或知识点，通过交互设计使用户能够深入探索更深层次的内容。 3. 全局模式全面展示所有层级节点，提供全景视角，帮助用户全面理解知识体系结构。 4. 服务支持多种配色方案，包括标准、自定义、知识单元和层级配色，增强视觉区分和层次感。 5. 用户可以根据个人喜好定制节点的外观，包括形状、颜色和字体样式，提供个性化的视觉体验。 6. 支持用户自由绘制图谱，并通过视觉高亮的方式突出重点区域，帮助快速聚焦关键学习内容。 7. 用户可设置图谱集合标识，通过直观标识快速识别和定位一级节点集合，提升学习体验。 8. 支持用户根据个人喜好或需求切换图谱背景色，包括预设和自定义选项。 9. 提供放射性、树状层级、环形布局和自定义布局等多种知识点布局方式，适应不同展示需求。 10. 清晰地展示分类与知识点、分类与分类之间的关系，包括父子级、前后置、关联关系以及自定义关系，帮助用户理解知识联系。 11. 在图谱导航区域以列表形式展示一级分类和知识点，支持快速定位和子级展开 12. 支持关键词搜索和模糊匹配，帮助用户迅速找到特定知识点或分类，并展示相关信息。 13. 支持将图谱以图片、Excel 文件或 xmind 格式导出，以满足不同场景下的分享和使用需求。 14. 在视频内容中智能标记知识点，并以词云形式展示，增强知识点的可视化。 15. 允许学生在视频播放时定位到特定知识点的讲解，提升学习针对性。	
知识图谱微课应用	1. 资源管理 (1) 微课学习内容可以通过多种方式与资源建立联系，包括直接手动录入、从现有章节中抽取，或与章节中的知识点实现同步； (2) 支持在学习内容中嵌入多种格式的资源，添加的电子图书，电子图书支持在线预览，设置为任务点、原位播放第几页至第几页，限制翻书时间等。在线观看电子书可查看图书完整目录，设置主题颜色、正文字体、字体大小等。 (3) 提供文本编辑功能，允许用户根据需要调整字体样式、大小和其他视觉属性，以优化	

	内容的呈现效果; (4) 支持从章节自动导入学习内容, 并实现与知识点的自动关联, 简化了手动操作, 提高了效率; (5) 允许教师在章节和知识点之间建立联系后, 快速同步至微课平台, 减少重复性工作, 提升备课的效率。 (6) 课程章节中可以插入直播作为任务点。 (7) 支持直播功能, 支持选择推流、直播盒子、直播客户端等多种直播方式, 支持设置直播间互动需要审核。直播建好后, 用户可以通过邀请码和二维码加入直播。管理员可以查看观看地址、下载地址、推流地址。支持管理员手动更新回看文件。直播结束后管理员可以设置是否允许回看及设置回看开始时间, 同时可以配置观看用户是否需要登录及设置观看密码。 (8) 直播支持管理员查看观看记录和互动管理。观看记录包含观看人数、观看次数、点赞数。可以查看详细的观看者姓名、账号、所属院系、专业、教学班名称、总观看时长、直播观看时长、回看观看时长, 支持导出表格。互动管理可以查看聊天室历史记录, 包含姓名、内容、时间。管理员可以批量删除聊天内容, 并导出表格。 2. 题库管理 (1) 服务提供功能以供用户查看与特定知识点相关联的题目集合; (2) 支持用户通过手动编写或从现有教学资源中抽取信息来创建题目; (3) 允许用户创建至少 11 种类型的题目, 包括但不限于选择题、填空题、判断题等, 并支持自定义题型; 在题目创建或编辑过程中, 允许用户关联课程分类和知识点, 标记知识点标签, 设置难度等级和答案解析; (4) 支持通过模板或智能识别技术批量导入题目, 简化题目输入过程; (5) 支持用户可以快速浏览题目及其选项的详细信息; (6) 支持提供对题型的集中管理, 包括创建、修改和删除题型名称; (7) 支持 AI 智能出题: 利用人工智能技术根据知识点自动生成题目, 以提高出题效率; (8) 支持以列表的形式展示文件夹/题目的名称、题目数量、题型、难易程度、使用量、正确率、创建者以及创建时间; (9) 支持题目的批量导出、删除、复制、锁定和云存储, 以增强题目管理的灵活性; (10) 支持高效的检索机制, 允许用户通过题型、标签和正确率等条件快速找到目标题目; (11) 在微课题库中创建题目时, 服务支持自动将题目与相应知识点绑定, 简化操作流程; (12) 用户在微课题库中创建题目后, 服务自动将新题目同步至课程题库列表, 保持题库的一致性; (13) 支持在课程题库中创建题目后绑定知识点直接同步至该知识点微课题库列表中, 减少用户重复添加操作, 提升工作效率。 (14) 课程题库建设支持模板导入及智能导入。智能导入需能智能识别题目类型、题干、答案等, 并能实现原位编辑。支持创建文件夹对试题进行分类管理, 支持多文件夹目录层级。文件夹支持设置共享范围。 3. 资料管理 (1) 服务提供多种途径导入微课资料, 包括本地上传、云盘同步、网络链接嵌入及在线资源关联等, 以适应不同用户的需求; (2) 支持在微课资料库中添加资料后, 服务将自动把资料与相应的知识点关联, 简化资料管理流程; (3) 微课资料库的更新会自动反映到课程资料列表中, 确保资料的一致性和实时性; (4) 在课程资料中创建题目并绑定知识点后, 服务支持直接同步至相关微课资料, 提高工	
--	--	--

		作效率； (5) 用户可以对资料进行转发、重命名等操作，并设置下载权限，以保障资料的安全性和合规使用； (6) 支持根据班级设置资料访问权限，确保资料的专属性和授权访问； (7) 支持查看资料的使用统计，如文件的基本信息，如大小、创建者和创建日期。 4. 讨论管理 (1) 支持用户在微课中自主发起讨论，通过输入标题和内容，并可借助图片和链接等多媒体元素丰富讨论的表达和背景； (2) 用户可以对他人发起的讨论进行回应，推动话题的深入交流和知识共享； (3) 点赞功能让用户能够对有见地的讨论或回复进行认可，从而增强社区的互动性和讨论的积极性； (4) 微课中的讨论能够实时同步到课程的讨论列表，确保所有参与者都能及时获取最新的讨论信息； (5) 服务提供搜索工具，使用户可以根据关键词快速定位相关讨论，并提供多种过滤条件，以便用户根据不同的标准（如时间、班级等）进行筛选和管理。 4. 支持通过云盘网页端或和客户端分别完成文件上传、分享链接生成及报名上传附件引用，并展示共享用户管理界面。插入云盘的 word 和 PPT 需要具备在线编辑能力。云盘需要支持网页、PC 客户端、移动端 3 种模式，客户端需要支持 Windows、macOS、harmonyOS 操作服务。 5. 学生端应用 (1) 微课平台通过新增多个子板块，如学习内容、自测、资料、错题集、图书馆资源、讨论区等，极大丰富了学习体验和资源的多样性； (2) 用户可通过智能客服功能轻松提交问题，服务利用自然语言处理技术提供个性化的解答和建议； (3) 支持在学习内容中查看并学习至少 12 种资源类型，包括但不限于云盘资源、视频资源、图片资源、文档资源、测验以及讨论等； (4) 班级微课讨论区支持用户发起新话题、互动点赞和回复，增强学习趣味性和社区参与度； (5) 用户可根据需求自定义自测模式、时间限制和题目来源，创建个性化的自测体验； (6) 题库中抽题支持三种模式抽题：随机抽题、从文件夹选题以及按题型选题，使用户能够根据自己的需求灵活选择题目； (7) 创建自测时支持按题型抽取，包括但不限于单选题、多选题、填空题、判断题、简答题、名词解释、阅读理解等以及教师自定义题目； (8) 支持用户设置自测时只抽取未做过的题目，确保每次自测的新颖性和有效性； (9) 用户作答后可立即查看参考答案，实现快速自检，及时掌握学习情况； (10) 支持错题集的查看、筛选和个性化管理，提供重新检验学习效果的机会；	
	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) 支持单个知识点概览功能，可查看指定班级对该知识点的学习统计，包括关联资源数量、关联习题数量、平均完成率、平均掌握率；支持关联资源查看功能，包括关联的任务点视频、作业/考试、课程资料；知识关联习题的查看功能，显示题目类型和名称。 (3) 支持单个知识点详情分析功能，可查看指定班级对该知识点的学习统计。提供 AI 技术，知识提供对该知识点的词条定义功能，至少推荐三种；提供至少按照五种颜色对照完成率数据区间，用户可以直观地了解班级学生对该知识点掌握率的数据区间。	

		(4) 提供该班级平均完成率、掌握率统计，并且将该班级所有学生中最低和最高的完成率和掌握率进行数据对照；提供掌握情况详细分析，显示所有学生对该知识点的完成情况、完成率、掌握率、课程资料阅读数进行统计。 (5) 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。 (6) 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。 (7) 支持查看某一位学生某个知识点的统计详情，包括学生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。 (8) 支持查看某一位学生某个知识点的统计详情，根据掌握率查看学生的作业/考试成绩和题目判定结果；支持作业查重功能；支持将作业/考试打回重做。 (9) 支持课程所有知识点概览功能，包括统计该班级关联习题总量、关联学习资源总量、平均完成率、平均掌握率、知识分类图示、掌握率占比数据。 (10) 支持课程所有知识点的详细分析功能，提供知识图谱建设的基础数据，包括课程知识点总数、关联资源总数、资源关联到知识点的占比、章节知识点总数、课程资料总数、作业总数、考试总数、点击量词云；提供指定班级的掌握率学生排名、掌握率知识点排名、支持一键导出；提供掌握率数据详情，支持查看某一位学生某个知识点的统计详情，根据掌握率查看学生的作业/考试成绩和题目判定结果、支持手动打分、支持作业查重功能、支持将作业/考试打回重做、支持导出成绩；提供自定义分析功能，包括知识图片域和散点图显示样式，至少提供二级分析变量，并支持导出为图片格式。 (11) 支持基于知识图谱的教学运行统计 ①知识点建设。统计，提供知识点属性的柱形图对比分析；对关联资源情况统计；知识点关联资源数量统计。 ②班级学情细化分析。基于本课程下的教学班级单独分析，提供知识点完成与掌握度的数据分析柱形图；基于知识点的学习热度排名分析；基于不同掌握率、完成率数据饼形图分析，知识提供三个数据分析段，并提供其学生排名。 ③班级对比分析。提供至少六个班级的完成率/掌握率对比分析，支持以班级掌握率/完成率数据对比分析。支持班级掌握率/完成率不同区间段分析的曲线图分析。 ④画像分析。按照知识点标签、知识单元分析班级或学生，形成画像，画像以雷达图形式显示。学习记录与趋势统计，按月显示班级掌握率/完成率的数据趋势变化，并提供按日统计的班级掌握率/完成率数据明细。 ⑤班级学习数据详细分析。支持所有知识点的分页显示，提供按照班级掌握率/完成率的数据排序功能。支持对知识点汇总的数据明细，提供查看单个知识点班级学生的个人学习数据，并支持按掌握率/完成率数据排序。 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	专业体系建设	课程达成度分析 1. 支持从课程目标和学生两个层面展示综合达成度统计、课程目标达成度分析、学生数据分析等内容，全面体现课程教学基于成果导向的教学质量分析数据。 2. 支持 AI 一键生成课程达成度报告。 3. 支持按班级、专业双维度自动输出课程达成度结果，报告支持自定义表格、标题、内容，内容包括课程基本信息、课程目标信息、考核与评价表、课程目标与毕业要求权重表等。在	

			专业建设的课程层达成度数据输出上，高效准确地自动生成整体分析报告。	
		专业达成度分析	1. 支持全局查看专业毕业要求、毕业要求二级指标点、专业课程的数量，方便院级管理员、专业负责人把握专业建设完成度情况； 2. 专业维度分析：该年级-专业要求达成度目标、学生平均达成度目标、达标率；各能力点达成度分布情况雷达图、各能力点达成度平均分对比柱状图、各能力点标签分布情况； 3. 毕业要求、毕业要求指标点维度分析； 4. 课程维度分析：每门课程的达成度分析情况；课程目标维度数据结果，数据项包括：课程目标的学生最高达成度、最低达成度、平均达成度；可查看课程目标下学生达成度的详情； 5. 每位学生的课程目标达成度分析。	
		专业数据分析	1. 支持专业建设的指标重复度情况，设置课程分析维度后，服务自动从学分、课程目标、知识点维度分析出达到相似度要求的课程，并呈现重合数据情况。 2. 支持可视化大屏展示专业建设数据汇总。 3. 支持可视化大屏展示专业建设进度排行。 4. 支持可视化大屏方式展示专业知识资源建设情况。 5. 支持可视化大屏方式展示专业活跃度等。 6. 支持可视化编辑流程，拖拽式页面布局。 7. 提供多种大屏模板，选择模板后可快速生新大屏。 8. 大屏支持添加和设置应用基础模块，至少包含图文列表、轮播图、多图列表、表格、文本、图片、按钮、视频、天气、日期、内嵌网页、地图、柱状图、饼图、折线图、雷达图等多种基础模块，满足绝大部分大屏内容的展现形式。 9. 支持大屏网站内增加、修改、删除新页面。新页面包含所有的编辑功能，可拖拽式编辑的页面、建设多个新页面，并支持设置多个大屏页面的自动轮播/手动轮播方式。 10. 支持将自定义组件及大屏设为模板复用。 11. 模块数据内容支持对接标准接口规范的外部数据源。	
4	知识图谱智能教学管理	课程图谱精细化建设	1. 课程知识点深度梳理服务 针对 9 门课程提供精细化知识点梳理服务，确保每门课程梳理的知识点数量不少于 80 个，构建 2-3 层清晰的知识层级。同时完成知识点标签设定、关联关系梳理、知识分类及教学目标匹配工作，制定标准化的《知识点与教学目标矩阵》表。 2. 课程资源关联与学习路径规划服务 负责落实 9 门课程资源与课程的精准关联，协助环境工程专业课程整合教学资源、题库、资料等内容，规划科学合理的学习路径，确保课程资源的高效利用与学习过程的连贯性。 3. 多形态知识图谱定制服务 提供多层次知识图谱定制服务，支持通过 AI 识别教材或手动编辑两种方式，构建与课程知识点对应的个性化知识图谱。深度融合问题图谱、目标图谱与课程思政图谱，采用气泡、花苞等创新可视化形式呈现知识点关联与教学重点。提供导航与全局两种展示模式，支持放射性、树状、环形等多种布局，可根据需求定制节点颜色、形状、字体及背景，通过绘制区域和高亮标识优化视觉呈现效果。 4. 知识图谱数据管理与应用适配服务 提供知识图谱全流程数据管理服务，包括数据筛选、检索、一键导出（支持图片、Excel、Xmind 等格式），以及前/后置知识点、关联关系的设置。协助教师将知识图谱无缝嵌入网络课程平台，为教师精准教学与学生结构化学习提供技术支撑。	
5	智能教学平台	任务引擎	1. 支持完成任务设计，进行任务分组、任务点添加和管理、任务点完成条件、任务达标的设置。 2. 支持在任务下添加具体的资源类型，其中包含视频、文档、笔记、课程内容、作业、测验、	

			自测、线上课堂、线下课堂、分组任务、问卷、审批、自定义。 3. 支持新建任务，并可自定义任务名称、封面、介绍、标签，创建后进行任务设计。 4. 支持按任务名称查询任务，任务删除后列表不可见，可恢复已删除任务资源。 5. 支持 AI 生成任务，并支持按章节、教案、文本创建任务。 6. 支持编辑任务基本信息，调整任务内容，预览任务效果，设置任务报名、达标准及证书发放等。 7. 支持分组维护，可编辑、删除分组信息，并设置任务完成条件。 8. 支持在任务下添加、管理、编辑本课或跨课课程知识点、作业、测验等资源。 9. 支持任务点的创建、修改、删除，并设置完成条件、任务点督学及成绩录入。 10. 支持查看任务概况、学生学习情况，按任务点、任务分组、达标状态筛选任务完成情况，并支持任务点督学提醒。 11. 支持导出任务相关数据，包括学生概况、任务点内容，提供全量、筛选、勾选等导出方式。	
6	智能学习平台	课程信息管理	支持同步专业课程数据，确保课程编号、课程名称等基础信息字段与教务课程信息一致；支持课程基础信息的维护与管理，满足后续课程图谱与课程内容调用需求。	
		人才培养方案管理	1. 基础数据管理，需要能够灵活管理基础数据表，包括院系表、课程表、专业表等，要求基础数据表格能够灵活自定义扩展字段。 2. 数据定义管理，要求能够自定义管理常用数据定义项，如课程性质、课程类别、考核方式、学科类别等内容。 3. 服务配置，要求能够自定义调整服务功能菜单，包括层级关系、功能命名等，并支持按角色控制菜单功能权限；需要按账号自定义配置数据权限范围，控制不同类型的人员只能编辑与维护与自己相关的数据。 4. 培养方案模板管理，需要能够自定义建设、管理培养方案模板，能够定义模板的目录结构、固定文本内容以及内置的结构化数据组件；支持通过导入培养方案文件创建模板，支持模板的复制 5. 培养方案对比，需提供培养方案对比功能，支持选择不同版本的两份培养方案进行对比，按模块给出对比结果，包括相似度结果以及标红显示不同的内容。 要求能够同教学服务、专业达成度等服务无缝对接，将培养方案的相关结构化数据按需推送，为后续专业建设业务提供底层支持。	
		课程目标与毕业要求支撑管理	1. 支持设置课程目标内容及目标权重，权重总和应为 100%。 2. 支持 AI 自动生成课程目标文本，提高编辑效率。 3. 支持课程目标与毕业要求指标点建立支撑关系，并可配置支撑度等级（至少包含不少于 3 个等级）。	
		课程内容管理	1. 支持按章节维护教学内容，支持章节与课程目标自动关联。 2. 支持横向表格与纵向表格两种内容展示方式，适配不同课程样式要求。 3. 支持 AI 生成教学内容，并 AI 生成课程目标图谱。 4. 支持课程章节内容编辑，支持批量删除、自定义字段（教学内容、重难点、思政点等）编辑与维护。	
		考核与评价管理	1. 支持配置多级考核方式及权重分配，至少支持至二级子项结构。 2. 支持基于课程目标或考核项设置课程考核评价标准。 3. 支持设置课程成绩组成结构，支持配置分值区间及评分逻辑调整。	
		智能导入功能	支持 Word、PDF 格式文件导入关键课程数据。具备智能解析并提取课程目标、支撑关系、教学内容等结构化信息的能力。生成课程大纲功能 支持基于课程关键数据选择模板生成课程	

			大纲，并支持导出大纲文件。	
7	AI 辅助功能	专业建设工作台及平台对接服务	1. 支持为专业负责人提供专属工作台界面，聚焦专业全周期管理核心事项提升专业负责人信息获取效率，支持将专业建设总览、AI 工作台、专业调研、专业建设、教学运行、专业达成等相关模块以集中视图形式聚合展示。 2. AI 工作台包括课程相似度分析、岗位支撑度分析、专业分析报告、AI 知识库、智能体管理。 3. 支持将岗位能力模型、人培方案、调研资料库、国家专业教学质量标准等结果在工作台中进行统一汇总查看。 4. 支持跳转链接调用已有各子服务功能模块，无需重复登录或切换服务。	
		岗位能力模型	1. 支持查看专业信息，提供相关专业的专业概述、人才培养类型、专业培养目标、专业课程、专业证书、发展前景等。同时，结合大数据分析，提取了国内热门专业、高薪专业、热门区域 TOP5、热门行业 TOP5、热门企业 TOP5 等数据。 2. 支持查看相关专业的行业信息，并提供对应的匹配岗位及岗位数量。 3. 对于某个岗位，支持按地区、按行业类型、按企业类型查看岗位信息，包括岗位需求数量、平均薪资、岗位能力要求、经验要求、学历要求等。其中，岗位能力要求以词云形式，展示该岗位对专业人才的能力需求，并以列表形式，对各项能力的需求占比进行排名。 4. 岗位能力需求分析中支持按岗位招聘溯源查看原始招聘网站招聘信息。需要支持通过大模型自动抽取岗位招聘信息为岗位能力要求并可对比展示。 5. 支持按行业类型、企业类型对区域岗位进行分析，展示区域岗位的岗位需求人数和平均薪资，并对城市需求人数以及城市平均薪资进行排名。 6. 用色块的颜色和大小来展示岗位相关的行业分布，并在色块中标注招聘的需求量。同时支持展示不同企业规模、企业类型在行业中的占比。 7. 可以在岗位薪资分析中，按不同地区、不同行业类型查看岗位分析。支持薪资分析中查看薪资的区间分布以及人才经验、学历对薪资的影响。 8. 支持查看专业相关的 AI 分析趋势，包括该专业所对应的各类行业在未来的人才发展走势，例如哪些行业呈上升趋势、哪些保持平稳，并提供对岗位技能需求变化的智能预测。同时支持对相关院校布局和重点建设情况进行趋势分析与预测。	
8	数字人速课平台建设	数字人速课平台	1. 供应商在本项目中需要定制教师数字人形象不少于 15 个。 2. 提供学院专有的数字人速课平台，提供教师账号不少于 20 个，视频录制总时长不少于 7000 分钟。	

其他本合同中未提及的服务内容及要求，详见本项目磋商文件相关内容及乙方相关承诺。