

# 中南财经政法大学数字化课程建设技术标准

(2026年4月修订)

根据《教育强国建设规划纲要（2024—2035年）》《关于加快推进教育数字化的意见》《“人工智能+教育”行动方案》等文件精神，结合生成式人工智能（AIGC）技术发展趋势和课程建设新形态，为进一步规范数字化课程建设的技术标准，提高数字化课程的质量和效果，为学校数智化教学发展提供有力支撑，特制定本标准。

## 一、概念及范围界定

数字化课程是指在数字化教学环境下，依据特定的教学目标，按照一定的教学策略，组织特定课程的教学内容和资源，依托教学平台及AI技术，支撑教学活动各过程各环节的系列教学资源集合。范围包括视频公开课、资源共享课、慕课、“金课”等传统在线课程，知识图谱课程、智慧课程以及使用知识图谱、AI工具支撑教与学活动的数智化课程等。

### （一）在线课程

在线课程是一种通过网络支撑师生在线开展教与学活动的课程资源集合。在线课程的建设包括教学视频、教学课件、课程习题等常规教学资源，以及支撑开展线上教学活动的交流互动、辅导答疑、测试考试等互动教学资源。

## （二）知识图谱类课程

知识图谱类课程是一种基于知识图谱技术的数字化课程资源集合。它通过知识图谱的构建和应用，将课程中的知识点、概念、关系等进行关联和整合，形成一张完整的知识网络，为学生提供更加全面、深入的学习体验。根据知识图谱涵盖知识点范围广度可以分为课程知识图谱和学科专业知识图谱两类。

## （三）智慧课程

智慧课程是指利用人工智能技术辅助教学活动的数字化课程。通过应用人工智能算法和大语言模型，实现个性化学习、智能推荐、智能评估等功能，提高学生的学习效果和学习体验，同时为教师提供精准的教学数据分析和个性化教学支持。智慧课程应基于知识图谱、大语言模型等技术建设而成，具备课程知识库、智能助教、智能问答、智能评价、个性化学习路径推荐等 AI 教学工具。

## 二、建设技术要求

### （一）总体要求

1. 数字化课程应符合国家教育信息化的相关标准和规范，确保课程的合规性和可持续性；具有良好的用户体验和交互性，方便学生使用和交流互动。
2. 数字化课程应采用先进的技术手段，确保课程的稳定性和安全性；应支持多种终端设备的访问和使用，确保课程的可访问性和可移植性。

3. 数字化课程应建立完整的教学结构、课程资源、教学活动支撑及评价体系，其设计和建设应遵循教育教学规律和学生的认知特点，注重知识的准确性、系统性和连贯性，根据学生的学习需求和认知特点，设计符合学生需求的学习路径和学习活动。

4. 数字化课程应提供教与学支持和咨询服务，帮助师生解决教学中遇到的问题和困难，及时提供技术支持，更新和优化课程内容，确保课程的时效性和实用性。

5. 数字化课程中的资源应包括但不限于教学大纲、教学课件、教学视频、试题库、案例库等。资源应分类清晰，易于检索和使用，方便教师和学生进行互动和交流。

6. 数字化课程应具备支撑课程运行和应用的系统平台，采用 B/S 架构，H5 页面适配移动端，具备良好的稳定性和可扩展性，提供丰富的教学工具和学习支持服务，方便教师和学生进行教学和学习。应与学校统一身份认证系统对接，支持上线到学校一体化教学平台、教学资源平台和企业微信门户，能够支持师生开展在线教学和混合式教学活动。

7. 数字化课程应严格遵守国家安全与隐私保护要求，保护师生的隐私和数据安全，不得泄露师生的个人信息和学习数据。平台应通过学校网络安全等级保护测评，涉及 AI 功能的应进行算法安全评估。

## (二) 知识图谱建设要求

1. 知识图谱课程应具有完整的课程结构和教学资源配置，具备知识点的构建、管理、展示、应用以及数据处理与分析功能。

2. 知识图谱的构建应当遵循科学、准确、全面的原则，严格执行数据采集与预处理、实体识别、关系抽取、知识表示、知识融合、知识加工、知识存储等一系列技术规程，可采取人工（手动创建）、半自动（Excel、Xmind、JSON 等数据导入）或全自动（AI 工具智能分析提取）的方式进行课程或学科内容的组织、呈现。应有明确的知识边界，不盲目扩展脱离课程目标和内容。知识点设计需进行多层次构建，知识点的颗粒度需保证知识点内容的完整、独立。

3. 知识图谱应基于教师提供的教学大纲、课程视频、教材、课件、习题作业等教学资源来构建，并关联到实体教学资源，需做到知识点 100% 关联资源；知识点属性、关联信息、知识点标签都需要教师确认其准确性，知识图谱的每个节点信息都是准确和有价值的。

4. 课程或学科知识图谱建设应全面涵盖整个课程或学科知识内容，并进行严谨的结构设计、功能设计、交互设计及实现，包括但不限于知识点的元数据编辑、检索、资源匹配与关联挂载，知识关系、知识层级、知识逻辑的编辑以及知识点的展示、逻辑跳转、导入导出等。

5. 知识图谱及其关联资源应定期更新和维护，确保资源的时效性和准确性；并根据学生的学习反馈和教学效果，及时调整和优化课程资源。

### （三）智慧课程建设要求

1. 智慧课程应基于知识图谱、大语言模型等技术建设而成，具备课程知识库、智能助教、智能问答、智能评价、个性化学习路径推荐等 AI 教学工具，且与课程内容紧密结合，能够有效帮助教师教学、学生理解和掌握知识点。课程所提供智能问答类 AI 工具需做适应性技术处理，以保障回答内容的合规性、正确性和专业性。

2. 智慧课程应具有完整的课程结构、教学资源和内容，内容设计注重知识的系统性和连贯性，根据教学目标和学生的学习需求，合理设置教学内容和教学路径，确保学生能够在 AI 辅助下顺利完成学习任务。

3. 智慧课程应能够利用学生在学习过程中产生的数据，为教师提供科学、准确的教学决策支持，为教师优化教学内容和方法提供参考。根据学生的学习风格、兴趣爱好等因素，为其提供定制化的学习资源和建议。

4. 智慧课程应建立完善的评估与反馈机制，通过智能评估系统，对学生的学习成果进行客观、全面的评价，为学生提供及时的反馈和指导。根据学生的学习反馈和教学效果，及时调整和优化课程资源和技术支持，提高课程质量和教学效果。

5. 智慧课程建设应注重技术的先进性和适用性，确保人工智能算法和模型的准确性和稳定性。智慧课程支撑平台应具备课程知识点、知识图谱、内容资源的增、删、改、查等管理功能，具备教学资源 AI 辅助处理功能。

6. 智慧课程支撑平台应提供必要的 AI 工具箱，具备 AI 助教、AI 学伴、AI 出题、AI 生成 PPT 等 AI 教与学辅助功能，供学校师生免费使用，支持课程知识库建设。

#### （四）资源技术要求

知识图谱和智慧课程配套教学资源可以基于原有的资源共享课程、慕课、“金课”等现有教学资源，也可以按需制作相应资源，建设及制作应遵循以下要求。

##### 1. 视音频制作技术要求

（1）视频编码方式：视频压缩采用 H.264 / AVC 编码方式，封装格式采用 MP4。

（2）视频分辨率：画面宽高比 16:9，分辨率不低于 1280×720，建议采用 1920×1080 分辨率。

（3）视频码率：建议采用 3~5Mbps。（bps：每秒比特数）

（4）视频帧率：PAL 制，25 帧 / 秒，扫描方式为逐行扫描。

（5）图像效果：图像不过亮、过暗；人、物移动时无拖影、耀光现象；图像无抖动跳跃，色彩无突变，编辑点处图像

稳定，画面剪辑衔接自然，无空白帧。白平衡正确，无明显偏色。采用数字人等 AI 技术生成的图像，画面需和谐自然，无明显合成痕迹。无其他图像质量问题。

(6) 音频编码：采用高级音频编码 AAC (Advanced Audio Coding)，采样率不低于 48KHz，音频码率不低于 128Kbps，音频信噪比不低于 48dB。

(7) 声音效果：声音和画面同步。双声道，声音无明显失真、无明显噪声、回声或其他杂音，无音量忽大忽小现象。伴音清晰、饱满、圆润，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。无其他声音质量问题。

(8) 视频素材：用于课程的视频、图片等资料应选用高质量、清晰的，尽量与课程视频分辨率相匹配。若用 PPT 作为素材的，注意 PPT 的宽高比应设置为 16:9，排版美观，画面和谐精美。

(9) 动画文字：后期制作的动画、显示的文字，不能出现错误，同一门课程中字体风格一致。

(10) 片头：建议片头长度不超过 10 秒。一个教学单元内，如果有多个视频，建议仅在第一个视频加片头，可在每个视频后加片尾。片头应包含学校特色素材，体现课程特色。片头出现的学校 LOGO、名字等素材不能失真、变形。

(11) 视频长度：建议单个视频长度为 5~20 分钟。

## 2. 视频字幕（唱词）制作技术要求

（1）唱词的行数、字数要求：每屏只有一行唱词，每行不超过 20 个字。

（2）唱词的断句：不简单按照字数断句，以内容为断句依据。

（3）唱词时间轴对应：唱词文字出现的时间与视频声音一致。

（4）唱词的文字内容：唱词文字要使用符合国家标准规范字，除特殊情况外，不出现繁体字、异体字、错别字。唱词文字错误率不能超过 1%。

（5）唱词中的标点符号：只有书名号及书名号中的标点、间隔号、连接号、具有特殊含义的词语的引号可以出现在唱词中，在每屏唱词中用空格（半角）代替标点表示语气停顿。

（6）唱词中的数学公式、化学分子式、物理量和单位，尽量以文本文字呈现；不宜用文本文字呈现的且在视频画面中已经通过 PPT、板书等方式显示清楚的，可以不加该行唱词。

（7）唱词文字：一般情况下使用中文字幕，有特殊需求的课程（双语课程等），除制作中文唱词外，需制作英文唱词。

## 3. AIGC 生成内容技术要求

（1）数字人视频：采用数字人技术生成的教学视频，应确保人物形象自然、口型与语音同步、表情生动。数字人形象应经过学校审核备案，不得使用未经授权的肖像。

(2) AI生成图像：使用AI生成的教学配图、插图等，应确保图像质量清晰、内容准确、无版权争议。AI生成图像应在资源说明中标注“AI辅助生成”字样。

(3) AI生成文本：使用AI辅助生成的教学文案、案例分析等文本内容，应经过教师审核确认，确保内容准确、符合学术规范。AI生成文本应在适当位置披露使用情况。

(4) AI生成音频：使用AI语音合成技术生成的音频，应确保音质清晰、语调自然、语速适中。AI合成语音应在课程说明中标注。

#### 4. 其他资源

(1) 文本文档：一般情况下可使用DOC、DOCX、PDF、PPT、PPTX等常用存储格式，建议使用PDF文本格式。涉及AIGC辅助生成的文档，应在文档属性或封面注明AIGC使用情况。

(2) 图形图像文件：一般情况下使用JPG、PNG、BMP、TIF和GIF等常用格式，建议彩色图像颜色位深度不低于24位（真彩色），灰度图像灰度级不低于256级，图片内容清晰可辨，无明显的模糊。

(3) 音频文件：MP3作为音频存储格式，原则上要求音频采样频率不低于22.05KHz，量化位数不小于8位，音频码率不低于128Kbps；音频播放流畅，双声道，声音清晰，噪声低，回响小，无失真。

(4) 其他课程素材等教学资源制作标准不低于相应教与学支撑平台技术要求。

#### (五) 数据安全与隐私保护要求

1. 数字化课程平台应建立完善的用户数据保护机制，严格遵守《中华人民共和国个人信息保护法》《中华人民共和国数据安全法》等法律法规要求。

2. 平台收集的师生个人信息应遵循“最小必要”原则，明确告知用户信息收集目的、范围和使用方式，获得用户同意。

3. 涉及 AI 功能的课程平台，应建立算法安全评估机制，确保 AI 算法不含有歧视性、偏见性内容，保障教育公平。

4. 平台应建立数据分类分级管理制度，对敏感数据（如学生成绩、行为数据等）采取加密存储、访问控制等保护措施。

5. 严禁将学校涉密数据、师生个人信息输入未经学校审批备案的外部 AI 系统。涉及上述数据的处理，建议使用学校的本地化部署 AI 工具。

6. 平台应建立数据安全应急响应机制，发生数据泄漏等安全事件时，应及时启动应急预案，按规定向学校和监管部门报告。

### 三、交付内容及要求

数字化课程建设应根据课程类别分别提供在线课程、知识图谱、智慧课程等对应的交付内容。

(一) 在线课程：包含新建和升级的各类在线课程，需提交全部课程教学视频及字幕文件。

(二) 知识图谱类课程：包含课程知识图谱和学科专业知识图谱，需提交完整的基于 RDF（资源描述框架）、图数据库或其他数据形式的知识图谱数据，知识图谱课程网站系统或课程访问链接，以及课程配套的各类教学资源。

(三) 智慧课程：需提交基于 RDF（资源描述框架）、图数据库或其他数据形式的知识图谱数据、AI 教学工具、课程知识库资料、教学智能体建设资料、智慧课程网站系统或课程访问链接，以及课程配套的各类教学资源。

(四) 文件组织结构：提交的文件应具有良好的组织结构，以便于用户快速找到所需资源。建议按照“课程名称 / 资源类型 / 文件名”的方式进行组织。

(五) 文件命名规则：所有提交的文件应按照统一的命名规则进行命名，以便于管理和查找。如按照“课程名称\_\_章节名称\_\_序号”的方式进行命名。

(六) 质量要求：所有提交的教学资源应符合本标准约定的数字化课程建设技术要求，如有不符合要求的情况，应及时进行修改和完善。

#### 四、附则

(一) 本标准由信息管理部负责解释，自发布之日起施行。

（二）本标准根据教育数字化发展、AIGC 技术演进和相关政策法规变化按需进行修订和完善。

（三）各学院（部）可根据本标准制定不低于学校要求的院级数字化课程建设实施细则。