

重庆高校在线开放课程建设
职业教育专业教学资源库建设标准
（试行）

重庆高校在线开放课程平台

重庆市教育委员会

2017 年 1 月

标准编制说明

标准建设是数字化资源共建共享的基础性工作，是优质教育教学资源、课程在线开放体系建设和应用的前提。按照教育部有关文件和我市《关于加快推进教育信息化的意见》（渝教科〔2014〕30号）、《关于开展市级精品在线开放课程建设工作的通知》（渝教高〔2015〕76号）等文件要求，重庆市教委委托高等教育出版社联合北京大学数字化学习研究中心，共同研制适用于重庆高校优质教育教学资源开放共享的系列标准，该系列标准主要包括《数字课程建设标准》《职业教育资源库建设标准》《平台开放接口标准》三项标准规范。

标准编制小组基于《重庆高校市级精品在线开放课程建设标准（试行）》，广泛征求意见，按照调研、撰写、论证、试用及修订的工作步骤开展标准研制。在研制过程中，对国家有关优质资源共享课、视频公开课、教学资源库的政策、标准、指南、规范、要求等文件进行认真研读，对国内外知名资源共享网站进行调研，走访重庆市高校收集相关课程建设和资源库建设的情况与问题，定期召开研讨会汇报标准撰写进展，开展内部通讯评议，组织专家评审论证，不断深化标准的内容的深度与广度。该系列标准已经全面应用于“重庆高校在线开放课程平台”项目中，实现了市级平台与国家级平台的无缝链接，并整合国家级在线开放课程及职业教育资源库面向全市高校开放共享。“重庆高校在线开放课程平台”上线后，编制小组面向重庆各高校广泛征集意见反馈，对标准进行了修订完善。为了规范重庆高校数字课程开发与教学资源库建设，优化资源开发质量，提高资源共享效率，鼓励各高校基于《平台开放接口标准》实现不同平台间互联互通，构建便捷、有效的国家-

市-校三级优质资源共享开放体系，特颁发本标准，望参照执行。

重庆高校在线开放课程平台

目 录

第一章 总则.....	9
1.1 标准编制目的.....	9
1.2 标准适用对象和范围.....	9
1.2.1 适用对象.....	9
1.2.2 适用范围.....	10
1.3 标准编制依据.....	10
第二章 术语界定.....	11
2.1 专业教学资源库.....	11
2.1.1 资源库定义.....	11
2.1.2 资源库属性.....	11
2.1.3 建设要求.....	12
2.2 资源.....	13
2.2.1 资源定义.....	13
2.2.2 资源属性.....	13
2.2.3 内容类型.....	13
2.2.4 资源层次.....	15
2.2.5 媒体类型.....	16

第三章 基本资源.....	17
3.1 专业概览.....	17
3.1.1 专业标准/专业人才培养方案.....	17
3.1.2 专业调研.....	17
3.1.3 行业标准/行业规范.....	17
3.1.4 行业信息/行业动态.....	18
3.1.5 技能竞赛.....	18
3.1.6 职业认证/职业资格.....	18
3.1.7 名师名家.....	18
3.2 课程概览.....	18
3.2.1 课程标准/教学大纲.....	18
3.2.2 教学日历.....	19
3.2.3 教学设计方案.....	19
3.2.4 考评方式与标准.....	19
3.2.5 学习指南/课程导学/学习手册.....	19
3.2.6 参考资料目录.....	19
3.2.7 课程宣传片.....	20
3.2.8 课程徽标.....	20
3.3 教学内容.....	20

3.3.1 学习指导.....	20
3.3.2 授课视频.....	20
3.3.3 专家讲座.....	20
3.3.4 演示文稿.....	21
3.3.5 动画课件.....	21
3.3.6 教学图表.....	21
3.3.7 教学案例.....	21
3.3.8 工程录像.....	22
3.3.9 电子教材.....	22
3.3.10 文献资料.....	22
3.3.11 教学例题.....	22
3.3.12 习题作业.....	22
3.3.13 试卷.....	23
3.3.14 工程图纸.....	23
3.3.15 任务工单.....	23
3.3.16 实践指导.....	23
3.3.17 常见问题.....	23
3.3.18 学生作品.....	24
第四章 拓展资源.....	25

4.1 资源库.....	25
4.2 专业知识检索系统.....	25
4.3 虚拟仿真实训（实验/实习）系统.....	25
4.3.1 仿真实验系统.....	26
4.3.2 仿真实训系统.....	26
4.3.3 仿真实习系统.....	26
4.4 试题库系统.....	27
4.5 网络教学课程.....	27
第五章 积件资源.....	28
5.1 微课视频.....	28
5.2 配套资料.....	28
第六章 技术规范.....	30
6.1 资源制作技术要求.....	30
6.1.1 文本.....	30
6.1.2 图片.....	31
6.1.3 音频.....	31
6.1.4 视频.....	32
6.1.5 动画.....	32
6.1.6 PPT 演示文稿.....	33

6.1.7 虚拟仿真.....	34
6.1.8 网页课件.....	35
6.1.9 其他素材.....	36
6.2 资源元数据要求.....	36
附录 1：专业教学资源库平台功能要求.....	38
附录 2：术语.....	41

重庆高校在线开放课程平台

第一章 总则

1.1 标准编制目的

教育部在《2016 年教育信息化工作要点》中进一步提出“全面完善‘三通两平台’建设与应用”的工作要求，加强高等教育优质数字教育资源的开发与应用，统筹推进教育资源公共服务平台的建设。专业教学资源库建设是推动信息技术在教学改革与教学实施领域综合应用的重要手段，通过优质教学资源共建共享，可以推动职业教育专业教学改革，扩展教与学的手段、范围和形式；带动教育理念、教学方法和学习方式变革，提高人才培养质量；探索基于资源库使用的学习、培训等学习成果认证、积累和转换机制；为社会学习者提供资源和服务，增强职业教育社会服务能力，为形成灵活开放的终身教育体系、促进学习型社会建设提供条件和保障。

由于专业教学资源的复杂性和多样性，使得人们对它的理解各不相同，便会出现大量不同层次、不同属性的教学资源，因而不易管理和利用。为了更有效地建设好各级各类教学资源库，促进各资源系统之间的数据共享，提高教学资源检索的效率与准确度，提升重庆市专业教学资源库的建设质量和应用效果，制订本标准。

《重庆高校在线开放课程平台职业教育专业教学资源库建设标准》（以下简称《资源库建设标准》）依据最新的国家职业教学资源库建设相关指南，以“辅教辅学”为建设目标，从资源属性（元数据）、资源内容与制作技术三方面提出规范要求。

1.2 标准适用对象和范围

1.2.1 适用对象

教育行政部门，各职业院校教务处、教研组、科研处，课程建设负责人，一线教学教师等相关人员。

1.2.2 适用范围

本标准符合国家《职业教育专业教学资源库建设项目》的基本要求，主要用于指导重庆地区职业院校依托“重庆高校在线开放课程平台”组织开展市级专业教学资源库建设。同时可用于指导重庆地区各院校开展教学资源与校本专业教学资源库建设。

1.3 标准编制依据

《关于做好职业教育专业教学资源库 2016 年度相关工作的通知》教职成司函[2016]61 号

《职业教育专业教学资源库建设工作指南（2016）》

《职业教育专业教学资源库相关技术规范汇编（2015 年版）》

《职业院校数字校园建设规范》（教育部 2015 年 1 月）

《国家级精品资源共享课建设技术要求（2012）》

《CELTS-41：教育资源建设技术规范》（2012）

《2015 年全国高校（高职高专）微课教学比赛方案》

第二章 术语界定

本章界定重庆高校在线开放课程平台专业教学资源库（以下简称资源库）的定义和属性、资源库中的资源类型。

2.1 专业教学资源库

2.1.1 资源库定义

专业教学资源库以专业建设为核心，鼓励跨区域跨校进行建设，突出专业特色，并要求与专业领域相符的全国性行业和代表行业水平的先进企业，把先进的生产实践资源引入资源库建设，为资源库建设提供实质性支持。

专业教学资源库按照“颗粒化资源、结构化课程”进行资源建设，专业教学资源库需提供该专业较为完善的课程体系，应包含该专业的全部专业主干课，包括专业基础课、专业核心课和综合实训课。

2.1.2 资源库属性

专业教学资源库的属性是指该资源库的基本信息，包括资源库名称、资源库简介、专业分类、其他适用专业等。各类信息的具体要求如表格 1 所示。

表格 1 专业教学资源库的属性

基本信息	内容要求
资源库名称	
主持单位	资源库的主持建设单位，一般为一个，特殊情况可多个
参建单位	参与资源库建设的其他单位，多个
资源库简介	描述资源库建设背景、建设情况、使用评价、特色特点的概述性文字。通过这段文字，帮助浏览资源库的老师或学生全面地了解资源库情况。课程简介一般在 200-400 字，简洁明了。
资源库封面图	资源库封面图是指代表本资源库涉猎知识或实践内容的特色图片，这是资源库个性化的体现，是表达资源库建设理念和风格的载体。
专业分类	专业的相关分类标准请参考《普通高等学校高等职业教育（专科）专业目录

	(2015) 》。
其他适用专业	本资源库还可以适用的专业，可为多个。

2.1.3 建设要求

专业教学资源库建构应遵循“一体化设计、结构化课程、颗粒化资源”的逻辑，强化应用功能和共享机制设计。资源布局与运行平台功能的一体化设计是资源库建设的前提，应以满足用户使用需求为目标，根据专业领域特点，对知识结构、资源属性和运行平台功能等进行整体设计；成套规范的课程是资源库建设的重点，要在教学改革的基础上为用户提供代表本专业最高水平的整套专业核心课程；体现信息技术优势的颗粒化资源是资源库建设的基础，库内资源要在保障科学性和有效性的前提下尽可能设计成颗粒度较小的教学素材，便于检索和重新组合。

资源库建设要分层建设，应包括素材、积件（像积木一样自定义拼装的）、模块和课程等不同层次。资源库中课程的建设以《重庆高校在线开放课程平台课程建设标准》为依据。本标准将重点规定资源库中素材和积件类资源的建设要求。

资源库建设要以开发建设基本资源为主，基本资源须覆盖专业所有基本知识点和岗位基本技能点。基本资源以颗粒化的素材为单位，基本资源可以组织形成积件、模块和课程。

资源库建设要针对性开发建设拓展资源，根据专业发展要求和教学的个性化需求开发建设好用易用的拓展资源，拓展资源开发要采用最新的前沿技术。

资源库建设要充分发挥信息技术优化传统教学的优势，提高视频（微课）、动画、虚拟仿真等资源比例。资源应力求丰富多样，在数量和类型上大大超出库内提供课程所调用的资源范围，实现资源冗余，以方便其他教师灵活搭建课程和学生自主拓展学习。

资源库建设应科学全面地标注各类资源属性，强调以知识点、技能点为索引的资源展示，方便资源的检索和重组，提高资源共享的利用率。

2.2 资源

2.2.1 资源定义

在重庆高校在线开放课程平台的专业教学资源库中，资源是最小单位，具有颗粒化、完整性、可组织的特点。

2.2.2 资源属性

资源属性是指资源的基本信息，包括资源名称、所属课程、所属模块或单元、对应知识点或技能点、素材类型、文件格式、文件大小、时长或学习时间、原创或引用出处、语言。各类信息的具体要求如表格 2 所示。

表格 2 资源基本信息

基本信息	内容要求
资源名称	清晰说明资源所表达的内容。
所属课程	需要填写，平台课程导入将由系统自动记录。
所属模块或单元	需要填写，平台课程导入将由系统自动记录。
对应知识点或技能点	资源中涉及到的主要知识点或技能点，多个知识点或技能点用逗号分隔。
内容类型	参考本标准 2.2.3
资源层次	参考本标准 2.2.4
媒体类型	系统自动记录。
文件格式	文件的后缀名，系统自动记录。
文件大小	系统自动记录。
时长或学习时间	音视频类自动记录资源时长；其他类型需说明建议的学习时间。
原创或引用出处	原创需说明作者；引用需提供出处。
语言	资源使用的语言，默认是中文，可在常用语言列表中选择。

在资源库中上传资源时，需要录入上述资源属性中除了系统自动记录的其他信息。

2.2.3 内容类型

专业教学资源库中的资源内容类型包括有基本资源和拓展资源，其中基本资源又分为专业概览、课程概览、教学内容。

基本资源指能反映课程教学思想、教学内容、教学方法、教学过程的核心资源，包括授课视频、学习指导、演示文稿、练习作业等教学活动必需的资源。这类资源最基础，颗粒度最小。

拓展资源是相对基本资源集成度高，强调资源的整合性和交互性，一般需要下载独立运行。

(1). 基本资源

资源库中的基本资源包括：专业概览、课程概览和内容资源。基本资源是资源库中基本、颗粒度最小的素材类资源。

专业概览是指应用于专业层面相关描述的资源，一般包括：专业标准（专业人才培养方案）、专业调研、行业标准（行业规范）、行业信息（行业动态）、技能竞赛、职业认证（职业资格）、名师名家等。这类资源主要说明该专业建设的相关标准和主要资源。

课程概览是指描述课程属性、教学活动、教学资源组织的资源，一般包括：教学大纲、教学日历、教学设计方案等。

资源库中，内容资源是指教学过程中使用的具体素材，包括学习指导、授课视频、专家讲座、演示文稿、动画课件、教学图表、教学案例、工程录像、电子教材、文献资料、教学例题、习题作业、试卷、工程图纸、任务工单、实践指导、常见问题、学生作品共 18 种。

(2). 拓展资源

拓展资源是相对基本资源集成度高，强调资源的整合性和交互性，一般需要下载独立运行。拓展资源一般包括有案例库、专题讲座库、素材资源库等资源库，专业知识检索系统、演示/虚拟/仿真实验实训（实习）系统、试题库系统、作业系统、在线自测/考试系统，课程教学、学习和交流工具及综合应用多媒体技术建设的网络课程等。

2.2.4 资源层次

库内资源应包括素材、积件（像积木一样自定义拼装的）、模块和课程等不同层次。

(1). 素材类资源

素材指最基础的、颗粒化的资源。专业概览、课程概览、内容资源中的基本资源都属于素材。

(2). 积件类资源

积件指以知识点、技能点为单位，多个内在关联的素材结构化组合形成的资源。本资源库中“系列微课”属于积件类资源。

网页课件和拓展资源根据集成程度不同，有些也可以并入积件类资源。平台上的慕课自动入库时，慕课中的活动序列及其具体使用的素材，也会以积件类资源的形式入库。

(3). 模块类资源

模块是以学习单元、工作任务等项目为单位，多个知识点、技能点结构化组合形成的资源。网页课件和拓展资源根据集成程度不同，有些也可以并入模块类资源。平台上的慕课自动入库时，慕课中的学习单元、课程模块及其配套的活动序列及其素材，也会以模块类资源的形式入库。

(4). 课程类资源

课程是指在重庆高校在线开放课程平台上创建的用于教学的资源，以及利用这些资源而开展的教学活动之总称。其中教学资源具有颗粒化、系统性的特点，利用教学资源而开展的教学活动是满足特定教学目标的教学步骤（或教学序列）。

专业教学资源库需提供该专业较为完善的课程体系，应包含该专业的全部专业主干课，包括专业基础课、专业核心课和综合实训课。资源库中课程的建设以《重庆高校在线开放课程平台课程建设标准》为依据。

2.2.5 媒体类型

媒体类型是资源内容的呈现形式，媒体类型包括文本、图片、音频、视频、动画、PPT 演示文稿、虚拟仿真、网页课件等。

不同媒体类型的资源制作技术要求请参阅第六章。

重庆高校在线开放课程平台

第三章 基本资源

本章界定专业教学资源库中基本资源建设的要求。

3.1 专业概览

3.1.1 专业标准/专业人才培养方案

指导专业建设和人才培养的各类规范性文件，在专业建设过程中，可以参考（但不限于）本标准来规划设计一个专业。一般包括：专业基本属性（专业名词、专业代码、所属院系、学制），培养目标与人才规格（知识、能力和素质结构），就业面向与岗位分析，课程体系与教学安排，教学条件（师资、实训环境等），培养模式与评价方式，学生毕业条件等内容。要求采用文本格式。

3.1.2 专业调研

为制订专业标准而开展的针对行业发展、人才市场、岗位需求、人才规格、专业现状等进行的各类调研所应用的资料及形成的成果，如调研问卷、调研报告、典型工作任务等。要求采用文本格式。

3.1.3 行业标准/行业规范

专业面向的行业中相应的职业标准、技术标准、业务流程、岗位规范等规范性文件。要求采用文本格式。

- **职业标准**，包括职业概况、基本要求、工作要求和比重表四个部分，其中工作要求为职业技能标准的主体部分。
- **技术标准**，包括基础技术标准、产品标准、工艺标准、检测试验方法标准，及安全、卫生、环保标准等。
- **业务流程**，业务流程是为达到特定的目标而由不同的人分别共同完成的一系列活动。

- **岗位规范**，为规范岗位操作规范而制定的，对各项工作制定的统一要求和规范化规定。

3.1.4 行业信息/行业动态

专业面向的行业中，有关行业的发展动态、技术前沿、行业协会、知名企业等对专业建设和人才培养有参考价值的信息，也包括校企合作、企业招聘等方面的动态。要求采用文本、图片或视频格式。

3.1.5 技能竞赛

与本专业有关的各级、各类技能竞赛的赛项说明、比赛规程、评分标准、成果展示等各种说明性资料，特别是举办的国家级、省级职业技能竞赛。要求采用文本、图片或视频格式。

3.1.6 职业认证/职业资格

与本专业有关的各类各级资格证书的介绍材料、认证要求、应试指南等信息。职业认证代表了特定职业的任职资格要求。要求采用文本、图片或视频格式。

3.1.7 名师名家

有关本专业领域内的教学名师及对应行业领域内的技术专家的各种推介性资料。要求采用文本、图片或视频格式。

3.2 课程概览

3.2.1 课程标准/教学大纲

指导课程建设及教学实施的规范性文件，一般包括课程概述（性质、定位、设计思路等）、教学目标、与前后课程的联系、教学内容与学时分配、模块教学设计、考核标准与方式、教材与资源的选用、师资要求、教学环境（学习场地、教学设施设备、教学材料、实验实训设备等）要求等内容。要求采用文本格式。

3.2.2 教学日历

教学日历是教师组织教学的实施计划表，包括日期、授课主题、授课形式（讲授、实训、网络）、作业等。教学日历要求采用文本格式，使用表格制作。

3.2.3 教学设计方案

教学设计方案是根据课程标准的要求和教学对象的特点，将教学诸要素有序安排，确定合适的教学方案的设想和计划。一般包括教学目标、教学内容、重难点、教学方法与手段、教学步骤与时间分配等环节。其中，教学重点就是学生必须掌握的基础知识与基本技能，是基本概念、基本规律及由内容所反映的思想方法，也可以称之为专业教学的核心知识。教学难点是指学生不易理解的知识，或不易掌握的技能技巧。

要求采用文本格式，基于教学设计录制的说课采用视频格式。

3.2.4 考评方式与标准

本课程最终对学生的知识、态度、技能的评价方案与标准，包括考核的形式、内容及所占比重等。要求采用文本格式。

3.2.5 学习指南/课程导学/学习手册

引导学生学好本门课程的指南性文件，一般包括课程在课程体系中的作用和地位、学习目标、学习内容、学习方法、教材和资源应用、评价考核方式等方面的内容。要求采用文本或视频格式。

3.2.6 参考资料目录

包括主教材、辅助教材和参考资料目录，要求采用文本格式。

3.2.7 课程宣传片

课程宣传片是介绍课程特色、课程内容和课程要求的视频，旨在激发学生学习课程的兴趣，提高学生对课程的重视与关注。宣传片时长限制在 2-5 分钟之内，采用视频格式。

3.2.8 课程徽标

课程徽标是指代表本课程所学知识或实践内容的特色图片，这是课程个性化的体现，是表达课程理念和风格的载体。课程徽标采用图片格式，分辨率不低于 1024×768，图片长宽比 16:9。

3.3 教学内容

3.3.1 学习指导

学习指导一般描述教学目标、重难点或学习建议。学习指导可以针对模块或章提供，也可以针对教学单元或节提供。学习指导以文本或概念图（图片）提供。

3.3.2 授课视频

授课视频可用于讲解知识点、示范技能操作、介绍实训/实习/实验环境、解读例题、分析案例、演示动画等。授课视频要求教学目标小，时长在 5-15 分钟之内，以具体知识点、技能点为单位，讲解透彻深入。

3.3.3 专家讲座

专家讲座指教师外请行业、企业、领域专家给学生所做讲座全程录像，拍摄环境要求光线充足，教师衣着整洁，讲解声音清晰，教师和 PPT 能配合讲解合理切换，如有板书，确保板书清楚。课堂过程如有交互，需提供至少双机位拍摄，确保交互过程的完整性和清晰可见。

3.3.4 演示文稿

演示文稿特指教师上课（代板书）使用的 PPT 文件。制作需符合本标准中 PPT 演示文稿的技术要求。如果使用除 PowerPoint 之外的软件制作演示文稿，除原始文件之外，还需要提供可以通过常见浏览器预览的版本。

3.3.5 动画课件

动画课件特指 html5 格式以及 swf 格式的动画文件，一般用于演示工作原理（工作过程中所依据的规律或理论基础）、内部结构（产品的内在组成形式）、工作过程、操作规范等内容。动画通过变换的视角、直观的画面、形象的阐述，将抽象概念具体化、微观概念可视化，将抽象逻辑思维与具体形象思维融为一体，使教学活动更加符合学习者的自然思维习惯。此外，也可以是使用动画课件制作富于趣味性的练习活动，比如连线题、拼图题、排列组合题。

3.3.6 教学图表

辅助教师授课和学生学习的图片资料，可以是单幅图片，也可以是相关图片组成的图片集。在各类教学文档、演示文稿、动画课件等资源中使用的图表都需要单独作为教学图表提供。

3.3.7 教学案例

教学案例是指帮助学生理解内容、掌握技能所需要的实际案例以及对案例的分析说明。教学案例大多来自行业企业的真实场景，可根据教学要求进行适当改编，教学案例必须具有典型意义，能说明一定的实际问题。教学案例除了案例内容之外，还需要提供对案例的分析说明，分析说明的呈现要和案例内容本身有所区分。教学案例的格式不限，需符合对应媒体类型的技术要求。

3.3.8 工程录像

来自工程现场等实际职业场景的视频材料，用于演示职业环境、工作过程、设施设备、工具材料、企业生产过程、安全规范等方面的内容。工程录像采用视频 MP4 格式，采用在真实工作场景录制的方式，强调近远景切换，并配合适当的讲解与解释。

3.3.9 电子教材

电子教材是一类遵循学生阅读规律、利于组织学习活动、符合课程目标要求、按图书风格编排的电子书或电子读物，供教师或学生在个人数字终端设备上独立使用。电子教材如果是正式出版物，在课程中使用需要得到出版社与作者的授权，如果电子教材遵循知识共享协议（CC 协议），则可以在课程中直接引用或使用。电子教材的颗粒度可以是课程，也可以是模块（情境/项目/章等）、单元（任务/节等）、知识点/技能点，建议采用较小的颗粒度以便于调用。电子教材可以采用文本方式或电子书 chm 呈现。

3.3.10 文献资料

文献资料是指各类文本参考资料，如拓展阅读、程序样例、说明书、使用与维护手册、检测与验收报告、国家政策性文件、法律法规、行业规范、企业规范、国家标准和国际标准等。要对具体文献资料提供概要性说明，用于具体教学的文献资料需要提供对该资料的分析解读。文献资料采用文本格式。

3.3.11 教学例题

例题必须具有典型意义，并且结构完整，至少包括题干、解答过程（解析）两部分。要求使用文本方式或视频方式。

3.3.12 习题作业

习题作业是指用于课内练习的习题或课后布置给学生完成的作业，习题作业的综合程度可以是模块（情境/项目/章等），也可以是单元（任务/节等）或知识点/技能点，建议采用较小的颗粒度以便于调用。

习题作业以文本格式提供，同时提供答案、答案解读和提示。习题作业需满足测试目标的要求，涵盖考查范围内的主要知识点，考察内容的题量、试题难度应该和教学内容结构一致，前后顺序必须合理，试题之前不能相互提示或相互矛盾。

3.3.13 试卷

试卷是为评价考核学生的学习成果而编制的，试题应满足测试目标的要求，涵盖考查范围内的主要知识点。考查内容的题量和试题难度分布应与教学内容结构一致，具有一定的效度和信度，前后顺序必须合理，试题之间不能相互提示，不能相互矛盾。

试卷以文本格式提供，同时提供答案、答案解读和提示。

3.3.14 工程图纸

提供教学内容演示的工程图纸。工程图纸需提供源文件，如果源文件格式不是常见存储格式，如 GIF、PNG、JPG 等，还需提交一个 jpg 格式的预览文件。

3.3.15 任务工单

任务工单也可称为项目工单、任务单、任务书等。任务工单包括任务描述、任务要求等。任务工单使用文本格式，需要结合任务要求列出相关反思问题，并提供学习者填写记录的区域。

3.3.16 实践指导

实践指导是指实验/实训/实习环节中对实践过程的介绍性文档，或是对操作规范的说明等指导说明资料。实践指导使用文本格式，制作需符合 2.2.3 中相应媒体类型的技术要求。

3.3.17 常见问题

常见问题是课程教学过程中出现的具有典型性和普遍性的问题，对学生的学习具有实际参考价值。问题应包括问题正文、问题解答、参考资料和关键词等内容。常见问题使用文本格式。

3.3.18 学生作品

学生在教学过程中生成的各类作品，如设计方案、有形产品等。学生作品可采用文本、图片、视频、动画等格式。

重庆高校在线开放课程平台

第四章 拓展资源

相对基本资源，拓展资源集成度高，强调资源的整合性和交互性，一般需要下载独立运行。拓展资源一般包括有案例库、专题讲座库、素材资源库等资源库，专业知识检索系统、演示/虚拟/仿真实验实训（实验）系统、试题库系统、作业系统、在线自测/考试系统，课程教学、学习和交流工具及综合应用多媒体技术建设的网络课程等。

4.1 资源库

资源库包括有案例库、专题讲座库、素材资源库等。这类资源库以特定类型的教学资源为核心，强调同类资源的丰富性、完整性和可扩展性，需要具备智能检索、推荐、上传更新等多种功能。资源库的开发需符合重庆高校在线开放课程平台的接口要求，还需提供完整的安装指南和不同类型的用户使用帮助文档。

4.2 专业知识检索系统

专业知识检索系统是以资源建设为基础的高级信息服务，是以专业知识资源库为基础，具有知识检索、知识管理、知识更新重组、知识推荐等功能的综合系统。

专业知识检索系统的开发需符合重庆高校在线开放课程平台的接口要求，还需提供完整的安装指南和不同类型的用户使用帮助文档。

4.3 虚拟仿真实训（实验/实习）系统

虚拟仿真实训（实验/实习）系统是指利用计算机模拟实际工作场景、设施设备、工具材料、工作对象等要素，方便学生按照工作过程、操作规范进行仿真实操训练的教学软件。学生可以通过键盘、鼠标、操纵杆、手柄等简单设备实现对操作对象的交互操作。

虚拟仿真实训（实验/实习）系统要以比较先进的、具有代表性的真实实习实训环境作为背景作为软件教学设计，根据真实职业岗位活动组织，设计虚拟仿真的单元，要求具有漫游、操作、交流、互动的功能。

虚拟仿真实训（实验/实习）系统的开发需符合重庆高校在线开放课程平台的接口要求，还需提供完整的安装指南和不同类型的用户使用帮助文档。

4.3.1 仿真实验系统

是指将多媒体技术应用于实验环节中，以期达到观察现象、学会方法、自主操作的效果，其主要教学目的是验证理论、巩固知识、培养兴趣以及培养分析问题与解决问题的能力。系统设计应能支持学生对实验室环境，包括工具、设备和实验仪器进行认知，技术实现以多媒体为主，使实验对象变静为动，变平面为立体，变抽象的符号、图纸、文字为具有真实感的三维实物，实验项目应根据课程大纲，设置实验目的、实验原理、实验设备、能力考核等模块，支持现象演示、交互操作、自主设计等功能。

4.3.2 仿真实训系统

是指应用于职业技能训练过程的系统，以期达到熟悉操作、技能养成的目的。系统设计应贯彻项目引领、任务驱动的理念，注重工作过程与操作步骤，支持学生反复训练，以达到技能养成的目的，支持学生对实训环境，包括工具、设备、实训场所、企业生产流程与数据进行认知，技术实现应以二维动画、三维可视化控制技术与三维建模渲染为主，注重交互性，实训项目应针对专业/工种的核心技能而设计，根据训练核心技能的需要，设置若干个任务、模块（单元），按照技能点层层展开。软件应支持实训的导训过程，达到预习、强化、模拟考核、反复试错、探索创新的目的，设计时应考虑仿真实训的时间、成本等因素，提出成本效益的评价报告。

4.3.3 仿真实习系统

指用于生产性实习中的仿真软件，主要目的是缓解下厂实习难的问题。系统设计应能支持学生对真实的生产环境，包括对工具、设备、生产环境、企业生产流程与数据进行认

知，针对一个或若干个工种（岗位）的职业技能而设计，具有职业性与技能性。实习项目应来自于实际生产活动，通过学生自主的反复标准化训练，达到熟练掌握职业技能的目的，同时达到规范化操作和安全生产的要求，实现技术上采用三维可视化控制技术。应考虑仿真实习的时间、成本等因素，提出成本效益的评价报告。

4.4 试题库系统

题库系统、作业系统、在线自测/考试系统统称“试题库系统”，支持学生在线测试、自动批改与反馈等功能。试题库系统的基础是题库，题库建设以专业、课程为基础，针对不同考察目标提供不同难度层次的题目，题目类型丰富，题型不限于选择题和填空题，有一定的特色题型。试题库系统需要支持自动随机组卷、自动批阅反馈、同伴互评等多种功能。

试题库系统的开发需符合重庆高校在线开放课程平台的接口要求，还需提供完整的安装指南和不同类型的用户使用帮助文档。

4.5 网络教学课程

网络教学课程是指具备完整教学资源，整合学生学习交流工具的课程系统。网络教学课程中的教学资源制作需符合本标准中相应的制作要求，课程系统的开发需符合重庆高校在线开放课程平台的接口要求，还需提供完整的安装指南和不同类型的用户使用帮助文档。

第五章 积件资源

本章主要界定资源库中积件类资源的制作要求。在本标准中，积件类资源特指系列微课，以明确的教学目标为导向，利用微课视频、习题作业、总结反思组合成学习过程，充分体现“理实一体化”的职业教育特色。

5.1 微课视频

微课视频可以选取教学环节中某一知识点、技能点、专题、实训活动，针对教学中的常见、典型、有代表性的问题或内容进行设计，类型包括但不限于：讲授类、解题类、答疑类、实训实验类、活动类。选题尽量“小而精”，具备独立性、完整性、示范性、代表性，能够有效解决教与学过程中的重点、难点问题。

微课视频时长在 5-15 分钟之内，以具体知识点、技能点为单位，讲解透彻深入。微课视频的拍摄形式不拘一格。画面中如有教师出现，以中景和近景为主，画面效果要求人物和板书（资料）同样清晰。视频制作需考虑如何引导学生的注意力，避免在一个画面长时间静止不变。视频采用 MP4 格式，单个视频文件小于 200M，无任何影响观看的水印或标记。微课视频片头应显示微课名称、作者、单位。

5.2 配套资料

配合微课视频需要提供教学设计、教学课件、习题作业、总结反思等资料。

教学设计是课程目标和教学对象的特点，说明教学步骤与时间分配等内容，微课视频配套的教学设计还需要说明微课视频的设计思路、教学建议和使用指南。教学设计要求采用文本格式。

教学课件是指微课中使用的演示文稿，制作需符合本标准中 PPT 演示文稿的技术要求。如果使用除 PowerPoint 之外的软件制作演示文稿，除原始文件之外，还需要提供可以通过常见浏览器预览的版本。

习题作业是指用于配合该微课视频知识点或技能点的练习题或作业，习题作业以文本格式提供，同时提供答案、答案解读和提示。习题作业需满足测试目标的要求，涵盖考查范围内的主要知识点，考察内容的题量、试题难度应该和教学内容结构一致，前后顺序必须合理，试题之前不能相互提示或相互矛盾。

总结反思是指用于引导学生反思总结的问题，针对重难点进行总结的内容，要求采用文本格式。

重庆高校在线开放课程平台

第六章 技术规范

本章界定资源制作的技术要求与资源元数据要求。

6.1 资源制作技术要求

6.1.1 文本

文本资源采用常见的可编辑文本存储格式，包括*.doc，*.docx，*.pdf，*.xls，*.xlsx。

文本资源的技术要求如下：

技术要求		属性
软件版本	文件制作版本不低于当前主流版本，要求向下兼容。（文档编辑工具不低于OFFICE2003）	必选项
品质要求	采用 UTF-8 编码或 GB18030 编码	必选项
	文本正文应设定文章标题，文章标题放在正文内第一行居中的位置	必选项
	各级标题应设置正确，同一级标题使用同样的样式，文本结构清晰	必选项
	正文字体、字号、颜色、行间距等要美观、统一	必选项
	文本超过 10 页应插入页码；超过 15 页应插入目录	必选项
	表格不应超出页面，且要求使用软件的插入表格或绘制表格等功能生成表格，并使用相应功能加工处理	必选项
	正文中的图像、图形应清晰，图形要符合《中华人民共和国国家标准:技术制图、图样画法、视图》(GB/T17451-1998)	必选项
	文中所用计量符号应符合《有关量、单位和符号的一般原则》（GB3101-93）	必选项
	使用 Word 绘制的插图需另存为图片后再插入文档	可选项
	图文混排的方式选择嵌入式	可选项
	文档保存时的显示比例为 100%、页面视图	必选项
	文件名应反映主题内容，尽量与文内标题保持一致，不要使用“1.doc”这类含义不明的标题	必选项
	文本如有对齐的要求，使用段落对齐设置或制表位	必选项
版权要求	文本内容应忠实于原文献，完整有序，符合我国法律法规，尊重各民族风俗习惯，版权不存在争议	必选项

6.1.2 图片

图片包括图形/图像，可采用的格式包括：图片压缩格式文件（*.jpg），可移植网络图
形格式（*.png），AutoCAD 图形文件（*.dwg），图元文件（*.wmf）和图像互换格式文
件（*.gif）。wmf 和 dwg 格式的素材入库时，还需提交一个 jpg 格式的预览文件。

图片的技术要求如下：

技术要求		属性
色彩	彩色图像颜色数不低于真彩（24 位色），灰度图像的灰度级不低于 256 级	必选项
	图形可以为单色	可选项
分辨率	屏幕分辨率不低于 1024×768，黑白扫描图像的分辨率不低于 72 dpi，彩色扫描图像的分辨率不低于 150dpi	必选项
清晰度	图像内容清晰可辨识，不需要借助额外的设备即可辨认图片资源所需要表达的主体内容	必选项
	所有图像扫描后，需使用 Photoshop 或其他图像处理软件进行裁剪、校色、去污、纠偏等处理，使页面整洁、清晰	必选项
版权要求	图形/图像内容符合我国法律法规，尊重各民族的风俗习惯，版权不存在争议	必选项

6.1.3 音频

音频须采用 mp3 格式。音频资源的技术要求如下：

技术要求		属性
品质要求	音乐类音频的采样频率不低于 44.1kHz，语音类音频的采样频率不低于 22.05 kHz	必选项
	量化位数大于 8 位。码率不低于 128Kbps	必选项
	声道数为双声道	可选项
配音要求	语音采用标准的普通话、美式或英式英语配音，特殊语言学习和材料除外。使用适合教学的语调	必选项
质量要求	音频播放流畅。声音清晰，噪音低，回响小，无失真	必选项
版权要求	音频内容符合我国法律法规，尊重各民族的风俗习惯，版权不存在争议	必选项

6.1.4 视频

视频须采用 mp4 格式。视频资源的技术要求如下：

技术要求		属性
品质要求	新制视频压缩采用 H.264(MPEG-4 Part10 : profile=main, level=3.0)编码方式，码率 3M 以上，帧率不低于 25fps，分辨率不低于 1024×576 (16:9)。（经典珍贵老视频可以不受此要求限制）	必选项
字幕要求	字幕清晰美观，能正确有效地传达信息。字幕文字尽可能短少，在节目中的停留时间以能看清楚为准	必选项
	字幕要使用符合国家标准(以国务院 1986 年 10 月发布的《简化字总表》与 2013 年 6 月 5 日发布的《通用规范汉字表》为准)的规范字，不出现繁体字、异体字(国家规定的除外)、错别字；字幕的字体、大小、色彩搭配、摆放位置、停留时间、出入屏方式与其他要素（画面、解说词、音乐）配合适当	必选项
画面要求	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	必选项
	视频图像清晰，播放流畅，没有明显噪点	必选项
	彩色视频素材每帧图像颜色均为真彩色	必选项
	音频与视频图像有良好的同步，音频部分应符合音频素材的质量要求	必选项
	视频无任何影响观看的水印或标记。	必选项
	如制作片头片尾，则片头片尾的总长控制在 10 秒以内。	必选项
版权要求	视频内容符合我国法律法规，尊重各民族的风俗习惯，版权不存在争议	必选项
	若其中包含少数民族或外国语言文字信息，应遵循其原内容完整性，使用原语言，并根据原语言进行字幕汉化处理	必选项

6.1.5 动画

动画文件可采用 Macromedia 的 Flash 动画文件（*.swf）或网页动画文件（html5+javascript）。提交时须提供动画源文件、可执行文件和预览文件。

动画资源的技术要求如下：

技术要求		属性
品质要求	动画中如果有文字，文字要醒目，文字的字体、字号与内容协调，字体颜色避免与背景色相近	必选项
	html5 格式的文件，对于背景、表格、字体、字号、字体颜色等统一使用样	必选项

	式表 (CSS) 处理	
	动画色彩造型应和谐, 画面简洁清晰, 界面友好, 交互设计合理, 操作简单	必选项
	动画连续, 节奏合适, 帧和帧之间的关联性要强	必选项
	如果有解说, 配音应标准, 无噪音, 声音悦耳, 音量适当, 快慢适度, 并提供控制解说的开关	可选项
	动画如果有背景音乐, 背景音乐音量不宜过大, 音乐与内容相符, 并提供控制开关	可选项
	动画演播过程要流畅, 静止画面时间不超过 5 秒钟	必选项
	一般情况下, 应设置暂停与播放控制按钮, 当动画时间较长时应设置进度拖动条	必选项
	保持每个动画素材的独立性, 避免设置两个或多个动画文件之间的嵌套及链接关系	必选项
	动画必须兼容 Microsoft IE、Google Chrome、Mozilla Firefox 浏览器	必选项
版权要求	动画内容符合我国法律法规, 尊重各民族的风俗习惯, 版权不存在争议	必选项
	若其中包含少数民族或外国语言文字信息, 应遵循其原内容完整性, 使用原语言, 并根据原语言进行字幕汉化处理	必选项
	有明确的版权标识信息	可选项

6.1.6 PPT 演示文稿

PPT 演示文稿格式须为*.ppt 或*.pptx, 不可使用 PPS 格式。提交时必须提供原始文件, 如果演示文稿中内嵌音频、视频或动画, 将嵌入的每个素材以单个文件形式集中放在一个文件夹中。

PPT 演示文稿的技术要求如下:

技术要求		属性
软件版本	文件制作所用的软件版本不低于 Microsoft Office 2003	必选项
模板应用	模板朴素、大方, 颜色适宜, 可长时间观看; 在模板的适当位置标明课程名称、模块 (章或节) 序号与模块 (章或节) 的名称	可选项
	多个页面均有的相同元素, 如背景、按钮、标题、页码等	可选项
版式设计	每页版面的字数适宜。正文字号不小于 24 磅字, 使用 Windows 系统默认字体, 避免使用仿宋、细圆等过细字体和特殊字体	可选项
	文字要醒目, 避免使用与背景色相近的字体颜色	必选项

	页面行距建议为 1.2 倍，可适当增大，左右边距均匀、适当	可选项
	版面内容的分布美观大方	必选项
	文本框、数字公式以及图片需适当采用组合，避免产生相对位移	可选项
	各级标题采用不同的字体和颜色，一张幻灯片上文字颜色限定在 3 种以内，注意文字与背景色的反差	必选项
动画方案	不宜出现不必要的动画效果，不使用随机效果	可选项
	动画连续，节奏合适	必选项
导航设计	文件内链接都采用相对链接，并能够正常打开	必选项
	文件中链接或插入的其他素材满足本标准中相应媒体类型的技术要求	必选项
	使用超级链接时，要在目标页面有“返回”按钮	必选项
	鼠标移至按钮上时要求显示出该按钮的操作提示	可选项
	不同位置使用的导航按钮保持风格一致或使用相同的按钮	可选项
宏	避免使用宏	必选项
其他	演示文稿中所采用的媒体素材均需符合本标准中相应媒体类型的技术要求	必选项

6.1.7 虚拟仿真

虚拟仿真资源可采用多种开发平台，如三维的 Virtools、Quest3D、Vrp，二维的 Flash 等，因此允许多种格式，但资源应能在一般环境下运行。提交时，除提交源文件外，还需提交能以单个文件呈现的预览文件（演示版）。

虚拟仿真类资源的技术要求如下：

技术要求		属性
功能要求	应具有漫游（职业场景、设施设备）、演示（操作规程、安全禁忌）、互动（设备拆装、仪器操作）、考核（过程操作、故障排除）中的一种或多种功能	必选项
	确保能正常、稳定运行，能正常地启动和退出，各功能按钮能正常工作，没有链接中断或错误，没有明显的技术故障	必选项
	能够运行于 Windows 2000 或更高版本	必选项
	能够通过常用浏览器正常使用，与硬件平台无关	必选项
品质要求	内容符合职业标准、技术规范、业务规程和行业属性，无科学性错误	必选项

	画面逼真，色彩、形状、声音、位置等高度符合实物的特征	必选项
	界面友好，交互设计合理，操作简单	必选项
	如果有解说，配音应标准，无噪音，声音悦耳，音量适当，快慢适度，并提供控制解说的开关	可选项
	如果有背景音乐，背景音乐音量不宜过大，音乐与内容相符，并提供控制开关	可选项
版权要求	内容符合我国法律法规，尊重各民族风俗习惯，版权不存在争议	必选项
	若其中包含少数民族或外国语言文字信息，应遵循其原内容完整性，使用原语言，并根据原语言进行字幕汉化处理	必选项
	有明确的版权标识信息	可选项
其他	如有考核功能，还须有后台服务器支撑	可选项
	所采用的媒体素材均需符合本标准中相应媒体类型的技术要求	必选项

6.1.8 网页课件

技术要求	属性
网页目录层次清晰，命名简洁、准确、合理，使用英文或拼音作为文件名	必选项
页面上标明当前页面展示内容的标题	必选项
每个网页内要有完整<html>、<head>、<body>标签，每个网页内<title>与</title>标签之间要写明该页的标题，并且与页面上的标题一致	必选项
网页内的所有路径写法均使用相对路径，如“images/logo.jpg”	必选项
使用标准的网页编辑工具编辑网页，避免出现大量垃圾代码	必选项
对于背景、表格、字体、字号、字体颜色等统一使用样式表（CSS）处理	必选项
不同网页的样式风格一致，包括背景、色调、字体、字号	可选项
每个网页在 800*600 分辨率下不出现横向滚动条	必选项
如果有背景音乐，背景音乐的音量不宜过大，音乐与课件内容相符，并提供控制开关	可选项
本身是自包含的、完整的，不含外部链接文件	必选项
网页使用 HTML 和 XHTML 代码，确保能够通过标准的 Web 浏览器访问	必选项
避免使用框架网页	可选项
兼容 Microsoft IE、Google Chrome、Mozilla Firefox 浏览器	可选项
鼓励采用 HTML5 编码	可选项

网页中所采用的媒体素材均需符合本标准中相应媒体类型的技术要求	必选项
--------------------------------	-----

网页课件须提供完整的网页文件夹，文件夹中所有文件及文件夹不能用汉字，以免系统出错。网页包首文件名为 index.html。提交的产品要完整，包括：可执行文件（可在 Windows 2003 及更高版本上运行或者可在解释环境下运行）、源文件（包括工程文件、素材、开发文档）

网页课件的技术要求如下：

6.1.9 其他素材

其他素材是指 wrl（VRML 的场景模型文件）和 chm（电子书）等格式的素材。若确定作为一类素材入库的话，请在提交每个下载用素材的同时再提交一个预览文件（文本 pdf 格式、图片 jpg 格式、动画或视频 flv 格式）。

非单个文件素材包如 zip、rar 等资源文件，在提供下载文件的同时，还必须提交能以单个文件呈现的预览文件（文本 pdf 格式、图片 jpg 格式、动画或视频 flv 格式）。

6.2 资源元数据要求

为进行有效的教学资源管理，以数字化呈现的所有信息元素和教学资源都必须标注元数据，元数据属于资源的属性，便于资源的检索查找重组与再利用。本节主要界定资源库中资源的元数据，即建设和上传资源的过程中，每个资源都必须标注的信息。

表格 3 资源元数据描述

属性	是否必填	解释	备注
资源名称	是	资源的名称	用中文描述
资源文件名	否	资源文件的名字	英文和数字命名
资源简介	是	对资源内容的文本描述	可以用中文描述
原创或引用出处	是	原创需说明作者；引用需提供出处	
所属课程	是	资源所属课程	平台课程导入将由系统自动记录
所属模块或单元	是	资源所属的课程模块或单元	平台课程导入将由系统自动记录

对应知识点或技能点	是	资源中涉及到的主要知识点或技能点，多个知识点或技能点用逗号分隔	
时长	是	音视频类自动记录资源时长；其他类型需说明建议的学习时间，图片不需要提供该属性。	如：1 小时 30 分钟
专业分类	否	系统自动记录，继承专业库属性	
其他适用专业	否	系统自动记录，继承专业库属性	
内容类型	是	可选项：专业概览、课程概览、内容资源、拓展资源	
应用类型	是	可选项：专业标准、专业调研、行业标准、行业信息、技能竞赛、职业认证、名师名家、课程标准、教学日历、教学设计、学习指南、教学录像、教学课件、工程录像、电子挂图、教学动画、教学案例、习题作业、实验/实训/实习、电子教材、文献资料、名词术语、模拟实训、学生作品、试卷、教学系统、其他自定义类型等	分类标准参考第三章
组合类型	是	可选项：素材、积件、模块、课程	
媒体类型	否	系统自动记录。可选项：文本、图片、音频、视频、动画、PPT 演示文稿、虚拟仿真、网页课件、其他	
自定义分类	否	在上述分类之外，可再自定义一种分类	
文件格式	否	文件的后缀名，系统自动记录。	
文件大小	否	系统自动记录。	
资源语言	否	资源使用的语言，默认是中文，可在常用语言列表中选择。	
提交时间	是	系统自动记录。	
资源积分	否	自动生成，系统按照资源应用类型自动分配积分值	
其他	否	根据需要设定	

附录 1：专业教学资源库平台功能要求

专业教学资源库平台（简称运行平台）应该有效支持资源库“能学、辅教”的功能定位，并根据专业特点和项目的个性化需求整体优化设计。

一、基本业务功能要求

运行平台应具备资源库建设、管理、教学、学习等基本功能，同时还应具备符合资源库项目特点和理念的个性化功能。

1. 资源库建设、管理功能

- 支持资源“先审后发、批量审核、分级审核”，能够通过设定不同管理权限保证资源质量，资源审核责任可追溯。
- 支持多种类型和格式的资源上传，包括文本、图片、动画、视频、音频等，并能够根据文件扩展名自动分类存储。支持资源批量上传、下载、新增、删除、修改、查看等，并能够对上传的资源进行智能压缩和智能分发。
- 支持自动分类与储存，通过设置扩展名等多种方式限制非授权资源上传，并能自动将上传的资源进行分类和存储。
- 至少按照专业、课程、素材、提供方等进行资源分类，支持资源的一站式智能搜索。允许用户按照资源关键字进行定向快速查找和对主题关键字的快速查找与统计。能够按照评价规则（如点击率、下载率、好评率等）对热门资源进行自动排名和统计。
- 支持用户引用资源搭建和重组课程。

2. 教学功能

- 支持灵活搭建课程。用户能够根据资源的名称、类型、属性、课程归属等不同检索项从资源库中检索资源、搭建课程。
- 支持在线报名选课和开课信息发布，支持学习者通过运行平台报名选课、学习。

- 支持在线教学活动部署与实施。教师用户可以根据教学需要在运行平台组织讨论、教学、活动、辅导与答疑、布置作业、发布考试等。
- 支持在线教学活动管理。教师用户能够根据教学需要，添加、删除学习者等；添加主讲教师、辅导教师等协助维护课程。运行平台能够向教师用户提供学习者整体和个体学习统计分析。
- 支持消息推送、学习进度推送、学习报告发布等。运行平台可向学习者及时推送课程学习消息，提供学习进度提示。

3. 学习功能

- 支持学习者对课程、资源等进行收藏、评价、评论，接收课程相关信息。
- 能够根据学习者特点及学习需要，支持多种学习形式，如自主学习、合作学习以及移动学习等。学习者在学习过程中，开展讨论，共同完成作业，完成考试等任务。
- 能够提供学习者学习过程节点的记录，便于学习者快速定位到学习过程节点，继续进行学习。
- 支持答疑互动。学习者可以在线提问。

4. 统计分析功能

- 资源统计分析。能够支持资源数量统计、访问统计、引用统计、下载统计、上传统计等功能。
- 学习行为统计分析。能够按课程统计学习人数、学习进度以及学习成效等情况。能够统计资源的浏览量、下载量、区域分布等信息。

二、性能和安全要求

1.性能基本要求

在基础设施条件满足的理想状态下，建议运行平台的日常工作性能满足基本的要求，使平台总体使用情况保持良好状态。

平台规模 (用户数)	在线用户 数	并发用户 数	响应时间		
			业务访问	文档类资源	视频类资源
小型(2 万)	2000	1000	3 秒以内	5 秒以内	10 秒以内
中型(5 万)	5000	2500	3 秒以内	5 秒以内	10 秒以内
大型(10 万)	1 万	5000	3 秒以内	5 秒以内	10 秒以内

2.访问优化要求

平台应采用提升数据访问速度的优化技术（IDC、Cache、CDN 等），保障资源的访问速度和下载效率。也可以采取其他合理的技术措施达到性能优化的目的。

3.安全基本要求

运行平台在物理安全、网络安全、主机安全、应用安全、数据安全、管理要求等方面，不低于《信息安全等级保护管理办法》规定的信息系统安全等级保护(二级¹)基本要求。

¹第二级，信息系统受到破坏后，会对公民、法人和其他组织的合法权益产生严重损害，或者对社会秩序和公共利益造成损害，但不损害国家安全。

附录 2：术语

1. 文本

以字符、符号、词、短语、段落、句子、表格或者其他字符排列形成的数据，用于表达意义，其解释基本上取决于读者对于某种自然语言或者人工语言的知识。（来源于 GB/T 4894-2009）

2. 图像

由扫描仪、数码相机等输入设备捕捉实际的画面产生或由计算机软件产生的数字图像。数字图像，是二维图像用有限数字数值像素的表示。通常，像素在计算机中保存为二维整数数组的光栅图像，这些值经常用压缩格式进行传输和储存。数字图像可以许多不同的输入设备和技术生成，例如数码相机、扫描仪、坐标测量机、seismographic profiling、airborne radar 等等，也可以从任意的非图像数据合成得到，例如数学函数或者三维几何模型。

3. 分辨率

常用的分辨率有两种，显示分辨率和图像分辨率。

显示分辨率是显示器在显示图像时的分辨率，分辨率是用点来衡量的，显示器上这个“点”就是指像素 (pixel)。显示分辨率的数值是指整个显示器所有可视面积上水平像素和垂直像素的数量。例如 800×600 的分辨率，是指在整个屏幕上水平显示 800 个像素，垂直显示 600 个像素。屏幕能够显示的像素越多，说明显示设备的分辨率越高，显示的图像质量也就越高。

图像分辨率是指组成一幅图像的像素密度的度量方法。对同样大小的一幅图，如果组成该图的图像像素数目越多，则说明图像的分辨率越高，看起来就越逼真；相反，图像显得越粗糙。图像分辨率一般用 DPI (Dots Per Inch) 表示。

4. 像素

“像素”是显示屏上每幅画的最小构成单位。屏幕上像素的数量是由屏幕的分辨率（ resolution ）来决定的，并不是由屏幕的大小来决定。一个像素通常被视为图像的最小的完整采样。

5. 音频

音频是个专业术语，人类能够听到的所有声音都称之为音频，它可能包括噪音等。本规范中的音频特指数字音频。数字音频是利用数字化技术手段对声音进行录制、存储、编辑、压缩或播放的技术，它根据一定的采样率、比特率、压缩率和量化级等参数，对模拟信号进行采集，最终转化为以二进制数据保存的数字文件。这些数据信号可被再次转换为模拟的电平信号来实现播放。

6. 采样率

所谓采样率是指每秒钟采集多少个声音样本，是通过波形采样的方法记录 1 秒钟长度的声音需要多少个数据，其计量单位是赫兹（ Hz ）或千赫（ kHz ）。声卡的常用频率有四种：44.1kHz，32.0kHz，22.05kHz，11.025kHz。原则上讲，采样率越高，采样点之间的间隔就越小，波形的描述就越精确，声音品质也就越好，但其所需的存储空间也会越大。

7. 量化级

量化级也称“量化数据位数”，是描述声音波形之数据位数的二进制数据，亦即每个采样点所能表示的数据范围，其通用单位是比特（ bit ）。标准 CD 音乐的量化级是 16bit，也就意味着 CD 记录声音的数据采用的是 16 位的二进制数。量化级是对模拟音频信号的幅度轴所进行的数字化，其取值大小直接决定着声音的动态范围，一般而言，量化级取值越高，所采信号的动态范围就越大，数字化后的音频信号也就越接近数字化前的原始信号，其音质也越好，但数据量也就越大，所需的存储空间因而也越大。“采样率”和“量化级”是数字化声音的两个最基本的要素，是衡量数字化声音品质高低的重要指标。

8. 声道数

声道是指声音在录制或播放时其音频信号所经过的相互独立的空间通道，声道数就是声音录制时的采集声音的通道数量，或声音回放时所需要的相互对立的音频输出通道数量。

双声道立体声：早期声卡多用单声道，缺乏立体方位感；后面出现了立体声，声音在录制过程中按照音源的实际方位被分配到两股独立声道（即左、右声道），从而较好地达到了声音定位效果，增强了聆听时的临场感受。

4.1 声道：双声道立体声出现之后又出现了四声道环绕技术，该技术规定了前左、前右，后左、后右这 4 个方位的发音点，听众被包围在中间，同时又增加了一个低音音箱，以加强对低频信号的回放处理，故也称 4.1 声道。

5.1 声道：4.1 声道出现之后，杜比 AC-3 又在 4.1 声道的基础上增加了一个中置单元，用以负责传送低于 80Hz 的声音信号，主要用来加强人声，其大部分时间是负责人物对白。这就是所谓的 5.1 声道。

7.1 声道：5.1 之后又有更强大的 7.1 声道系统问世，即在 5.1 声道的基础上又增加了中左和中右两个发音点，以求达到更加完美的境界，但由于成本比较高，尚未广泛普及。

9. 比特率

在数字多媒体领域，比特率是单位时间播放连续的媒体如压缩后的音频或视频的比特数量。在这个意义上讲，它相当于术语数字带宽消耗量，或吞吐量。

比特率规定使用“比特每秒”（bit/s 或 bps）为单位，经常和国际单位制词头关联在一起，如“千”（kbit/s 或 kbps），“兆”（Mbit/s 或 Mbps），“吉”（Gbit/s 或 Gbps）和“太”（Tbit/s 或 Tbps）。

10. 码率

码率指数据文件在单位时间传送的数据流量，也叫码流。对视频来说，码率是视频编码中画面质量控制中最重要的部分，同样分辨率下，视频文件的码率越大，压缩比就越小，画面质量就越好。对音频来说，码率高低直接影响音质，码率高音质好，码率低音质差。

11. 超文本标记语言第 5 版 (HTML5)

HTML5 是用于取代 1999 年所制定的 HTML 4.01 和 XHTML 1.0 标准的 HTML 标准版本，现在仍处于发展阶段，但大部分浏览器已经支持某些 HTML5 技术。HTML 5 有两大特点：首先，强化了 Web 网页的表现性能；其次，追加了本地数据库等 Web 应用的功能。

广义论及 HTML5 时，实际指的是包括 HTML、CSS 和 JavaScript 在内的一套技术组合。希望能够减少浏览器对于需要插件的丰富性网络应用服务（plug-in-based rich internet application，RIA），如 Adobe Flash、Microsoft Silverlight 与 Oracle JavaFX 的需求，并且提供更多能有效增强网络应用的标准集。

重庆高校在线开放课程平台