

教学资源的诊断与优化

《教育部关于进一步推进职业教育信息化发展的指导意见》中关于“深化教育教学模式创新”的要求为：开展信息化环境下的职业教育教学模式创新研究与实践，大力推进信息技术与教育教学深度融合。着力优化人才培养模式，建设适应信息化教学需要的专业课程体系，用信息技术改造传统教学。推进网络学习空间的建设与应用，加强教与学全过程的数据采集和效果分析。鼓励教师充分、合理运用数字教育资源开展教学，解决技能培养中的重点、难点问题。推广远程协作、实时互动、翻转课堂、移动学习等信息化教学模式，最大限度地调动学习者的主观能动性，促进教与学、教与教、学与学的全面互动，进一步提高教学质量与人才培养质量。

教学资源建设要以学习者为中心，针对课程教学目标重构资源体系，实现资源组成碎片化、内在逻辑系统化的目标。基本资源要覆盖该课程所有的知识点和岗位技能点，拓展资源要体现行业发展的前沿技术和最新成果，包括应用于各教学环节、支持教学过程、具有多样性和交互性的辅助资源，资源建设要丰富多样，体现量大面广，实现资源冗余。

【标准研读】

1.1 熟知教学资源的技术标准

教学资源的基本媒体类型包括文本、图片、音频、视频、动画、PPT、虚拟仿真、网页课件等。为了确保平台上的资源达到一定的质量和水平，本单元罗列出不同媒体类型的基本要求。

1.1.1 文本资源的技术标准

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等。文本资源的技术标准如表 1-1 所示。

表 1-1 文本资源的技术标准

技术标准		属性
软件版本	文件制作版本不低于当前主流版本，要求上下兼容	必选项
品质要求	采用 UTF-8 编码或 GB 18030 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

续表

技 术 标 准		属 性
品质要求	文本超过 10 页时应插入页码；超过 15 页时应插入目录	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，并使用相应功能进行加工处理	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/T 17451—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》（GB 3101—1993）	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
	Word 中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，应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，不存在版权争议	必选项

1.1.2 图片资源的技术标准

图片包括图形和图像，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），以及图像互换格式文件（*.gif）等。图片资源的技术标准如表 1-2 所示。

表 1-2 图片资源的技术标准

技 术 标 准		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 72dpi，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，不存在版权争议	必选项

1.1.3 音频资源的技术标准

音频须采用 MP3 格式。音频资源的技术标准如表 1-3 所示。

表 1-3 音频资源的技术标准

技 术 标 准		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 22.05kHz	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	语音采用规范的普通话、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

续表

技术 标准		属 性
质量要求	音频播放流畅。声音清晰、噪声低、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，不存在版权争议	必选项

1.1.4 视频资源的技术标准

视频须采用 MP4 格式。视频资源的技术标准如表 1-4 所示。

表 1-4 视频资源的技术标准

技术 标准			属 性
信号源 要求	视频 信号源	(1) 稳定性: 全片图像同步性能稳定, 无音视频不同步现象, 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; (2) 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; (3) 画幅: 建议采用 16:9、720p 或 1080p; (4) 信噪比: 图像信噪比不低于 55dB, 无明显杂波; (5) 视频电平: 视频全讯号幅度为 1V _{p-p} , 最大不超过 1.1V _{p-p} , 其中, 消隐电平为 0V 时, 白电平幅度 0.7V _{p-p} , 同步信号-0.3V, 色同步信号幅度 0.3V _{p-p} (以消隐线上下对称), 全片一致	必选项
	音频 信号源	(1) 声道: 主讲人讲授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, 则记录于第 2 声道); (2) 电平指标: -2db~-8db, 声音应无明显失真、放音过冲、过弱; (3) 音频信噪比不低于 48db; (4) 声音和画面要求同步, 无交流声或其他杂音等缺陷; (5) 伴音清晰、饱满、圆润, 无失真、噪声杂音干扰、音量忽大忽小现象; (6) 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	必选项
视频 压缩 要求	编码方式	视频压缩采用 H.264/AVC (MPEG-4 Part10: profile=main, level=3.0) 编码方式, 视频格式为 MP4 及 FLV 格式	必选项
	视频码率	动态码流的最高码率不高于 2000kbps, 最低码率不得低于 1024kbps	必选项
	视频分辨率	(1) 采用高清 16:9 拍摄, 设定为 1280×720 或 1920×1080; (2) 采用标清 4:3 拍摄时, 设定为 720×576	必选项
	视频画幅 宽高比	(1) 分辨率设定为 1280×720 或 1920×1080, 则视频画幅宽高比为 16:9; (2) 分辨率设定为 720×576, 则视频宽高比为 4:3	必选项
	视频帧率	视频帧率不低于 25 帧/秒	必选项
	扫描方式	扫描方式采用逐行扫描	必选项
音频 压缩 要求	编码方式	音频压缩采用 AAC (MPEG4 Part3) 格式	必选项
	采样率	采样率为 48kHz	必选项
	音频码率	音频码率不低于 128kbps	必选项
	声道	立体声 2 声道, 做混音处理	必选项
内容 要求	屏幕图像的构图合理, 主体突出, 画面清晰、光线柔和、色彩分明、色调悦目, 视频画面稳定, 镜头中无人影晃动, 人像及肢体动作以及配合讲授选用的板书、画板、教具实物、模型和实验设备等均不能超出镜头所及范围		必选项

续表

技 术 标 准		属 性
内容 要求	视频的背景可采用彩色喷绘、电脑虚拟或现场实景等背景，背景的颜色、图案不宜过多，应保持静态，画面应简洁、明快，有利于营造学习气氛	必选项
	摄像镜头应保持与主讲人目光平视的角度，主讲人不应较长时间仰视或俯视	必选项
	使用资料、图片、外景实拍、实验和表演等形象化教学手段，应符合教学内容要求，与讲授内容联系紧密，手段选用恰当	必选项
	选用的资料、图片等素材画面应清楚，对于历史资料、图片应进行再加工	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规范（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
	字幕文件格式为独立的 SRT 格式，视频中每屏只有一行字幕；画幅比为 4:3 的每行不超过 15 个字，画幅比为 16:9 的每行不超过 20 个字，保持每屏字幕出现位置一致，以内容为断句依据；字幕中的数学公式、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，可以不加该行字幕	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
	画面字体规范并与背景对比强烈	必选项
	画面构图、布局及场景搭配合理，视频图像清晰，视频播放流畅，无抖动、跳跃，没有明显噪点	必选项
	画面整体色彩和谐，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，声音清晰无失真，音频部分应符合音频素材的质量要求	必选项
	视频环境应光线充足、安静，主讲人衣着得体，表达清晰	必选项
	视频无任何影响观看的水印或标记	必选项
封装 要求	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
	视频采用 MP4 封装，单个视频文件小于 200MB	必选项
版权 要求	中、英文字幕需分成两个 SRT 文件	可选项
	视频内容符合我国法律法规，尊重各民族的风俗习惯，不存在版权争议	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
	选用的资料、图片等素材应注明素材来源及原始信息（如字画的创作时间、作者生卒年月，影视片段的作品名称、创作年代等信息）	必选项
版权 要求	选用影视作品或自拍素材，应注明素材来源，影视作品或自拍素材中涉及人物访谈内容时应加注人物介绍	必选项

1.1.5 动画资源的技术标准

动画文件可采用 Flash 动画文件 (*.swf) 或网页动画文件 (HTML5+JavaScript)，提交时必须提供动画源文件、可执行文件和预览文件。动画资源的技术标准如表 1-5 所示。

表 1-5 动画资源的技术标准

技 术 标 准		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式表（CSS）处理	必选项
	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，配音应规范，无噪声，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，不存在版权争议	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

1.1.6 PPT 的技术标准

演示文稿（PPT）内容丰富，可集文字、图形、图像、音频及视频等多种媒体元素于一体。PPT 演示文稿格式须为*.ppt 或*.pptx，不可使用 PPS 格式。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存放在一个文件夹中。PPT 的技术标准如表 1-6 所示。

表 1-6 PPT 的技术标准

技 术 标 准			属 性
软件版本	文件制作所用的软件版本不低于 Microsoft Office 2003，同时提供关于最佳播放效果的软件版本说明		必选项
整体风格	（1）整体效果应风格统一、色彩协调、美观大方； （2）页面设置要求符合高清格式比例，幻灯片大小为“全屏显示 16：9”		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	版面布局	版面内容的分布美观大方，每页四周留出空白，应避免内容顶到页面边缘，边距均匀、适当，边界安全区域分别为左、右 130 像素以内，上、下 90 像素以内	可选项
	字体与字号	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，如有特殊字体需要应转化为图形文件	可选项
	背景	背景色以简洁、适中饱和度为主（颜色保持在一至两种色系内）	可选项
		背景不宜变化过多，文字、图形等内容应与背景对比醒目	

续表

技 术 标 准			属 性
版式设计	文字颜色	各级标题采用不同的字体和颜色，同一张幻灯片上文字颜色限定在 3 种以内，可选一种主色调再加上一至两种辅助色进行匹配，注意文字与背景色的反差	必选项
		文字要醒目，避免使用与背景色相近的文字颜色	必选项
	字距与行距	在文字少的情形下，标题字距放宽一倍以体现舒展性	可选项
		页面正文行距建议为 1.2 倍，可适当增大，便于阅读	可选项
	多对象组合	文本框、数学公式以及图片需适当采用组合，避免产生相对位移	必选项
	页面配图	图像应清晰并能反映出内容主题思想，分辨率应在 72dpi 以上	可选项
		图片不可加长或压窄，防止变形	可选项
		图形使用应通俗易懂，便于理解	可选项
	页面修饰	细线条的运用比粗线条更显精致	必选项
		扁平式的装饰更接近时代审美	必选项
		有趣味的装饰通常更能吸引人	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应满足相应媒体类型的技术标准		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
其他要求	演示文稿中所采用的媒体素材均需符合相应媒体类型的技术标准		必选项
	如果有内嵌音频、视频或动画，则应在相应目录单独提供一份未嵌入的文件		必选项
版权要求	素材选用应注意版权，涉及版权问题须加入“版权来源”信息		必选项

1.1.7 虚拟仿真类资源的技术标准

虚拟仿真类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。虚拟仿真类资源的技术标准如表 1-7 所示。

表 1-7 虚拟仿真类资源的技术标准

技 术 标 准			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 7 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	内容符合职业规范、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

续表

技 术 标 准		属 性
品质要求	界面友好，交互设计合理，操作简单	必选项
	如果有解说，配音应规范，无噪声，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，尊重各民族的风俗习惯，不存在版权争议	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	所采用的媒体素材均需符合相应媒体类型的技术标准	必选项

【概念解析】

1.2 教学资源及相关概念解读

1. 教学资源

教学资源是为教学的有效开展提供的物质条件、自然条件、社会条件以及媒体条件等各种可被利用的条件，通常包括课程标准（教学大纲）、教材、授课计划、教案和讲稿、教学课件、微课、教学设计、任务单、案例、图片、题库等，也包括教师资源、教具、基础设施、教学平台等。从广义上讲，教学资源是指在教学过程中被教学者利用的一切要素，包括支撑教学的、为教学服务的人、财、物、信息等，也应该涉及教育政策等内容。从狭义上讲，教学资源（学习资源）主要包括教学材料、教学环境及教学后援系统。

2. 课程标准（教学大纲）

课程标准是规定课程性质与作用、课程目标、课程内容与教学要求、实施建议的教学指导性文件，是实施专业培养计划、实现人才培养目标要求的基本教学指导文件，是配置教学资源、组织教学、进行教学评价和教学管理的主要依据，是全面提升职业院校课程建设水平、推动课程改革、提高教学质量、培养具有创新能力的高素质技术技能型专门人才的基本准则。

3. 教学设计

教学设计是根据教学对象和教学目标，确定合适的教学起点与终点，将教学诸要素有序、优化地进行安排，形成教学方案的过程。以学习单元为单位进行配套教学设计开发，为有效的教学实施提供参考方案。

4. 授课计划

授课计划（教学日历）是教师组织课程教学的具体实施计划表，应按周来明确规定教学进程、授课内容、授课方式、讨论主题与要求、作业等教学活动的时间进度，是任课教师安排课程教学内容与教学进度、确保教学任务按时并保质保量完成的基本教学文件，是教师实施教学的基本依据，是课程教学设计的重要组成部分，是实施教学检查的重要依据。

5. 教案和讲稿

教案和讲稿是教师组织教学的必备教学文件，是任课教师落实课程标准（教学大纲）的

基本环节,是任课教师实施教学的重要依据,是保证教学质量、提高课堂教学效果的基本前提。教案和讲稿的规范化建设是课程建设的重要组成部分。

教案是指为了实现一定阶段预期的课程目标,运用系统观点和方法,遵循教学过程的基本规律,对教学活动进行系统的规划和安排;是教师在对教学对象、教学思路、教学内容、教学方法与手段等进行全面准备和思考的基础上精心设计的教学实施方案;是教师授课的重要依据;是保证教学质量的必要措施。

讲稿是教师根据教案内容展开的实施方案,是教案内容的重新分解、组织和发挥。讲稿反映教师对教学内容的领会、熟悉和再创造,反映教师对教学内容的了解、综合程度、教学方法和教学进度以及考试考查方式的全面安排。

6. 教学课件

教学课件是在一定的学习理论指导下,根据教学目标设计的、反映某种教学策略和教学内容的计算机软件。教学课件能够以交互方式将文本、图像、图形、音频、动画、视频等多种信息,经单独或合成的形态表现出来,向教学者、学习者传达多层次的信息。教学课件为学习者服务,帮助学习者更好地融入课堂、理解知识,更好地完成学习任务。

7. 微课

微课是以阐释某一个知识点/技能点或解决某一个问题为目标,以短小的视频为表现形式,以学习或教学应用为基本目的的一种资源。微课以微型教学视频为主要载体,是针对某个知识点/技能点(如重点、难点、疑点、考点等)或教学环节(如学习活动、主题、实验、任务等)而精心设计开发的一种情境化、可视化、支持多种学习方式的数字化学习资源。

8. 习题、试题库

习题是以学习单元为单位开发配套的测试题,帮助学习者完成单元学习后进行学习测试和评价。

试题库是指多种题型试题的集合,能够根据不同题型、不同题量、信度、区分度和难易程度等参数进行有机组合,组合后形成整套标准试题。

9. 试卷库

试卷库是指具有一定数量并按照某种要求形成的相对独立的标准试题,可以不经组合直接抽取用来进行考试,每套试题之间在知识体系和章节结构上有一定的关联。

10. 信息化教学

信息化教学是充分利用信息技术与教学资源,合理安排整个教学过程中的各个环节与各项要素,坚持以学生为中心,为其提供良好的信息化学习环境,实现教学过程优化。高等职业教育的教学过程中应当充分考虑其技能性、实践性、职业性等特点,充分利用信息化教学手段,促进学生学习方式多元化与个性化。

【方法指导】

1.3 教学资源的建设原则

教学资源建设应采用整体规划、分步实施、稳步推进方针,在建设时要考虑到发展的需求,需要遵循以下原则:

1. 科学化原则

教学资源的内容要符合国家有关法律法规,符合教育教学规律,符合高等职业教育特点。要突出教学资源内容的科学性与准确性,既照顾学生当前知识的掌握,又兼顾学生可持续学习能力的培养。教学资源的建设可以使学生从更多的途径获取知识,使学生能够从以“教师、书本、课堂”为中心的传统教学模式中走出来,形成以学生为中心的自主学习新模式,为实现学生的自主学习和终身学习搭建公共平台。

2. 标准化原则

教学资源的建设要保障教学资源广泛共享,保证学生探索知识、自主学习的便捷。教学资源建设的标准化有利于资源共享和数据交换。遵照教育部教育信息化技术标准委员会《教育资源建设技术规范》(CELTS-31),教育资源主要包括以下几类:媒体素材、试题库、试卷库、课件与网络课件、案例、文献资料、网络课程、常见问题解答、资源目录索引。为了达到教学资源广泛共享,教学资源的建设应尽量遵循统一的标准。

3. 工学结合原则

在教学资源建设过程中,必须吸收企业的工程技术人员参与建设,努力做到教学资源与企业的职业岗位知识、能力、素质要求紧密结合。行业、企业参与建设,保证教学资源来源于企业生产过程以及现场的工作过程,能够加强校企合作,深化专业建设和课程改革,共享校企优质教学资源,从而培养出高素质技术技能人才。

4. 系统性原则

根据专业特点和课程特点,综合考虑教师、学生和社会学习者等各个层面的需求,整体设计,构建系统化的课程教学资源。

5. 结构化原则

教学资源的合理性、易用性和可扩展性会直接影响到教学资源的利用率,所以在建设过程中应以用户的需求为基点,注重网络资源与课堂教学的紧密配合,以利于使用者方便操作和使用。

6. 动态化原则

要保持教学资源的长期稳定和不断更新、维护。在保证教学资源建设先进、实用的基础上,充分把握行业、企业技术发展趋势,积极关注新技术和新工艺等研究成果。

7. 相互融合原则

教学资源的建设内容应服务于教学,要坚持资源建设和教学应用、自主学习相互融合。

1.4 教学资源的建设要求

1. 教学资源分层建设

依据课程的结构化设计,分层建设教学资源。教学资源分为素材资源、积件资源、模块资源和课程资源四个层级,以文本、图片、动画、音视频、虚拟仿真等多种媒体形式呈现,以满足学习者按照不同的学习方式和学习路径进行自主学习。具体分层建设资源内容如表 1-8 所示。

表 1-8 分层建设资源内容

资源建设层次	定义范围	资源内容
素材	最基础的、碎片化的资源	电子挂图、图片、名词术语、微课等
积件	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	微课、动画、案例、作业、试题、学生作品等
模块	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	微课、动画、课程学习项目、学习任务、实训项目等
课程	包含完整的教学内容和教学活动，包括教学设计、教学实施、教学过程记录、教学评价等环节的系统化设计	课程简介、课程标准、课程设计、单元设计、考核标准、授课计划（教学日历）、学习指南等

2. 教学资源建设要求

教学资源应体现现代职业教育思想、教学理念，符合教育教学规律，及时反映学科最新发展成果和教改教研成果；根据教学目标、课程（学科）特点、学生认知规律及教学方式，围绕课程（学科）核心概念及教学内容和资源间关系，按照模块或专题、教学单元的框架，合理、有序设计教学单元，精心整合与序化知识点及技能点。

教学基本资源做到系统完整、内容准确，对教学内容、教学方法、教学手段等进行统筹集成，教学课件、教案讲稿、视频、音频、教案等经过精心设计和制作，应用效果好，有助于提高学生学习兴趣，改善教学效果；拓展资源能反映本课程教学特点、建设优势，应用于教或学的某一环节，支持教学或学习过程。

教学资源应力求丰富多样，数量和类型都能满足使用需求，实现资源冗余，以方便教师自主搭建课程和学生拓展学习。表现形式上，要合理使用文本、图形（图像）、音频、视频、动画和虚拟仿真等各类素材，充分发挥信息技术优化传统教学的优势。应按照资源的内容和性质，科学全面地标注资源属性，方便资源的检索和智能重组。资源的形式规格应遵循行业通行的网络教育技术标准。

1.5 教学资源使用的需求分析

1. 使用主体（群体）的多样性和使用需求的多样性

（1）教师的使用需求。从教师的使用角度分析，需要提供以下教学资源：课程介绍、课程标准、授课计划、教学案例或任务素材、考核方案、习题与试卷、电子教案、PPT、教学指南、教学视频、技术指导等。

（2）学生的使用需求。从学生的使用角度分析，需要提供以下教学资源：微课、学习指南、自测题库、习题参考答案、难点剖析、实训素材等。

（3）社会学习者的使用需求。从社会学习者的使用角度分析，需要提供以下教学资源：微课、学习指南、教学视频、难点剖析、技术指导、自测题库等。

2. 使用场合的多样性

在备课、授课、培训、自学、考试、答疑解惑等场合都需要相关的教学资源。

3. 使用终端的多样性

教学资源使用终端主要包括：纸质终端、PC 终端、移动终端（智能手机、平板电脑）等。

4. 表现形式的多样性

教学资源的类型主要有：文档（Word 文档、PDF 文档、SWF 文档、HTML 文档、CHM 文档）、图片、视频、动画、PPT 等。

1.6 教学资源的类型

1. 按照资源属性划分教学资源类型

教学资源按照资源属性一般可分为需求调研资源类、术语与标准资源类、技术资源类、课程资源类、教学单元资源类、教学案例与任务类、实践项目类、教学研究资源类等。

2. 按照媒体类型划分教学资源类型

教学资源按照媒体类型可分为文本类、图形/图像类、音频类、视频类、动画类、虚拟仿真类和其他类。根据教学需要，不同媒体素材可集成为混合媒体，主要如 PPT 演示文稿、网页课件等。其中，视频类资源主要用以阐述或演示某一知识点或技能点，可以短小的“微课”为主要形式，属易用易得适用实用的学习资源；动画类资源侧重通过变换的视角、直观的画面、形象的阐述，逻辑思维与形象思维融为一体，将抽象概念具体化、微观概念可视化，使教学活动更加符合普通学习者的思维习惯；虚拟仿真类资源主要用以替代危险性高或难以安排的现场实习，展示现实教学中难以理解的复杂结构和复杂运动等，提高实际教学效果。

3. 按照资源应用类型划分教学资源类型

教学资源按照对应的应用类型分为课程设计类和教学内容类。

(1) 课程设计类教学资源。课程设计类教学资源类型及要求如表 1-9 所示。

表 1-9 课程设计类教学资源类型及要求

应 用 类 型	可能用到的别名	内容及要求	课程资源呈现类型
课程标准	课程介绍 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）、课程特点、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、教学环境要求等内容	文本、视频（说课）、混合媒体（说课用到的 PPT 等）
授课计划	教学日历	关于课程教学实施进程的详细说明文件，一般以表格形式呈现	文本
教学设计	整体设计 单元设计 电子教案	用以指导具体教学实施的设计文档，一般包括教学目标、内容、方法、手段、资源使用、评价考核等方面的内容。教学设计的颗粒度可以是模块（情境/项目等）、单元（任务等）、知识点/技能点	文本、视频（说课）、混合媒体（说课用到的 PPT 等）
学习指南	学习指导	引导学生学好本门课程的指导性文件，一般包括课程在课程体系中的作用与地位，以及学习目标、学习内容、学习方法、教材和资源使用、评价考核等方面的内容	文本、视频（说课）、混合媒体（说课用到的 PPT 等）
其他自定义		尚有上述类型无法涵盖的资源，可自定义其他类型	适用媒体

(2) 教学内容类教学资源。教学内容类教学资源类型及要求如表 1-10 所示。

表 1-10 教学内容类教学资源类型及要求

应用类型	可能用到的别名	内容及要求	课程资源呈现类型
微课	微视频	建议颗粒度为知识点/技能点, 拍摄制作成微视频	微视频
教学课件	演示文稿 电子教案	辅助教师授课的演示文稿	混合媒体
操作演示	演示视频 演示动画	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、设施设备、工具材料、工作过程、安全规范等方面的内容	微视频、Flash 动画
电子挂图	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	图形/图像、混合媒体 (整合成图片集)
教学案例	企业案例	教学过程中用到的各种案例(多来自行业、企业、工程实践等), 可以用多种形式呈现	文本、图片、视频、动画
作业习题 自测题	试题	用于课内练习的习题或课后布置给学生完成的作业; 为评价考核学生的学习成果而编制的试题, 建议同时提供参考答案	文本、题库
实践指导	实验 实训 实习指导	对实践教学环节的指导性文件, 及实践教学过程中用到及形成的各种材料(如任务工单、实训报告等, 以及相关的操作规范)	文本
电子教材	电子讲义 电子书	教学内容的详细和系统呈现。电子教材的颗粒度可以是模块(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	文本、混合媒体(网页课件、多媒体电子书等)
模拟实训	虚拟仿真	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	虚拟仿真
学生作品	成果展示	学生在学习过程中生成的各类作品, 如设计方案、有形产品等	文本、图形/图像、视频、动画、混合媒体等
其他自定义		尚有上述类型无法涵盖的资源, 可自定义其他类型	适用媒体

4. 按照课程类型划分教学资源类型

(1) 公共基础类教学资源。

①课程开发资源。

主要包括: 课程标准、数字化教材、教学指导手册、教学活动设计。该资源兼顾人文素养提高、服务专业教学和学生终身发展, 体现普适性和特色, 为学校公共基础课程提供系统的资源服务。

②教学辅助资源。

主要包括: 多媒体教学课件、教学软件、优秀教学视频、教学设计案例、教学设施案例等。该资源为教师设计和开展教学活动、学生自主学习提供资源服务。

③教学评价资源。

主要包括: 各科教学考核评价体系、学业水平测试模拟试题库、教学评价案例分析等资源。该资源满足教师、学生、社会学习者及企业对学习评价的资源需求。

(2) 专业类教学资源。

①专业开发资源。

主要包括: 专业介绍、专业开发相关政策背景与指导文件、专业相关技能型人才需求调研数据及报告、职业与行业标准及岗位职业能力调研报告、行业发展报告、重点企业信息、专业人才培养方案、专业课程体系开发方法等资源。该资源兼顾专业普适性和特色, 为学校

的专业建设提供资源支持。

②课程开发资源。

主要包括：专业技能核心课程标准（教学大纲）、相关职业资格标准、专业课程开发技术与方法、数字化教材、教学指导手册、典型职业岗位工作任务书、专业学习项目、技能大赛项目教学展示案例等。该资源为教师把握职业资格要求、课程教学要求、设计教学项目和教学活动提供指导和服务。

③教学素材资源。

主要包括：各类图片素材、多媒体素材、教学课件、教学软件、优秀教学视频、教学设计案例、项目教学实施案例、技能大赛项目教学展示案例等。该资源为教师设计和开展教学活动、学生自主学习提供支持。

④企业实训资源。

主要包括：技能等级证书考评标准库、虚拟企业、虚拟场景、虚拟设备以及虚拟实训项目、企业案例分析、企业生产工具、生产对象、生产场景、校内教学条件、基地管理制度、企业实习实施及管理制度等资源。该资源引导相关专业校外实训基地建设、开发虚拟与现场结合的实训工作。

⑤教学评价资源。

主要包括：专业教学考核评价体系、相关职业岗位（工种）技术标准、业务流程、作业规范、学业水平测试题库、实训项目库、技能大赛项目库、评价案例分析等资源。该资源满足教师、学生、社会学习者及企业对学习评价的资源需求。

1.7 教学资源层次结构与表现形式

1. 教学资源的层次结构

(1) 范围的层次性：分为专业、课程、教学单元、教学任务等多个层次。

(2) 训练的层次性：分为基础训练、综合训练、提升训练等多个训练层次。

专业需求调研报告、人才培养方案等属于专业层面的教学资源，课程标准、授课计划、教学设计、考核方案等属于课程层面的教学资源，教案讲稿、教学课件、微课、案例等属于教学单元层面或者教学任务层面的教学资源。

2. 教学资源的表现形式

不同类型教学资源的展示方式、组织架构、实施要求、面向群体都有区别，应分类设计，不能千篇一律。

(1) 表现形式：文档（Word 文档、PDF 文档、SWF 文档、HTML 文档、CHM 文档）、图片、视频、音频、动画、PPT、纸质教材等。

(2) 使用形式：分为在线浏览、下载使用、专用工具播放等多种形式，在线浏览可分为可复制与不可复制两种。

(3) 导航结构：分为导航页—内容页、导航页—子导航页—内容页等多层次，链接形式有文字链接、图片链接、区域链接、按钮链接等。

(4) 展示平台：分为公共教学资源平台、专用教学资源平台、自行开发教学资源平台等多种形式，通常分为只能固定上传、可以自行定制、固定导航栏、自定义导航栏等多种。

【品析借鉴】

(1) 在“智慧职教”网站浏览并试学资源库课程“网页美化与布局”(网址为http://www.icve.com.cn/portal_new/newcourseinfo/courseinfo.html?courseid=szfmagwmqqhbsqo-qf6ysa), 分析该课程的课程资源分类、名称、数量及特点, 分析教学资源的展示平台、表现形式、使用形式、导航结构等方面的特点, 并分析其使用的方便性和有效性。

(2) 在“爱课程”网站浏览并试学在线开放课程“Photoshop 图像处理”(网址为<http://www.icourse163.org/course/HNRPC-1002597039>), 分析该课程的课程资源分类、名称、数量及特点, 分析教学资源的展示平台、表现形式、使用形式、导航结构等方面的特点, 并分析其使用的方便性和有效性。

(3) 在“爱课程”网站浏览并试学数字课程“网页设计与制作”(网址为http://www.icve.com.cn/portal_new/newcourseinfo/courseinfo.html?courseid=qwmsajeogalpaooezghchg), 分析该课程的课程资源分类、名称、数量及特点, 分析教学资源的展示平台、表现形式、使用形式、导航结构等方面的特点, 并分析其使用的方便性和有效性。

【尝试改进】

以下是某学院一门汽车类课程的教学资源建设计划:

开发覆盖亚、欧、美三大车系主流车型的优质教学资源, 教学资源按照媒体类型分类包括文本类、图形(图像)类、音频类、视频类、动画类等; 按照专业类型分为汽车发动机部分、汽车底盘部分、汽车车身部分、汽车电气与电子控制系统部分、汽车保修设备部分等。主要建设内容如下:

(1) 图片素材。采集汽车发动机、底盘、车身、电气与电子控制系统及维修过程中使用的工具、量具、保修设备等图片, 以及反映教学团队、学生作品、教学场景等的图片, 图片总数量达到 2500 幅以上。

(2) 视频素材。制作课程教学过程指导视频、实训项目操作视频、汽车维修企业实际工作任务操作视频等视频资源, 视频时长达到 120 小时以上, 视频内容涵盖 600~800 学时的教学内容。

(3) 动画素材。制作各类展示整车及各系统的工作原理、工作过程、内部结构、工作流程等内容的动画资源, 动画作品涵盖专业课程 1000 个以上的知识点。

(4) 虚拟实训素材。开发服务于汽车专业生产性实训教学与社会服务需要的不少于 20 个汽车检测与维修虚拟实训项目。

(5) 企业案例素材。采集源于实际工作岗位的企业典型案例 100 件以上。

(6) 课件素材。开发专业课程各教学单元辅助课件 100 件以上。

(7) 习题素材。研制开发 2000 道以上规模的试题库。

试将上述教学资源建设计划列表进行说明, 表格中包括序号、资源名称、资源类型、预计数量或时长, 对该教学资源建设计划进行优化, 以保证教学资源建设的科学性、系统性、可用性, 保质保量完成教学资源开发。

【实战体验】

试规划和建设一门课程的教学资源, 资源类型与名称参考如表 1-11 所示的课程教学资源清单。

表 1-11 课程教学资源清单

资源类型	资源名称	
课程调研	企业调研报告	招聘信息分析报告
	岗位需求调研报告	毕业生调研报告
课程设计	课程定位	教学模式设计
	课程目标	教学过程设计
	课程改革理念与思路	教学组织设计
	教学内容选取	教学方法选取
	载体选择或设计	教学手段设计
	教学内容重构	考核方案设计
教学资源	课程网站（精品课程、在线课程）	试题库和试卷库
	课程标准（教学大纲）	电子教案
	特色教材	教学课件
	微课	教学视频
	案例库或项目库	素材库
	教学指导书	学习指南
	标准与文献	其他素材
教学实施	授课计划	考核评价表
	教案讲稿	课程实施情况分析
教学总结	教学质量分析	课程总结报告
课程研究	教研论文	教研获奖与成果

然后填写如表 1-12 所示的教学资源开发规划表。

表 1-12 教学资源开发规划表

课程名称						资源开发负责人			
资源开发小组成员									
序号	资源名称	资源类型 或表现形式	资源数量 或时长	预计资源开发 工作量（小时或日）	责任人	审核人	计划 完成日期	备注	
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									