

采购需求

一、项目目标

深入贯彻《教育部关于一流本科课程建设的实施意见》（教高〔2019〕8号），全面落实文件总体要求和建设内容。项目建设满足教育部发布的智慧教育平台系列标准。制作13门体现学校优势专业和学科特色的在线课程，包括《包装概论》、《工程图学-1》、《模拟电子技术》、《数字版权管理技术》、《中国概况》和《大学物理 I-2》等。课程内容建设要充分体现高阶性、创新性和挑战度，同时深化课程思政建设。

二、服务期

自合同签订之日起3年

三、服务地点

北京印刷学院用户指定地点

四、项目具体需求

1. 视频资源

- (1) 采用通用视频格式，视频格式包括但不限于*.mp4、*.avi、*.mov等格式。
- (2) 视频压缩采用 H.264/AVC 编码方式；
- (3) 网络传输版视频码率在 1Mb/s~4 Mb/s 范围内；
- (4) 存档版视频码率不低于 4Mb/s；
- (5) 帧率不低于 25 帧每秒；
- (6) 分辨率不低于 1024×576（16:9）、1024×768（4:3）；
- (7) 视频图像清晰，播放流畅，播放时没有明显的噪点；
- (8) 视频播放时声音、画面、字幕（如有）保持同步。
- (9) 单个视频文件大小不宜超过 1GB。

2. 视频字幕

- (1) 字幕文件为一句话一行的文档，一行字数不超过 15 个；
- (2) 不简单按照字数断句，以内容为断句依据；
- (3) 文字准确，与音频同步；
- (4) 文本编码为 UTF-8 编码格式。

3. 音频资源

- (1) 采用 AAC 编码；AAC 编码的音频格式包括但不限于*.aac、*.m4a 等。
- (2) 音乐类音频的采样频率不低于 44.1kHz；
- (3) 语音类音频的采样频率不低于 22.05 kHz；
- (4) 量化位数不低于 8 位，码率不低于 64kb/s；
- (5) 声道数为双声道，立体声；
- (6) 采用普通话、标准的英语配音（如适用），特殊语言学习和材料除外；
- (7) 声音清晰，无噪音，音量合适，无与资源无关的声音；使用适合教学的语调；
- (8) 存档的音频资源量化位数宜采用 16 位，码率不低于 128kb/s。

4. 文本资源

- (1) 采用通用文档存储格式，文本资源存储格式包括但不限于*.wps、*.et、*.ofd、*.doc、*.docx、*.pdf、*.txt、*.xls、*.xlsx、*.html、*.dps、*.ppt、*.pptx 等格式。
- (2) 纯文本采用 UTF-8 编码或 GB18030 编码；
- (3) 内容应排版规范、结构与层次清晰，设计美观、风格统一；
- (4) 采用图文混排的，应确保版面显示位置、格式准确；
- (5) 特殊字体应自带字库或者转化为图像；
- (6) 所采用的素材应符合本文件中其他媒体素材的技术要求；演示文稿类资源结合教学需要，采用适当的模板与风格。

5. 图形图像资源

- (1) 采用通用图像存储格式；图形图像资源存储格式包括但不限于*.jpg、*.png、*.gif、*.tiff、*.svg 等格式。
- (2) 彩色图像颜色数不低于真彩（24 位色）；
- (3) 灰度图像的灰度级不低于 256 级；
- (4) 图像分辨率不低于 96dpi；
- (5) 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；
- (6) 扫描生成的图形图像资源无倾斜、变形、失真。

6. 动画资源

- (1) 模型布线结合实物样式一般为横平竖直，模型比例匀称，布线简洁，把握好模型和场景之间的比例，能够体现出美观度；
- (2) 构图饱满，要体现出多角度构图思维，避免出现画面不平衡的问题；

(3) 动画设计要符合教学应用场景，动画流程完整，画面顺畅，能清晰展示教学内容。

7. 建设要求

(1) 按照章节（教学单元）进行组织，以章节中的知识点为单位进行视频录制。每一门课程视频总时长不少于 300 分钟，每个视频时长控制在 5—15 分钟以内。每一门课程设计制作 90 秒以内的二维动画或 30 秒以内的三维动画；

(2) 片头包括课程名称、讲次，时长 10~15s；教师在课程视频中应着装整洁、言行得体、口齿清晰；视频中人名条包括主讲教师姓名、职称、工作单位；片尾包括版权单位。

(3) 用于网络播放的视频文件，动态码流的码率在 1Mb/s~4Mb/s；用于存档的视频文件，动态码流的码率不低于 4Mb/s；高等教育资源的音频码率不低于 256kb/s，双声道混音处理；视频文件的声音和画面同步，时间差≤0.2s。

8. 实施保障

(1) 拍摄影棚：提供专业摄影棚，面积 50 平米以上，包括影视级幕布，24 寸智能双屏超大提词器，提词器支持遥控器翻页和脚踏式翻页。配置专业影视剧用灯，LED 常亮灯四套；专业影视摄影镝灯四套；柔光布、柔光箱、反光板等齐全。如用户有需要可以在用户指定地点搭建相应拍摄场景。

(2) 摄像设备：配置多类型多功能摄像机；提供多机位拍摄，支持拍摄 4K 高清视频。音频设备：领夹式无线话筒麦克风。其它设备：滤镜、镜头等。

(3) 场景道具：道具支持 3 套不同拍摄场景的搭建，讲座式场景道具：实木桌椅、实木书架等。课堂讲授式场景道具：简约智能讲台、智慧大屏和智慧黑板等。情景式场景道具：主持人和嘉宾沙发、实验台等。

(4) 实施团队：为每门课程配备不低于 4 人的实施团队。实施前期应配备课程设计人员和课程编导；拍摄阶段应配备摄影师、化妆师、灯光师、布景人员；后期制作阶段应配备视频剪辑人员、视频包装人员、动画设计师、配音人员等；

相关人员必须有一定的课程制作项目经验，懂得如何用自己的专业配合主讲教师打造一门符合课程特色的在线课程。

(5) 为保证项目高质量高效率按时完成，供应商需要具备同时启动 13 门课程建设的能力。根据用户实际需要，在项目实施期间提供不少于 5 人的驻校服务团队。

9. 教学模型设计

设计项目目标中已明确的 6 门在线课程的教学模型，充分体现“以学生为中心”。教学

模型采用图表形式，可以辅以文字描述，体现出每门课程的特点。

#（1）教学模型需体现从静态指标出发，结合课程目标、课程内容和课程设计，进行静态评估。从动态指标出发，结合教学方法、教学过程和教学管理，进行动态评估。通过静态指标和动态指标设定结果指标。

#（2）教学模型需体现教学过程设计流程，设计一节在线课程教学设计通过不同部分内容的设计体现相应教学目标，并匹配教学平台的应用过程。完整呈现出教学过程。

#（3）教学模型需体现课程思政融入设计，根据课程内容从设计主线、课程知识点列出课程思政切入点以及达到的预期效果。

10. 版权保护

#（1）供应商需保证在课程制作过程中引用的视频、图片、文献等不存在版权争议，如出现版权争议，由此所产生的一切后果由供应商承担。

#（2）在项目进行中，由课程主讲人提供的所有素材包括但不限于课件、脚本、动画等，未经主讲人同意，不允许透漏给任何第三方或者用于其它用途。

#（3）供应商制作的在线课程版权归北京印刷学院所有。

注：

① “#”标识为关键指标项，作为本项目其中一项评分标准，不满足该指标项将导致扣取相应分值。

② 无标识指标为普通指标项，作为本项目其中一项评分标准，不满足该指标项将导致扣取相应分值。

③ 对于四、项目具体需求中 1-10 项的所有指标项，有证明材料要求的，应按要求提供证明材料；无具体证明材料要求的，仅需在采购需求偏离表中进行逐条应答即可。

11. 拍摄和制作场景演示视频

（1）现场配备专业的抠像拍摄环境蓝箱或绿箱/摄影灯光/摄像机和投射实时画像大屏。现场软件支持 11 路最高 4K 及高标清混切通道，实现 4K/HD/PAL/NTSC 全制式全流程低延时浮点视音频制作，最高 4096*4096 分辨率制作。可支持后续升级到 4K。每路信号源同时支持实时信号彩色校正、白平衡调整、四向裁切、长宽比调整，PTZ 云台摄像机控制。以上功能须提供演示及讲解的演示视频，演示视频须与响应文件电子版一并提交。

(2) 要求支持 TS/MKV/FLV/MP4 等多格式本地视频录制, 录制码流可选。要求支持二维/三维转场效果, 转场效果内嵌音频, 支持溶解、滑块、挤压、擦除和特殊这五种转场效果, 可以自定义添加序列以及视频。以上功能须提供演示及讲解的演示视频, 演示视频须与响应文件电子版一并提交。

(3) 系统内置图文包装创作系统, 预置不少于 100 套字幕模板, 甚至可实现将系统中任意信号源、素材参与设计, 支持信号源、素材、2D\3D 场景等的无限层嵌入、叠加及相互嵌套调用, 实现无限级视窗等超过三级 M/E 效果, 提供了 2D 场景制作素材并且可在不中断输出信号的情况下, 实时创作及更改图文内容及效果。以上功能须提供演示及讲解的演示视频, 演示视频须与响应文件电子版一并提交。

(4) 系统内置色键器, 支持实时多路(≥ 7 路)同时抠像, 支持预制抠像参数实现一键自动抠像。支持实时同色抠像, 比如背景为绿色, 人物身体上有绿色, 可保留人物身体绿色。以上功能须提供演示及讲解的演示视频, 演示视频须与响应文件电子版一并提交。

(5) 支持不少于 8 个虚拟机位, 支持虚拟摄像机多机位切换及任意运动轨迹的推拉、摇移和旋转。虚拟摄像机做线位移、角位移、变焦、聚焦等运动时, 系统能实时生成前、后景同步的虚拟背景, 合成效果保持平滑连续、无抖动、无撕裂; 系统支持直接打开、导入三维场景工程文件, 实时生成并输出三维虚拟背景。以上功能须提供演示及讲解的演示视频, 演示视频须与响应文件电子版一并提交。

注: 拍摄场景演示视频制作要求及递交要求: 演示视频需在投标截止时间前与响应文件电子版一同递交, 逾期递交的, 采购人或采购代理机构不予接收。供应商需自行确认所递交的内容, 以保证顺利播放。如出现文件无法打开、文件损坏、播放失败等类似情形, 则视频演示不得分。评审时, 由代理机构工作人员在现场按照递交响应文件的先后顺序进行播放。演示总时长为 6 分钟以内, 供应商需将演示视频以第一者视角进行制作, 并配备讲解语音, 演示文件格式统一为“.MP4”格式。

12. “3D 教学场景采集”演示视频

(1) 为体现课程的创新性, 部分课程需要在课程视频里体现出实验室、工作室和工厂的教学场景, 通过主讲人和图像融合让 3D 教学场景立体化, 支持录制 30 分钟以上的 3D 教学场景视频, 拍摄前先将相机摆放事先规划的位置, 调整相机镜头方向, 正对拍摄取景方向。以上功能须提供演示及讲解的演示视频, 演示视频须与响应文件电子版一并提交。

(2) 为保证音频质量, 支持蓝牙耳机收音, 使用蓝牙耳机连接相机。通过蓝牙耳机进行收音。以上功能须提供演示及讲解的演示视频, 演示视频须与响应文件电子版一并提交。

(3) 支持 APP 控制相机进行场景采集, APP 支持取景预览, 确定拍摄取景范围, 确认无误后点击录像按钮, 首先在拍摄界面点击拍摄录像点位按钮, 相机自动控制转向进行点位图片拍摄。点位图片拍摄完成后自动跳转到录像预览界面后, 开始录像, 再次点击将结束录像。最终形成人物和场景融合的 3D 教学场景。以上功能须提供演示及讲解的演示视频, 演示视频须与响应文件电子版一并提交。

(4) 支持拍摄结束后通过 APP 界面上的回放功能查看视频。支持连续重新拍摄, 如需重新拍摄直接通过 APP 点击拍摄按钮即可。以上功能须提供演示及讲解的演示视频, 演示视频须与响应文件电子版一并提交。

注: “3D 教学场景采集” 演示视频制作要求及递交要求: 演示视频需在投标截止时间前与响应文件电子版一同递交, 逾期递交的, 采购人或采购代理机构不予接收。供应商需自行确认所递交的内容, 以保证顺利播放。如出现文件无法打开、文件损坏、播放失败等类似情形, 则视频演示不得分。评审时, 由代理机构工作人员在现场按照递交响应文件的先后顺序进行播放。演示总时长为 2 分钟以内, 供应商需将演示视频以第一者视角进行制作, 并配备讲解语音, 演示文件格式统一为 “.MP4” 格式。

13. “3D 教学案例采集” 演示视频

1. 在实验教学和案例教学中, 往往需要实验设备、工具和零件的三维模型展示, 为避免传统软件 3D 建模效率低和还原度低的缺点, 需要对实验设备、工具和零件采用激光、结构光或摄影测量技术, 实现微米级精度测量, 实现对实验物体、零件进行三维建模, 捕捉物体表面数百万个数据点, 快速建模生成实验物体、零件模型。以上功能须提供演示及讲解的演示视频, 演示视频须与响应文件电子版一并提交。

2. 教学案例采集需支持可精准捕捉曲面、镂空、不规则纹理等传统测量难以处理的特征, 通过 AI 赋能自动修复扫描数据缺陷, 提升模型重建效率, 保证三维模型的实物还原度。以上功能须提供演示及讲解的演示视频, 演示视频须与响应文件电子版一并提交。

3. 支持 5G+云端处理, 实现实时远程扫描与大数据分析, 实时传输到电脑软件, 通过直接生成三维点云或 STL 模型, 无缝对接 CAD/CAM/3D 打印软件, 支持实时数据可视化与云端协同, 快速实现批量三维模型创建。以上功能须提供演示及讲解的演示视频, 演示视频须与响应文件电子版一并提交。

注: “3D 教学案例采集” 演示视频制作要求及递交要求: 演示视频需在投标截止时间前与响应文件电子版一同递交, 逾期递交的, 采购人或采购代理机构不予接收。供应商需自行确认所递交的内容, 以保证顺利播放。如出现文件无法打开、文件损坏、播放失败等类似情

形，则视频演示不得分。评审时，由代理机构工作人员在现场按照递交响应文件的先后顺序进行播放。演示总时长为 2 分钟以内，供应商需将演示视频以第一者视角进行制作，并配备讲解语音，演示文件格式统一为“.MP4”格式。

14. 样片演示视频

(1)《数字版权管理技术》课程样片演示要求：1.采用“虚拟抠像”的形式。2.主讲教师中文讲授和中文字幕。3.片头和片尾课程信息完整。4.视频帧宽度和帧高度不低于 1920*1080。5.声音和画面同步，无明显噪音和回声。供应商还需按照磋商文件采购需求需求一览表中“四、项目具体需求”第 1 条-第 8 条相关要求进行制作，演示时长不超过 6 分钟；

(2)《包装概论》课程样片演示要求：1.采用“线下课堂实录”的形式，有学生画面。2.主讲教师中文讲授和中文字幕。3.片头和片尾课程信息完整。4.视频帧宽度和帧高度不低于 1920*1080。5.声音和画面同步，无明显噪音和回声。供应商需按照磋商文件需求一览表中“四、项目具体需求”第 1 条-第 8 条相关要求进行制作，演示时长不超过 6 分钟。

(3)《中国概况》课程样片演示要求：1.采用“虚拟抠像”的形式。2.主讲教师中文讲授和中文字幕。3.片头和片尾课程信息完整。4.视频帧宽度和帧高度不低于 1920*1080。5.声音和画面同步，无明显噪音和回声。供应商需按照磋商文件需求一览表中“四、项目具体需求”第 1 条-第 8 条相关要求进行制作，演示时长不超过 6 分钟。

注：样片演示视频制作要求及递交要求：演示视频需在投标截止时间前与响应文件电子版一同递交，逾期递交的，采购人或采购代理机构不予接收。供应商需自行确认所递交的内容，以保证顺利播放。如出现文件无法打开、文件损坏、播放失败等类似情形，则视频演示不得分。评审时，由代理机构工作人员在现场按照递交响应文件的先后顺序进行播放。演示文件格式统一为“.MP4”格式。

15. 三维动画演示视频

(1) 包装类课程动画演示要求

包装压力、防振和淋雨实验：

一是“包装压力”实验。要求：制作此实验的三维动画，标注主要工具模型名称，包括控制面板，压力台面和下压台面。展示单层瓦楞纸箱和三层瓦楞纸箱在其它参数一致的情况下，两者之间抗压力的区别。二是“包装防振”实验。要求：制作此实验的三维动画，标注主要工具模型名称，包括控制台和振动台面，控制台需体现电源、运行、停止、速度、转速显示和计时显示。展示 10kg 缓冲材料在 1 至 300 转/每分钟不同振幅下的共振频率及最大

传递力，用于指导防振包装设计。三是“包装淋雨”实验。要求：制作此实验的三维动画，标注主要工具模型名称，包括试验箱、喷头、视窗、圆筒导柱和圆筒支撑架等，展示喷水压力、淋雨流量、淋雨持续时间和运行时间控制，模拟不同降雨环境下不同包装件或产品的淋雨及耐水性能。

（2）电子信息工程类和电路类课程动画演示要求

主题名称 1：“三相电压型逆变电路”。要求：制作此实验的三维动画，标注主要模型名称，包括六个 IGBT，一个直流电源，一个连接的绕组，一个电容，演示以 180 度导通角为例说明其工作过程，动画演示以一个周期分成六个时段，进行演示，在第一个时间段，晶体管 5 晶体管 6 晶体管 1 导通，这样 U 相与 W 相的电流之和等于 V 相。在第二个时间段，晶体管 2 晶体管 6 晶体管 1 导通，这样 V 相与 W 相的电流之和等于 U 相，在第三个时间段晶体管 2 晶体管 3 晶体管 1 导通，这样 V 相与 U 相的电流之和等于 W 相，在第四个时间段，晶体管 2 晶体管 3 晶体管 4 导通，这样 U 相与 W 相的电流之和等于 V 相，在第五个时间段，晶体管 5 晶体管 3 晶体管 4 导通，这样 V 相与 W 相的电流之和等于 U 相。在第六个时间段，晶体管 5 晶体管 6 晶体管 4 导通，这样 V 相与 U 相的电流之和等于 W 相，这样 U 相与 V 相 W 相上的相电压相差 120 度。三相的线电压为六阶梯矩形波，相电压最高电压为 $2/3$ 电源电压，线电压为四阶梯矩形波，线电压最高电压为电源电压，相电流为交流波形，在实际中由于绕组具有电感特性，在断开过程中会产生反向电压，换向过程不能顺利完成，为了解决这个问题，每个 IGBT 管并联了一个二极管，以晶体管 5 到晶体管 2 的过渡为例，说明其工作过程产生的反向工作电压通过二极管释放，当电流降到零后，下一个晶体管才会导通。

主题名称 2：“反向极性保护电路工作原理”要求：制作此工作原理的三维动画，标注主要模型名称，演示采用 P 沟道的场效应管 FQP47P06 连接成线路，当电源被反向连接时，电路截止，保护了电路。当栅极与源极之间的电压小于 -4 伏时，漏极与源极之间开始导通，由于场效应管内部有一个体二极管，当开始导通时，二极管有一个大约 1 伏的管压降，源极电压为 11 伏，栅极电压为 0 伏，栅极相对于源极为 -11 伏。当导通后不用再考虑这个体二极管，因为漏极与源极之间的电压下降到非常小。反向连接电源的情况，如果栅极为 0 伏，在漏极上的电压为 -12 伏，在栅极与源极的电压大于 -4 伏，场效应管截止，防止电源极性反接带来的危害。

（3）物理类课程动画演示要求

“太阳能电池特性测量”：要求：制作此实验的三维动画，标注主要工具模型名称，包括白炽灯、太阳能电池板、光强探头、太阳能电池测试试验仪。首先把光强计的探头接入光

强计，之后按照电路图进行连线。太阳能电池串联毫安表，毫安表串联负载电阻，直流电压表并联在太阳能电池板两端，调节毫安表的量程为 20 毫安。首先记录入射光强的数值，从光强计中可以直接读出，之后记录开路电压的数值，开路电压是电阻为无穷大时的数值，所以需要把电路进行断路，此时电压表的数值即为开路电压。短路电流是将电阻调为 0。这时电流表的数值为短路电流。之后调节负载电阻为我们需要的数值，记录电压和电流的数据填入实验表格，并计算填充因子和能量转换效率。

注：三维动画演示视频制作要求及递交要求：演示视频需在投标截止时间前与响应文件电子版一同递交，逾期递交的，采购人或采购代理机构不予接收。供应商需自行确认所递交的内容，以保证顺利播放。如出现文件无法打开、文件损坏、播放失败等类似情形，则视频演示不得分。评审时，由代理机构工作人员在现场按照递交响应文件的先后顺序进行播放。演示文件格式统一为“.MP4”格式。

五、售后需求

1. 质保期 1 年，质保期内，对课程负责人反馈的关于课程拍摄和制作的问题及时响应并解决。质保期开始时间自项目验收合格之日起计算。
2. 质保期内如一门课程超过 3 次以上修改，仍无法满足课程负责人要求，课程负责人有权要求供应商重新拍摄。供应商须在 30 日内完成拍摄和制作。
3. 供应商须设立专门的售后服务团队，出现问题供应商需在 2 小时内响应，并在 48 小时内解决问题，专项售后队伍人数不少于 5 人。
4. 供应商须提供针对项目内容的专业培训，培训内容涵盖项目全部内容，采购人有权对供应商提供的培训内容和培训形式提出个性化要求。
5. 课程资源版权归采购人所有，提交成品光盘、硬盘、编辑工程文档及素材。

六、其他要求

- 1、本项目采取固定总价方式，供应商的报价中应包含本项目实施过程中发生的相关所有各种费用。
 - 2、本项目最高限价 129.4 万元，供应商的报价不得超过该预算，否则视为没有实质上响应磋商文件，按废标处理。
 - 3、项目的人员及组织架构要求
- 供应商必须成立合理的项目团队组织架构，建立健全保障工作顺利实施的各项管理制度和质量保证体系，安排好足够的高素质人才参加本项目工作。

4、培训要求

供应商应在质保期内为采购方提供项目培训。

供应商应针对项目的相关系统的管理、维护和使用等提供相应的免费培训，提交的培训材料应包括用户使用手册等资料。

6、安全保密要求

供应商必须对本项目技术文件以及由甲方提供的所有内部资料、技术文档和信息予以保密。未经甲方书面许可，供应商不得以任何形式向第三方透露本项目采购文件以及本项目的任何内容。