**化工学院基础实验室建设项目**

**一、**功能及技术要求：

(一)总体要求

1. 实验课程采集系统能实现至少4路高清视频、1路高清VGA的智能切换录制，可根据实际需求进行扩容。
2. 整套实验课程采集系统融合实时实验课程采集、点播、直播、后期编辑、图像定位与跟踪、远程导播、声音采集等系统，达到实时采集教师、学生音视频信号和高清VGA信号，自动实现精品课程的录制与直播。一键式操作，简单方便，功能齐全。
3. 录制好的视音频文件效果须达到图像清晰稳定，音质优美，画面跟踪流畅平滑，与学生的互动效果好。镜头语言表达恰当，切换符合思维逻辑，编辑流畅，镜头之间无缝衔接。
4. 教师授课时，身上不需配带任何附属设备即可实现自动跟踪，包括书写板书；学生回答问题时，不需按动任何按键，只需站立起来即可实现跟踪，教师、学生和板书之间的场景切换自然流畅。
5. 系统具备网络化的资源管理交互评估体系，能实时的进行网络化的直播评估，对于录制完成的教学资源能进行高效的管理、便捷的检索，能对课程资源进行点播、下载，能对教学资源进行专业的打点、切片、文字评估，能进行网络化的评估互动。
6. 系统设计应满足实时性、高交互性、高智能性、音视频高质量性、可靠有序，兼容性、易用性等要求
7. 实验课程采集系统需能与目前校方现有的闭路电视系统兼容，能将自动切换后的录制信号无缝接入校园电视台，通过校园闭路电视网进行实时直播。

（二）系统基本功能要求

★为达到最好的录制效果、更加准确的跟踪及灵活的策略调度，实验课程采集系统整体架构要求采用高清图形图像编码工作站+高清导实验课程采集主机为主体架构，非监控类嵌入式录制架构。由高清图形图像编码工作站完成高清音视频编解码及存储，高清导实验课程采集控制主机完成系统控制及调度，并能与相关配套系统无缝衔接。

1、音视频录制要求：

1.1.1、音频指标：高清立体声双通道音频信号编码，编码方式：MP3/AAC；音频44.1-96kHz，比特率：128kbps，频响范围：20Hz～20KHz，信噪比≥70dB，失真度≤0.1％。

1.1.2、音视频同步率：≤15毫秒。

▲1.1.3、课件采集指标：采用硬件采集的方式，保证1路VGA信号实时高清采集,色彩饱满、图像流畅，支持任意计算机静态、动态画面采集，支持笔记本、实物展台等外设直接采集，支持320x240-1920 x 1080模式的采集，刷新率≥85HZ,32位色彩，帧率25-30帧/秒，录制课件清晰流畅。

2．智能控制切换要求：

2.1系统应具备按课程录制要求进行智能跟踪切换录制功能，能自动完成对教师授课特写跟踪、教师中远景、学生发言特写、学生全景、板书特写跟踪、教学课件、教师走入学生区域授课、投影区域授课等全部教学环节及场景的智能跟踪切换录制，能够按教学实际情况进行符合教学逻辑的多场景切换录制。

▲2.1.1教师跟踪系统要求：采用图像识别跟踪技术等前沿技术，教师无需佩戴或操作任何跟踪设备，自动根据教师不同的授课位置及教学环节，完成讲台授课、板书授课、走入课堂学生区域内的实时跟踪拍摄，跟踪准确、流畅，无盲区死角，不受环境因素的干扰，能完成对教师全教室、全方位的跟踪拍摄。

▲2.1.2学生定位跟踪系统要求：学生发言、师生互动特写，采用无线发言器、图像跟踪及音视频联动定位系统，学生无需操作话筒、座椅触发器等设备，仅通过起立发言，系统就可通过图像识别技术，直接调动摄像机及拾音设备，无盲区、死角，对全教室的学生能完成精确的定位跟踪特写拍摄。

2.1.3智能切换系统要求：教师特写、板书特写、教师中远景、学生特写、学生全景、课件场景按教学特点进行符合教学逻辑的智能切换，特写采取自动跟踪方式，中远景/全景进行适当切换补偿，录制全过程避免摄像机大幅度快速转动、聚焦等不适的过程画面，切换录制结果要求画面清晰、稳定、符合教学逻辑。

▲2.2系统应具备手动导实验课程采集控制功能，自动实验课程采集及手动导实验课程采集具备无缝切换功能，无需进行手自动切换即可跨模式运行，至少支持本地实验课程采集软件导播、液晶触摸控制系统导播、远程网络导播等多种导播控制模式。

2.2.1本地实验课程采集软件导播：能通过实验课程采集系统软件对各个摄像机进行机位、景深、景别、各个场景的精确操控，能对各个摄像机进行锁定录制。

▲2.2.2液晶触摸控制系统导播：能通过7寸液晶触摸屏，进行“一键式”的系统开启/退出；进行“一键式”的实验课程采集控制（开始/暂停/结束）；对各个摄像机进行机位、景深、景别、各个场景的精确操控，能对各个摄像机进行锁定录制；进行“一键式”外部教学媒体的集中控制及环境设备控制。控制功能及界面可按实际使用要求及用户需求进行定制开发。

2.2.3远程网络导播：能通过校园网对远程实验课程采集教室设备进行管理和控制，具备远程实时多画面预监功能；进行远程“一键式”的实验课程采集控制（开始/暂停/结束）；对各个摄像机进行机位、景深、景别、各个场景的精确操控，能对各个摄像机进行锁定录制；支持多个远程实验课程采集教室的统一控制；▲支持远程/本地同时录制功能，支持图形图像编码工作站和远程导播电脑的同时录制，即可同时在图形图像工作站和远程导播电脑生成录制文件，保证录制文件的双备份，保证录制数据的安全性。

2.2.4★主控系统要能控制学生64个液晶升降器,和投影机幕布等,要求能够通过液晶触摸控制系统“一键式”控制,尔不是另外加液晶屏增加操作难度.

3、录制模式及格式要求：

3.1录制模式要求：系统需支持单画面电影模式、多画面模式、单画面画中画模式、自动/手动索引模式等多种录制模式；▲需支持单画面电影模式和多画面资源模式的同时录制，即进行一次录制，录制结果为1个编辑好的单画面文件，4个摄像机场景的AVI文件，1个VGA课件的AVI文件，便于后期编辑时素材的积累。

3.2录制格式要求：采用H.264/MPEG4编码，录制码流512Kbps~10Mbps可调，支持多种分辨率，完成1080P高清录制，保证录制格式的国际通用性，需支持ASF/WMV/AVI/MP4等主流格式的录制，录制结果可以与市场上其他音视频设备（视频会议系统、大屏幕拼接融合系统等等）通用，同时也可以在任何平台上播放和传播，从而使优秀的教学资源得到更广泛的共享和应用。

3.3直播要求：系统支持多码流直播模式，即根据不同的网络环境进行高标清同时直播，支持单画面及多画面同时直播，直播信号可通过IE浏览器、media player、多画面播放器等直接收看，也可通过移动终端进行直播收视，直播延时≤1秒。

4、其他功能要求：

▲4.1自动/手动索引功能：系统需支持单画面及多画面索引录制，即录制过程中自动对教学场景的切换进行索引的添加，同时也支持后期添加、修改索引功能。便于课程观看时按不同的观看需要进行检索跳转观看。

4.2自动片头、片尾、主讲人、课程信息等功能：系统需支持自动叠加自定义片头、片尾、主讲人、课程信息等基本信息。

▲4.3校标、字幕叠加功能：需支持自动叠加自定义校标、字幕功能，校标、字幕大小、位置均可按需自定义。

4.4自动转场特技叠加功能：系统需支持自动叠加淡入淡出、划像、推拉等多种转场特技功能，特技效果可自定义。

5．B/S资源管理交互评估平台要求：

▲5.1资源管理交互要求：系统配置资源管理模块，具备直播管理、资源管理、权限管理、检索管理、下载管理等多种管理模块，录制结果可自动上传至资源管理平台，也可手动审核上传，资源平台具有直播频道、可进行多间实验课程采集教室的列表直播，用户可按课程课程内容、课程学科、课程主讲人、课程录制时间、课程点击率、课程排名、课程关键信息等多种方式进行检索点播，支持课程按权限下载、支持在线交流、公告发布、教案范例、个人空间等教学信息服务等功能。

▲5.2交互评估要求：系统配置交互评估模块，具备教学直播在线交流、支持在线课程评论、在线课程推荐、在线课程评估、实时课程打点评估、实时课程切片评估，支持自定义评估表管理、自定义评估项管理、评估结果统计等专业教学评估功能及数据管理功能。

四、设备清单：（各投标厂商可按投标产品酌情更改，但需满足或高于招标要求功能及配置）

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 货物名称 | 主要规格参数和技术指标 | 数量 | 单位 |
| 1 | 主讲台 | 高级烤漆工艺、人体力学设计、兼设备柜功能、带多媒体接口板，常规尺寸：1800\*800\*700CM，可按要求定制 | 1 | 台 |
| 2 | 高清实验课程采集系统 | 1、高清、VGA混编功能：混编数字内核1280×720分辨率，输出视频、VGA，录制及直播视频分辨率最高为1920×1080，码率为300kbps～15Mbps的无级可调，视频双轨单键切换。  2、多格式、多通道信号源支持功能：支持至少4通道视频（高、标清）、VGA、视频文件和音频输入，支持的输入包括HDMI、分量、Y/C、复合视频、图片、视频文件等接口信号。  3、高清视频特技切换台功能：支持划像、淡入淡出、画中画、画面分割等数十种特技功能；支持角标、字幕等功能。  4、录制、直播不同码流功能：节目内容可采用高清视频高码流方式录制，录制的同时可按低码流标清格式直播。 | 1 | 套 |
| 3 | 实验课程采集服务器 | INTEL酷睿 i7 4700,内存4G DDR,2G独立显卡，1T硬盘，19寸宽屏LCD，DVD RW；/4路广播级高清同时实时采集/支持3G-SDI、HD-SDI、HDMI、色差分量、AV、S端子等输入，最高分辨率达到1920×1080， | 1 | 台 |
| 4 | 高清智能导播主机 | 高清导实验课程采集控制一体机自带嵌入式操作系统 | 1 | 台 |
| 5 | 实验课程采集系统管理平台 | 精品课堂网上自动发布、点播系统:将录制好的课件方便地发布到流媒体服务器上，并自动生成播放列表，供网上的用户随时随地进行点播观看（电影模式和三分屏模式）。支持100用户同时点播和直播。 | 1 | 套 |
| 6 | ★高清摄像机 | 超高清晰图像：200万 HD CMOS 传感器采用1/2.8 200万像素的HD CMOS传感器，能输出超高清晰1080p60的优质图像宽范围的快速云台 | 3 | 台 |
| 7 | 手动后台控制设备 | 7英寸彩色触摸控制台，彩色TFT液晶屏，高亮度、高硬度触摸面板 | 1 | 台 |
| 8 | 自动跟踪系统 | 智能图像信息识别，教师不需佩戴任何定位装置，学生采用按键，抗干扰能力强大：不受光线、声音、电磁等等外在的环境影，设计合理，实现全自动的跟踪功能， | 1 | 套 |
| 9 | 调音台 | 12个通道,4个辅助通道,6 | 1 | 台 |
| 10 | 拾音系统 | 采用低杂音及耐高输入的前级扩大器及无转换的输出回路，能获得低杂音，无渲染的高清晰音质。 | 8 | 个 |
| 11 | 教师拾音系统 |  | 1 | 套 |
| 12 | 声音扩音控制系统 | 抑制室内扩声啸叫，提高扩声增益，改善语音清晰度；话筒失真度：≤0.1%；功率输出：定压输出120W（110V）；功耗：300W | 1 | 台 |
| 13 | 高保真音箱 | 灵敏度：97±2dB，频率响应：80-15000Hz，输出阻抗：4～16Ω，输出功率：30-50W | 1 | 对 |
| 14 | 功放奇声 | 功率：22Wx2+8Wx3，阻抗：主：4-16W、中：8-16W，信噪比：75dB，频响：20Hz—20KHz | 1 | 台 |
| 15 | 自动混音器 | 8通道自动话筒/线路输入，或者辅助输入/自动门限设置/48V幻象电源可选为通道1-4 或者通道 5-8 | 1 | 台 |
| 16 | 机柜 | 1800\*80\*60 | 1 | 台 |
| 17 | 多媒体互动一体机 | 标配：酷睿I3-3240(主频：3.4)，内存：2G DDR3 1333MHz触摸屏幕18.5寸输出显示：HDMI（可转换为VGA信号） | 1 | 台 |
| 18 | 超短焦投影机 | 3200流明 对比度※：4000:1 (演示模式)  0.63英寸多晶硅有源矩阵式TFT液晶板×3分辨率出： | 1 | 台 |
| 19 | 交互式电子白板 | 规格（英寸）： 88.2 感应区尺寸（mm）： 1653\*1159 外边框尺寸(mm)（不含笔架）： 1824\*1301\*49 感应方式：I-AIST扇形红外扫描技术 | 1 | 台 |
| 20 | 幕布红叶 | 幕布类型：电动幕幕布材质：玻珠对角线：120英寸幕布比例：4:3 幕面尺寸：2.44\*1.83m 其他性能：可配选红外遥控，卷幕布基材：软幕安装方式：壁挂式 | 1 | 个 |
| 21 | 视频展台 | 镜头转动角度320度/：16倍光学变焦/总像素：320万像素 | 1 | 台 |

三、资质要求

1# 统软件著作权等级证书

2# 动导播系统软件著作权等级证书

3# 生跟踪系统软件著作权等级证书

4# 源管理交互评估平台软件著作权等级证书

5# C证书

四、后服务要求：

本地化服务，保修期3年。