河源市卫生学校在线精品课程建设技术要求

一、产品内容和数量

序号	货物名称	数量
1	虚拟实验教学管理系统	1 套
2	大黄药材鉴别虚拟仿真实验建设	1 套
3	黄芩药材鉴别虚拟仿真实验建设	1 套
4	黄连药材鉴别虚拟仿真实验建设	1 套
5	GMP 片剂生产压片岗位虚拟仿真实验建设	1 套
6	GMP 片剂生产包衣岗位虚拟仿真实验建设	1 套
7	智能化虚拟仿真胸部损伤的急救思维训练建设	1 套
8	《天然药物鉴定技术》精品课程制作	1 门
9	《药物制剂技术》精品课程制作	1 门
10	《外科护理》精品课程制作	1 门

二、技术指标要求

序号	设备名称	技术性能指标参数
1	虚拟实验教学管理系统	1、平台采用 B/S 架构设计，支持网页界面操作方式，软件首页支持学生、课程教师、系统管理员使用不同的身份登录软件；不同的身份具有不同的操作权限。 2、提供系统管理功能，包括用户、角色、权限、日志管理，用户管理可针对所有用户、教工、学生进行管理，可对单个用户进行增加、删除、查看、修改操作； 3、提供用户批量导入与批量导出功能提供用户导入模板下载。 4、提供访问统计功能，会话记录、访问记录、登录记录； 5、提供开课管理功能，教师可以进行开课的查看、增加、删除、修改以及相应信息的维护。 6、提供开课设置功能，教师可查询每学期的开课情况，同时可以设置新课程的适用对象，编辑适用班级、上课的学生数。 7、提供实验管理功能，教师可以维护个人的实验库，进行查看、修改、删除。 8、提供实验安排功能，教师可以根据教学要求，从个人实验库里面选择相应的实验安排给学生。 9、提供实验报告，学生可在线填写实验报告。 10、提供实验成绩导出功能。 11、提供实验成绩与评语发布功能。 12、提供实验报告管理功能，支持实验报告在线提交。

		13、提供实验成绩统计结果的查询等功能:教师发布成绩后，学生可查看成绩。 14、通过对所有请求 SQL 进行分析统计给出相关数据：SQL 语句、执行数、执行时间、最慢、事物中、错误数、更新行数、读取行数、最大并发等。 15、可以对执行 SQL 进行安全防御，可通过系统查看：防御次数、硬检查次数、非法次数、黑名单命中次数、白名单命中次数、语法错误次数等。并可通过系统查看具体数据表访问次数，通过对数据分析查出表操作有问题的表。黑白名单具体信息可以查看到具体执行的 SQL，有利于对系统进行安全防护加固。 16、通过系统查看系统运行情况包括：最大并发、请求次数、会话数、Jdbc 执行数、Jdbc 时间、读取行数、更新行数、操作系统访问统计（MacOSX、Windows）。 17、通过对访问路径统计，可详细分析系统热点功能及压力集中路径，便于对系统优化升级，包括详细统计有：URI(路径)、请求次数、请求时间、最大并发、Jdbc 执行数、Jdbc 出错数、Jdbc 时间等。 18、系统可以详细跟踪系统每个会话状态，并给出统计信息：SESSIONID、Principal、创建时间、最后访问时间、访问 ip 地址、请求次数、请求次数、最大并发等。
2	**大黄药材鉴别虚拟仿真实验建设**	1、系统概述 系统主要通过三维仿真技术对大黄药材鉴别的实验环境及实验过程进行仿真模拟。系统操作者在三维仿真模拟的实验场景中，可通过操作键盘、鼠标点击实验设备、实验环节进行操作，开展针对性的交互使用训练。同时，系统配以图文内容等相关介绍，进行实验教学培训、授课等实验教学工作，提高教学效率和学生的学习积极性。同时，使学生能够不受时间和地点限制，完成专业的培训和锻炼，建成一套技术先进与实用相结合的实验教学系统。 2、开发引擎 （1）采用 B/S 系统架构，满足校园网、互联网远程开放教学需要。 （2）为保证系统的交互性和扩展性，PC 端运行的最大分辨率为 1920*1080。 3、操作要求 要求根据具体实验内容，符合软件交互方式，支持鼠标操作。 系统提供快速导航功能，指导使用者开展实验。 采用动画的形式模拟实验全流程。 4、功能 （1）可随时切换屏幕缩放，返回上一步及实验首界面，要以文字、图片、语音的形式对实验内容加以介绍，方便学生快速理解实验内容完成实验； （2）系统帮助，要以文字、图片、语音等形式，对实验操作进行引导式的帮助，帮助学生快速学习软件操作； （3）系统反馈：实验结束后完成数据对接、成绩记录。 5、实验模式 学习模式，可以帮助学生进行实验的练习，提供实验过程的相关指导，学生能够根据提示进行操作，操作错误会有提示。

		6、模型动画技术要求 （1）必须按照 1：1 制作场景； （2）标准化建模，引擎场景要做到最大优化，保证系统流畅运行； （3）有近距离交互功能模型需要精细建模，单体模型不能有穿插； （4）场景内模型不能有闪面、重面、破面，不能有多边面，保证场景演示无闪烁现象； （5）布线基于结构优化表现，所有模型必须都要有光滑组，光滑组处理符合标准； （6）模型贴图需要最大限度的利用贴图空间，减少接缝； （7）系统需进行场景烘焙，烘焙不能曝光过度，不能有黑边现象，烘焙方式视场景优化情况而定； （8）系统场景动画要求符合仿真训练要求； （9）系统场景帧率≥30 帧。 7、实验内容 （1）取本品 4g，加甲醇 25ml，浸渍 2 小时并时时振摇，滤过； （2）残渣加水 10ml 使溶解，再加盐酸 1ml，加热回流 30 分钟，立即冷却，用三氯甲烷振摇提取 2 次，每次 10ml，合并三氯甲烷液，浓缩至 1ml，作为供试品溶液； （3）另取大黄对照药材 0.1g，同法制成对照药材溶液； （4）再取大黄素对照品，加三氯甲烷制成每 1ml 含 0.5mg 的溶液，作为对照品溶液； （5）吸取上述三种溶液（供试品溶液，对照药材溶液和对照品溶液）各 5μL，分别点于同一硅胶 G 薄层板上，以石油醚（60～90 ℃）-甲酸乙酯-甲酸（15:5:1）的上层溶液为展开剂，展开，取出，晾干，置紫外光灯（365nm）下检视； （6）供试品色谱中，在与对照药材色谱和对照品色谱相应的位置上，显相同颜色的荧光斑点；置氨蒸汽中熏后，日光下检视，显相同的红色斑点。
3	**黄芩药材鉴别虚拟仿真实验建设**	1、系统概述 系统主要通过三维仿真技术对黄芩药材鉴别的实验环境及实验过程进行仿真模拟。系统操作者在三维仿真模拟的实验场景中，可通过操作键盘、鼠标点击实验设备、实验环节进行操作，开展针对性的交互使用训练。同时，系统配以图文内容等相关介绍，进行实验教学培训、授课等实验教学工作，提高教学效率和学生的学习积极性。同时，使学生能够不受时间和地点限制，完成专业的培训和锻炼，建成一套技术先进与实用相结合的实验教学系统。 2、开发引擎 （1）采用 B/S 系统架构，满足校园网、互联网远程开放教学需要。 （2）为保证系统的交互性和扩展性，PC 端运行的最大分辨率为 1920*1080。 3、操作要求 要求根据具体实验内容，符合软件交互方式，支持鼠标操作。

		系统提供快速导航功能，指导使用者开展实验。 采用动画的形式模拟实验全流程。 4、功能 （1）可随时切换屏幕缩放，返回上一步及实验首界面，要以文字、图片、语音的形式对实验内容加以介绍，方便学生快速理解实验内容完成实验； （2）系统帮助，要以文字、图片、语音等形式，对实验操作进行引导式的帮助，帮助学生快速学习软件操作； （3）系统反馈：实验结束后完成数据对接、成绩记录。 5、实验模式 学习模式，可以帮助学生进行实验的练习，提供实验过程的相关指导，学生能够根据提示进行操作，操作错误会有提示。 6、模型动画技术要求 （1）必须按照 1：1 制作场景； （2）标准化建模，引擎场景要做到最大优化，保证系统流畅运行； （3）有近距离交互功能模型需要精细建模，单体模型不能有穿插； （4）场景内模型不能有闪面、重面、破面，不能有多边面，保证场景演示无闪烁现象； （5）布线基于结构优化表现，所有模型必须都要有光滑组，光滑组处理符合标准； （6）模型贴图需要最大限度的利用贴图空间，减少接缝； （7）系统需进行场景烘焙，烘焙不能曝光过度，不能有黑边现象，烘焙方式视场景优化情况而定； （8）系统场景动画要求符合仿真训练要求； （9）系统场景帧率≥30 帧。 7、实验内容 （1）取本品 4g，加甲醇 25ml 及盐酸 1～2 滴，超声处理 20 分钟，滤过，滤液浓缩至 2ml，作为供试品溶液； （2）另取黄芩对照药材 0.5g，同法制成对照药材溶液。再取黄芩苷对照品，加甲醇制成每 1ml 含 1mg 的溶液，作为对照品溶液； （3）吸取上述三种溶液（供试品溶液，对照药材溶液和对照品溶液）各 5μL，分别点于同一含 4%醋酸钠的羧甲基纤维素钠溶液为黏合剂的硅胶 G 薄层板上，以乙酸乙酯-丁酮-甲酸-水（5:3:1:1）为展开剂，展开，取出，晾干，喷以 2%三氯化铁乙醇溶液； （4）供试品色谱中，在与对照药材色谱和对照品色谱相应的位置上，显相同颜色的荧光斑点。
4	**黄连药材鉴别虚拟仿真实验建设**	1、系统概述 系统主要通过三维仿真技术对黄连药材鉴别的实验环境及实验过程进行仿真模拟。系统操作者在三维仿真模拟的实验场景中，可通过操作键盘、鼠标点击实验

		设备、实验环节进行操作，开展针对性的交互使用训练。同时，系统配以图文内容等相关介绍，进行实验教学培训、授课等实验教学工作，提高教学效率和学生的学习积极性。同时，使学生能够不受时间和地点限制，完成专业的培训和锻炼，建成一套技术先进与实用相结合的实验教学系统。 2、开发引擎 （1）采用 B/S 系统架构，满足校园网、互联网远程开放教学需要。 （2）为保证系统的交互性和扩展性，PC 端运行的最大分辨率为 1920*1080。 3、操作要求 要求根据具体实验内容，符合软件交互方式，支持鼠标操作。 系统提供快速导航功能，指导使用者开展实验。 采用动画的形式模拟实验全流程。 4、功能 （1）可随时切换屏幕缩放，返回上一步及实验首界面，要以文字、图片、语音的形式对实验内容加以介绍，方便学生快速理解实验内容完成实验； （2）系统帮助，要以文字、图片、语音等形式，对实验操作进行引导式的帮助，帮助学生快速学习软件操作； （3）系统反馈：实验结束后完成数据对接、成绩记录。 5、实验模式 学习模式，可以帮助学生进行实验的练习，提供实验过程的相关指导，学生能够根据提示进行操作，操作错误会有提示。 6、模型动画技术要求 （1）必须按照 1：1 制作场景； （2）标准化建模，引擎场景要做到最大优化，保证系统流畅运行； （3）有近距离交互功能模型需要精细建模，单体模型不能有穿插； （4）场景内模型不能有闪面、重面、破面，不能有多边面，保证场景演示无闪烁现象； （5）布线基于结构优化表现，所有模型必须都要有光滑组，光滑组处理符合标准； （6）模型贴图需要最大限度的利用贴图空间，减少接缝； （7）系统需进行场景烘焙，烘焙不能曝光过度，不能有黑边现象，烘焙方式视场景优化情况而定； （8）系统场景动画要求符合仿真训练要求； （9）系统场景帧率≥30 帧。 7、实验内容 （1）取本品 4g，加甲醇 25ml，浸渍 2 小时并时时振摇，滤过，滤液浓缩至 2ml，作为供试品溶液； （2）另取黄连对照药材 50mg，加甲醇 5ml，加热回流 15 分钟，滤过，滤液加甲醇使成 5ml，作为对照药材溶液。再取盐酸小檗碱对照品，加甲醇制成每 1ml 含

		0.5mg 的溶液，作为对照品溶液。吸取上述三种溶液（供试品溶液，对照药材溶液和对照品溶液）各 1～2μL，分别点于同一硅胶 G 薄层板上，以甲苯-乙酸乙酯-异丙醇-甲醇-浓氨试液（12:6:3:3:1）为展开剂，置氨蒸气预饱和的展开缸内展开，取出，晾干，置紫外光灯（365nm）下检视。供试品色谱中，在与对照药材色谱和对照品色谱相应的位置上，显相同的黄色荧光斑点。
5	**GMP 片剂生产压片岗位虚拟仿真实验建设**	1、系统概述 系统主要通过三维仿真技术对 GMP 压片岗位的实验环境及实验过程进行仿真模拟。系统操作者在三维仿真模拟的实验场景中，可通过操作键盘、鼠标点击实验设备、实验环节进行操作，开展针对性的交互使用训练。同时，系统配以图文内容等相关介绍，进行实验教学培训、授课等实验教学工作，提高教学效率和学生的学习积极性。同时，使学生能够不受时间和地点限制，完成专业的培训和锻炼，建成一套技术先进与实用相结合的实验教学系统。 2、开发引擎 （1）采用 B/S 系统架构，满足校园网、互联网远程开放教学需要。 （2）为保证系统的交互性和扩展性，PC 端运行的最大分辨率为 1920*1080。 3、操作要求 要求根据具体实验内容，符合软件交互方式，支持鼠标操作。 系统提供快速导航功能，指导使用者开展实验。 采用动画的形式模拟实验全流程。 4、功能 （1）可随时切换屏幕缩放，返回上一步及实验首界面，要以文字、图片、语音的形式对实验内容加以介绍，方便学生快速理解实验内容完成实验； （2）系统帮助，要以文字、图片、语音等形式，对实验操作进行引导式的帮助，帮助学生快速学习软件操作； 5、实验模式 学习模式，可以帮助学生进行实验的练习，提供实验过程的相关指导，学生能够根据提示进行操作，操作错误会有提示。 6、模型动画技术要求 （1）必须按照 1：1 制作场景及配套设施； （2）标准化建模，引擎场景要做到最大优化，保证系统流畅运行； （3）有近距离交互功能模型需要精细建模，单体模型不能有穿插； （4）场景内模型不能有闪面、重面、破面，不能有多边面，保证场景演示无闪烁现象； （5）布线基于结构优化表现，所有模型必须都要有光滑组，光滑组处理符合标准； （6）模型贴图需要最大限度的利用贴图空间，减少接缝； （7）系统需进行场景烘焙，烘焙不能曝光过度，不能有黑边现象，烘焙方式视场景优化情况而定；

		（8）系统场景动画要求符合仿真训练要求； （9）系统场景帧率≥30 帧。 7、实验内容 （1）生产任务下达后，每个岗位的人员都会收到“生产指令单”，并根据“生产指令单”开始本岗位的生产任务； （2）进入实验，查看“生产指令单”，到达【压片间】门口，检查【压片间】有无“清场合格证”且在有效期内，检查完毕，开始进入【压片间】走到旋转压片机旁，检查设备上有无“已清洁”的设备状态标志； （3）进入【模具间】，根据生产工艺，领取模具，走到桌子旁，填写“模具领用记录单”； （4）返回【压片间】走到旋转压片机旁，安装旋转压片机模具，空载运行旋转压片机，检查冲模运动是否灵活自如、正常； （5）走到桌子旁，准备好该批的“批生产记录单”，“生产前确认记录”以及足够数量的“盛装单”，准备完毕，走到【压片间】门外，取下“清场合格证”，贴于本岗位“批生产记录单”的背面。； （6）返回【压片间】走至传呼器旁，通知 QA 人员进行生产前检查，QA 人员主要检查文件是否准备齐全，设备是否已清洁完成且无上一批次残留等，检查符合规定后，由 QA 人员填写生产许可证，并贴到【压片间】门旁的状态标志牌中，走到旋转压片机旁，将设备的已清洁状态标志更换为设备生产状态标志； （7）前往【颗粒中间站】领取混合后颗粒，领取完成后，中间站管理员需填写“中间站物料流通记录”并与领料人一同确认并签字； （8）返回【压片间】对领取的物料进行复核，填写生产前确认记录，根据生产工艺和旋转压片机使用 SOP 要求，开始进料。根据生产工艺，向旋转压片机中加入已混合完成的颗粒； （9）进行现场抽样检查，主要检查片剂重量差异、硬度以及脆碎度是否符合规定，前往检测室进行片剂质量检查，片重差异检测，打开天平，先称重 20 片药片的总重，称量完 20 片药片的总重后，记录数据，从中随机抽取 10 片药片，分别称重，并记录数据，检查完毕； （10）片剂硬度测定，向硬度仪中放入一片药片，测量片剂硬度 （11）脆碎度测定,用吹风机吹去随机抽取的 10 片药片表面上的粉末，称量吹去表面粉末后的 10 片药片的总重，并记录数据,将称取重量后的 10 片药片，放到脆碎度测定仪中，以 25 转/分钟的速度转动 4 分钟，测量结束后，取出药片，再次用吹风机吹去药片表面的粉末，然后精密测量，记录数据； （12）返回【压片间】关闭旋转压片机，压片完成，压片任务完成，称量压片完成的物料，填写并张贴盛装单，将物料转移至【素片中间站】储存、待用，应用紫外灯照射 30min， （13）返回【压片间】走到桌子旁，批生产任务完成，如实填写批生产记录，前往【压片间】门外，将“生产许可证”贴于本岗位批生产记录单的背面，返回【压

		片间】，将设备和操作间的状态标志更换为“待清洁”状态标志。 （14）总混生产任务结束，按照清洁 SOP 要求对设备及操作间进行清洁。填写“清场记录”，清场完成后，通知 QA 人员进行清场检查，检查合格后由 QA 填写“清场合格证”并贴入操作间门旁的状态标志牌中，清场完成后，将设备“待清洁”状态标志更换为“已清洁”状态标志。 （15）生产任务完成，工作人员离岗前应关闭水、电及门窗。
6	**GMP 片剂生产包衣岗位虚拟仿真实验建设**	1、系统概述 系统主要通过三维仿真技术对 GMP 包衣岗位的实验环境及实验过程进行仿真模拟。系统操作者在三维仿真模拟的实验场景中，可通过操作键盘、鼠标点击实验设备、实验环节进行操作，开展针对性的交互使用训练。同时，系统配以图文内容等相关介绍，进行实验教学培训、授课等实验教学工作，提高教学效率和学生的学习积极性。同时，使学生能够不受时间和地点限制，完成专业的培训和锻炼，建成一套技术先进与实用相结合的实验教学系统。 2、开发引擎 （1）采用 B/S 系统架构，满足校园网、互联网远程开放教学需要。 （2）为保证系统的交互性和扩展性，PC 端运行的最大分辨率为 1920*1080。 3、操作要求 要求根据具体实验内容，符合软件交互方式，支持鼠标操作。 系统提供快速导航功能，指导使用者开展实验。 采用动画的形式模拟实验全流程。 4、功能 （1）可随时切换屏幕缩放，返回上一步及实验首界面，要以文字、图片、语音的形式对实验内容加以介绍，方便学生快速理解实验内容完成实验； （2）系统帮助，要以文字、图片、语音等形式，对实验操作进行引导式的帮助，帮助学生快速学习软件操作； 5、实验模式 学习模式，可以帮助学生进行实验的练习，提供实验过程的相关指导，学生能够根据提示进行操作，操作错误会有提示。 6、模型动画技术要求 （1）必须按照 1：1 制作场景及配套设施； （2）标准化建模，引擎场景要做到最大优化，保证系统流畅运行； （3）有近距离交互功能模型需要精细建模，单体模型不能有穿插； （4）场景内模型不能有闪面、重面、破面，不能有多边面，保证场景演示无闪烁现象； （5）布线基于结构优化表现，所有模型必须都要有光滑组，光滑组处理符合标准； （6）模型贴图需要最大限度的利用贴图空间，减少接缝； （7）系统需进行场景烘焙，烘焙不能曝光过度，不能有黑边现象，烘焙方式视

		场景优化情况而定； （8）系统场景动画要求符合仿真训练要求； （9）系统场景帧率≥30 帧。 7、实验内容 （1）生产任务下达后，每个岗位的人员都会收到“生产指令单”，并根据“生产指令单”开始本岗位的生产任务； （2）到达【包衣间】门口，检查【包衣间】有无“清场合格证”且在有效期内，检查完毕； （3）进入【包衣间】走到包衣机旁，检查设备上有无“已清洁”的状态标志，检查完毕，走到桌子旁，准备好该批的“生产前确认记录”、“批生产记录单”，以及足够数量的“盛装单”，准备完毕； （4）走到【包衣间】门外，取下“清场合格证”，贴于待生产产品批生产记录的背面； （5）返回【包衣间】。通知 QA 人员进行生产前检查，QA 人员主要检查文件是否准备齐全，设备是否已清洁完成且无上一批次残留等，检查符合规定后，由 QA 人员填写“生产许可证”，并贴到【包衣间】门旁的状态标志牌中，走到包衣机旁，将设备的“已清洁”状态标志更换为设备生产状态标志，注明：品名、批号、批量、日期等； （6）前往【素片中间站】根据生产工艺领取物料，领取完成后，中间站管理员需填写“中间站物料流通记录”并与领料人一同确认并签字； （7）返回【包衣间】对领取的物料进行复核，前往【暂存间】领取肠溶型薄膜包衣预混剂和有机溶媒（乙醇），前往桌子旁，填写“原料领取记录单”，填写完毕，返回【包衣间】对领取的物料进行复核； （8）填写生产前确认记录，向配浆罐中加入有机溶媒（乙醇）；然后在搅拌状态下，再向配浆罐中加入包衣预混剂。加料完毕后，将搅拌速度放慢使液面旋涡刚刚消失，持续搅拌 45min 至包衣剂完全溶散；包衣液配置完成，42℃恒温保存，待用； （9）走到包衣机前，打开包衣机，向包衣机中加入素片，加料完毕后，打开热风键，开始给物料预热。在预热过程中，经常短暂启动主机搅拌物料（匀浆键），使其预热温度均一。预热完成后，预热过程中，打开“排风”键，抽除细粉，开始进行包衣； （10）包衣完成，开始进行干燥，走到包衣机前，干燥完毕，打开包衣机，准备开始出料，走到包衣机控制器前，开始出料； （11）包衣完成，称量包衣完成的物料，填写并张贴盛装单，将物料转移至【晾片间】，将包衣完成后的片剂展开，开始晾片。晾片完成后，剔除粘在一起的连片和碎片，称量选片后的物料，填写并张贴盛装单； （12）将物料转移至【中间站】储存、待用，用紫外灯照射 30min，； （13）返回【包衣间】走到桌子旁，批生产任务完成，如实填写批生产记录，前

		往【包衣间】门外，将“生产许可证”贴于本岗位批生产记录单的背面，返回【包衣间】，将设备和操作间的状态标志更换为“待清洁”状态标志； （14）包衣生产任务结束，按照清洁 SOP 要求对设备及操作间进行清洁。填写“清场记录”，清场完成后，通知 QA 人员进行清场检查，检查合格后由 QA 填写“清场合格证”并贴入操作间门旁的状态标志牌中，清场完成后，将设备“待清洁”状态标志更换为“已清洁”状态标志。 （15）生产任务完成，工作人员离岗前应关闭水、电及门窗。
7	**智能化虚拟仿真胸部损伤的急救思维训练建设**	1、系统概述 系统主要通过三维仿真技术对智能化虚拟仿真胸部损伤的急救思维训练的实验环境及实验过程进行仿真模拟。系统操作者在三维仿真模拟的实验场景中，可通过操作键盘、鼠标点击实验设备、实验环节进行操作，开展针对性的交互使用训练。同时，系统配以图文内容等相关介绍，进行实验教学培训、授课等实验教学工作，提高教学效率和学生的学习积极性。同时，使学生能够不受时间和地点限制，完成专业的培训和锻炼，建成一套技术先进与实用相结合的实验教学系统。 2、开发引擎 （1）采用 B/S 系统架构，满足校园网、互联网远程开放教学需要。 （2）为保证系统的交互性和扩展性，PC 端运行的最大分辨率为 1920*1080。 3、操作要求 要求根据具体实验内容，符合软件交互方式，支持鼠标操作。 系统提供快速导航功能，指导使用者开展实验。 采用动画的形式模拟实验全流程。 4、功能 （1）可随时切换屏幕缩放，返回上一步及实验首界面，要以文字、图片、语音的形式对实验内容加以介绍，方便学生快速理解实验内容完成实验； （2）系统帮助，要以文字、图片、语音等形式，对实验操作进行引导式的帮助，帮助学生快速学习软件操作； 5、实验模式 学习模式，可以帮助学生进行实验的练习，提供实验过程的相关指导，学生能够根据提示进行操作，操作错误会有提示。 6、模型动画技术要求 （1）必须按照 1：1 制作场景及配套设施； （2）标准化建模，引擎场景要做到最大优化，保证系统流畅运行； （3）有近距离交互功能模型需要精细建模，单体模型不能有穿插； （4）场景内模型不能有闪面、重面、破面，不能有多边面，保证场景演示无闪烁现象； （5）布线基于结构优化表现，所有模型必须都要有光滑组，光滑组处理符合标准； （6）模型贴图需要最大限度的利用贴图空间，减少接缝；

		（7）系统需进行场景烘焙，烘焙不能曝光过度，不能有黑边现象，烘焙方式视场景优化情况而定； （8）系统场景动画要求符合仿真训练要求； （9）系统场景帧率≥30 帧。 7、实验内容 7.1 急救中心接到报警电话 采用情景模拟的形式进行学习，120 调度护士与工人进行有效沟通 7.2 现场急救 （1）确认现场环境是否安全，防止高空坠落物。 （2）对患者进行救治，防止患者受到二次伤害，并对患者采取正确的救治方法。 （3）开放静脉通道。 （4）搬运患者，让三位助手按照正确的顺序进行搬运的动作。 7.3 救护车内急救 （1）对患者突发的疾病进行正确的判断。 （2）对患者进行病情询问，通过与患者对话框的形式询问患者的状况。 （2）对患者进行处理-设置氧流量表的氧流量。 （3）对患者进行处理-紧急恢复胸腔压力 7.4 急诊室内急救 （1）通过医生与护士的对话，对患者病情进行评估。 （2）静脉采血，作为一般生化指标的样本。 （3）查看静脉采血检查结果。 （4）动脉采血，做血气分析。 （5）动脉血气分析的检查结果 （6）查看辅助检查结果，如头颅 CT，胸部 CT 以及心电图。 7.5 胸腔闭式引流术后护理 （1）按照正确的顺序点击各物品进行组装水封瓶。 （2）选择引流管或者相关的器械更换引流管，保持引流管的畅通。
8	**《天然药物鉴定技术》精品课程制作**	**（一）课程名称和总体要求** 投标人须为采购人提供《天然药物鉴定技术》精品课程制作，课程成片总时长不少于 500 分钟。投标人负责完成课程的拍摄、后期制作并保证课程画面和声音的质量达到采购人的要求。课程制作完成后投标人负责将课程视频上传到采购人指定平台。为保证课程制作质量，《天然药物鉴定技术》虚拟仿真实训系统须为采购人提供丰富全面的学情数据反馈和场景教学。 **（二）准备工作** 与课程教师团队进行高效沟通，协助讲课教师梳理课程内容大纲、优化知识结构、整理具体知识点、进行课程深化设计、确定课程呈现形式。

		专业的医学编辑协助讲课教师完成课程设计，完成所需素材（包括视频、图片、动画等）的制作，编写课程拍摄大纲。 协助讲课教师对课程画面进行设计，包括确定画面整体风格，划分段落，标记重点，以及需要引入的引文、图片、视频、动画、背景音乐等素材，最后输出课程的设计脚本。 辅导课程教师团队对镜头的适应，指导老师拍出更自然的课程，协助老师进行着装的选择。 **（三）拍摄方式** 根据课程性质，设计不同类型的呈现方式，包括不限于以下方式：(1)抠图拍摄模式：根据课程需求，设计虚拟背景，使用绿幕抠图，制作带虚拟背景的微课；(2)实操拍摄：在摄影棚内多机位拍摄，通过实际操作演示、讲解，完成教学过程。 **（四）拍摄要求** 1.投标人需搭建专业摄影棚，具备课程制作所需的配套设施及拍摄制作设备，具有专业级高清级别数字摄像机、灯光设备、专业录音设备提词工具等拍摄工具。 2.拍摄计划表：根据课程实际需要，与课程主讲教师协商拍摄时间、场地、人员。拟定拍摄计划表，经课程教师团队确认后按计划安排拍摄。 3.拍摄现场工作人员的安排：在拍摄现场，必须安排编导、摄影师、灯光师、场记人员、化妆师等专业人员，帮助教师完成课程拍摄。 4.拍摄现场对教师的指导：在拍摄现场，拍摄人员需要协助教师进行着装选择和妆容调整，指导教师对镜头的适应，从教师的语调、语速、动作等方面指导老师以最自然的状态进行拍摄。 5.NG、场记：编导需全程监视拍摄过程，发现主讲教师讲解内容错误、口误等现象时及时做出调整，并由场记人员记录好场次及NG镜头。 6.录屏：对主讲教师需要进行操作演示的内容，提供录屏软件，协助主讲教师操作录屏和录音，作为课程后期剪辑的素材。 **（五）技术要求** **1.视频要求** （1）全片图像同步性能稳定，不出现空画面。画面无明显抖动跳跃、摇晃、倾

		斜、虚焦、噪点、色彩突变等现象，编辑点处图像稳定。 （2）视频色调白平衡正确，无明显偏色，多机拍摄的镜头衔接处无明显色差。曝光适当，灯光运用合理，无阴影，无布光不均现象。 （3）视频图像信噪比不低于 55dB，无明显杂波。 （4）视频压缩采用 H.264/AVC(MPEG-4 Part10)编码、不包含字幕的 MP4 格式。动态码流的最高码率不高于 2500Kbps，最低码率不得低于 1024Kbps。 (5)视频帧率为 25 帧/秒。扫描方式采用逐行扫描。 **2.音频要求** （1）音频压缩采用 H.264/AAC(MPEG 4Part3)格式编码，采样率不低于 48KHz，音频码流率不低于 128Kbps，音频信噪比不低于 48db，编码模式采用 VBR。双声道立体声。 （2）声音和画面要求同步，无交流声或其他杂音等缺陷。 （3）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。 （4）中文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,则录于第 2 声道）。不同声道要做好区分。 **3.片头片尾要求** （1）片头应包括:学校 LOGO、课程名称、主讲教师姓名、专业技术职务、单位等信息。 （2）片尾包括版权单位、制作单位、制作人、录制时间等信息。这些信息也要在媒体文件属性里存在。 （3）学校 Logo 角标放置于视频左上角位置。 **4.内嵌字幕相关指标** 要使用符合国家标准的规范字，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、出入屏方式力求与其他要素（画面、解说词、音乐）配合适当，不能破坏原有画面。 **（六）后期制作** 1.初剪：由后期编辑师根据场记信息剪辑出有效视频，插入录屏内容（如有），并对视频进行基本处理（抠像、调色、调音等），初剪完的内容必须保证准确，

		不可留有无效的内容或者剪掉有效的内容。 2.包装：必须严格按照设计脚本进行视频的包装，主要包括：添加转场、重点标记、引入引文、图片、视频、动画、背景音乐、音效等素材。 3.合成：添加片头（必须根据每门课程设计专用的片头，片头必须包含学校 logo、课程名称、主讲老师姓名等信息）、片尾、字幕，并输出交付成片。 4.初审：由编导进行初审，确保视频内容符合脚本的要求。 5.复审：由主讲教师进行复审，确保视频知识内容的准确性。 **（七）课程上线服务要求** 为方便管理学校课程资源，投标人需要提供课程在平台的上线服务，学校要求此次建设的课程在学校指定的平台上线，投标人完成制作的课程资源要确保符合该平台上线相关技术要求，并需协助学校及老师将课程上线到指定的课程平台。
9	**《药物制剂技术》精品课程制作**	**（一）课程名称和总体要求** 投标人须为采购人提供《药物制剂技术》精品课程制作，课程成片总时长不少于 500 分钟。投标人负责完成课程的拍摄、后期制作并保证课程画面和声音的质量达到采购人的要求。课程制作完成后投标人负责将课程视频上传到采购人指定平台。为保证课程制作质量，《药物制剂技术》虚拟仿真实训系统须为采购人提供丰富全面的学情数据反馈和场景教学。 **（二）准备工作** 与课程教师团队进行高效沟通，协助讲课教师梳理课程内容大纲、优化知识结构、整理具体知识点、进行课程深化设计、确定课程呈现形式。 专业的医学编辑协助讲课教师完成课程设计，完成所需素材（包括视频、图片、动画等）的制作，编写课程拍摄大纲。 协助讲课教师对课程画面进行设计，包括确定画面整体风格，划分段落，标记重点，以及需要引入的引文、图片、视频、动画、背景音乐等素材，最后输出课程的设计脚本。 辅导课程教师团队对镜头的适应，指导老师拍出更自然的课程，协助老师进行着装的选择。 **（三）拍摄方式**

		根据课程性质，设计不同类型的呈现方式，包括不限于以下方式：(1)抠图拍摄模式：根据课程需求，设计虚拟背景，使用绿幕抠图，制作带虚拟背景的微课；(2)实操拍摄：在摄影棚内多机位拍摄，通过实际操作演示、讲解，完成教学过程。 **（四）拍摄要求** 1.投标人需搭建专业摄影棚，具备课程制作所需的配套设施及拍摄制作设备，具有专业级高清级别数字摄像机、灯光设备、专业录音设备提词工具等拍摄工具。 2.拍摄计划表：根据课程实际需要，与课程主讲教师协商拍摄时间、场地、人员。拟定拍摄计划表，经课程教师团队确认后按计划安排拍摄。 3.拍摄现场工作人员的安排：在拍摄现场，必须安排编导、摄影师、灯光师、场记人员、化妆师等专业人员，帮助教师完成课程拍摄。 4.拍摄现场对教师的指导：在拍摄现场，拍摄人员需要协助教师进行着装选择和妆容调整，指导教师对镜头的适应，从教师的语调、语速、动作等方面指导老师以最自然的状态进行拍摄。 5.NG、场记：编导需全程监视拍摄过程，发现主讲教师讲解内容错误、口误等现象时及时做出调整，并由场记人员记录好场次及 NG 镜头。 6.录屏：对主讲教师需要进行操作演示的内容，提供录屏软件，协助主讲教师操作录屏和录音，作为课程后期剪辑的素材。 **（五）技术要求** **1.视频要求** （1）全片图像同步性能稳定，不出现空画面。画面无明显抖动跳跃、摇晃、倾斜、虚焦、噪点、色彩突变等现象，编辑点处图像稳定。 （2）视频色调白平衡正确，无明显偏色，多机拍摄的镜头衔接处无明显色差。曝光适当，灯光运用合理，无阴影，无布光不均现象。 （3）视频图像信噪比不低于 55dB，无明显杂波。 （4）视频压缩采用 H.264/AVC(MPEG-4 Part10)编码、不包含字幕的 MP4 格式。动态码流的最高码率不高于 2500Kbps，最低码率不得低于 1024Kbps。 (5)视频帧率为 25 帧/秒。扫描方式采用逐行扫描。 **2.音频要求**

		（1）音频压缩采用 H.264/AAC(MPEG 4Part3)格式编码，采样率不低于 48KHz，音频码流率不低于 128Kbps，音频信噪比不低于 48db，编码模式采用 VBR。双声道立体声。 （2）声音和画面要求同步，无交流声或其他杂音等缺陷。 （3）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。 （4）中文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,则录于第 2 声道）。不同声道要做好区分。 **3.片头片尾要求** （1）片头应包括:学校 LOGO、课程名称、主讲教师姓名、专业技术职务、单位等信息。 （2）片尾包括版权单位、制作单位、制作人、录制时间等信息。这些信息也要在媒体文件属性里存在。 （3）学校 Logo 角标放置于视频左上角位置。 **4.内嵌字幕相关指标** 要使用符合国家标准的规范字，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、出入屏方式力求与其他要素（画面、解说词、音乐）配合适当，不能破坏原有画面。 **（六）后期制作** 1.初剪：由后期编辑师根据场记信息剪辑出有效视频，插入录屏内容（如有），并对视频进行基本处理（抠像、调色、调音等），初剪完的内容必须保证准确，不可留有无效的内容或者剪掉有效的内容。 2.包装：必须严格按照设计脚本进行视频的包装，主要包括：添加转场、重点标记、引入引文、图片、视频、动画、背景音乐、音效等素材。 3.合成：添加片头（必须根据每门课程设计专用的片头，片头必须包含学校 logo、课程名称、主讲老师姓名等信息）、片尾、字幕，并输出交付成片。 4.初审：由编导进行初审，确保视频内容符合脚本的要求。 5.复审：由主讲教师进行复审，确保视频知识内容的准确性。 **（七）课程上线服务要求**

		为方便管理学校课程资源，投标人需要提供课程在平台的上线服务，学校要求此次建设的课程在学校指定的平台上线，投标人完成制作的课程资源要确保符合该平台上线相关技术要求，并需协助学校及老师将课程上线到指定的课程平台。
10	**《外科护理》精品课程制作**	**（一）课程名称和总体要求** 投标人须为采购人提供《外科护理》精品课程制作，课程成片总时长不少于500分钟。投标人负责完成课程的拍摄、后期制作并保证课程画面和声音的质量达到采购人的要求。课程制作完成后投标人负责将课程视频上传到采购人指定平台。为保证课程制作质量，在线虚拟外科护理技能操作系统（含形成性评价系统）须为采购人提供丰富全面的学情数据反馈和场景教学。 **（二）准备工作** 与课程教师团队进行高效沟通，协助讲课教师梳理课程内容大纲、优化知识结构、整理具体知识点、进行课程深化设计、确定课程呈现形式。 专业的医学编辑协助讲课教师完成课程设计，完成所需素材（包括视频、图片、动画等）的制作，编写课程拍摄大纲。 协助讲课教师对课程画面进行设计，包括确定画面整体风格，划分段落，标记重点，以及需要引入的引文、图片、视频、动画、背景音乐等素材，最后输出课程的设计脚本。 辅导课程教师团队对镜头的适应，指导老师拍出更自然的课程，协助老师进行着装的选择。 **（三）拍摄方式** 根据课程性质，设计不同类型的呈现方式，包括不限于以下方式：(1)抠图拍摄模式：根据课程需求，设计虚拟背景，使用绿幕抠图，制作带虚拟背景的微课；(2)实操拍摄：在摄影棚内多机位拍摄，通过实际操作演示、讲解，完成教学过程。 **（四）拍摄要求** 1.投标人需搭建专业摄影棚，具备课程制作所需的配套设施及拍摄制作设备，具有专业级高清级别数字摄像机、灯光设备、专业录音设备提词工具等拍摄工具。 2.拍摄计划表：根据课程实际需要，与课程主讲教师协商拍摄时间、场地、人员。

		拟定拍摄计划表，经课程教师团队确认后按计划安排拍摄。 3.拍摄现场工作人员的安排：在拍摄现场，必须安排编导、摄影师、灯光师、场记人员、化妆师等专业人员，帮助教师完成课程拍摄。 4.拍摄现场对教师的指导：在拍摄现场，拍摄人员需要协助教师进行着装选择和妆容调整，指导教师对镜头的适应，从教师的语调、语速、动作等方面指导老师以最自然的状态进行拍摄。 5.NG、场记：编导需全程监视拍摄过程，发现主讲教师讲解内容错误、口误等现象时及时做出调整，并由场记人员记录好场次及 NG 镜头。 6.录屏：对主讲教师需要进行操作演示的内容，提供录屏软件，协助主讲教师操作录屏和录音，作为课程后期剪辑的素材。 **（五）技术要求** 1.视频要求 （1）全片图像同步性能稳定，不出现空画面。画面无明显抖动跳跃、摇晃、倾斜、虚焦、噪点、色彩突变等现象，编辑点处图像稳定。 （2）视频色调白平衡正确，无明显偏色，多机拍摄的镜头衔接处无明显色差。曝光适当，灯光运用合理，无阴影，无布光不均现象。 （3）视频图像信噪比不低于 55dB，无明显杂波。 （4）视频压缩采用 H.264/AVC(MPEG-4 Part10)编码、不包含字幕的 MP4 格式。动态码流的最高码率不高于 2500Kbps，最低码率不得低于 1024Kbps。 (5)视频帧率为 25 帧/秒。扫描方式采用逐行扫描。 2.音频要求 （1）音频压缩采用 H.264/AAC(MPEG 4Part3)格式编码，采样率不低于 48KHz，音频码流率不低于 128Kbps，音频信噪比不低于 48db，编码模式采用 VBR。双声道立体声。 （2）声音和画面要求同步，无交流声或其他杂音等缺陷。 （3）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。 （4）中文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,则录于第 2 声道）。不同声道要做好区分。

		3.片头片尾要求 （1）片头应包括:学校 LOGO、课程名称、主讲教师姓名、专业技术职务、单位等信息。 （2）片尾包括版权单位、制作单位、制作人、录制时间等信息。这些信息也要在媒体文件属性里存在。 （3）学校 Logo 角标放置于视频左上角位置。 4.内嵌字幕相关指标 要使用符合国家标准的规范字，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、出入屏方式力求与其他要素（画面、解说词、音乐）配合适当，不能破坏原有画面。 **（六）后期制作** 1.初剪：由后期编辑师根据场记信息剪辑出有效视频，插入录屏内容（如有），并对视频进行基本处理（抠像、调色、调音等），初剪完的内容必须保证准确，不可留有无效的内容或者剪掉有效的内容。 2.包装：必须严格按照设计脚本进行视频的包装，主要包括：添加转场、重点标记、引入引文、图片、视频、动画、背景音乐、音效等素材。 3.合成：添加片头（必须根据每门课程设计专用的片头，片头必须包含学校 logo、课程名称、主讲老师姓名等信息）、片尾、字幕，并输出交付成片。 4.初审：由编导进行初审，确保视频内容符合脚本的要求。 5.复审：由主讲教师进行复审，确保视频知识内容的准确性。 **（七）课程上线服务要求** 为方便管理学校课程资源，投标人需要提供课程在平台的上线服务，学校要求此次建设的课程在学校指定的平台上线，投标人完成制作的课程资源要确保符合该平台上线相关技术要求，并需协助学校及老师将课程上线到指定的课程平台。