**港机专业核心课程资源建设-**

**液压与电气仿真实训教学资源开发技术需求**

1、基本要求

港机液压系统的实际需要，采用液压设计/模拟软件或类似模拟软件，用户可以在计算机上进行港机液压及电气液压知识的学习以及回路的设计、测试和模拟。软件应具有强大的仿真功能，可以实时显示与软件连接的实际控制回路的动作。此外，教师还能够使用软件中的大量多媒体资料备课，也可以作为虚拟模块化控制系统，结合到混成学习概念中使用。

2、软件功能特点举例:

 1）回路的设计功能:

* 可以绘制符合工业标准的回路图；
* 所有元器件通过清晰的树形图显示，可拖拽使用；
* 软件具有丰富的元件库，可进行定制化扩展；
* 可配置阀的参数测定及系统分析；
* 可完成打印输出，各种专业排版。

 2）测试和模拟功能：

* 计算压力和流量，电流和电压；
* 计算阀体中压降时的特性数据；
* 实现开关时间；
* 考虑惯性、静摩擦、滑动摩擦、泄漏和终端位置缓冲等情况下，计算活塞速度和加速度；
* 闭环控制技术；
* 缸配置器和方向控制阀配置器。

 3）多媒体备课功能：

* Windows功能：拖拽，复制和粘贴，上下文连接菜单；
* 可将软件中的文本和图形复制到Powerpoint；
* 打印预览，满足各种格式比例并打印；
* 幻灯片浏览：基本回路、动画组合演示、课程单元。支持多种Windows兼容文件格式；
* 液压和液压基础知识教学影片光盘；
* 具有所有元器件的详细描述，具有彩色图解。

 4）虚拟模块化控制功能：

该软件可以通过OPC功能与EasyPort装置连接，完成虚拟模块化控制系统。

建立16位输入输出的逻辑控制模块，完成外部硬件输入输出控制内部虚拟模块，达到很好的实时演示教学功能。

**3. 培训**

1. 开发商必须提供满足项目单位方要求的免费培训服务。
2. 开发商必须提供高水平的培训，所有的培训教员必须用中文授课，除非有其它的协议规定。
3. 由项目单位方为所有被培训人员提供培训用计算机、网络环境，开发商提供文字资料和讲义等相关用品。所有的资料必须是中文书写。
4. 培训时间与日期必须在合同生效之后尽快安排。

**4. 技术支持与售后服务**

1. 开发商应根据各项目单位的需求，对所提供的系统保证全面、有效、及时的技术支持和售后服务。
2. 开发商应在技术建议书中详细说明技术服务的范围和程序。
3. 在开发及试运行期间，开发商应提供现场开发及在现场维护支持，若系统出现问题或故障，开发商应免费进行故障处理和软件更新。
4. 开发商必须承诺免费质保服务时间不少于两年；要求具有本地化服务，包含动画资源的调整、上传、运行的维护等，协助教师进行创意策划、脚本编写、素材搜集、资料整理等方面工作。对于由于开发商开发的产品存在缺欠造成项目单位严重损失的，项目单位保留索赔权力。

**5. 商务要求**

**5.1 交付使用时间地点要求：**

* 1. 交货时间：自合同签订后十五个工作日内完成项目，甲方验收。
	2. 交货地点：用户单位指定地点。

**5.2 项目预算**

本项目的预算为人民币19万元。

**5.3 付款方式：**

1. 合同款包含项目实施过程的所有含税费用。
2. 全部产品验收合格后15个工作日内支付合同总价的100%。

**6. 其它**

（1）有过相关专业或课程开发经验的单位优先考虑

（2）本项目建设的内容（包括软件、讲义、多媒体课件、动画、三维模型、视频、图片、文字资料等）所有权及相应权益归属采购方。未经采购方许可，服务提供商不得以任何形式侵犯其所有权，否则，采购方有权依法追究其法律责任，并要求服务提供商赔偿因此造成的采购方损失（包括但不限于物质损失、名誉损失）。