

山东大学仪器设备采购技术条款响应一览表

采购人要求（用户填写）				投标人响应（投标人填写）			
配置序号	配置名称	详细技术参数要求	数量	数量	应答技术规格指标	技术指标偏离情况	备注
1	数字化产品与服务设计系统	<p><b>项目整体技术要求：</b>                      系统支持 300 个许可（最大并发在线用户）；                      系统采用 B/S 架构，客户端免安装维护，支持 Windows Server、Centos、Ubuntu、统信 UOS 等操作系统；                      支持 MySQL8.0 及以上版本数据库，支持集群部署；                      支持 MinIO 云储存服务，提供高性能、与 S3 兼容的对象存储系统；                      API 必需符合 OpenAPI 规范，文档支持 Json 或 Yaml 文件；支持 OAuth2.0、APIKey、JSON Web Token (JWT)等多种方式的统一用户认证和鉴权；                      支持 Docker 集群部署，提供可视化的 Docker 容器管理平台；                      支持 Redis 内存数据库；                      系统必须支持 HTTP、HTTP2 和 WebSocket 等通讯协议，同时支持 uWSGI 和 ASGI 高性能</p>	1				

	<p>Web 服务器；支持 Nginx 用于高性能 Web 服务器和反向代理服务；</p> <p>系统支持 RTMP 流媒体服务器；</p> <p>支持多语言，提供简体中文和英文。</p> <p><b>数字化产品与服务设计系统功能指标要求如下：</b></p> <p><b>2.1 教学管理后台</b></p> <p>用户与权限。系统提供多角色管理，用户可以通过分配角色实现权限分配，或通过用户权限设定的方式进行授权；系统支持 API Key 授权机制，为每个用户形成一个唯一的 Key，定期自动更新；</p> <p>课程组织。进行课程机构、学院、专业的基本信息维护；</p> <p>课程超市。提供课程超市的基本信息维护，包括订单状态、充值类型、充值方式、购物车、订单、优惠券、充值等功能，系统支持付费课程的购买、付费功能；</p> <p>课程中心。支持课程、章节、学习单元、知识点、电子课件、电子教材、视频、文献资料、主题研讨等基本信息维护；</p> <p>支持教学内容的个性化定制，教师可根据需要自己添加课件、教材、视频等资源，可修改课程结构内容，配置章节、学习单元和知识点，可关联自己的教学资源；</p> <p>在线考试系统。题库支持单选题、多选题、</p>					
--	--	--	--	--	--	--

	<p>填空题、判断题、编程题等多种题型；可以根据题库进行组卷；支持在线考试和成绩统计分析；</p> <p><u>#在线运维系统。支持 Docker Compose 容器编排，可以进行私有仓库设置；管理基础 Docker 镜像，包含 MySQL、Redis、NGINX、MinIO、NGINX RTMP、iDRAW、MindMap 等基础影像，可根据 DockerFile 创建镜像，或从公有仓库拉取基础镜像，以及镜像删除；Docker 容器管理可以查看所有运行的容器，可以启动、停止、删除容器；</u></p> <p><b>2.2 课程学习平台</b></p> <p>(1)个人(学生)中心。可通过在线课程(学习)查询课程明细,通过课程链接进入到详情页,浏览课程的详细介绍；</p> <p>课程(学习)中心,系统支持学生在线报名或后台导入名单方式建立班级;视频播放器支持 HTTP 协议和流式协议 (RTP/RTSP、(2)MMS、RTMP 等) 将视频文件传输到客户端实现在线播放;支持多倍速播放;支持镜像、关灯、循环播放模式;支持网页全屏、全屏、画中画模式;</p> <p>(3)支持电子课件浏览,支持放大或缩小功能;</p> <p>(4)电子教材支持语言播放功能,支持专注模式;</p>					
--	--	--	--	--	--	--

	<p>(5)根据课程教学任务自动推送研讨、实验、作业等任务；</p> <p>(6)创新工具箱，提供所有在线画布以及商业设计研究方法的使用说明，不少 20 种研究方法。</p> <p><b>2.3 数字化产品与服务设计系统教学资源</b></p> <p>围绕新业态、新模式运用 Design Thinking 开展产品和服务设计，完成移情、定义、构思、原型和测试整个创新过程。</p> <p><u>#提供教学内容的相关课程资源，包含 PPT 课件、案例、视频等内容。其中，包含 PPT 课件不少于 20 个、视频不少于 10 个，创新作品案例不少于 20 个。</u></p> <p>课程教学内容包括不限于：</p> <p>创新初体验——开启创新之旅</p> <p>①行为特质及创新能力测评；②团队建设；③团队破冰；④设计思维初体验——设计手表或钱包；⑤认知创新。</p> <p>发现问题——创新的起点 ①发现身边的问题，进行 PEST 分析；②寻找已有的解决方案，进行竞品 SWOT 分析；③确定商业机会，进行问题的迭代。</p> <p>同理心——从用户那里找灵感①介绍同理心与同情心；②利用同理心进行观察练习——残障人士的一天（要求提供视频）；③进行</p>					
--	--	--	--	--	--	--

	<p>情境研究；④设计采访提纲，进行实地采访获取灵感；⑤采访结果整理。</p> <p>定义——全面体验问题 ①了解客户画像和极端用户；②绘制你的理想客户画像；③了解用户体验地图，并指定作用户体验地图；④绘制移情图。</p> <p>构思——激发你的无限灵感①了解构思的方法；②利用创意卡片进行构思；③利用创意空间（地面-天空-外太空）进行脑力激荡；④运用类比法激发创意；⑤通过创新矩阵进行构思。</p> <p>原型与测试——搭起想象与现实的桥梁 ①了解不同产品的原型制作方案；②进行创意原型制作；③利用原型进行用户测试；④进行原型改进，确定终稿。</p> <p>创新路演——成果发布会①了解故事力，为你的方案讲个好故事；②进行路演准备和彩排；③创新发布会路演；④创新之旅回顾与反思。</p> <p><b>2.4 在线智能画布系统</b></p> <p>与智能白板（硬件）集成使用实现手绘画布，支持多种字体；</p> <p>预置长方形文本框、菱形判断框、圆形、箭头、连线、文本、图片、手写等工具，通过拖动工具实现快速构建画布；</p> <p>系统支持素材库，预置课程所需的各类素</p>					
--	---	--	--	--	--	--

	<p>材，包括不限于表情包、便利贴、商业模式画布、价值主张画布、客户旅程地图等；</p> <p>支持本地存储、网络存储等多种方式；</p> <p><u>#支持多人实时协作，发送协作 Room Link 链接给其他人，可通过链接进入房间号。</u></p> <p><b>2.5 头脑风暴工具</b></p> <p>与主流的脑图软件兼容，支持 smm、json、xmind、xlsx、md 文件的导入和导出；</p> <p>支持多主题、多样式，选择主题或样式后文件实现整体的变更；</p> <p>支持本地图片加载或 URL 加载；</p> <p>支持多图标，包括不限于：优先级、进度、表情、标记、多彩标记、星期、旗帜、天气等；</p> <p>支持贴纸，包括不限于商务、教育、食物、医疗、工具、旅行等；</p> <p>支持常见数学公式；</p> <p>支持概要和多节点关联。</p> <p><b>2.6 在线调研系统</b></p> <p>在线问卷调查平台提供基于数据收集的专业调查研究，可以实现问卷调查、信息上报、在线测评、在线考试、360 度评估、投票打卡等工作场景。</p> <p>支持用户定义问题模版、选项模版以及问卷表模版；</p> <p>用户可新增问卷、问卷题目、问卷选型等信息；</p>					
--	---	--	--	--	--	--

		<p>支持通过 URL 和二维码进行问卷分享和填写；</p> <p>可实时统计分析问卷的回收,以及题目选型的统计分析,致力于为客户提供高效的洞察决策工具。</p> <p><b>2.7 画布、设计工具及辅材</b></p> <p>提供 SWOT、PEST、客户画像、移情图、价值主张地图、客户旅程地图、创意卡、创意空间、类比、创新矩阵、快速原型、故事板等画布,要求可根据客户桌子尺寸定制;画布提供两种,一种用于张贴在教室墙上,每张画布提供 50 (张) *6 组;一种通过两层亚克力无缝内压拼接组合,每张画布提供 6 组;</p> <p><u>#行为特质与心智模式测评量表 (A4 竖,157 克铜纸,2000 份), 要求提供设计稿方便后续自己印刷;</u></p> <p>棉花糖挑战教辅材料 (16 组所需意大利面、棉花糖、美纹胶布、细棉绳粽子线、剪刀等);</p> <p>基础文具 (HB 铅笔 12 支装/盒*8, 绚丽多彩可洗水彩笔 12 色/筒*8, 封箱透明胶带 *8, 便签贴 76*76mm (四种不同颜色)*40 包, 图钉一盒, 卷尺 3m*16mm*1, 机械计时器*1, 乐高积木 1000 块/组*8)。</p> <p><b>2.8 喷墨彩色打印机 1 台</b></p> <p>彩色连供自动双面多功能打印机(单面支</p>					
--	--	---	--	--	--	--	--

	<p>持纸张尺寸：A4、A5、信封 DL；双面支持纸张尺寸：A4；端口：USB、WiFi 端口；彩色模式最佳打印分辨率：5760*1440；支持无边框打印）支持打印复印扫描功能，支持 WIFI 连接手机或电脑打印，支持多页文档自动双面打印，机身自带 1.44 英寸彩色液晶屏；新机自带墨水，黑色为防水颜料墨，黑色 7500 页/彩色 6000 页。</p> <p><b>2.9 图形工作站 1 台</b></p> <p>CPU: <math>\geq 16</math> 核心 24 线程，主频 <math>\geq 2.1</math>GHZ，缓存 <math>\geq 30</math>MB</p> <p>主板：优于 W680 芯片组</p> <p>内存：<math>\geq 2 * 32</math>G DDR5 4800MHZ，内存槽 <math>\geq 4</math> 个，最高支持到 128G</p> <p>硬盘：<math>\geq 8</math>T 7200RAM 机械硬盘+4T 固态硬盘（支持 <math>\geq 4</math> 块 3.5 英寸 SATA 标准硬盘，支持 <math>\geq 3</math> 块 M.2 SSD）。</p> <p>扩展插槽：<math>\geq 1</math> 个 PCIE4.0*16 + 1 个 one PCIE 4.0*16 + 2 个 PCIE3.0*1。</p> <p>显卡：不低于 RTX3080 <math>\geq 10</math>G 独立显卡</p> <p>电源：满足本机工作要求的电源</p> <p>前置接口：至少具有 5 个 USB 接口（2 个 USB 3.2 GEN1 + 2 个 USB 3.2 GEN1 + 1 个 USB-C 3.2 GNE2），耳机接口 1 个+麦克风接口 1 个。</p> <p>后置接口：至少具有 4 个 USB 3.2 GEN1，HDMI 2.1*1+DP1.4*2，RJ-45 网络接口*1 音频输出</p>					
--	---	--	--	--	--	--

	<p>*1。  机箱参考尺寸 180*415*370mm, 内置扬声器。免工具拆卸。  显示器面板尺寸: <math>\geq 27</math> 英寸, 面板类型: IPS 技术, 背光: WLED, 屏幕比例: 16: 9, 分辨率: <math>\geq 3840*2160</math>; 刷新率: <math>\geq 60\text{Hz}</math>, 可视角度: <math>178^\circ</math>, 相应时间: <math>\leq 6</math> 毫秒, 亮度: <math>\geq 350</math> 尼特, 对比度: <math>\geq 1300: 1</math>, 色域: <math>\geq 99\%</math> sRGB; 接口类型: 不少于 1 x USB Type-C Gen2 ; 1 x HDMI 2.0; 1 x DP 1.4; 线材: HDMI+ Type C; 底座支架功能: 前后俯仰、垂直升降、水平旋转、垂直旋转; 支持壁挂。</p> <p><b>2.10 3D 打印机 3 台</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ★成型体积: <math>\geq 310\text{mm}*310\text{mm}*450\text{mm}</math>;</li> <li>2. 耗材直径: 1.75mm;</li> <li>3. 层分辨率: 0.05-0.3mm;</li> <li>4. XY 轴定位精度: <math>\leq 0.0125\text{mm}</math>, Z 轴定位精度: <math>\leq 0.0025\text{mm}</math>;</li> <li>5. 打印速度: <math>\geq 30-80\text{mm/s}</math></li> <li>6. 最快打印速度: <math>\geq 300\text{mm/s}</math>;</li> <li>7. 整机参考尺寸: 540*540*960mm;</li> <li>8. 喷嘴直径: 0.4mm;</li> <li>9. 喷嘴结构: 单喷嘴单进料</li> <li>10. 喷嘴最高温度: <math>280^\circ\text{C}</math>;</li> <li>11. 喷嘴有防护装置, 防止烫伤;</li> <li>12. 工作平台: 热床加耐高温可拆卸玻璃</li> </ol>					
--	---	--	--	--	--	--

	<p>平台，方便取模型；</p> <p>13. 工作平台温度：0-100℃；</p> <p>14. 支持材料：PLA/ABS/TPU/PHA/ PETG 等；</p> <p>15. 运动结构：十字结构，近程送料，保证动力；</p> <p>16. 全金属速换喷嘴；</p> <p>17. 耗材放置：隐藏式内置料架设计；</p> <p>18. 主控板：不低于 Cortex-M4 内核；<math>\geq</math> 168MHz 运行主频率；不低于 512Kb~1MbFlash+192KBSRAM；</p> <p>19. 人机交互：<math>\geq</math>3.5 英寸触摸屏；全彩 <math>\geq</math>480*320 分辨率；支持多国语言；</p> <p>20. 连接方式：USB Port/U Disk；</p> <p>21. 设备升级：U 盘升级，无需电脑及数据线；</p> <p>22. 机器内置 LED 照明；</p> <p>23. 全封闭设计，防尘；</p> <p>24. 五面透明观察窗设计，三面可开启，顶门配备隐藏式把手；</p> <p>25. 设备底部配备万向轮，可实现 360° 旋转，同时具有刹车功能、可锁死，防滑；</p> <p>26. 断电续打，来电后可继续打印；</p> <p>27. 断料报警，缺料后机器发出报警，重新上料后继续打印；</p> <p>28. 中途换料，打印过程中如需更换材</p>					
--	--	--	--	--	--	--

		<p>料，可进入“中途换丝”模式；</p> <p>29. 加热异常保护，智能监控，若发生加热异常，机器会自动停机；</p> <p>30. 切片软件：兼容 cura；</p> <p>31. 操作系统：支持 Windows, Linux, MacOS 等主流操作系统；</p> <p>32. 文件类型：STL, OBJ, Gcode, JPG, PNG。</p> <p>33、附开机材料。</p>					
2	商业模式创新系统	<p><b>1. 项目整体技术要求：</b></p> <p>(1)系统包括 300 个许可（最大并发在线用户 <math>\geq 300</math>）；</p> <p>(2)采用 B/S 架构，客户端免安装维护，支持 Windows Server、Centos、Ubuntu、统信 UOS 等操作系统；</p> <p>(3)支持 MySQL8.0 及以上版本数据库，支持集群部署；</p> <p>(4)支持 MinIO 云储存服务，提供兼容的对象存储系统；</p> <p>(5)API 必需符合 OpenAPI 规范，文档支持 Json 或 Yaml 文件；支持 OAuth2.0、APIKey、JSON Web Token (JWT)等多种方式的统一用户认证和鉴权；</p> <p>(6)支持 Docker 集群部署，提供可视化的 Docker 容器管理平台；</p> <p>(7)支持 Redis 内存数据库；</p>	1				

		<p>(8)系统支持 HTTP、HTTP2 和 WebSocket 等通讯协议，同时支持 uWSGI 和 ASGI 高性能 Web 服务器；支持 Nginx 用于高性能 Web 服务器和反向代理服务；</p> <p>(9)系统支持 RTMP 流媒体服务器；</p> <p>(10)支持多语言，提供简体中文和英文。</p> <p><b>2. 商业模式创新系统功能指标要求如下：</b></p> <p><b>2.1 教学管理后台</b></p> <p>(1)用户与权限。系统提供多角色管理，用户可以通过分配角色实现权限分配，或通过用户权限设定的方式进行授权；系统支持 APIKey 授权机制，为每个用户形成一个唯一的 Key，定期自动更新；</p> <p>(2)课程组织。进行课程机构、学院、专业的基本信息维护；</p> <p>(3)课程超市。提供课程超市的基本信息维护，包括订单状态、充值类型、充值方式、购物车、订单、优惠券、充值等功能，系统支持付费课程的购买、付费功能；</p> <p>(4)课程中心。支持课程、章节、学习单元、知识点、电子课件、电子教材、视频、文献资料、主题研讨等基本信息维护；支持教学内容的个性化定制，教师可根据需要自己添加课件、教材、视频等资源，可修改课程结构内容，配置章节、学习单元和知识点，可关联自己的</p>					
--	--	--	--	--	--	--	--

	<p>教学资源；</p> <p>(5) 在线考试系统。题库支持单选题、多选题、填空题、判断题、编程题等多种题型；可以根据题库进行组卷；支持在线考试和成绩统计分析；</p> <p>(6) 在线运维系统。支持 Docker Compose 容器编排，可以进行私有仓库设置；管理基础 Docker 镜像，可根据 DockerFile 创建镜像，或从公有仓库拉取基础镜像，以及镜像删除；Docker 容器管理可以查看所有运行的容器，可以启动、停止、删除容器。</p> <p><b>2.2 课程学习平台</b></p> <p>(1) 个人(学生)中心。可通过在线课程(学习)查询课程明细，通过课程链接进入到详情页，浏览课程的详细介绍；</p> <p>(2) 课程(学习)中心，系统支持学生在线报名或后台导入名单方式建立班级；</p> <p>(3) 视频播放器支持 HTTP 协议和流式协议(RTP/RTSP、MMS、RTMP 等)将视频文件传输到客户端实现在线播放；支持多倍速播放；支持镜像、关灯、循环播放模式；支持网页全屏、全屏、画中画模式；</p> <p>(4) 支持电子课件浏览，支持放大或缩小功能；</p> <p>(5) 电子教材支持语言播放功能，支持专注模</p>					
--	--	--	--	--	--	--

	<p>式；</p> <p>(6)根据课程教学任务自动推送研讨、实验、作业等任务；</p> <p>(7)支持在线智能画布系统实现商业模式设计，通过素材库加载商业模式画布模版，可单人或团队实时协作完成案例的商业模式设计；</p> <p><u>(8)#支持在商业模式创新系统进行在线（结构化）商业模式设计，画布中各要素要体现类别，客户细分要体现主要渠道、次要渠道、关联客户管理要素；价值主张要区分产品或服务要素；重要伙伴要体现核心活动、核心资源以及相关利益类型；收入要体现一次性收入、订阅、流量、无相关收入要素；成本要关联主要活动和资源要素；</u></p> <p>(9)可共享数字化产品与服务设计系统的在线智能画布系统、头脑风暴工具、在线调研系统等工具。</p> <p><b>2.3 商业模式创新系统教学资源</b></p> <p><u>#提供教学内容的相关课程资源，包含PPT课件、案例、视频等内容。其中，包含PPT课件不少于20个、案例不少于10个。课程教学内容包括不限于：</u></p> <p>第一部分 项目概述 ——为什么需要了解商业模式。</p> <p>第二部分 商业模式与画布 ①什么是创新？</p>					
--	---	--	--	--	--	--

	<p>②商业模式框架及画布工具；③案例：足球俱乐部的商业模式、咖啡机的商业创新之路；④近些年的 10 个新商业模式；⑤迭代商业模式——作业汇报。</p> <p>第三部分 图解商业模式①构建新的商业模式所需要的条件；②图解商业模式。</p> <p>第四部分 火箭式游说——迭代商业模式作业汇报</p> <p>第五部分 源创新 ①源创新与平台战略；②案例：阿里的源创新战略、亚马逊的数据化生态系统。</p> <p>第六部分 创新十环分析法①介绍创新十环；②案例：苹果的无间隙音乐体验、波音的超级网络和全球服；③盈利模式创新；④利用源创新及创新十环迭代商业模式作业汇报</p> <p>第七部分 洞察用户的方法①介绍价值主张画布；②利用价值主张迭代商业模式——作业汇报。</p> <p>第八部分 商业表达①故事力；②如何表达您的价值主张？</p> <p>第九部分 案例汇报——最终作业准备及汇报</p> <p><b>2.4 画布及商业设计工具</b></p> <p>(1) #提供商业模式画布、价值主张画布，画布提供两种，一种用于张贴在教室墙上，每</p>					
--	--	--	--	--	--	--

	<p>张画布提供 16 (张) *6 组; 一种通过两层亚克力无缝内压拼接组合, 每张画布提供 6 组。</p> <p>(2) 商业创新工具 6 套, 组织卡片尺寸为 50*50mm, 6 个组织*3/套; 商业要素卡片尺寸为 30*30mm, 10 个元素*5/套; 卡片为塑封可反复使用。</p> <p><b>2.5 在线路演系统 1 套</b></p> <p>(1) 显示尺寸: 98 英寸 LCD 液晶屏。整机亮度: <math>\geq 350\text{cd/m}^2</math>, 分辨率 <math>\geq 3840 \times 2160</math>。全高清 4K 系统图标显示。</p> <p>(2) 整机内置扬声器, 音频输出功率: <math>\geq 40\text{W}</math>。</p> <p>(3) 屏幕比例: 16: 9, 可视角度 <math>178^\circ</math>, 整机屏幕色域 <math>\geq \text{NTSC } 72\%</math>。</p> <p>(4) 整机内置安卓 11.0 及以上系统; CPU: <math>\geq 4</math> 核处理器; RAM: <math>\geq 4 \text{GB}</math>; ROM: <math>\geq 32 \text{GB}</math>。</p> <p>(5) 支持双系统, 屏幕刷新率: <math>\geq 60 \text{Hz}</math>。</p> <p>(6) 红外触摸 <math>\geq 20</math> 点; 触控响应 <math>\leq 10\text{ms}</math>; 书写精度 <math>\leq \pm 1\text{mm}</math>。</p> <p>(7) 麦克风: 数量 <math>\geq 6</math> 阵列, 拾音距离: <math>\geq 6\text{m}</math>。</p> <p>(8) 接口: HDMI IN <math>\geq 2</math> 路, HDMI OUT <math>\geq 1</math> 路, USB 3.0 <math>\geq 2</math> 路, USB 2.0 <math>\geq 1</math> 路, RS232 <math>\geq 1</math> 路。</p> <p>(9) 整机内置 <math>\geq 4800\text{W}</math> 像素 4K 摄像头。</p> <p># (10) 支持针对窗口传屏后开启勿扰模式,</p>					
--	---	--	--	--	--	--

	<p><u>支持暂停投屏，投屏画面静止，投屏电脑可操作其他画面功能。</u></p> <p>(11) 支持白板软件中窗口化打开 word、ppt 等常用本地文档，并支持预览、翻页、全屏、批注、截屏等操作功能。</p> <p><u># (12) 无线传屏软硬件支持 win10 系统/MAC 系统扩展屏显示。</u></p> <p><b>2.6 远程会议系统 1 套</b></p> <p>含分体式会议终端主机+高清摄像头+全向麦克风，采用云台摄像头，超广角镜头，像素 <math>\geq 850</math> 万，<math>\geq 12</math> 倍光学变焦，<math>\geq 16</math> 倍数字变焦，支持 POE 连接终端主机采用全向麦克风，支持 <math>\geq 3</math> 米拾音半径；支持 <math>\geq 4</math> 路 4K 清晰度 HDMI 异显输出；具备音视频媒体处理引擎，音视频接口，适配摄像机和显示设备，满足会议室集成需求。支持 H. 265，视频口 <math>\geq 6</math> 进 <math>\geq 4</math> 出，音频接口 <math>\geq 5</math> 进 <math>\geq 7</math> 出。</p>					
--	--	--	--	--	--	--