

# 采购需求

说明：

## 1. 为落实政府采购政策需满足的要求

(1) 本招标文件所称中小企业必须符合《政府采购促进中小企业发展管理办法》(财库〔2020〕46号)的规定。

(2) 根据《财政部 发展改革委 生态环境部 市场监管总局关于调整优化节能产品、环境标志产品政府采购执行机制的通知》(财库〔2019〕9号)和《关于印发节能产品政府采购品目清单的通知》(财库〔2019〕19号)的规定,采购需求中的产品属于节能产品政府采购品目清单内标注“★”的(详见本章后附的节能产品政府采购品目清单),投标人的投标货物必须使用政府强制采购的节能产品,投标人必须在投标文件(商务及技术文件)中提供所投标产品的节能产品认证证书复印件(加盖投标人电子签章),否则按无效投标处理。如本项目包含的货物属于品目清单内非标注“★”的产品时,应优先采购,具体详见“第四章 评标方法及评标标准”。

(3) 根据《关于调整网络安全专用产品安全管理有关事项的公告》(2023年第1号)规定,本项目采购需求中的产品如果包括《网络关键设备和网络安全专用产品目录》的网络安全专用产品,供应商在投标文件中应主动列明供货范围中属于网络安全专用产品的投标产品,并在投标文件(商务及技术文件)中提供由中国网信网(<http://www.cac.gov.cn/index.htm>)最新发布的《网络关键设备和网络安全专用产品安全认证和安全检测结果》截图证明材料,网信办发布《关于调整网络安全专用产品安全管理有关事项的公告》,自2023年7月1日起停止颁发《计算机信息系统安全专用产品销售许可证》,此前已经获得销售许可证的产品在有效期内可继续销售或者提供。如属于《网络关键设备和网络安全专用产品目录》中“二、网络安全专用产品”内“产品类别”中所描述的产品,但不属于所列“产品描述”情形的,应提供相应的说明及证明材料。

2. “实质性要求”是指招标文件中已经指明不满足则投标无效的条款,或者不能负偏离的条款,或者采购需求中带“▲”的条款。标记“☆”号为重要技术要求(详见评分办法)。

3. 采购需求中出现的品牌、型号或者生产厂家仅起参考作用,不属于指定品牌、型号或者生产厂家的情形。投标人可参照或者选用其他相当的品牌、型号或者生产厂家替代,但选用的投标产品参数性能必须满足实质性要求。

4. 投标人应根据自身实际情况如实响应招标文件,对招标文件提出的要求和条件作出明确响应,否则将作无效响应处理。

5. 投标人必须自行为其投标产品侵犯他人的知识产权或者专利成果的行为承担相应法律责任。

6. 所属行业依照《中小企业划型标准规定》(工信部联企业〔2011〕300号)及《国民经济行

业分类》（GB/T4754-2017）的有关规定执行。

7. 评标委员会认为投标人的报价明显低于其他通过符合性审查投标人的报价，有可能影响其服务或产品质量或者不能诚信履约的，应当要求其在评标现场合理的时间内提供书面说明，必要时提交相关证明材料；投标人不能证明其报价合理性的，评标委员会应当将其作为无效投标处理。

#### A 分标——网络存储与路由交换实训及认证基地建设

一、技术需求					
序号	标的名称	数量	单位	所属行业	技术条款
1	云计算产教融合实训设备	1	套	工业	<p>一、教学实训模块要求</p> <p>提供 60 个教学实训功能模块授权，权限包括：基于岗位标准的定制化培训、认证学习、直播录播、实验和实训、考试模拟等功能，具体功能要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、应使用 B/S 架构。</li> <li>2、应基于 Apache 开源社区，不使用私有架构和组件替代开源组件，并能够跟随社区发展进行版本升级。</li> <li>3、应能够实现统一消息通讯功能。</li> <li>4、应能够实现对不同类型应用的支撑，包括课程类、用户类、管理类、实验类等。</li> <li>5、应包含 MOOC 视频、课程、人才画像等资源；</li> <li>6、后端应能够调用 API 接口调配底层平台的资源，进行实验环境的创建与管理。</li> <li>7、前端应能够为用户提供简洁明了的 Web 页面，支持用户使用浏览器通过互联网访问，进行教学资源的管理与查看。</li> <li>8、应能够通过建立多个资源库和一系列微服务对实训资源进行分类管理，并通过调用微服务的接口，以及不同的整合方式，以服务的形式展现给用户。</li> <li>9、所有用户权限应包括：账号登录、模块设置、修改资料、修改密码、消息功能、退出登录、帮助中心。</li> <li>9.1 创建账号：可根据学校需求通过不同的方式创建账号。</li> <li>9.2 登录账号：使用账号登录管理，进入个人中心，进行学习或教学管理。</li> <li>9.3 模块设置：自定义设置个人中心，选择所需的功能模块。</li> <li>9.4 修改资料：设置头像、姓名等个人资料。</li> <li>9.5 修改密码：修改设置账号登录密码。</li> <li>9.6 消息：进行师生消息互动，并接收系统消息。</li> <li>9.7 退出登录：退出当前账号。</li> <li>9.8 帮助中心：可在此查看网站功能介绍及操作指南。</li> <li>10、教师用户权限内应包含如下功能：教学管理、班级管理、权限管理、远程实验控制管理、实验评分、作业评分、</li> </ol>

				<p>考试管理、自定义课程、自定义实验、查看专业。</p> <p>10.1 教学管理</p> <p>▲10.1.1 教师用户可以进入发布课程页面，查看自己已创建好的课程和已上传的课件，同时可以在线创建新的课程、修改原有课程、添加课程视频、管理视频等，以及上传新的课件或删除已上传的课件。（需在投标文件提供提供自定义添加课程、上传课件、添加视频的页面截图，并加盖投标人公章）</p> <p>10.1.2 应支持教师账号根据教学计划及课程大纲自定义创建实验环境，创建的内容包括自定义添加、编辑、删除实验手册，设置实验步骤的检测条件，选择实验环境类型，按照拓扑结构创建实验环境，选择实验所需的资源等。</p> <p>10.1.3 课程大纲：快速查询到所需的课程资源内容。</p> <p>10.1.4 课程视频：在线观看课程视频。</p> <p>10.1.5 在线实验：利用实验室功能，在线操作课程中需要实训的内容。</p> <p>10.1.6 预览/下载课件：课程资源中的相关课件可以下载至本地。</p> <p>10.1.7 课后习题管理：课程资源每个章节，可以设置课后习题帮助学生巩固课程知识。</p> <p>10.1.8 课后作业管理：布置作业与管理作业</p> <p>10.1.9 切换编辑视图导入模板课程：对课程资源可进行自定义编辑，创建新的课程。</p> <p>10.2 班级管理</p> <p>10.2.1 创建/编辑/删除班级</p> <p>10.2.2 创建学生账号</p> <p>10.2.3 导出学生数据</p> <p>10.2.4 修改学生信息</p> <p>10.2.5 更换学生班级</p> <p>10.2.6 重置学生密码</p> <p>10.2.7 删除学生账号</p> <p>10.3 权限管理</p> <p>10.3.1 教师用户可以查看其管理的班级、学生人数及参加实验人数，并且可以选择某一门课程，开放课程权限或实验权限给某个学生；</p> <p>10.4 远程实验控制管理</p> <p>10.4.1 启动学生实验环境(支持批量操作)</p> <p>10.4.2 关闭学生实验环境(支持批量操作)</p> <p>10.4.3 清理学生实验环境(支持批量操作)</p> <p>10.4.4 查看学生实验环境状态</p> <p>10.4.5 远程操控学生实验环境</p> <p>10.5 实验评分</p> <p>10.5.1 查看学生实验时间/进度</p> <p>10.5.2 查看学生实验报告</p> <p>10.5.3 对学生实验进行评分</p>
--	--	--	--	---

				<p>10.5.4 发送消息提醒学生做实验</p> <p>10.5.5 导出学生实验成绩</p> <p>10.6 作业评分</p> <p>10.6.1 老师可对学生的作业记录进行查看管理和评分</p> <p>10.7 考试管理</p> <p>10.7.1 考试设置模块可选择自有题库或教师自定义创建题库进行线上测验（需在投标文件提供考试页面截图）</p> <p>10.7.2 创建/删除/关联/取消关联考试试卷</p> <p>10.7.3 创建题库录入考试题目</p> <p>10.8 自定义课程</p> <p>10.8.1 创建课程（导入课程模板、自定义课程）</p> <p>10.8.2 创建/编辑/删除章节、小节</p> <p>10.8.3 上传/删除/关联/取消关联视频</p> <p>10.8.4 关联/取消关联实验</p> <p>10.8.5 上传/删除/关联/取消关联课件</p> <p>10.8.6 创建/编辑/删除/关联/取消关联课后习题</p> <p>10.8.7 创建/编辑/删除/关联/取消关联课后作业</p> <p>10.9 查看专业</p> <p>10.9.1 教师用户可查看本专业的专业设置，内容包含：专业基础课程、专业核心课程、专业选修课程、实践课程。</p> <p>11、学生用户权限应包含如下内容：在线学习、在线考试、职位匹配、学生个人主页。</p> <p>11.1 在线学习</p> <p>11.1.1 课程大纲：快速查询到所需的课程资源内容</p> <p>11.1.2 课程视频：在线观看课程视频，记录学习进度。</p> <p>11.1.3 在线实验：线上实验室可在线操作课程中需要实训的内容</p> <p>11.1.4 课件：课程资源中的相关课件可下载至本地。</p> <p>11.1.5 课后习题：应具有完善的课后习题库，方便学生学习后温习所学课程</p> <p>11.1.6 在线作业：学生与老师通过在线作业，交互式完成对课程知识的学习和理解。</p> <p>11.1.7 学生可以查看其所属学校专业教师布置的作业及完成情况，同时也可以在线编辑完成作业，提交作业后可由教师用户统一检查。</p> <p>11.2 在线考试</p> <p>11.2.1 实时考试：学生可在线参加老师设置的课程考试，查看考试成绩。</p> <p>11.2.2 模拟考试：针对企业认证笔试推出仿真模拟试题，学生可进行考前训练</p> <p>11.3 职位匹配</p> <p>11.3.1 可支持根据学生的学习情况进行能力数值统计，包括能力分值、能力排名、能力加分项选择，并支持根据学生个人能力数值进行图表分析，通过图表分析匹配对应的职位与企业。（要求对本项功能进行演示）</p>
--	--	--	--	--

				<p>11.3.2 查看学生能力与岗位的匹配度</p> <p>11.3.3 查看岗位详情</p> <p>11.3.4 收藏职位/投递简历：学生用户可查看就业资源，同时可以根据个人情况选择收藏合适的职位或直接向提供该职位的企业投递简历；</p> <p>11.4 学生个人主页</p> <p>11.4.1 应能够根据计算学生累计学习成果，智能匹配合适的企业招聘职位，其中至少应包含以下内容：</p> <p>11.4.2 课程学习进度</p> <p>11.4.3 能力值</p> <p>11.4.4 能力分析</p> <p>11.4.5 能力与岗位匹配度</p> <p>12、学生账号与教师账号共享的功能权限应包括：在线实验、行业资源、个人进度</p> <p>12.1 在线实验</p> <p>12.1.1 实验环境使用导航：应能够提供直观的页面导航功能，帮助用户熟悉实验操作页面的功能组件。</p> <p>12.1.2 应支持展开收起菜单栏/实验手册</p> <p>12.1.3 应支持切换实验（实验列表）</p> <p>▲12.1.4 时间控制：应能够提供实验过程倒计时、剩余时间显示、延时申请和超时自动退出并保存进度等功能。（要求在投标文件提供带有上述功能的页面截图的打印页，并加盖投标人公章）</p> <p>12.1.5 查看实验拓扑/访问实验机器</p> <p>▲12.1.6 实时进度监控（步骤检测）：应能够提供实验进度监控、实验进度实时展示、实验进度保存、学生实验进度统一管理等功能。（要求在投标文件提供带有上述功能的页面截图的打印页，并加盖投标人公章）</p> <p>12.1.7 配套实验手册展现：应能够为用户提供动态实验手册，与实验操作窗口同步展现，同时还提供内容快速定位、状态提示等支撑功能。（要求对本项功能进行演示）</p> <p>12.1.8 常见问题推送：应能够为用户提供全面的问题库，并于实验过程中适时、有针对性地推送常见问题。</p> <p>12.1.9 知识推送：应能够为用户提供全面的知识库，并于实验过程中适时、有针对性地推送重难点知识、扩展知识和相关理论课程。</p> <p>▲12.1.10 在线问答：应能够提供实时的在线答疑服务，包括系统智能答疑和老师在线解答两种模式，方便用户快速地获取帮助。（要求在投标文件提供带有上述功能的页面截图的打印页，并加盖投标人公章）</p> <p>12.1.11 实验报告自动生成（编辑实验报告）：应能够自动记录用户的实验过程，生成可供下载的实验报告，条目应至少包括实验内容、实验目标、完成状态、问题列表、过程记录等。</p> <p>12.1.12 切换全屏：应能够提供切换全屏功能。</p>
--	--	--	--	--

				<p>12.1.13 屏幕截图：应能够提供截图功能，方便用户实验过程中截取关键步骤图片并自动保存于实验报告里。</p> <p>12.1.14 复制粘贴：应能够提供在本地设备剪切板与实验设备剪切板间实现数据同步的工具，支持在本地设备与远端设备之间使用复制粘贴功能。</p> <p>12.1.15 屏幕共享：应能够提供远程桌面共享和远程桌面控制功能，方便用户实验过程中获取他人协助。远程桌面共享功能可供用户邀请他人旁观其实验操作过程；远程桌面控制功能可供用户邀请他人控制其实验环境，协助其完成实验。</p> <p>12.1.16 文件下载：应支持用户在本地下载其实验过程中在远端设备上所编写的代码及其依赖包。</p> <p>12.2 应能够查看个人的学习及实验进度，在线管理、清理实验环境、下载实验报告，可以查看、编辑自己在学习、实践过程中生成的学习报告和实验报告，以及报告生成的日期。</p> <p>13、提供云运维、升级、更新服务不低于 24 个月。</p> <p>二、课程资源模块</p> <p>▲1. 云计算行业认证课程（中级）：学习开源及云 Stack 的技术人士。在内容上涵盖 OpenStack 架构概览、OpenStack 界面管理、OpenStack 认证管理、OpenStack 镜像管理、OpenStack 计算管理、OpenStack 存储管理、OpenStack 网络管理、OpenStack 编排管理、OpenStack 计量管理、公有云 Stack 架构及组件介绍、公有云 Stack 资源管理与基础服务、公有云 Stack 运营及公有云 Stack 运维等内容。不少于 40 个视频，且视频总时长不低于 1500 分钟。</p> <p>▲2. 云计算行业认证课程（初级）：虚拟化是云计算入门级技术，也是云计算中非常重要的技术，本课程介绍和虚拟化相关的计算、网络及存储方面的知识，并介绍虚拟化技术的特性，为大家进一步了解云计算领域打下技术基础。同时本课程涵盖 FusionAccess 和 FusionCompute 解决方案介绍和实验指导。不少于 15 个视频，且视频总时长不低于 1000 分钟。</p> <p>▲3. 《Docker 容器技术和 Kubernetes 容器管理系统》：本课程详细讲解 Docker 容器技术和 Kubernetes 容器管理系统的工作原理及交互流程，并配套相应实验，在掌握理论基础的同时，通过实验场景，加深对 Docker 及 Kubernetes 的理解，使理论与实践相结合。培养具备开源 Docker&amp;Kubernetes 系统性技能，能够在 Docker&amp;Kubernetes 环境上进行操作维护和故障排查的专业人才。不少于 135 个视频，且视频总时长不低于 800 分钟。实验包含且不限于 Docker 环境部署、容器基础操作、容器镜像、容器网络、容器存储、Namespace 和 Cgroups。</p>
--	--	--	--	--

				<p>▲4. 《Openstack 云操作系统运维》：本课程介绍 OpenStack 云操作系统，详细讲解各服务组件的功能、软件架构，深入剖析各组件交互流程，结合实操演示 OpenStack 运维操作。配套 OpenStack 部署及实验环境，使理论与实践相结合，快速掌握 OpenStack 部署及运维技能，不少于 40 个视频，且视频总时长不低于 1500 分钟。实验包含且不限于基于 openstack 的网站集群管理和应用编排、基于 K8s 的企业网站应用自动化滚动升级、OpenStack 部署手册、OpenStack 认证管理、OpenStack 镜像管理、OpenStack 计算管理、OpenStack 存储管理、OpenStack 网络管理。</p> <p>▲5. 《Ceph 部署与应用实践》，学习本课程能够学会搭建 Ceph 分布式存储集群、搭建 Ceph Dashboard、Ceph 集群的运维以及使用 Ceph 作为 OpenStack 组件后端存储。实验包含但不限于基础环境的配置和安装、Ceph 集群搭建以及搭建 Ceph Dashboard、Ceph 集群运维以及常用操作、搭建 OpenStack 云平台、配置 Ceph 做 OpenStack Glance 镜像存储、配置 Ceph 做 OpenStack Cinder 块存储、配置 Ceph 做 OpenStack Swift 对象存储。</p> <p>▲6. 《计算机网络原理与应用》，本课程是通信类专业和计算机应用类及相关专业的一门基础必修课，其核心任务是介绍计算机网络的基础理论知识、组织结构及分层协议；以 Internet 为主要载体系统地、分层次地讲述计算机网络的基本概念、基本原理和基本方法。使学生掌握计算机网络的体系结构及 TCP/IP 协议栈中各层协议的工作原理和功能，了解网络的设计原理及组网方法，了解网络技术的最新发展，为今后的专业学习和从事计算机网络设计、开发及研究打下必要的基础。不少于 10 个视频，且视频总时长不低于 1000 分钟。实验包含但不限于 Windows 系统下 TCP/IP 属性设置及命令行模式下网络常用命令的使用、双绞线的制作和简单局域网的搭建（基于 eNSP 模拟器）、登录交换机与 VRP 命令行相关操作和交换机基本工作原理、交换机接口配置与生成树协议配置、交换机 VLAN 相关配置、登录路由器和路由协议的配置、广域网协议的配置、ACL 配置与 NAT 配置、路由综合实验与故障诊断。</p> <p>▲7. 《Linux 操作系统》，Linux 是一种开源操作系统。本课程旨在为学员提供对 Linux 操作系统的基础知识和技能的全面了解。通过理论和实践相结合的教学方法，学员将学习如何使用 Linux 进行文件管理、用户管理、网络配置以及基本的系统维护等操作。不少于 20 个视频，且视频总时长不低于 800 分钟。实验包含且不限于 Linux 基础命令、用户操作、文件与目录操作、文件的基本操作、文件内容的查询与替换、vim 安装与操作、服务管理操作、Shell 基础命令强化、Shell 基础命令强化、编写 Shell</p>
--	--	--	--	---

					<p>脚本、输入输出重定向、Linux 定时任务、Shell 基本语法操作、变量的使用、Shell 的条件判断语法操作、Shell 的 while 循环语句训练、Shell 的 for 循环语句训练、Shell 循环控制语句训练、Shell 的函数使用、MySQL 服务架设、Redis 运行环境部署、Java 环境部署、Tomcat 环境部署、Nginx 服务器架设、FTP 服务器架设、.NET 运行环境部署、PHP 运行环境部署。</p> <p>三、设备性能要求（包含 7 台实训功能设备，按统一架构部署，每台设备性能要求如下）</p> <p>1. 支持虚拟实训环境管理：支持创建、更新、删除虚拟机镜像，并进行镜像的实例化。</p> <p>2. 处理器：参照或相当于 INTEL Gold 5220R 24 核 48 线程*2</p> <p>3. 内存：不低于 256G DDR4 RECC 服务器内存</p> <p>4. SSD：不低于 1.92TB SATA 2.5 寸 企业级*4</p> <p>5. SSD：不低于 480G 2.5 寸 企业级 SATA*2</p> <p>6. 网卡：配置 1 块双端口 GE 电口网卡+1 块 10GE 双端口万兆光口网卡（含光模块）。</p> <p>7. 阵列卡：配置 1 张 RAID 卡</p> <p>8. 电源：不低于配置 550W 冗余电源模块；1+1 冗余电源，支持主备模式。</p> <p>9. 故障检测：故障/错误/过载和报警(包括磁盘/ RAID / 电力/风机/温度/ IO 性能)。</p> <p>10. 原厂商 3 年整机硬件保修。</p>
2	云计算课程学习平台	1	套	软件和信息技术服务业	<p>平台可支持私有云部署，能够支持云计算课程学习、录播等功能，平台具备兼容市面 IT 厂商网络设备。含 60 个并发账号授权，具体功能组件如下：</p> <p>1. 平台使用 B/S 架构；</p> <p>2. 平台可实现对物理设备直接管理访问，且兼容市面上 IT 厂商设备，本次所投物理硬件设备厂商需提供 API 接口与该平台对接（供应商在投标文件提供承诺函，格式自拟）；</p> <p>3. 平台基于开源社区，不使用私有架构和组件替代开源组件，并能够跟随社区发展进行版本升级；</p> <p>4. 平台应能够实现不同类型的账号信息、教学信息整合功能；平台应采用私有云方式部署，并授权 60 个用户 liscence，授权时长无限制；</p> <p>5. 平台的前端应能够为用户提供 Web 页面，支持用户使用浏览器访问平台，进行教学资源的管理与查看。</p> <p>6. 基础用户权限包含：账号登录、修改资料、修改密码、退出登录、帮助中心；</p> <p>6.1 创建账号：可根据学院需求通过不同的方式创建账号。</p> <p>6.2 登录账号：使用账号登录平台，进入课程页面，进行学习。</p>



				<p>6.3 修改资料：设置头像、真实姓名、昵称等个人资料。</p> <p>6.4 修改密码：修改用户登录密码。</p> <p>6.5 退出登录：退出当前账号。</p> <p>6.6 帮助中心：可在此查看网站功能介绍及操作指南。</p> <p>6.7 实验日志：查看、创建、编辑、删除用户所属实验日志。</p> <p>6.8 实验报告：查看、创建、编辑、删除用户所属实验报告。</p> <p>6.9 练习成绩：查看每次练习成绩与综合成绩。6.10 错题回顾：查看练习中的错题。</p> <p>7. 教师用户权限除基础用户权限外还应包含如下功能：教学管理、基础用户管理。</p> <p>7.1 教学管理：</p> <p>7.2 添加与管理章节课件</p> <p>7.3 添加与管理课后习题</p> <p>7.4 查看基础用户课后习题成绩</p> <p>7.5 查看历史易错习题</p> <p>7.6 查看基础用户实验报告并根据需求导出为 word 文档</p> <p>7.7 查看基础用户观看视频的进度。</p> <p>7.8 基础用户管理：</p> <p>7.8.1 创建基础用户</p> <p>7.8.2 重置基础用户密码</p> <p>7.8.3 查看基础用户信息</p> <p>7.8.4 更换基础用户班级管理员用户权限应包含如下功能：平台全部课程管理，课程资源管理，用户权限管理，网站基础信息管理。</p> <p>8.1 课程管理：</p> <p>8.1.1 查看、创建、编辑、删除课程。</p> <p>8.1.2 创建课程应包含课程介绍，课程能力，并可以对课程进行初级、中级、高级标注。</p> <p>8.2 课程资源管理：</p> <p>8.2.1 课件管理：查看、创建、编辑、删除关联课件，课件图片需可以批量上传。</p> <p>8.2.2 视频管理：查看、创建、编辑、删除关联教学视频。</p> <p>8.2.3 实验管理：查看、创建、编辑、删除关联教学实验。实验应包含图文格式的实验手册，实验目的等，还应可以对实验拓扑进行编辑保存。</p> <p>8.2.4 习题管理：查看、创建、编辑、删除管理练习章节。练习章节中可以查看、录入、编辑、删除练习题目，可以对练习章节出题数量、题目答案是否随机排序与答题时长进行设置。</p> <p>8.2.5 实验组管理：每个基础用户都应对应一组真实或虚拟的实验设备，管理员可以对应真实设备对实验设备设置实验组，对实验组可以查看、创建、编辑、删除。</p> <p>8.3 用户权限管理：</p>
--	--	--	--	---

				<p>8.3.1 拥有基础用户与教师用户的创建、修改、删除。创建时应具备批量创建功能。</p> <p>8.3.2 可以创建后台权限分类。</p> <p>8.3.3 可以创建子管理员，子管理员对课程资源的管理权限包括但不限于添加、修改、删除等管理员都应可以对其进行授权或禁止。</p> <p>8.3.4 给基础用户与教师用户分配实验组。</p> <p>8.4 网站基础信息管理：</p> <p>8.4.1 可以编辑学校简介、学校地址、联系电话。平台功能：在线课件、教学视频、教学实验、课后练习、实时通信。</p> <p>9.1 在线课件：</p> <p>9.1.1 课件应以图片形式展现在页面。</p> <p>9.1.2 管理课件时应可以批量上传图片。</p> <p>9.1.3 浏览时应类似 ppt 可以一页一页的逐步学习浏览。</p> <p>9.1.4 浏览时应显示当前课件总页数以及当前页数。</p> <p>9.2 教学视频：</p> <p>9.2.1 平台应使用视频相关技术保障视频知识产权安全，包括但不限于视频切片或视频加密等，防止视频被随意下载盗用；</p> <p>9.2.2 平台需记录用户观看视频的进度，用户观看视频时应显示个人观看进度。</p> <p>9.2.3 基础用户未浏览学习的视频课程不允许快进、随意拖动，强制按照视频顺序执行，但浏览学习过的视频应可以随意快进与拖动。</p> <p>9.2.3 教师用户与管理员应可以快进与随意拖动视频不受限制。</p> <p>9.2.4 应支持当前页面切换播放视频（视频列表）9.2.5 应支持切换浏览器选项卡，视频页不是当前选项卡时，暂停播放视频，切换回视频页面时自动播放。</p> <p>9.3 教学实验：</p> <p>9.3.1 教学实验应包括图文编排的实验手册、实验目的、难点重点、操作说明与实验操作窗口同步展现；</p> <p>9.3.2 每个实验的拓扑应结合真实或虚拟的 IT 设备使管理员可以在后台进行编辑与保存。编辑的方式应该设备拖拽与连线，方便管理员能为每个实验建立关联的拓扑图。</p> <p>9.3.3 实验操作应展示与实验相关联的实验拓扑图，用户应可以对拓扑图中的相关网络组件进行拖动，放大，缩小等操作。</p> <p>9.3.4 基础用户与教师用户都应有图文编排的实验日志。</p> <p>9.3.5 可以保存当前实验进度的。</p> <p>9.3.6 针对每个实验与每个用户应有图文编排的实验报告，用户可以查看，教师账号需能以 word 形式导出到本地保存。</p> <p>9.4 课后练习：</p>
--	--	--	--	---

					<p>9.4.1 课程资源每个章节,可以设置课后习题帮助学生巩固课程知识。</p> <p>9.4.2 课后练习需记录用户每次练习成绩,并记录每个课后练习的综合正确率。方便教师查看基础用户对知识点的掌握情况。</p> <p>9.4.3 课后练习应记录用户每次练习的错题,以方便用户进行错题回顾,进一步巩固所学知识。方便教师针对性的强化易错知识点。</p> <p>9.4.4 每次练习提交后,应显示正确答案与用户选择答案并显示每题正确与否。</p> <p>9.4.5 每次练习提交后需显示该次答题的正确率与历史综合正确率。</p> <p>9.4.6 每次练习提交后应冻结该次答题。</p> <p>9.4.5 练习题应可以设置相关题库。</p> <p>9.4.6 每次答题都应随机从题库抽取设置好的题目数量。</p> <p>9.4.7 根据需求可以设置题目答案是否随机排序。</p> <p>9.4.8 每次练习应可以设置答题时间,答题时间结束时自动提交,未完成的题目应不显示正确答案。9.4.9 应设置类似答题卡,可以知晓当次答题已答题目与未答题目,并能快速定位到相关题号的题目位置。</p> <p>9.5 实时通信:</p> <p>9.5.1 平台能够实现统一消息通讯功能,用户遇到学习问题可以及时的与教师用户或其他用户交流。9.5.2 该功能需在大多数的学习页面都可以直接打开。</p> <p>10. 展示信息:</p> <p>10.1 平台应能展示平台相关资源信息,包括但不限于用户数量,实验数量 实验设备数量,视频数量,课程数量,视频总时长,练习题总数,课件总数等。</p> <p>10.2 课程资源列表需明确的显示出该课程的课件数量、视频数量、实验数量、练习数量。平台包含云计算(初级、中级、高级)课程资源。每一个级别课程资源分别含理论课程视频、实验视频、课件、实验文档等相关教学资源。</p>
3	融合存储	1	台	工业	<p>2U, 双控, SAS, 交流\240V 高压直流, 128GB 缓存, 8*1Gb ETH, 4*10Gb ETH(含多模 SFP+), 4*SAS3.0 端口, 12*3.5 英寸 SAS; 4 端口 SmartIO I/O 模块(SFP+, 16Gb FC)* 2; 4TB 7.2K RPM NL SAS 硬盘单元(3.5 英寸) *4 ; 480GB SSD SAS 硬盘单元(3.5") * 4; SAN&amp;NAS 软件包; 光跳线一批。整机质保三年</p>
4	万兆交换机	1	台	工业	<p>1、交换容量<math>\geq 2.5\text{Tbps}</math>, 包转发率<math>\geq 720\text{Mpps}</math>;</p> <p>2、万兆光口<math>\geq 24</math>个, 40GE 光接口<math>\geq 2</math>个;</p> <p>3、支持可插拔的双电源;</p> <p>4、支持 MAC 地址<math>\geq 280\text{K}</math>, 支持 ARP 表项<math>\geq 120\text{K}</math>, 支持 IPv4 路由表项<math>\geq 250\text{K}</math>;</p> <p>5、支持 4K 个 VLAN, 支持 Guest VLAN、Voice VLAN, 支持基于 MAC/协议/IP 子网/策略/端口的 VLAN;</p>

					6、支持 VxLAN 功能，支持 BGP EVPN； 7、支持静态路由、RIP V1/2、OSPF、IS-IS、BGP、RIPng、OSPFv3、BGP4+、ISISv6； 8、支持 DHCP Snooping，IP Source Guard，SAVI 等安全特性；支持防 ARP 攻击、DOS 攻击、ICMP 防攻击、CPU 防攻击； 9、支持横向堆叠，主机堆叠数不小于 9 台； 10、双电源，24 个万兆多模光模块，含 1 年原厂维保。
5	设备机柜	2	台	工业	1、机柜尺寸：宽约 600mm，深约 1000mm，高约 2045mm，容量 42U； 2、主要材料： （1）方孔条与安装梁：耐指纹镀铝锌板； （2）其余：SPCC 冷轧板； （3）厚度：方孔条 2.0mm；安装梁 1.5mm；其余 1.2mm； （4）表面处理：方孔条、安装横梁：镀铝锌板；其余：脱脂、硅烷化处理、静电喷塑； 3、配件：每柜配一块固定层板（每块可承重 60kg）；每柜配一组散热风扇内嵌式（噪声小于 60 分贝，无安装板振动声）；每台机柜配一条环保-10A 输入输出 PDU。
6	机柜	1	台	工业	机柜尺寸设计约为长×宽×高≥700mm×600mm×780mm，机柜容量≥12U,可适装标准 19 英寸系列网络、通讯类产品。
7	控制终端	1	台	工业	1. 内置高灵敏度全向麦克风，拾音半径不小于 1 米 2. 内置双喇叭设计，≥1W*2 3. 摄像头像素≥192 万 4. 整机 CPU≥4 核，≥4 线程，最高主频≥1.8G，参考或相当于 Linux 系统，系统运行内存≥2GB，存储容量≥32GB 5. 整机接口：RS232≥1，DC2.0≥1，Type-C≥1，RJ45（带 POE 功能）≥1 6. 支持身份鉴权方式，包括刷卡鉴权、人脸识别鉴权、账号密码鉴权以及免鉴权 7. 支持网络方式与小组互动软件系统进行连接，实现小组互动功能管控，包括投屏、广播和分享等功能。 8. 支持网络方式控制录播设备，支持一键启停录播、启停直播、自动导播等功能 9. 支持无触控操作后自动息屏，支持配置 1 至 120 秒的自动息屏时间 10. 支持脱网运行，离线状态不影响本地教学及控制。 11. 配备触控笔
8	中控主机	1	台	工业	1. 机身不超过 1U 高度 2. 支持 HDMI 视频矩阵功能，HDMI 输入输出端口由控制协议进行自定义配置；HDMI 可同时输出，支持输出相同或不同的视频输入源； 3. HDMI 支持音视频分离能力，支持 HDMI 信号内的音频，

					<p>自动分离到音频模块，方便连接外置功放音箱设备。</p> <p>4. 每个接口均独立逻辑可编程，支持延时发码、组合串口控制指令下发，支持波特率、校验位自定义，支持调取市面常见设备的设置。</p> <p>5. 主机正面面板需带有电源指示灯，用于指示中控主机的工作状态。</p> <p>6. 提供端口配置软件，支持用户在 PC 端通过局域网络在线配置中控各控制接口上的控制码发码指令。</p>
9	一体化有源音箱	1	对	工业	<p>1、输出额定功率<math>\geq 2 \times 40W</math>；</p> <p>2、音箱灵敏度<math>\geq 85dB</math>，1W/1M；</p> <p>3、信噪比<math>\geq 83dB@</math>额定功率、A 计权；</p> <p>4、全频喇叭单元尺寸<math>\geq 6.5</math> 英寸；高音喇叭单元尺寸<math>\geq 3</math> 英寸；</p> <p>5、THD+N<math>\leq 1\%</math>；</p> <p>6、声频响 70Hz-18kHz；</p> <p>7、距离音箱 10 米处声压级<math>\geq 75dB</math>；</p>
10	无线麦克风	1	套	工业	<p>1、麦克风具有 3.5mm 话筒输入接口，可外接头戴麦、领夹麦；外接麦克风时，自带麦克风自动静音；</p> <p>2、具有一路 3.5mm 音频输出接口，可输出给其他音箱功放设备实现扩声；</p> <p>3、具有一路 USB 接口，支持 USB 语音传输，可传输麦克风的音源输出；</p> <p>4、频道数目：200；频道间隔：250KHz；频率稳定度：<math>\pm 0.005\%</math>；</p> <p>5、动态范围：90dB；</p> <p>6、最大频偏：<math>\pm 45KHz</math>；</p> <p>7、音频响应：80Hz-16KHz (<math>\pm 3dB</math>)；</p> <p>8、综合信噪比：<math>&gt;85dB</math>；</p> <p>9、综合失真：<math>\leq 0.5\%</math>。</p>
11	功放	1	台	工业	<p>1. 先进的 2 通道 D 类数字功放，机身轻，散热小，效率高；</p> <p>2. 支持多路音源输入输出：<math>\geq 3</math> 路有线话筒输入，<math>\geq 2</math> 组线路音频输入、<math>\geq 2</math> 组线路音频输出；支持不同音源输入混音输出；</p> <p>3. 支持 RS232/RS485 协议，具有本地控制功能，可连接中控设备调节功放音量大小；</p> <p>4. 具有 DSP 音频处理功能，输入通道支持静音、相位、增益、AFC、噪声门、15 段 EQ、高通、低通、延时等调节；</p> <p>5. 支持远程控制，可通过 USB 线或网线连接到电脑，调节功放的 DSP 音频参数配置；</p> <p>6. 支持“授课模式”、“人声增强模式”、“多媒体模式”等不少于 3 种模式选择；</p> <p>7. 具有自动保护功能，支持高温、直流、短路、电源过压/欠压保护，开机延时等。</p>

12	微孔铝扣板吊顶	108	平方米	建筑业	<p>1. 规格：600×600×0.8mm，以 1001H24、3003H24 国际标准铝材热轧铝合金板材为基材；</p> <p>2. 静电粉末喷涂：表面采用粉体，涂层厚度大于或等于 80um；</p> <p>3. 易于剪切，收边方便，并有一定屏蔽作用；</p> <p>4. 微孔造形，带防尘隔热 PE 膜：天花采用微孔造形，要求保证室内空气泄漏量能够满足回风要求，同时要求保持机房空间的美观性。天花背面带有一层防尘隔热膜，保证机房的洁净度和有效的热隔离；</p> <p>5. 饰面：天花饰面选用防污、防腐、耐磨的聚酯粉末漆，要求漆层完全覆盖金属表面，漆面附着力要强，能耐擦划、耐弯曲，耐潮湿和盐渍；</p> <p>6. 防火：天花经过严格测试，不易燃烧，且能够有效地阻止火势的传播；</p> <p>7. 包含龙骨、丝杆、收边条、连接件等所有配件。</p>
13	静电地板	108	平方米	建筑业	<p>1. 规格 600×600×40mm；</p> <p>2. 铺装高度：100mm 以上（常规高度 150mm/200mm/250mm）；</p> <p>3. 涂塑层色泽均匀、难燃、耐磨，无明显可见的色差；</p> <p>1.0cm 防静电瓷砖贴面，地板表面不反光、不滑、耐腐蚀、不起尘、不吸尘；</p> <p>4. 含不锈钢踢脚线、收边台阶、镀锌支架以及其他配件；</p>
14	网络信息面板	30	个	工业	六类双网口，PVC 材质
15	六类模块	60	个	工业	<p>一、标准规范</p> <p>1、符合 GB/T 18233.1-2022、符合 GB/T 50311-2016 和 GB/T 50312-2016、YD/T 926.2-2023；YD/T 926.3-2024</p> <p>二、电气性能</p> <p>1、耐压强度 DC:1000V（AV750V）1min 无击穿和飞弧现象</p> <p>2、额定电流 1.5Amp</p> <p>3、绝缘电阻 <math>\geq 200M\Omega</math></p> <p>4、接触电阻 <math>\leq 1M\Omega</math></p> <p>5、接续电抗 <math>20M\Omega</math></p> <p>6、工作电压 150V</p> <p>三、物理性能</p> <p>1、IDC 磷青铜</p> <p>2、金针 磷青铜表面镀金</p> <p>3、插头与插座插合次数<math>\geq 1000</math></p> <p>4、导线端接次数<math>\geq 250</math></p> <p>5、卡接导体线规 22-26AWG6、端接线序 T568A/T568B</p>
16	底盒	60	个	工业	PVC，86 明装

17	六类成品网络跳线	60	条	工业	1、每条 1.5 米长 2、符合 GB/T 18233.1-2022、符合 GB/T 50311-2016 和 GB/T 50312-2016. 3、符合 YD/T 926.2-2023;YD/T 926.3-2024 4、电缆护套材料：聚氯乙烯（PVC） 5、绝缘材料：HDPE 6、导体材料：无氧圆铜（纯度 99.99%），多股绞合线
18	电源插座	30	个	工业	十孔电源暗装插座，86 型
19	六类非屏蔽双绞线	3	箱	工业	一、标准规范 1、符合 GB/T 18233.1-2022 2、符合 GB/T 50311-2016 和 GB/T 50312-2016、YD/T 926.2-2023; YD/T 926.3-2024 二、电气性能 1、阻抗（F=1-100MHz） $100\pm 15\%$ （F=100-250MHz） $100\pm 22\%$ 2、单根导体直流电阻 $\leq 9.0\Omega/100m$ 3、最大直流电阻不平衡 $\leq 2.5\%$ 4、工作电容 $\leq 5.6nF/100m$ 5、不平衡电容 $<330pF/100m$ 6、延迟偏差 $\leq 45ns/100m$ 7、额定传输速度（NVP）68% 8、绝缘电阻 $\geq 5000M\Omega/km+20^{\circ}C$ DC（100-500） 三、物理性能 1、电缆对数 4 对 2、导体材料 无氧圆铜（纯度 99.99%） 3、导体直径 $0.574\pm 0.008mm$ 4、线规 23AWG 5、电缆外径 $6.6\pm 0.3mm$ 6、绝缘材料 HDPE 7、外护套材料 PVC、LSZH 8、305 米/箱
20	水晶头	70	个	工业	六类非屏蔽 RJ45 接头
21	电源线	60	米	工业	BV6mm <sup>2</sup>
22	电源线	60	米	工业	BV2.5mm <sup>2</sup>
23	金属线槽	20	米	工业	100×50×0.8，镀锌线槽；
24	空气开关	2	个	工业	63A/2P

25	文化墙	1	项	租赁和商务服务业	1 幅长约 5 米, 宽约 2 米, 4 幅长约 1 米宽约 0.8 米, 总面积大约 13 m <sup>2</sup> , 文化背景墙, 门牌、logo 设计、实训挂图等含亚克力+pvc 文字。包含人工, 主材, 辅料
26	智能网络实训平台	1	套	软件和信息技术服务业	<p>一、集成实验实训功能</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 平台应使用 B/S 架构, 基于实训一体设备部署。(作为实质响应条款, 须提供相关证明材料或承诺)</li> <li>2. 平台应基于 Apache 开源社区, 不使用私有架构和组件替代开源组件, 并能够跟随社区发展进行版本升级。</li> <li>3. 平台应能够实现统一消息通讯功能。</li> <li>4. 平台应能够实现对不同类型应用的支撑, 包括课程类、用户类、管理类、实验类等。</li> <li>5. 平台应包含、MOOC 视频、课程、人才画像等资源。</li> <li>6. 平台后端应能够调用 API 接口调配底层实训一体设备的资源, 进行实验环境的创建与管理。</li> <li>7. 平台的前端应能够为用户提供 web 页面, 支持用户使用浏览器通过互联网访问平台, 进行教学资源的管理与查看。</li> <li>8. 平台应能够通过建立多个资源库和一系列微服务对资源进行分类管理, 并通过调用微服务的接口, 以及不同的整合方式, 以服务的形式展现给用户。</li> <li>9. 所有平台用户权限应包括: 账号登录、模块设置、修改资料、修改密码、消息功能、退出登录、帮助中心。</li> <li>9.1 创建账号: 可根据需求通过不同的方式创建账号。</li> <li>9.2 登录账号: 使用账号登录管理平台, 进入个人中心, 进行学习或教学管理。</li> <li>9.3 模块设置: 自定义设置平台个人中心, 选择所需的功能模块。</li> <li>9.4 修改资料: 设置头像、姓名等个人资料。</li> <li>9.5 修改密码: 修改设置账号登录密码。</li> <li>9.6 消息: 进行师生消息互动, 并接收来自平台的系统消息。</li> <li>9.7 退出登录: 退出当前账号。</li> <li>9.8 帮助中心: 可在此查看功能介绍及操作指南。</li> <li>10. 教师用户权限内应包含如下功能: 教学管理、班级管理、权限管理、远程实验控制管理、实验评分、作业评分、考试管理、自定义课程、自定义实验、查看专业。</li> <li>10.1 教学管理。 <ul style="list-style-type: none"> <li>▲10.1.1 教师用户可以进入发布课程页面, 查看自己已创建好的课程和已上传的课件, 同时可以在线创建新的课程、修改原有课程、添加课程视频、管理视频等, 以及上传新的课件或删除已上传的课件。(投标时须在投标文件提供自定义添加课程、上传课件、添加视频的页面截图, 并加盖投标人公章)</li> <li>▲10.1.2 平台应支持教师账号根据教学计划及课程大纲自定义创建实验环境, 创建的内容包括自定义添加、编辑、</li> </ul> </li> </ol>



				<p>删除实验手册，设置实验步骤的检测条件，选择实验环境类型，按照拓扑结构创建实验环境，选择实验所需的资源等。（投标时须在投标文件提供自定义创建实验环境的功能截图，并加盖投标人公章）</p> <p>10.1.3 课程大纲：快速查询到所需的课程资源内容。</p> <p>10.1.4 课程视频：在线观看课程视频。</p> <p>10.1.5 在线实验：利用平台提供的实验室，在线操作课程中需要实训的内容。</p> <p>10.1.6 预览/下载课件：课程资源中的相关课件可以下载至本地。</p> <p>10.1.7 课后习题管理：课程资源每个章节，可以设置课后习题帮助学生巩固课程知识。</p> <p>10.1.8 课后作业管理：布置作业与管理作业。</p> <p>10.1.9 切换编辑视图导入模版课程：对课程资源可进行自定义编辑，创建新的课程。</p> <p>10.2 班级管理。</p> <p>10.2.1 创建/编辑/删除班级。</p> <p>10.2.2 创建学生账号。</p> <p>10.2.3 导出学生数据。</p> <p>10.2.4 修改学生信息。</p> <p>10.2.5 更换学生班级。</p> <p>10.2.6 重置学生密码。</p> <p>10.2.7 删除学生账号。</p> <p>10.3 权限管理。</p> <p>10.3.1 教师用户可以查看其管理的班级、学生人数及参加实验人数，并且可以选择某一门课程，开放课程权限或实验权限给某个学生。</p> <p>10.4 远程实验控制管理</p> <p>10.4.1 启动学生实验环境(支持批量操作)。</p> <p>10.4.2 关闭学生实验环境(支持批量操作)。</p> <p>10.4.3 清理学生实验环境(支持批量操作)。</p> <p>10.4.4 查看学生实验环境状态。</p> <p>10.4.5 远程操控学生实验环境。</p> <p>10.5 实验评分。</p> <p>10.5.1 查看学生实验时间/进度。</p> <p>10.5.2 查看学生实验报告。</p> <p>10.5.3 对学生实验进行评分。</p> <p>10.5.4 发送消息提醒学生做实验。</p> <p>10.5.5 导出学生实验成绩。</p> <p>10.6 作业评分。</p> <p>10.6.1 教师可对学生的作业记录进行查看管理和评分。</p> <p>10.7 考试管理。</p> <p>10.7.1 考试设置模块可选择平台自有题库或教师自定义创建题库进行线上测验。</p> <p>10.7.2 创建/删除/关联/取消关联考试试卷。</p>
--	--	--	--	--

				<p>10.7.3 创建题库录入考试题目。</p> <p>▲10.8 自定义课程（投标时须在投标文件提供自定义课程完整的功能逻辑图与页面截图，并加盖投标人公章）。</p> <p>10.8.1 创建课程（导入课程模板、自定义课程）。</p> <p>10.8.2 创建/编辑/删除章节、小节。</p> <p>10.8.3 上传/删除/关联/取消关联视频。</p> <p>10.8.4 关联/取消关联实验。</p> <p>10.8.5 上传/删除/关联/取消关联课件。</p> <p>10.8.6 创建/编辑/删除/关联/取消关联课后习题。</p> <p>10.8.7 创建/编辑/删除/关联/取消关联课后作业。</p> <p>▲11. 学生用户权限应包含如下内容：在线学习、在线考试、职位匹配、学生个人主页。（投标时须在投标文件提供在线学习、在线考试、职位匹配、学生个人主页的页面截图，并加盖投标人公章）。</p> <p>11.1 在线学习。</p> <p>11.1.1 课程大纲：快速查询到所需的课程资源内容。</p> <p>▲11.1.2 课程视频：在线观看课程视频，记录学习进度。（投标时须在投标文件提供在线观看课程视频的页面截图：平台可在线操作课程中需要实训的内容）。</p> <p>11.1.4 课件：课程资源中的相关课件可下载至本地。</p> <p>▲11.1.5 课后习题：平台应具有完善的课后习题库，方便学生学习后温习所学课程（投标时须在投标文件提供课后习题/课后作业页面截图，并加盖投标人公章）。</p> <p>11.1.6 在线作业：学生与教师通过在线作业，交互式完成对课程知识的学习和理解。</p> <p>11.1.7 学生可以查看作业及完成情况，同时也可以在线编辑完成作业，提交作业后可由教师用户统一检查。</p> <p>11.2 在线考试</p> <p>11.2.1 实时考试：学生可在线参加教师设置的课程考试，查看考试成绩。</p> <p>11.2.2 模拟考试：平台针对企业认证笔试推出仿真模拟试题，学生可进行考前训练。</p> <p>11.3 学生个人主页</p> <p>11.3.1 平台应能够根据计算学生累计学习成果，智能匹配合适的企业招聘职位，其中至少应包含以下内容：</p> <p>11.3.2 课程学习进度。</p> <p>11.3.3 能力值。</p> <p>11.3.4 能力分析。</p> <p>12. 学生账号与教师账号共享的功能权限应包括：在线实验、行业资源、个人进度。</p> <p>12.1 在线实验</p> <p>12.1.1 实验环境使用导航：平台应能够提供直观的页面导航功能，帮助用户快速熟悉实验操作页面的功能组件。</p> <p>12.1.2 应支持展开收起菜单栏/实验手册。</p> <p>12.1.3 应支持切换实验（实验列表）。</p>
--	--	--	--	---

				<p>▲12.1.4 时间控制：平台应能够提供实验过程倒计时、剩余时间显示、延时申请和超时自动退出并保存进度等功能。（投标时须在投标文件提供带有上述功能的页面截图，并加盖投标人公章）</p> <p>12.1.5 查看实验拓扑/访问实验机器</p> <p>▲12.1.6 实时进度监控（步骤检测）：平台应能够提供实验进度监控、实验进度实时展示、实验进度保存、学生实验进度统一管理等功能。（投标时须在投标文件提供带有上述功能的页面截图，并加盖投标人公章）</p> <p>▲12.1.7 配套实验手册展现：平台应能够为用户提供优质的动态实验手册，与实验操作窗口同步展现，同时还提供内容快速定位、状态提示等支撑功能。（投标时须在投标文件提供带有上述功能的页面截图，并加盖投标人公章）</p> <p>12.1.8 常见问题推送：平台应能够为用户提供丰富、全面的问题库，并于实验过程中适时、有针对性地推送常见问题。</p> <p>12.1.9 知识推送：平台应能够为用户提供丰富、全面的知识库，并于实验过程中适时、有针对性地推送重难点知识、扩展知识和相关理论课程。</p> <p>▲12.1.10 在线问答：平台应能够提供实时的在线答疑服务，包括系统智能答疑和教师在线解答两种模式，方便用户简单、快速地获取帮助。（投标时须在投标文件提供带有上述功能的页面截图，并加盖投标人公章）</p> <p>▲12.1.11 实验报告自动生成（编辑实验报告）：平台应能够自动记录用户的实验过程，生成可供下载的实验报告，条目应至少包括实验内容、实验目标、完成状态、问题列表、过程记录等。（投标时须在投标文件提供带有上述功能的页面截图，并加盖投标人公章）</p> <p>12.1.12 切换全屏：平台应能够提供切换全屏功能。</p> <p>12.1.13 屏幕截图：平台应能够提供截图功能，方便用户实验过程中截取关键步骤图片并自动保存于实验报告里。</p> <p>12.1.14 复制粘贴：平台应能够提供在本地设备剪切板与实验设备剪切板间实现数据同步的工具，支持在本地设备与远端设备之间使用复制粘贴功能。</p> <p>▲12.1.15 屏幕共享：平台应能够提供远程桌面共享和远程桌面控制功能，方便用户实验过程中获取他人协助。远程桌面共享功能可供用户邀请他人旁观其实验操作过程；远程桌面控制功能可供用户邀请他人控制其实验环境，协助其完成实验。（投标时须在投标文件提供带有上述功能的页面截图，并加盖投标人公章）</p> <p>12.1.16 文件下载：平台应支持用户在本地下载其实验过程中在远端设备上所编写的代码及其依赖包。</p> <p>12.2 应能够查看个人在平台的学习及实验进度，在线管理、清理实验环境、下载实验报告，可以查看、编辑自己</p>
--	--	--	--	--

				<p>在学习、实践过程中生成的学习报告和实验报告，以及报告生成的日期。</p> <p>13. 实验模块</p> <p>13.1 系统为用户提供优质的实验文档，与实验操作窗口同步展现，同时还提供内容快速定位、状态提示等支撑功能。</p> <p>13.2 创建/编辑/删除实验手册：平台提供完整的实验手册录入功能，包括实验列表展示，实验基本信息录入（标题、内容简介、实验目标、相关课程），实验步骤录入（标题、描述、图片、代码、问题、知识、检测条件）和实验手册绑定实验环境绑定等功能。</p> <p>13.3 创建/编辑/删除实验环境：平台提供完整的准备实验环境的功能，包括选择实验拓扑、设置设备规格、关联镜像、录入设备简介等功能。</p> <p>▲13.4 平台为用户展现直观明了的实验环境拓扑图、实验设备信息等。（投标时须在投标文件提供实验环境拓扑的页面截图，并加盖投标人公章）。</p> <p>▲13.5 平台提供建设进度功能。（投标时须在投标文件提供岗位标准库建设、课程资源库建设、岗位资源库建设、培养目标人数的页面截图，并加盖投标人公章）。</p> <p>▲13.6 平台提供课程管理功能。（投标时须在投标文件提供课程名称、方向、创建者、更新日期、授权管理、操作的页面截图，并加盖投标人公章）。</p> <p>▲13.7 平台提供学生进度功能。（投标时须在投标文件提供姓名、视频、实验、习题、作业、综合得分、总进度的页面截图，并加盖投标人公章）。</p> <p>▲13.8 平台提供人才培养计划功能。（投标时须在投标文件提供知识点分布图片、培训有效期、设置计划学时的页面截图，并加盖投标人公章）。</p> <p>▲13.9 平台提供证书管理功能。（投标时须在投标文件提供证书名称、方向、类别、管理的页面截图，并加盖投标人公章）。</p>
27	智能网络学习平台	1	套	<p>软件和信息技术服务业</p> <p>平台可支持私有云部署，能够支持智能网络、网络系统建设与运维课程学习、录播等功能，平台具备兼容市面 IT 厂商网络设备。含 60 个并发账号授权，具体功能组件如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 平台使用 B/S 架构；</li> <li>2. 平台可实现对物理设备直接管理访问，且兼容市面上 IT 厂商设备，本次所投设备厂商提供 API 接口与平台对接；</li> <li>3. 平台基于开源社区，不使用私有架构和组件替代开源组件，并能够跟随社区发展进行版本升级；</li> <li>4. 平台应能够实现不同类型的账号信息、教学信息整合功能；平台应采用私有云方式部署，并授权 60 个用户 licence，授权时长无限制；</li> </ol>

				<p>5. 平台的前端应能够为用户提供简洁明了的 Web 页面,支持用户使用浏览器访问平台,进行教学资源的管理与查看。</p> <p>6. 基础用户权限包含:账号登录、修改资料、修改密码、退出登录、帮助中心;</p> <p>6.1 创建账号:可根据学院需求通过不同的方式创建账号。</p> <p>6.2 登录账号:使用账号登录平台,进入课程页面,进行学习。</p> <p>6.3 修改资料:设置头像、真实姓名、昵称等个人资料。</p> <p>6.4 修改密码:修改用户登录密码。</p> <p>6.5 退出登录:退出当前账号。</p> <p>6.6 帮助中心:可在此查看网站功能介绍及操作指南。</p> <p>6.7 实验日志:查看、创建、编辑、删除用户所属实验日志。</p> <p>6.8 实验报告:查看、创建、编辑、删除用户所属实验报告。</p> <p>6.9 练习成绩:查看每次练习成绩与综合成绩。</p> <p>6.10 错题回顾:查看练习中的错题。</p> <p>7. 教师用户权限除基础用户权限外还应包含如下功能:教学管理、基础用户管理。</p> <p>7.1 教学管理:</p> <p>7.2 添加与管理章节课件</p> <p>7.3 添加与管理课后习题</p> <p>7.4 查看基础用户课后习题成绩</p> <p>7.5 查看历史易错题</p> <p>7.6 查看基础用户实验报告并根据需求导出为 word 文档</p> <p>7.7 查看基础用户观看视频的进度。</p> <p>7.8 基础用户管理:</p> <p>7.8.1 创建基础用户</p> <p>7.8.2 重置基础用户密码</p> <p>7.8.3 查看基础用户信息</p> <p>7.8.4 更换基础用户班级</p> <p>管理员用户权限应包含如下功能:平台全部课程管理,课程资源管理,用户权限管理,网站基础信息管理。</p> <p>8.1 课程管理:</p> <p>8.1.1 查看、创建、编辑、删除课程。</p> <p>8.1.2 创建课程应包含课程介绍,课程能力,并可以对课程进行初级、中级、高级标注。</p> <p>8.2 课程资源管理:</p> <p>8.2.1 课件管理:查看、创建、编辑、删除关联课件,课件图片需可以批量上传。</p> <p>8.2.2 视频管理:查看、创建、编辑、删除关联教学视频。</p> <p>8.2.3 实验管理:查看、创建、编辑、删除关联教学实验。</p> <p>实验应包含图文格式的实验手册,实验目的等,还应可以</p>
--	--	--	--	---

				<p>对实验拓扑进行编辑保存。</p> <p>8.2.4 习题管理：查看、创建、编辑、删除管理练习章节。练习章节中可以查看、录入、编辑、删除练习题目，可以对练习章节出题数量、题目答案是否随机排序与答题时长进行设置。</p> <p>8.2.5 实验组管理：每个基础用户都应对应一组真实或虚拟的实验设备，管理员可以对应真实设备对实验设备设置实验组，对实验组可以查看、创建、编辑、删除。</p> <p>8.3 用户权限管理：</p> <p>8.3.1 拥有基础用户与教师用户的创建、修改、删除。创建时应具备批量创建功能。</p> <p>8.3.2 可以创建后台权限分类。</p> <p>8.3.3 可以创建子管理员，子管理员对课程资源的管理权限包括但不限于添加、修改、删除等管理员都应可以对其进行授权或禁止。</p> <p>8.3.4 给基础用户与教师用户分配实验组。</p> <p>8.4 网站基础信息管理：</p> <p>8.4.1 可以编辑学校简介、学校地址、联系电话。</p> <p>平台功能：在线课件、教学视频、教学实验、课后练习、实时通信。</p> <p>9.1 在线课件：</p> <p>9.1.1 课件应以图片形式展现在页面。</p> <p>9.1.2 管理课件时应可以批量上传图片。</p> <p>9.1.3 浏览时应类似 ppt 可以一页一页的逐步学习浏览。</p> <p>9.1.4 浏览时应显示当前课件总页数以及当前页数。</p> <p>9.2 教学视频：</p> <p>9.2.1 平台应使用视频相关技术保障视频知识产权安全，包括但不限于视频切片或视频加密等，防止视频被随意下载盗用；</p> <p>9.2.2 平台需记录用户观看视频的进度，用户观看视频时应显示个人观看进度。</p> <p>9.2.3 基础用户未浏览学习的视频课程不允许快进、随意拖动，强制按照视频顺序执行，但浏览学习过的视频应可以随意快进与拖动。</p> <p>9.2.3 教师用户与管理员应可以快进与随意拖动视频不受限制。</p> <p>9.2.4 应支持当前页面切换播放视频（视频列表）</p> <p>9.2.5 应支持切换浏览器选项卡，视频页不是当前选项卡时，暂停播放视频，切换回视频页面时自动播放。</p> <p>9.3 教学实验：</p> <p>9.3.1 教学实验应包括图文编排的实验手册、实验目的、难点重点、操作说明与实验操作窗口同步展现；</p> <p>9.3.2 每个实验的拓扑应结合真实或虚拟的 IT 设备使管理员可以在后台进行编辑与保存。编辑的方式应该为简单的设备拖拽与连线，方便管理员能快速为每个实验建立关</p>
--	--	--	--	--

				<p>联的拓扑图。</p> <p>9.3.3 实验操作应展示与实验相关联的实验拓扑图，用户应可以对拓扑图中的相关网络组件进行拖动，放大，缩小等操作。</p> <p>9.3.4 基础用户与教师用户都应有图文编排的实验日志。</p> <p>9.3.5 可以保存当前实验进度的。</p> <p>9.3.6 针对每个实验与每个用户应有图文编排的实验报告，用户可以查看，教师账号需能以 word 形式导出到本地保存。</p> <p>9.4 课后练习：</p> <p>9.4.1 课程资源每个章节，可以设置课后习题帮助学生巩固课程知识。</p> <p>9.4.2 课后练习需记录用户每次练习成绩，并记录每个课后练习的综合正确率。方便教师查看基础用户对知识点的掌握情况。</p> <p>9.4.3 课后练习应记录用户每次练习的错题，以方便用户进行错题回顾，进一步巩固所学知识。方便教师针对性的强化易错知识点。</p> <p>9.4.4 每次练习提交后，应马上显示正确答案与用户选择答案并显示每题正确与否。</p> <p>9.4.5 每次练习提交后需显示该次答题的正确率与历史综合正确率。</p> <p>9.4.6 每次练习提交后应马上冻结该次答题。</p> <p>9.4.5 练习题应可以设置相关题库。</p> <p>9.4.6 每次答题都应随机从题库抽取设置好的题目数量。</p> <p>9.4.7 根据需求可以设置题目答案是否随机排序。</p> <p>9.4.8 每次练习应可以设置答题时间，答题时间结束时自动提交，未完成的题目应不显示正确答案。</p> <p>9.4.9 应设置类似答题卡，可以直观的知晓当次答题已答题目与未答题目，并能快速定位到相关题号的题目位置。</p> <p>9.5 实时通信：</p> <p>9.5.1 平台能够实现统一消息通讯功能，用户遇到学习问题可以及时的与教师用户或其他用户交流。</p> <p>9.5.2 该功能需在大多数的学习页面都可以直接打开。</p> <p>展示信息：</p> <p>10.1 平台应能展示平台相关资源信息，包括但不限于用户数量，实验数量 实验设备数量，视频数量，课程数量，视频总时长，练习题总数，课件总数等。</p> <p>10.2 课程资源列表需明确的显示出该课程的课件数量、视频数量、实验数量、练习数量。</p> <p>平台包含数据通信网络技术初级、IGP 路由技术、BGP 路由技术、园区交换技术、网络服务与管理、MPLS VPN 组网技术、组播路由技术、IPv6 路由技术、VPN 安全技术、无线 WLAN 组网技术、网络系统建设与运维（初级、中级、高级）等课程资源。每一个级别课程资源分别含理论课程</p>
--	--	--	--	--

					<p>视频、实验视频、课件、实验文档等相关教学资源。</p> <p><b>课程内容：</b></p> <p><b>网络系统建设与运维：</b></p> <p><b>初级认证课程：</b></p> <p>《网络系统通用操作安全》</p> <p>布线工程</p> <p>网络系统硬件与安装</p> <p>计算平台常用技术和运维</p> <p>网络系统基础知识</p> <p>网络系统基础操作</p> <p>网络系统基础运维</p> <p><b>中级认证课程：</b></p> <p>TCP/IP 基础</p> <p>交换技术</p> <p>路由技术</p> <p>网络可靠性</p> <p>广域网技术</p> <p>网络安全技术</p> <p>IPv6 基础</p> <p>WLAN 技术</p> <p>网络管理</p> <p>企业网项目建设实践</p> <p>网络自动化运维项目实践</p> <p><b>高级认证课程：</b></p> <p>多区域 OSPF 路由协议</p> <p>IS-IS 路由协议</p> <p>BGP 路由协议</p> <p>路由引入、路由控制和策略路由</p> <p>VLAN 高级特性</p> <p>STP</p> <p>可靠性技术</p> <p>服务质量</p> <p>无线局域网</p> <p>网络系统安全</p> <p>网络运维技术</p> <p>综合案例</p> <p>网络规划与设计案例实践</p>
28	互联交换机	1	台	工业	<p>1、接口描述:≥24 个 1000BASE-T 以太网端口,4 个万兆 SFP;</p> <p>2、性能描述:交换容量≥672Gbps, 包转发率≥108Mpps;</p> <p>3、自带一个 150W 电源,可支持双电源</p>
29	防火墙	1	台	软件和信息技术服务业	<p>1、接口描述:不少于 2 个 GE (SFP) + 不少于 10 个 GE 电口,1 交流电源,含 SSL VPN 100 用户);</p> <p>2、性能描述:参考用户数不少于 50, 桌面式, 防火墙吞吐量不少于 800 Mbps,最大并发连接数不少于 24 万, 每</p>



					秒新建连接数不少于 2 万
30	路由器	1	台	工业	1、支持多核 CPU 2、模块插槽≥2 个； 3、整机高度≤1U 4、支持电源冗余，电源≥2 个 5、.包转发能力≥9Mpps； 6、WAN：1*10GE 光 +2*GE 7、LAN：8*GE 电（LAN 可以切换为 WAN） 8、内存≥2GB,Flash≥1GB 9、支持 DHCP server/client/relay, PPPoE server/client, NAT, 子接口管理等 10. 支持静态路由，路由策略，RIPng, OSPFv3, IS-ISv6, BGP4+ 11. 支持 IPv6 ND, IPv6 PMTU, IPv6 FIB, IPv6 ACL, ICMPv6, DNSv6, DHCPv6 12.1 支持国密算法，上网行为管理，IPS，URL 过滤，防火墙功能， 13. 支持升级管理，Web 网管，SNMP（v1/v2c/v3），邮件/U 盘/DHCP 开局,NetConf/YANG,CLI,NetStream,IP FPM、TCP FPM, NQA
31	核心交换机	1	台	工业	1、接口描述：≥24 个 1000BASE-T 以太网端口,4 个千兆 SFP 2、性能描述：交换容量≥758Gbps，包转发率≥96Mpps； 3、自带一个 150W 电源,可支持双电源接口。
32	汇聚接入交换机	2	台	工业	1、接口描述：≥24 个 1000BASE-T 以太网端口,4 个万兆 SFP； 2、性能描述：交换容量≥672Gbps，包转发率≥108Mpps； 3、自带一个 150W 电源,可支持双电源
33	接入交换机	4	台	工业	1、接口描述：≥24 个 10/100/1000BASE-T 以太网端口 2、包转发率：≥117Mpps
34	无线控制器	1	台	工业	1、接口描述：≥10 个 1000BASE-T 以太网端口,2 个万兆 SFP； 2、性能描述：转发能力 ≥10Gbps，最大可管理不少于 512 个 AP，无线用户接入能力不少于 4096 个。
35	无线 AP	2	个	工业	1、11ax 室内型,2+2 双频,智能天线,USB,蓝牙； 2、推荐并发用户数≥36，整机数率≥1.775Gbps； 3、最大发射功率≥25dBm,参考覆盖距离≥22m,LeaderAP 能力 24 个，最大功耗 14.6W； 4、尺寸约 Φ220x50mm，支持 USB，内置 IoT 模块
36	串口服务器	1	台	工业	19 英寸机架式串口服务器，不少于 16 个 RS232/485/422 串口联网转换器，10-100M 网口，高性能处理器

37	设备 机柜	2	台	工业	<p>1、机柜尺寸：宽约 600mm，深约 1000mm，高约 2045mm，容量 42U；</p> <p>2、主要材料：</p> <p>（1）方孔条与安装梁：耐指纹镀铝锌板；</p> <p>（2）其余：SPCC 冷轧板；</p> <p>（3）厚度：方孔条 2.0mm；安装梁 1.5mm；其余 1.2mm；</p> <p>（4）表面处理：方孔条、安装横梁：镀铝锌板；其余：脱脂、硅烷化处理、静电喷塑；</p> <p>3、配件：每柜配一块固定层板（每块可承重 60kg）；每柜配一组散热风扇内嵌式（噪声小于 60 分贝，无安装板振动声）；每台机柜配一条环保-10A 输入输出 PDU。</p>
38	机柜	1	台	工业	<p>机柜尺寸设计约为长×宽×高≥700mm×600mm×780mm，机柜容量≥12U,可适装标准 19 英寸系列网络、通讯类产品。</p>
39	控制 终端	1	台	工业	<p>1. 内置高灵敏度全向麦克风，拾音半径不小于 1 米</p> <p>2. 内置双喇叭设计，≥1W*2</p> <p>3. 摄像头像素≥192 万</p> <p>4. 整机 CPU≥4 核，≥4 线程，最高主频≥1.8G，参考或相当于 Linux 系统，系统运行内存≥2GB，存储容量≥32GB</p> <p>5. 整机接口：RS232≥1，DC2.0≥1，Type-C≥1，RJ45（带 POE 功能）≥1</p> <p>6. 支持身份鉴权方式，包括刷卡鉴权、人脸识别鉴权、账号密码鉴权以及免鉴权</p> <p>7. 支持网络方式与小组互动软件系统进行连接，实现小组互动功能管控，包括投屏、广播和分享等功能。</p> <p>8. 支持网络方式控制录播设备，支持一键启停录播、启停直播、自动导播等功能</p> <p>9. 支持无触控操作后自动息屏，支持配置 1 至 120 秒的自动息屏时间</p> <p>10. 支持脱网运行，离线状态不影响本地教学及控制。</p> <p>11. 配备触控笔</p>
40	中控 主机	1	台	工业	<p>1. 机身不超过 1U 高度</p> <p>2. 支持 HDMI 视频矩阵功能，HDMI 输入输出端口由控制协议进行自定义配置；HDMI 可同时输出，支持输出相同或不同的视频输入源；</p> <p>3. HDMI 支持音视频分离能力，支持 HDMI 信号内的音频，自动分离到音频模块，方便连接外置功放音箱设备。</p> <p>4. 每个接口均独立逻辑可编程，支持延时发码、组合串口控制指令下发，支持波特率、校验位自定义，支持调取市面常见品牌、设备的设置。</p> <p>5. 主机正面面板需带有电源指示灯，用于指示中控主机的工作状态。</p> <p>6. 提供端口配置软件，支持用户在 PC 端通过局域网络在</p>

					线配置中控各控制接口上的控制码发码指令。
41	一体化有源音箱	1	对	工业	1、输出额定功率 $\geq 2 \times 40W$ ； 2、音箱灵敏度 $\geq 85dB$ ，1W/1M； 3、信噪比 $\geq 83dB$ @额定功率、A 计权； 4、全频喇叭单元尺寸 $\geq 6.5$ 英寸；高音喇叭单元尺寸 $\geq 3$ 英寸； 5、THD+N $\leq 1\%$ ； 6、声频响 70Hz-18kHz； 7、距离音箱 10 米处声压级 $\geq 75dB$ ；
42	无线麦克风	1	套	工业	1、麦克风具有 3.5mm 话筒输入接口，可外接头戴麦、领夹麦；外接麦克风时，自带麦克风自动静音； 2、具有一路 3.5mm 音频输出接口，可输出给其他音箱功放设备实现扩声； 3、具有一路 USB 接口，支持 USB 语音传输，可传输麦克风的音源输出； 4、频道数目：200；频道间隔：250KHz；频率稳定度： $\pm 0.005\%$ ； 5、动态范围：90dB； 6、最大频偏： $\pm 45kHz$ ； 7、音频响应：80Hz-16KHz ( $\pm 3dB$ )； 8、综合信噪比： $>85dB$ ； 9、综合失真： $\leq 0.5\%$ 。
43	功放	1	台	工业	1. 2 通道 D 类数字功放； 2. 支持多路音源输入输出： $\geq 3$ 路有线话筒输入， $\geq 2$ 组线路音频输入、 $\geq 2$ 组线路音频输出；支持不同音源输入混音输出； 3. 支持 RS232/RS485 协议，具有本地控制功能，可连接中控设备调节功放音量大小； 4. 具有 DSP 音频处理功能，输入通道支持静音、相位、增益、AFC、噪声门、15 段 EQ、高通、低通、延时等调节； 5. 支持远程控制，可通过 USB 线或网线连接到电脑，调节功放的 DSP 音频参数配置； 6. 支持“授课模式”、“人声增强模式”、“多媒体模式”等不少于 3 种模式选择； 7. 具有自动保护功能，支持高温、直流、短路、电源过压/欠压保护，开机延时等
44	微孔铝扣板吊顶	108	平方米	建筑业	1. 规格：600 $\times$ 600 $\times$ 0.8mm，以 1001H24、3003H24 国际标准铝材热轧铝合金板材为基材； 2. 静电粉末喷涂：表面采用进口粉体，涂层厚度大于或等于 80um；

					3. 易于剪切，收边方便，并有一定屏蔽作用； 4. 微孔造形，带防尘隔热 PE 膜：天花采用微孔造形，要求保证室内空气泄漏量能够满足回风要求。天花背面带有一层防尘隔热膜，保证机房的洁净度和有效的热隔离； 5. 饰面：天花饰面选用防污、防腐、耐磨的聚酯粉末漆，要求漆层完全覆盖金属表面，漆面附着力要强，能耐擦划、耐弯曲，耐潮湿和盐渍，长期使用，不出现色差现象； 6. 防火：天花经过严格测试，不易燃烧，且能够有效地阻止火势的传播； 7. 包含龙骨、丝杆、收边条、连接件等所有配件。
45	静电地板	108	平方米	建筑业	1. 规格 600×600×40mm； 2. 铺装高度：100mm 以上（常规高度 150mm/200mm/250mm）； 3. 涂塑层色泽均匀、难燃、耐磨，无明显可见的色差； 1. 0cm 防静电瓷砖贴面，地板表面不反光、不滑、耐腐蚀、不起尘、不吸尘； 4. 含不锈钢踢脚线、收边台阶、镀锌支架以及其他配件；
46	网络信息面板	30	个	工业	六类双网口，PVC 材质
47	六类模块	60	个	工业	一、标准规范 1、符合 GB/T 18233.1-2022、符合 GB/T 50311-2016 和 GB/T 50312-2016、YD/T 926.2-2023;YD/T 926.3-2024 二、电气性能 1、耐压强度 DC:1000V（AV750V）1min 无击穿和飞弧现象 2、额定电流 1.5Amp 3、绝缘电阻 $\geq 200M\Omega$ 4、接触电阻 $\leq 1M\Omega$ 5、接续电抗 $20M\Omega$ 6、工作电压 150V 三、物理性能 1、IDC 磷青铜 2、金针 磷青铜表面镀金 3、插头与插座插合次数 $\geq 1000$ 4、导线端接次数 $\geq 250$ 5、卡接导体线规 22-26AWG6、端接线序 T568A/T568B
48	底盒	60	个	工业	PVC，86 明装
49	六类成品网络跳线	60	条	工业	1、每条 1.5 米长 2、符合 GB/T 18233.1-2022、符合 GB/T 50311-2016 和 GB/T 50312-2016 3、符合 YD/T 926.2-2023;YD/T 926.3-2024 4、电缆护套材料：聚氯乙烯（PVC）

					5、绝缘材料：HDPE 6、导体材料：无氧圆铜（纯度 99.99%），多股绞合线
50	电源插座	30	个	工业	十孔电源暗装插座，86 型
51	六类非屏蔽双绞线	3	箱	工业	<p>一、标准规范</p> <p>1、符合 GB/T 18233.1-2022、符合 GB/T 50311-2016 和 GB/T 50312-2016、YD/T 926.2-2023;YD/T 926.3-2024</p> <p>二、电气性能</p> <p>1、阻抗（F=1-100MHz）<math>100\pm 15\%</math>（F=100-250MHz）<math>100\pm 22\%</math></p> <p>2、单根导体直流电阻 <math>\leq 9.0\Omega/100m</math></p> <p>3、最大直流电阻不平衡 <math>\leq 2.5\%</math></p> <p>4、工作电容 <math>\leq 5.6nF/100m</math></p> <p>5、不平衡电容 <math>&lt; 330pF/100m</math></p> <p>6、延迟偏差 <math>\leq 45ns/100m</math></p> <p>7、额定传输速度（NVP）68%</p> <p>8、绝缘电阻 <math>\geq 5000M\Omega/km+20^{\circ}C</math> DC（100-500）</p> <p>三、物理性能</p> <p>1、电缆对数 4 对</p> <p>2、导体材料 无氧圆铜（纯度 99.99%）</p> <p>3、导体直径 <math>0.574\pm 0.008mm</math></p> <p>4、线规 23AWG</p> <p>5、电缆外径 <math>6.6\pm 0.3mm</math></p> <p>6、绝缘材料 HDPE</p> <p>7、外护套材料 PVC、LSZH</p> <p>8、305 米/箱</p>
52	水晶头	70	个	工业	六类非屏蔽 RJ45 接头
53	电源线	60	米	工业	BV6mm <sup>2</sup>
54	电源线	60	米	工业	BV2.5mm <sup>2</sup>
55	金属线槽	20	米	工业	100×50×0.8，镀锌线槽；
56	空气开关	2	个	工业	63A/2P
57	文化墙	1	项	租赁和商务服务业	1 幅长约 5 米，宽约 2 米，4 幅长约 1 米宽约 0.8 米总面积大约 13 m <sup>2</sup> ’文化背景墙，门牌、logo 设计、实训挂图等含亚克力+pvc+uv 文字。包含人工，主材，辅料
ICT 技能考证基地					

58	实训 机柜	3	个	工业	<p>1、机柜尺寸：宽约 600mm，深约 1000mm，高约 2045mm，容量 42U；</p> <p>2、主要材料：</p> <p>（1）方孔条与安装梁：耐指纹镀铝锌板；</p> <p>（2）其余：SPCC 优质冷轧板；</p> <p>（3）厚度：方孔条 2.0mm；安装梁 1.5mm；其余 1.2mm；</p> <p>（4）表面处理：方孔条、安装横梁：镀铝锌板；其余：脱脂、硅烷化处理、静电喷塑；</p> <p>3、配件：每柜配一块固定层板（每块可承重 60KG）；每柜配一组散热风扇内嵌式（噪声小于 60 分贝，无安装板振动声）；每台机柜配一条环保-10A 输入输出 PDU。</p>
59	机房 玻璃 隔断	21	平方 米	建筑业	防火玻璃，12mm 厚度，含玻璃隔断基础、隔断不锈钢饰面等；
60	机房 玻璃 门	1	樘	工业	12mm 单开防火玻璃钢化门, 含五金配件；
61	实训 室防 静电 地板	108	平方 米	建筑业	<p>1. 规格约 600×600×35mm ； 2. 铺装高度：100mm 以上；</p> <p>3. HPL 或 PVC 面层，钢板壳结构，内填充高强水泥，全钢镀锌支架；</p>
62	实训 室吊 顶	108	平方 米	建筑业	<p>铝扣板吊顶</p> <p>饰面：天花饰面选用防污、防腐、耐磨的聚酯粉末漆，要求漆层完全覆盖金属表面，漆面附着力要强，能耐擦划、耐弯曲，耐潮湿和盐渍；</p> <p>防火：天花经过严格测试，不易燃烧，且能够有效地阻止火势的传播；</p> <p>包含龙骨、丝杆、收边条、连接件等所有配件。</p>
63	LED 平板 灯	15	套	工业	600*600mm，38W
64	交换 机	1	台	工业	<p>1. 10/100/1000M 以太网电口≥24，</p> <p>2. 交换容量≥330Gbps，包转发率≥50Mpps</p> <p>3. 业务口防雷可达 10kV，并提供官网链接及产品彩页截图；</p> <p>4. 支持 IPV6 静态路由协议，支持 RIP、RIPng、OSPF、OSPFv3 协议</p> <p>5. 支持 SmartLink 树型拓扑和 SmartLink 多实例，提供主备链路的毫秒级保护，支持 ERPS 以太环保护协议（G. 8032）；</p> <p>6. 支持防止 DOS、ARP 攻击功能、ICMP 防攻击安全特性，支持 IP、MAC、端口、VLAN 的组合绑定；</p> <p>7. 支持 IEEE 802.3az 标准的 EEE 能效技术</p> <p>8. 支持完善的以太 OAM（IEEE 802.3ah/802.1ag），用于快速检测链路故障；</p>

					9. 支持 SNMPv1/v2c/v3、Virtual Cable Test、iStack、QoS、ACL。
65	考生身份信息采集摄像头	2	个	工业	高清网络摄像头，分辨率：1080P
66	考生签名板	1	个	工业	ePad 签名板
67	监控主机	1	台	工业	16 口网络硬盘录像机监控 POE 网线供电，带 4T 硬盘，存储三个月以上
68	监考监控	10	个	工业	监控摄像头 400 万 2K 高清监控摄像头，最高分辨率可达 2560 × 1440 @25 fps，支持开放型网络视频接口，ISAPI，SDK，GB28181 协议
69	考证专用相机	1	台	工业	全画幅套机（24-120mm f/4G ED VR 单反镜头）+三脚架，像素：2500-3000 万，传感器类型：CMOS，支持 Wi-Fi 蓝牙，ISO 100-51200。
70	玻璃隔断	15	平方米	建筑业	防火玻璃，12mm 厚度，含玻璃隔断基础、隔断不锈钢饰面等；
71	机柜	1	台	工业	机柜尺寸设计约为长×宽×高≥700mm×600mm×780mm，机柜容量≥12U，可适装标准 19 英寸系列网络、通讯类产品。
72	控制终端	1	台	工业	1. 内置高灵敏度全向麦克风，拾音半径不小于 1 米 2. 内置双喇叭设计，≥1W*2 3. 摄像头像素≥192 万 4. 整机 CPU≥4 核，≥4 线程，最高主频≥1.8G，参考或相当于 Linux 系统，系统运行内存≥2GB，存储容量≥32GB 5. 整机接口：RS232≥1，DC2.0≥1，Type-C≥1，RJ45（带 POE 功能）≥1 6. 支持身份鉴权方式，包括刷卡鉴权、人脸识别鉴权、账号密码鉴权以及免鉴权 7. 支持网络方式与小组互动软件系统进行连接，实现小组互动功能管控，包括投屏、广播和分享等功能。

					<p>8. 支持网络方式控制录播设备，支持一键启停录播、启停直播、自动导播等功能</p> <p>9. 支持无触控操作后自动息屏，支持配置 1 至 120 秒的自动息屏时间</p> <p>10. 支持脱网运行，离线状态不影响本地教学及控制。</p> <p>11. 配备触控笔</p>
73	中控主机	1	台	工业	<p>1. 机身不超过 1U 高度</p> <p>2. 支持 HDMI 视频矩阵功能，HDMI 输入输出端口由控制协议进行自定义配置；HDMI 可同时输出，支持输出相同或不同的视频输入源；</p> <p>3. HDMI 支持音视频分离能力，支持 HDMI 信号内的音频，自动分离到音频模块，方便连接外置功放音箱设备。</p> <p>4. 每个接口均独立逻辑可编程，支持延时发码、组合串口控制指令下发，支持波特率、校验位自定义，支持调取市面常见品牌、设备的设置。</p> <p>5. 主机正面面板需带有电源指示灯，用于指示中控主机的工作状态。</p> <p>6. 提供端口配置软件，支持用户在 PC 端通过局域网络在线配置中控各控制接口上的控制码发码指令。</p>
74	一体化有源音箱	1	对	工业	<p>1、输出额定功率<math>\geq 2 \times 40W</math>；</p> <p>2、音箱灵敏度<math>\geq 85dB</math>，1W/1M；</p> <p>3、信噪比<math>\geq 83dB@</math>额定功率、A 计权；</p> <p>4、全频喇叭单元尺寸<math>\geq 6.5</math> 英寸；高音喇叭单元尺寸<math>\geq 3</math> 英寸；</p> <p>5、THD+N<math>\leq 1\%</math>；</p> <p>6、声频响 70Hz-18kHz；</p> <p>7、距离音箱 10 米处声压级<math>\geq 75dB</math>。</p>
75	无线麦克风	1	套	工业	<p>1、麦克风具有 3.5mm 话筒输入接口，可外接头戴麦、领夹麦；外接麦克风时，自带麦克风自动静音；</p> <p>2、具有一路 3.5mm 音频输出接口，可输出给其他音箱功放设备实现扩声；</p> <p>3、具有一路 USB 接口，支持 USB 语音传输，可传输麦克风的音源输出；</p> <p>4、频道数目：200；频道间隔：250KHz；频率稳定度：<math>\pm 0.005\%</math>；</p> <p>5、动态范围：90dB；</p> <p>6、最大频偏：<math>\pm 45kHz</math>；</p> <p>7、音频响应：80HZ-16KHz (<math>\pm 3dB</math>)；</p> <p>8、综合信噪比：<math>&gt;85dB</math>；</p> <p>9、综合失真：<math>\leq 0.5\%</math>。</p>
76	功放	1	台	工业	<p>1. 2 通道 D 类数字功放，机身轻，散热；</p> <p>2. 支持多路音源输入输出：<math>\geq 3</math> 路有线话筒输入，<math>\geq 2</math> 组线路音频输入、<math>\geq 2</math> 组线路音频输出；支持不同音源输入混音输出；</p> <p>3. 支持 RS232/RS485 协议，具有本地控制功能，可连接中</p>



					控设备调节功放音量大小； 4. 具有 DSP 音频处理功能，输入通道支持静音、相位、增益、AFC、噪声门、15 段 EQ、高通、低通、延时等调节； 5. 支持远程控制，可通过 USB 线或网线连接到电脑，调节功放的 DSP 音频参数配置； 6. 支持“授课模式”、“人声增强模式”、“多媒体模式”等不少于 3 种模式选择； 7. 具有自动保护功能，支持高温、直流、短路、电源过压/欠压保护， 开机延时等。
ICT 精英人才培养基地综合布线					
77	网络信息面板	30	个	工业	六类双网口，PVC 材质
78	六类模块	60	个	工业	一、标准规范 1、符合 GB/T 18233.1-2022、符合 GB/T 50311-2016 和 GB/T 50312-2016、YD/T 926.2-2023；YD/T 926.3-2024 二、电气性能 1、耐压强度 DC:1000V（AV750V）1min 无击穿和飞弧现象 2、额定电流 1.5Amp 3、绝缘电阻 $\geq 200M\Omega$ 4、接触电阻 $\leq 1M\Omega$ 5、接续电抗 $20M\Omega$ 6、工作电压 150V 三、物理性能 1、IDC 磷青铜 2、金针 磷青铜表面镀金 3、插头与插座插合次数 $\geq 1000$ 4、导线端接次数 $\geq 250$ 5、卡接导体线规 22-26AWG6、端接线序 T568A/T568B
79	底盒	60	个	工业	PVC，86 明装
80	六类成品网络跳线	60	条	工业	1、每条 1.5 米长 2、符合 GB/T 18233.1-2022、符合 GB/T 50311-2016 和 GB/T 50312-2016、 3、符合 YD/T 926.2-2023；YD/T 926.3-2024 4、电缆护套材料：聚氯乙烯（PVC） 5、绝缘材料：HDPE 6、导体材料：无氧圆铜（纯度 99.99%），多股绞合线
81	电源插座	30	个	工业	十孔电源暗装插座，86 型
82	六类	3	箱	工业	一、标准规范

	非屏蔽双绞线				1、符合 GB/T 18233.1-2022、符合 GB/T 50311-2016 和 GB/T 50312-2016、YD/T 926.2-2023;YD/T 926.3-2024 二、电气性能 1、阻抗 (F=1-100MHz) $100 \pm 15\%$ (F=100-250MHz) $100 \pm 22\%$ 2、单根导体直流电阻 $\leq 9.0 \Omega / 100m$ 3、最大直流电阻不平衡 $\leq 2.5\%$ 4、工作电容 $\leq 5.6nF / 100m$ 5、不平衡电容 $< 330pF / 100m$ 6、延迟偏差 $\leq 45ns / 100m$ 7、额定传输速度 (NVP) 68% 8、绝缘电阻 $\geq 5000M \Omega / km + 20^{\circ}C$ DC (100-500) 三、物理性能 1、电缆对数 4 对 2、导体材料 无氧圆铜 (纯度 99.99%) 3、导体直径 $0.574 \pm 0.008mm$ 4、线规 23AWG 5、电缆外径 $6.6 \pm 0.3mm$ 6、绝缘材料 HDPE 7、外护套材料 PVC、LSZH 8、305 米/箱
83	水晶头	70	个	工业	六类非屏蔽 RJ45 接头
84	电源线	75	米	工业	BV4mm <sup>2</sup>
85	电源线	60	米	工业	BV2.5mm <sup>2</sup>
86	金属线槽	40	米	工业	100×50×0.8, 镀锌线槽;
87	空气开关	3	个	工业	63A/2P
<b>VUE 考场综合布线</b>					
88	网络信息面板	9	个	工业	六类单网口, PVC 材质
89	六类模块	9	个	工业	一、标准规范 1、符合 GB/T 18233.1-2022、符合 GB/T 50311-2016 和 GB/T 50312-2016、YD/T 926.2-2023; YD/T 926.3-2024 二、电气性能 1、耐压强度 DC:1000V (AV750V) 1min 无击穿和飞弧现象 2、额定电流 1.5Amp

					3、绝缘电阻 $\geq 200\text{M}\Omega$ 4、接触电阻 $\leq 1\text{M}\Omega$ 5、接续电抗 $20\text{M}\Omega$ 6、工作电压 150V 三、物理性能 1、IDC 磷青铜 2、金针 磷青铜表面镀金 3、插头与插座插合次数 $\geq 1000$ 4、导线端接次数 $\geq 250$ 5、卡接导体线规 22-26AWG6、端接线序 T568A/T568B
90	六类成品网络跳线	9	条	工业	1、每条 1.5 米长 2、符合 GB/T 18233.1-2022、符合 GB/T 50311-2016 和 GB/T 50312-2016、 3、符合 YD/T 926.2-2023; YD/T 926.3-2024 4、电缆护套材料: 聚氯乙烯 (PVC) 5、绝缘材料: HDPE 6、导体材料: 无氧圆铜 (纯度 99.99%), 多股绞合线
91	电源插座	9	个	工业	十孔电源明装插座, 86 型
92	六类非屏蔽双绞线	180	米	工业	一、标准规范 1、符合 GB/T 18233.1-2022、符合 GB/T 50311-2016 和 GB/T 50312-2016、YD/T 926.2-2023; YD/T 926.3-2024 二、电气性能 1、阻抗 ( $F=1-100\text{MHz}$ ) $100\pm 15\%$ ( $F=100-250\text{MHz}$ ) $100\pm 22\%$ 2、单根导体直流电阻 $\leq 9.0\Omega/100\text{m}$ 3、最大直流电阻不平衡 $\leq 2.5\%$ 4、工作电容 $\leq 5.6\text{nF}/100\text{m}$ 5、不平衡电容 $< 330\text{pF}/100\text{m}$ 6、延迟偏差 $\leq 45\text{ns}/100\text{m}$ 7、额定传输速度 (NVP) 68% 8、绝缘电阻 $\geq 5000\text{M}\Omega/\text{km}+20^\circ\text{C}$ DC (100-500) 三、物理性能 1、电缆对数 4 对 2、导体材料 无氧圆铜 (纯度 99.99%) 3、导体直径 $0.574\pm 0.008\text{mm}$ 4、线规 23AWG 5、电缆外径 $6.6\pm 0.3\text{mm}$ 6、绝缘材料 HDPE 7、外护套材料 PVC、LSZH 8、305 米/箱
93	水晶头	30	个	工业	六类非屏蔽 RJ45 接头

94	电源线	60	米	工业	BV2.5mm <sup>2</sup>
95	PVC线槽	50	米	工业	30*15mm
96	空气开关	1	个	工业	63A/2P
<b>ICT 精英人才培养基地装修部分</b>					
97	龙骨	1.08	100 m <sup>2</sup>	建筑业	轻钢龙骨 中距(mm) 竖 603 横 1500
98	天花收边条	108	m <sup>2</sup>	建筑业	天花收边条
99	独立式桩承台	1.08	100 m <sup>2</sup>	建筑业	独立式桩承台 组合钢模板 钢支撑
100	槽钢	4.2	10m	建筑业	基础槽钢、角钢制作安装 角钢
101	刮腻子	1.26	100 m <sup>2</sup>	建筑业	刮成品腻子粉，内墙面两遍
102	乳胶漆	1.26	100 m <sup>2</sup>	建筑业	乳胶漆 砖墙面二遍
103	踢脚线	0.42	100m	建筑业	成品木踢脚线（高 150mm）
<b>VUE 考场装修部分</b>					
104	刮腻子	0.72	100 m <sup>2</sup>	建筑业	刮成品腻子粉 内墙面两遍
105	乳胶漆	0.72	100 m <sup>2</sup>	建筑业	乳胶漆 砖墙面刷二遍
106	乳胶漆	0.24	100m	建筑业	成品木踢脚线（高 150mm）

107	施工管理	1	项	建筑业	ICT 精英人才培养基地装修和 VUE 考场装修施工费
<b>文化氛围建设</b>					
108	ICT 精英人才培养基地文化墙	1	项	租赁和商务服务业	2 幅长约 5 米，宽约 2 米，4 幅长约 1 米宽约 0.8 米，总面积大约 24 m²，文化背景墙，门牌、logo 设计、实训挂图等含亚克力+pvctuv 文字。包含人工，主材，辅料
109	VUE 考场文化墙	1	项	租赁和商务服务业	1 幅长约 2 米，宽约 1.5 米，2 幅长约 1 米宽约 0.8 米，总面积大约 5 m²，文化背景墙，门牌、logo 设计等含亚克力+pvctuv 文字。包含人工，主材，辅料
<b>▲二、商务要求</b>					
合同签订期		自中标通知书发出之日起 25 个日历日内。			
交货时间及地点		1. 交货期：自签订合同之日起 90 日历日内全部交货安装完成并验收合格； 2. 交货地点：广西农业工程职业技术学院（广西崇左市）； 3. 交货方式：中标供应商送货上门，负责运输到现场交货。			
质保期限		1. 按国家有关产品“三包”规定执行“三包”，自交货验收合格之日起所有软硬件设备、配件提供一年的质保及软件升级服务（分项货物要求中有特别注明的，按特别注明的执行）。 2. 从通过验收即日起质保期内所有由于质量问题导致的软、硬件产品故障保修、人工及更换备件标准上门服务，并提供终身维护。（质保期的费用已含在投标报价内）			
售后服务要求		1. 中标供应商按到货后，中标供应商需在接到采购人通知后 10 个工作日内进行安装调试；提供采购人管理人员的现场操作使用及基本维护的培训。 2. 中标供应商必须提供安装、配线以及软硬件的测试和调整服务。中标供应商在施工、安装、调试等全过程中接受采购人的监督。项目供货及安装过程中产生的残留物或垃圾，需由中标供应商自行清理至校外。项目供货及安装过程中产生的水费及电费，需由中标供应商结清费用后，采购人再支付货款。 3. 售后服务按厂家承诺执行。中标供应商超过厂家承诺标准的，按中标供应商提交的售后服务承诺书执行。中标供应商定期回访以及对设备进行维护；质保期后中标供应商需提供维修维护服务。 4. 中标供应商在质量保证期内应当为采购人提供以下技术支持和服务： （1）电话咨询 中标供应商应当为采购人提供技术援助电话，解答采购人在使用中遇到的问题，			

	<p>及时为采购人提出解决问题的建议。</p> <p>(2) 服务响应时间</p> <p>质保期内，采购人遇到使用或技术问题，电话咨询不能解决的，接故障通知在 2 小时内需要作出响应，12 小时到达现场，24 小时内解决。</p> <p>(3) 技术升级</p> <p>负责提供教学服务（该费用包含投标报价内）。包含：</p> <p>1) 线上+线下的专业课程教学支持服务，服务期限三年；</p> <p>2) 国赛、区赛、行业竞赛辅导服务：对学生参与的赛项进行线上线下赛前辅导，含赛前实训指导、赛前理论知识部分辅导、提供理论知识视频课程服务；</p> <p>5. 培训要求：中标供应商对其提供产品或服务的使用和操作应尽培训义务。中标供应商应提供对本项目的使用单位进行培训服务，涉及的相关费用应计算在项目报价内，并使使用人员能独立、熟练操作系统。</p>
付款方式	<p>合同签订生效后，中标供应商向采购人提出书面申请，采购人在 7 个工作日内向中标供应商支付合同价款的 50%预付款；中标供应商在要求的交货期内供货，完成验收手续后向采购人提出申请，采购人在 10 个工作日内按合同约定支付相应尾款。若货物中包含软件产品，则需采购人自软件安装调试完成之日起，先行试用 30 日，合格后方可进行验收。每次付款前，<u>如中标供应商未按合同履约的（详见合同条款），视为违约，采购人有权依法在项目验收合格后从履约保证金一次性扣除违约金，并追究中标供应商法律责任。</u></p>
报价要求	<p>1. 投标报价是履行合同的最终价格，投标人的投标报价应为人民币含税价，且为采购人指定地点的现场交货价，采购人（或采购人委托的第三方）检测、验收所发生的一切费用，其包括但不限于：产品（含主要设备、配件、辅材）供应、运输装卸费、保险费、安装费、调试费、劳务、税费、产品检验检测、操作人员培训费、管理费、验收费、质保期技术支持以及所有的不定因素的风险等。</p> <p>2. 投标人漏报的单价或每单价报价中漏报、少报的费用，视为此项费用已隐含在投标报价中，中标后不得再向采购人收取任何费用。</p>
规范标准	<p>采购标的需执行的国家标准、行业标准、地方标准或者其他标准、规范。多项标准的，按最新标准或较高标准执行。</p>
技术实施人员配备	<p>投标人拟投入本项目团队不少于 3 人，其中必须配置项目经理 1 人，需全流程参与项目实施。</p>
验收标准及要求	<p>1. 验收依据</p> <p>按合同要求及国家标准进行验收。</p> <p>2. 验收标准</p> <p>(1) 所供产品的规格、数量、参数、功能、材质等符合招标文件采购需求及采购合同约定的要求。</p> <p>(2) 所供产品的外观完好，无严重碰撞、表皮脱落、五金件生锈等明显瑕疵。</p> <p>(3) 所供产品结构牢固，无安全隐患。</p> <p>(4) 如有抽检要求的，检测结果符合招标文件采购需求及采购合同约定的要求。</p>

	<p>(5) 所有产品均已运输至指定地点，并安装调试完毕。</p> <p>(6) 招标文件采购需求及采购合同约定的附件、工具、技术资料等齐全；提供产品使用说明书、合格证。</p> <p>(7) 投标货物是全新的、未经改装的、合格的、满足本项目技术需求及要求的货物。所有零部件、配件必须是未经使用的全新的并符合国家有关质量安全标准的产品。</p> <p>3. 验收要求</p> <p>(1) 采购人可以根据采购项目具体情况自行组织验收，或者委托第三方机构或部门开展采购项目履约验收工作。</p> <p>(2) 本项目验收如委托第三方机构组织实施的，由验收小组对照招标文件的技术参数要求核对检验，如不符合招标文件的技术参数要求的，按合同约定执行，中标供应商承担所有责任和费用。采购人保留进一步追究责任的权利。</p> <p>①验收活动开始前，中标供应商应对货物作出全面检查和对验收文件进行整理，并列清单，作为采购人收货验收和使用的技术条件依据。</p> <p>②因验收不合格的，需要再次组织验收的，由此产生相关成本费用由中标供应商承担。</p> <p>(3) 验收时中标供应商提供验收文档，具体如下：技术方案、实施方案、售后服务方案、培训方案、系统部署文档、测试文档、使用说明书等。</p> <p>(4) 为了保证本次货物的质量，中标供应商在全部货物交货安装前，采购人有权对供货设备测试预验收，以确认产品的技术指标和性能是否达到采购文件中所规定以及投标文件所承诺的技术功能要求，若测试结果不能满足采购文件参数要求以及投标文件所承诺的技术功能要求，采购人有权追究供应商责任。</p>
<b>三、与实现项目目标相关的其他要求</b>	
<b>(一) 投标人的履约能力要求</b>	
质量管理要求	如有，请结合本招标文件第四章“评标办法及评分标准”在投标文件中自行提供。
能力或者业绩要求	如有，请结合本招标文件第四章“评标办法及评分标准”在投标文件中自行提供。
<b>(二) 政策性加分条件</b>	
符合节能环保等国家政策要求。	
<b>(三) 验收事项其他说明</b>	
验收事项其他说明	<p>1. 本章《采购需求》有其他要求的按其要求。</p> <p>2. 合同履行过程中，由采购人根据中标人所提供的货物或服务，对照招标文件要求及中标供应商投标文件承诺进行检验并记录，发现中标供应商在投标文件中有弄虚作假的行为，或在投标文件中有针对技术商务条款有虚假响应情况的，采购人将依法解除合同或不予验收，并追究中标供应商的责任，由此带来的一切损失由中标供应商自行承担。</p>

	<p>3. 其他未尽事宜应严格按照《关于印发广西壮族自治区政府采购项目履约验收管理办法的通知》[桂财采（2015）22 号]以及《财政部关于进一步加强政府采购需求和履约验收管理的指导意见》[财库（2016）205 号]规定执行。</p> <p>4. 验收过程中，除另有约定的以外，所产生的费用均由中标供应商承担。报价时应考虑相关费用。</p>
<b>（四）进口产品说明及核心产品说明</b>	
进口产品说明	本项目货物不接受进口产品（即通过中国海关报关验放进入中国境内且产自关境外的产品）参与投标，如有进口产品参与投标的作无效投标处理。
核心产品说明	本项目序号 3、30 采购标的即为核心产品，提供相同品牌产品且通过资格审查、符合性审查的不同投标人参加同一合同项下投标的，按一家投标人计算，评审后得分最高的同品牌投标人获得中标人推荐资格；评审得分相同的，由采购人或者采购人委托评标委员会按照招标文件规定的方式确定一个投标人获得中标人推荐资格，招标文件未规定的采取随机抽取方式确定，其他同品牌投标人不作为中标候选人。
<b>（五）其他要求</b>	
1. 投标人结合自身能力及本项目采购需求，在投标文件中提供相应的项目技术服务方案、售后服务方案、本地售后服务技术能力、履约能力。	



## B 分标——物联网与人工智能综合实训中心

一、技术要求					
序号	标的名称	数量	单位	所属行业	技术条款
1	智慧农业实验实训硬件平台	10	套	工业	<p>一、硬件类型：</p> <p>1、感知层：包括 6 种传感器（温湿度传感器、光照度传感器、氧气传感器、大气压力传感器，二氧化碳传感器、粉尘传感器）。</p> <p>2、控制层：包括 5 种可控设备（风扇、电机、可调灯、远程 I/O 模块、声光报警器）。</p> <p>3、网络层：融合 ZigBee、Wi-Fi、Lora、NB-IOT、4G、Bluetooth 等网络。</p> <p>二、多网融合智能节点</p> <p>1、主控模块</p> <p>MCU：STM32 系列单片机；</p> <p>无线数据传输方式：支持 Wi-Fi、Bluetooth、4G、NB-IoT、ZigBee、Lora 传输方式；</p> <p>有线数据传输方式：支持 RS485、CAN、有线以太网传输方式。</p> <p>2、接口</p> <p>RS485 接口：1 路 RS485 总线接口可用于采集接 RS485 接口传感器数据或连接其他节点设备或网关设备进行数据通信；</p> <p>CAN 接口：1 路 CAN 总线接口用于连接其他节点设备或网关设备进行数据通信；</p> <p>以太网接口：1 路有线以太网接口连接其他节点设备或网关设备进行数据通信；</p> <p>USB 接口：设备串口信息打印调试接口；</p> <p>ADC 接口：2 路模拟信号输入接口，1 路采集外部 0~10V 电压信号和 1 路采集外部 0~20mA 电流信号；</p> <p>PWM 接口：产生 PWM 信号，输出 2 路模拟信号，1 路 0~10V 电压信号输出，1 路 0~20mA 电流信号输出；</p> <p>DI 输入接口：1 路光耦隔离接口，3~12V 高电平信号有效；</p> <p>DO 输出接口：1 路继电器输出接口，可连接被控设备；</p> <p>电源输出接口：输出 12V 电压，传感器或被控设备供电；</p> <p>电源输入接口：DC5.5*2.1mm 接口，9~36V 宽电压输入，额定输入 12V。</p> <p>3、显示模块</p> <p>2.4 英寸 LCD 触摸屏，参照或相当于 ILI9341 驱动芯片，SPI 接口，分辨率 240*320。</p> <p>4、RFID 模块</p> <p>参照或相当于 RC522，频率 13.56MHz，SPI 接口。</p>

				<p>5、按键模块 7 路按键，1 路芯片复位键，2 路电平输入按键，4 路组合按键，通过分压电阻判断电压确定所按按键。</p> <p>6、蜂鸣器模块 电磁式，频率 3kHz。</p> <p>7、LED 指示灯 3 个可编程控制指示灯。</p> <p>8、flash 存储器 参照或相当于 W25Q16 系列 16Mbit 容量，SPI 接口。</p> <p>9、RTC 模块 参照或相当于 RX8010SJ，IIC 接口。</p> <p>10、看门狗模块 TPL5010，复位时间 100ms~7200s，可通过电阻大小配置复位时间。</p> <p>11、陀螺仪 参照或相当于 ICM-20608，IIC 接口，3 轴陀螺仪数据和 3 轴加速度数据。</p> <p>12、Wi-Fi 模块 参照或相当于 ESP8266 模块，模块支持标准的 IEEE802.11 b/g/n 协议，支持 STA/AP/STA+AP 工作模式。</p> <p>13、Bluetooth 模块 参照或相当于 RC6621A 模块，2.4GHz 低功耗蓝牙。</p> <p>14、4G 模块 参照或相当于 EC600M，全网通，支持最大下行速率 10 Mbps 和最大上行速率 5 Mbps。</p> <p>15、NB-IoT 模块 参照或相当于 BC260Y 模块，可支持中国移动 OneNET 平台、中国移动 Andlink 平台、中国电信 AEP 平台和中国电信 IoT 平台等物联网云平台。</p> <p>16、ZigBee 参照或相当于 CC2530，2.4GHz，ZigBee3.0 无线模块。</p> <p>17、Lora 模块 参照或相当 255MN-L01 模块，频率范围：430.5~509.5Mhz。</p> <p>三、多网融合智能网关</p> <p>1、主控模块 CPU：参照或相当于 MCIMX6Y2CVM08AB； DDR3：512MB； EMMC：8GB； 操作系统：参照或相当于嵌入式 Linux。</p> <p>2、接口 RS485 接口：1 路 RS485 总线接口可用于采集接 RS485 接口传感器数据或连接其他节点设备或网关设备进行数据通信；</p>
--	--	--	--	--

				<p>CAN 接口：1 路 CAN 总线接口用于连接其他节点设备或网关设备进行数据通信；</p> <p>以太网接口：2 路有线以太网接口用于连接其他节点设备或网关设备进行数据通信；</p> <p>USB 接口：1 路设备串口信息打印调试接口，1 路 OTG 接口可用于系统固件烧录，2 路 host 接口可以外接 U 盘、键盘、鼠标等 USB 设备；</p> <p>TF 卡接口：MicroSD 卡接口。</p> <p>ADC 接口：2 路模拟信号输入接口，1 路采集外部 0~10V 电压信号和 1 路采集外部 0~20mA 电流信号；</p> <p>PWM 接口：产生 PWM 信号，输出 2 路模拟信号，1 路 0~10V 电压信号输出，1 路 0~20mA 电流信号输出；</p> <p>DI 输入接口：1 路光耦隔离接口，3~12V 高电平信号有效；</p> <p>DO 输出接口：1 路继电器输出接口，可连接被控设备；</p> <p>电源输出接口：输出 12V 电压，传感器或被控设备供电；</p> <p>电源输入接口：DC5.5*2.1mm 接口，9~36V 宽电压输入，额定输入 12V。</p> <p>3、显示模块</p> <p>7 英寸 RGB LCD 触摸屏，RGB 接口，分辨率 1024*600。</p> <p>4、按键模块</p> <p>8 路按键，1 路芯片复位键，1 路启动模式选择按键，2 路电平输入按键，4 路组合按键，通过分压电阻判断电压确定所按按键。</p> <p>5、蜂鸣器模块</p> <p>电磁式，频率 3kHz。</p> <p>6、LED 指示灯</p> <p>3 个可编程控制指示灯。</p> <p>7、三合一光感测器模块</p> <p>参照或相当于 AP3216C 芯片，IIC 接口，集成了光强传感器、接近传感器、红外 LED。</p> <p>8、RTC 模块</p> <p>参照或相当于 RX8010SJ，IIC 接口。</p> <p>9、看门狗模块</p> <p>参照或相当于 TPL5010，复位时间 100ms~7200s，可通过电阻大小配置复位时间。</p> <p>10、陀螺仪</p> <p>参照或相当于 ICM-20608，IIC 接口，3 轴陀螺仪数据和 3 轴加速度数据。</p> <p>11、WiFi 模块</p> <p>参照或相当 RTL8188EUS 模块，速率 150Mbps，模块支持标准的 IEEE802.11 b/g/n 协议，支持 STA/AP/STA+AP 工作模式。</p> <p>12、Bluetooth 模块</p>
--	--	--	--	--

				<p>参照或相当于 RC6621A 模块，2.4GHz 低功耗蓝牙。</p> <p>13、4G 模块</p> <p>参照或相当于 EC600M，全网通，支持最大下行速率 10 Mbps 和最大上行速率 5 Mbps。</p> <p>14、NB-IoT 模块</p> <p>参照或相当于 BC260V 模块，可支持中国移动 OneNET 平台、中国移动 Andlink 平台、中国电信 AEP 平台和中国电信 IoT 平台等物联网云平台。</p> <p>15、ZigBee</p> <p>参照或相当于 CC2530，2.4GHz，ZigBee3.0 无线模块。</p> <p>16、Lora 模块</p> <p>参照或相当于 255MN-L01 模块，频率范围：430.5~509.5Mhz。</p> <p>三、传感器参数</p> <p>1、温湿度传感器参数：</p> <p>准确度：湿度 <math>\pm 3\%RH</math>（25℃），温度 <math>\pm 0.5^{\circ}C</math></p> <p>工作电压：DC12V~24V</p> <p>输出信号：RS485</p> <p>2、光照度传感器参数：</p> <p>量程：0~20 万 Lux</p> <p>工作电压：DC12V~24V</p> <p>输出信号：RS485</p> <p>3、氧气传感器参数：</p> <p>工作电压：DC12V~24V</p> <p>精度：<math>\pm 2\%FS</math></p> <p>量程：0~30%VOL</p> <p>输出信号：RS485</p> <p>4、大气压力传感器参数：</p> <p>工作电压：DC12V~24V</p> <p>量程：26~126kPa</p> <p>气压分辨率：<math>\pm 0.1kPa</math></p> <p>输出信号：RS485</p> <p>5、二氧化碳传感器参数：</p> <p>测量范围：0~10000ppm</p> <p>检测精度：<math>\pm 50ppm \pm 3\%</math>（25℃）</p> <p>工作电压：DC12V~24V</p> <p>输出信号：RS485</p> <p>6、粉尘传感器参数：</p> <p>检测粒子直径：0.5 微米以上</p> <p>分辨率：<math>1\mu g/m^3</math></p> <p>测量范围：0~2000<math>\mu g/m^3</math></p> <p>工作电压：DC12V~24V</p> <p>输出信号：RS485</p> <p>7、风扇参数：</p> <p>工作电压：DC12V~24V</p>
--	--	--	--	--

					尺寸：120*120*45mm 工作电流：小于 300mA 8、电机参数： 工作电压：12~24V 最高转速：3000RPM+ 编码器：14 位 驱动器通信接口：RS485 9、可调灯参数： 工作电压：12~24V 功率：5W 发光颜色：暖黄 输入信号：0~10V 10、远程 IO 模块参数： 输入接口：4 路 PNP 输出接口：4 路继电器输出 信号类型：RS485 11、声光报警器参数： 工作电压：12~24V 分贝：≥80dB 功率：≤5W
2	边缘计算网关	10	套	工业	CPU 基于参照或相当于 Cortex-A78AE 架构, GPU 基于参照或相当于 Ampere 架构的 GA10B, 拥有 1024 个 CUDA 核心和 32 个 Tensor Cores（参照或相当于），最大频率为 625MHz, 在单精度浮点性能上达到 1.28 TFLOPs; 配备有 4GB/8GB LPDDR4X 内存支持多种接口, 包括 USB 3.0 端口、HDMI 输出、MIPI CSI 摄像机接口等
3	智慧农业实验实训开发平台	1	套	工业	1、远程接收智能终端数据。支持云端数据传输、本地端数据接收； 2、产品管理：支持产品详情、物模型、分类及设备授权等功能, 有助于采购人更好地组织和管理其智能产品。 3、设备管理：提供设备详情、分组、日志记录、实时状态监控等管理功能, 确保设备运行的高效与安全。 4、物模型管理：允许定义设备的属性、功能和事件, 实现设备与云端的有效交互。 5、多用户系统：支持数据隔离和独立配置。 6、视频监控接入：支持 GB/T28181 协议的监控设备, 提供直播、录制回放及云台控制功能。 7、后端技术：包括 Spring Boot, MyBatis, Spring Security, Jwt, Redis, TDengine 等, 确保了后端服务的稳定性和高效性。 8、前端技术：使用 ES6, ES7, Vue, Vuex, uView, H5 等现代前端技术。

4	AI 算法库	1	套	软件和信息技术服务业	1、葡萄叶片病害识别 2、花卉识别 3、小麦头识别 4、草莓成熟度检测 5、苹叶部病害识别 6、玉米叶病害识别 7、大白菜病虫害 8、番茄叶病害识别 9、草莓叶片病虫害识别 10、土壤养分高光谱反演 11、气象环境数据预测 12、农作物产量预测模型
5	智慧农业数据可视化平台	1	套	软件和信息技术服务业	1、农场总览 农场基本信息：展示农场的核心数据，为管理者提供农场概况。 作物分布：通过图表直观展示农场内不同作物的分布情况，帮助管理者了解种植结构和布局。 土壤监测：实时显示土壤湿度、温度、pH 值等关键指标，确保作物生长环境处于最佳状态。 农村地理分布：地图标注关键信息位置 产量预测：基于历史数据和当前生长状况，通过算法模型预测未来产量，为生产规划和市场销售提供数据支持。 设备状态：监控农场内各类智能设备的运行状态。 环境监测：实时监测农场环境参数，如气温、湿度、光照等，为作物生长提供适宜环境参考。 水肥监测：追踪灌溉和施肥情况，优化水肥管理，提高资源利用效率。 2、作物监测 作物生长状态分布：直观展示农场内不同区域作物的生长状况，通过颜色或图表形式呈现，帮助管理者快速识别生长异常区域。 土壤湿度监测：实时监测并展示农田各区域的土壤湿度数据，为灌溉决策提供依据，避免水资源浪费或作物缺水。 病虫害预警：基于实时采集的数据和预测模型，对可能发生的病虫害进行预警，并提供防治建议，降低农作物损失风险。 环境监测数据：展示农场环境参数，包括气温、湿度、光照、二氧化碳浓度等，为作物生长环境评估提供数据支持。 作物长势排行：对比展示不同区域或不同品种作物的生长情况排名，帮助识别表现优异和需要关注的作物。 实时告警信息：显示系统检测到的异常情况和告警信

				<p>息，如设备故障、环境异常、病虫害爆发等，确保问题能够及时发现和处理。</p> <p>3、环境监测</p> <p>农田分布与监测点：展示农田的地理分布情况和各监测点的位置，为管理者提供宏观视角的农场布局。</p> <p>光照监测：实时显示农田各区域的光照强度数据，帮助优化作物种植布局和光照补充策略。</p> <p>CO<sub>2</sub> 浓度监测：展示大气中二氧化碳浓度的实时数据，对温室种植环境进行精确控制。</p> <p>当前天气状况：显示实时天气信息，包括温度、湿度、风向风速等，为农事活动安排提供参考。</p> <p>温度监测：展示农田各区域的温度变化趋势，有助于及时调整温控措施。</p> <p>水肥监测：实时监测灌溉和施肥情况，优化水肥管理，提高资源利用效率。</p> <p>土壤监测：展示土壤湿度、pH值、养分含量等关键指标，确保作物生长环境处于最佳状态。</p> <p>湿度监测：实时显示空气湿度数据，结合温度数据为作物生长环境调控提供依据。</p> <p>告警信息：及时显示系统检测到的异常情况，如环境参数超标、设备故障等，确保问题能够快速发现和处理。</p> <p>4、资源优化</p> <p>资源利用概览：展示农场各类资源（水、肥、能源等）的总体利用情况和效率分析，帮助管理者快速了解资源利用现状。</p> <p>资源消耗趋势：通过时间序列图表展示各类资源消耗的历史趋势和变化规律，为资源规划提供数据支持。</p> <p>土壤营养监测：实时监测土壤中各类营养元素含量，评估土壤肥力状况，指导科学施肥，避免资源浪费。</p> <p>核心数据展示：作为视觉焦点，中央区域可能展示农场整体布局、资源分布地图或关键绩效指标，提供宏观视角的资源管理信息。</p> <p>灌溉系统状态：监控灌溉设备的运行状态、水资源使用情况和灌溉效率，确保水资源的合理利用。</p> <p>资源优化指标：展示资源利用优化的关键指标，如水肥利用率、能源效率等，帮助评估优化措施的效果。</p> <p>系统告警信息：及时显示资源异常使用、设备故障等告警信息，确保问题能够快速发现和处理。</p> <p>5、智能设备</p> <p>数据概览：展示农场核心运营数据，包括生产面积、作物种类、产量预测等关键指标，帮助管理者快速了解农场整体情况。</p> <p>设备状态监控：实时监测农场内各类智能设备的运行状态，包括传感器、灌溉设备、自动化机械等，确保</p>
--	--	--	--	--

				<p>设备正常运行。</p> <p>实时告警：显示系统检测到的异常情况和告警信息，如设备故障、环境参数异常等，便于及时发现和解决问题。</p> <p>核心数据展示：中央上方区域可能展示农场地理信息系统(GIS )地图或农田布局图，直观呈现农场空间分布。</p> <p>设备运行状态：中央下方区域展示关键设备的状态信息，为设备管理提供深入数据。</p> <p>作物生长监测：展示作物生长各阶段的关键数据，如生长速度、健康状况等，帮助管理者评估作物生长情况。</p> <p>气象监测：实时显示农场气象数据，包括温度、湿度、光照、降水等，为农事活动安排提供参考。</p> <p>视频监控：集成农场各区域的视频监控画面，实现对农场的远程实时监控，提高安全管理水平。</p> <p>6、生产运营</p> <p>生产概览：展示农场整体生产情况，包括种植面积、作物品种、产量总计等核心生产指标，帮助管理者快速了解生产全貌。</p> <p>作物产量分析：通过图表形式展示不同作物的产量数据和对比分析，帮助识别高产作物和提升空间。</p> <p>种植日历：显示全年种植计划和进度，包括播种、管理、收获等关键时间节点，便于合理安排农事活动。</p> <p>核心数据展示：中央上方区域可能展示农场地理分布或生产基地布局图，直观呈现农场空间规划。</p> <p>每月成本分析：中央下方区域展示按月份划分的成本数据变化趋势，帮助管理者了解成本波动规律，优化资源配置。</p> <p>资源使用情况：展示水、肥、农药、能源等各类资源的使用量和使用效率，为资源优化提供依据。</p> <p>成本类型分析：通过饼图或柱状图等形式，分析不同类型成本（如人工、物料、设备等）的构成比例，识别成本控制重点。</p> <p>市场趋势：展示农产品市场价格走势、需求变化等市场信息，为销售决策和种植规划提供参考。</p> <p>7、市场销售</p> <p>销售概览：展示农产品销售的核心指标，如总销售额、销售量、同比增长等关键数据，帮助管理者快速了解销售全局情况。</p> <p>销售趋势分析：通过时间序列图表展示销售数据的变化趋势，包括日、周、月、季度等多维度的销售走势，帮助识别销售规律和异常。</p> <p>产品销售排行：展示各类农产品的销售排名，直观呈现热销产品和滞销产品，为产品结构调整提供依据。</p>
--	--	--	--	--



					<p>地域销售分布：左侧区域可能展示农产品销售的地域分布情况，通过地图形式直观呈现各区域销售情况，帮助制定区域营销策略。</p> <p>产品类别分析：中上部区域展示不同类别农产品的销售构成和比例，帮助了解产品组合情况。</p> <p>季节性销售分析：中下部区域分析农产品销售的季节性特征，识别销售旺季和淡季，为生产和营销规划提供参考。</p> <p>客户分析：右上部区域展示客户构成、客户价值和客户忠诚度等信息，帮助了解客户特征和需求。</p> <p>利润分析：右下部区域分析各类产品或各销售渠道的利润情况，识别高利润和低利润业务，优化经营策略。</p> <p>8、质量追溯</p> <p>农产品基本信息：展示农产品的品种、产地、种植面积、产量等基础信息，帮助管理者全面了解农产品基本情况。</p> <p>农产品质量指标：通过图表形式展示农产品的各项质量指标数据，如农药残留、重金属含量、营养成分等，直观呈现产品质量状况。</p> <p>农产品追溯次数：统计展示各类农产品被消费者或监管部门追溯查询的频次，反映市场对产品溯源信息的关注度。</p> <p>核心数据展示：中央上方区域可能展示农产品生产基地分布图或溯源系统整体架构图，提供宏观视角的系统概览。</p> <p>农产品溯源链：中央下方区域展示农产品从种植、加工、物流到销售的完整溯源链条，直观呈现产品全生命周期的质量控制节点。</p> <p>农产品质量等级分布：展示不同质量等级农产品的分布情况，帮助识别质量管理的优势和不足。</p> <p>质量预警信息：实时显示质量检测中发现的异常情况和预警信息，确保问题能够及时发现和处理。</p> <p>产品认证信息：展示农产品获得的各类认证情况，如有机认证、绿色食品认证、地理标志产品认证等，体现产品的市场竞争力。</p>
6	互联交换机	3	台	工业	<p>1、接口描述:≥24 个 1000BASE-T 以太网端口,4 个万兆 SFP;</p> <p>2、性能描述:交换容量≥672Gbps, 包转发率≥108Mpps;</p> <p>3、自带一个 150W 电源,可支持双电源</p>
7	机柜	1	台	工业	<p>机柜尺寸设计约为长×宽×高≥700mm×600mm×780mm, 机柜容量≥12U, 可适装标准 19 英寸系列网络、通讯类产品。</p>

8	控制终端	1	台	工业	1. 内置高灵敏度全向麦克风，拾音半径不小于 1 米 2. 内置双喇叭设计， $\geq 1W \times 2$ 3. 摄像头像素 $\geq 192$ 万 4. 整机 CPU $\geq 4$ 核， $\geq 4$ 线程，最高主频 $\geq 1.8G$ ，参考或相当于 Linux 系统，系统运行内存 $\geq 2GB$ ，存储容量 $\geq 32GB$ 5. 整机接口：RS232 $\geq 1$ ，DC2.0 $\geq 1$ ，Type-C $\geq 1$ ，RJ45（带 POE 功能） $\geq 1$ 6. 支持身份鉴权方式，包括刷卡鉴权、人脸识别鉴权、账号密码鉴权以及免鉴权 7. 支持网络方式与小组互动软件系统进行连接，实现小组互动功能管控，包括投屏、广播和分享等功能。 8. 支持网络方式控制录播设备，支持一键启停录播、启停直播、自动导播等功能 9. 支持无触控操作后自动息屏，支持配置 1 至 120 秒的自动息屏时间 10. 支持脱网运行，离线状态不影响本地教学及控制。 11. 配备触控笔
9	中控主机	1	台	工业	1. 机身不超过 1U 高度 2. 支持 HDMI 视频矩阵功能，HDMI 输入输出端口由控制协议进行自定义配置；HDMI 可同时输出，支持输出相同或不同的视频输入源； 3. HDMI 支持音视频分离能力，支持 HDMI 信号内的音频，自动分离到音频模块，连接外置功放音箱设备。 4. 每个接口均独立逻辑可编程，支持延时发码、组合串口控制指令下发，支持波特率、校验位自定义，支持设备的设置。 5. 主机正面面板需带有电源指示灯，用于指示中控主机的工作状态。 6. 提供端口配置软件，支持用户在 PC 端通过局域网络在线配置中控各控制接口上的控制码发码指令。
10	一体化有源音箱	1	对	工业	1、输出额定功率 $\geq 2 \times 40W$ ； 2、音箱灵敏度 $\geq 85dB$ ，1W/1M； 3、信噪比 $\geq 83dB$ @额定功率、A 计权； 4、全频喇叭单元尺寸 $\geq 6.5$ 英寸；高音喇叭单元尺寸 $\geq 3$ 英寸； 5、THD+N $\leq 1\%$ ； 6、声频响 70Hz-18kHz； 7、距离音箱 10 米处声压级 $\geq 75dB$ 。
11	无线麦克风	1	套	工业	1、麦克风具有 3.5mm 话筒输入接口，可外接头戴麦、领夹麦；外接麦克风时，自带麦克风自动静音； 2、具有一路 3.5mm 音频输出接口，可输出给其他音箱功放设备实现扩声； 3、具有一路 USB 接口，支持 USB 语音传输，可传输麦克风的音源输出；

					4、频道数目：200；频道间隔：250KHz；频率稳定度： $\pm 0.005\%$ ； 5、动态范围：90dB； 6、最大频偏： $\pm 45\text{KHz}$ ； 7、音频响应：80Hz-16KHz ( $\pm 3\text{dB}$ )； 8、综合信噪比： $>85\text{dB}$ ； 9、综合失真： $\leq 0.5\%$ 。
12	功放	1	台	工业	1. 2 通道 D 类数字功放，机身轻，散热小； 2. 支持多路音源输入输出： $\geq 3$ 路有线话筒输入， $\geq 2$ 组线路音频输入、 $\geq 2$ 组线路音频输出；支持不同音源输入混音输出； 3. 支持 RS232/RS485 协议，具有本地控制功能，可连接中控设备调节功放音量大小； 4. 具有 DSP 音频处理功能，输入通道支持静音、相位、增益、AFC、噪声门、15 段 EQ、高通、低通、延时等调节； 5. 支持远程控制，可通过 USB 线或网线连接到电脑，调节功放的 DSP 音频参数配置； 6. 支持“授课模式”、“人声增强模式”、“多媒体模式”等不少于 3 种模式选择； 7. 具有自动保护功能，支持高温、直流、短路、电源过压/欠压保护，开机延时等。
13	静电地板	162	平方米	建筑业	1. 规格 $600 \times 600 \times 40\text{mm}$ ； 2. 铺装高度：100mm 以上（常规高度 150mm/200mm/250mm）； 3. 涂塑层色泽均匀、难燃、高耐磨，无明显可见的色差；1.0cm 防静电瓷砖贴面，地板表面不反光、不滑、耐腐蚀、不起尘、不吸尘； 4. 含不锈钢踢脚线、收边台阶、镀锌支架以及其他配件；
14	网络信息面板	30	个	工业	六类双网口，PVC 材质

15	六类模块	60	个	工业	一、标准规范 1、符合 GB/T 18233.1-2022、符合 GB/T 50311-2016 和 GB/T 50312-2016、YD/T 926.2-2023；YD/T 926.3-2024 二、电气性能 1、耐压强度 DC:1000V (AV750V) 1min 无击穿和飞弧现象 2、额定电流 1.5Amp 3、绝缘电阻 $\geq 200M\Omega$ 4、接触电阻 $\leq 1M\Omega$ 5、接续电抗 $20M\Omega$ 6、工作电压 150V 三、物理性能 1、IDC 磷青铜 2、金针 磷青铜表面镀金 3、插头与插座插合次数 $\geq 1000$ 4、导线端接次数 $\geq 250$ 5、卡接导体线规 22-26AWG6、端接线序 T568A/T568B
16	底盒	70	个	工业	PVC, 86 明装
17	六类成品网络跳线	60	条	工业	1、每条 1.5 米长 2、符合 GB/T 18233.1-2022、符合 GB/T 50311-2016 和 GB/T 50312-2016、 3、符合 YD/T 926.2-2023；YD/T 926.3-2024 4、电缆护套材料：聚氯乙烯 (PVC) 5、绝缘材料：HDPE 6、导体材料：无氧圆铜 (纯度 99.99%)，多股绞合线
18	电源插座	45	个	工业	十孔电源暗装插座，86 型
19	六类非屏蔽双绞线	2	箱	工业	一、标准规范 1、符合 GB/T 18233.1-2022、符合 GB/T 50311-2016 和 GB/T 50312-2016、YD/T 926.2-2023；YD/T 926.3-2024 二、电气性能 1、阻抗 (F=1-100MHz) $100\pm 15\%$ (F=100-250MHz) $100\pm 22\%$ 2、单根导体直流电阻 $\leq 9.0\Omega/100m$ 3、最大直流电阻不平衡 $\leq 2.5\%$ 4、工作电容 $\leq 5.6nF/100m$ 5、不平衡电容 $< 330pF/100m$ 6、延迟偏差 $\leq 45ns/100m$ 7、额定传输速度 (NVP) 68% 8、绝缘电阻 $\geq 5000M\Omega/km+20^{\circ}C$ DC (100-500) 三、物理性能

					1、电缆对数 4 对 2、导体材料 无氧圆铜（纯度 99.99%） 3、导体直径 $0.574 \pm 0.008\text{mm}$ 4、线规 23AWG 5、电缆外径 $6.6 \pm 0.3\text{mm}$ 6、绝缘材料 HDPE 7、外护套材料 PVC、LSZH 8、305 米/箱
20	水晶头	75	个	工业	六类非屏蔽 RJ45 接头
21	电源线	100	米	工业	BV6mm <sup>2</sup>
22	电源线	70	米	工业	BV2.5mm <sup>2</sup>
23	金属线槽	30	米	工业	100×50×0.8，镀锌线槽；
24	空气开关	4	个	工业	63A/2P

## ▲二、商务要求

合同签订期	自中标通知书发出之日起 25 个日历日内。
交货时间及地点	1. 交货期：自签订合同之日起 90 日历日内全部交货安装完成并验收合格； 2. 交货地点：广西农业工程职业技术学院（广西崇左市）； 3. 交货方式：中标供应商送货上门，负责运输到现场交货。
质保期限	1. 按国家有关产品“三包”规定执行“三包”，自交货验收合格之日起所有软硬件设备、配件提供一年的费质保及软件升级服务（分项货物要求中有特别注明的，按特别注明的执行）。 2. 从通过验收即日起质保期内所有由于质量问题导致的软、硬件产品故障保修、人工及更换备件标准上门服务，并提供终身维护。（质保期的费用已含在投标报价内）
售后服务要求	1. 中标供应商接到货后，中标供应商需在接到采购人通知后 10 个工作日内进行安装调试；提供采购人管理人员的现场操作使用及基本维护的培训。 2. 中标供应商必须提供安装、配线以及软硬件的测试和调整服务。中标供应商在施工、安装、调试等全过程中接受采购人的监督。项目供货及安装过程中产生的残留物或垃圾，需由中标供应商自行清理至校外。项目供货及安装过程中产生的水费及电费，需由中标供应商结清费用后，采购人再支付货款。 3. 售后服务按厂家承诺执行。中标供应商超过厂家承诺标准的，按中标供应商提交的售后服务承诺书执行。中标供应商定期回访以及对设备进行维护；质保期后中标供应商需提供维修维护服务。 4. 中标供应商在质量保证期内应当为采购人提供以下技术支持和服务： （1）电话咨询

	<p>中标供应商应当为采购人提供技术援助电话,解答采购人在使用中遇到的问题,及时为采购人提出解决问题的建议。</p> <p>(2) 服务响应时间</p> <p>质保期内,采购人遇到使用或技术问题,电话咨询不能解决的,接故障通知在2小时内需要作出响应,12小时到达现场,24小时内解决。</p> <p>(3) 技术升级</p> <p>负责提供教学服务(该费用包含投标报价内)。包含:</p> <p>3) 线上+线下的专业课程教学支持服务,服务期限三年;</p> <p>4) 国赛、区赛、行业竞赛辅导服务:对学生参与的赛项进行线上线下赛前辅导,含赛前实训指导、赛前理论知识部分辅导、提供理论知识视频课程服务;</p> <p>5. 培训要求:中标供应商对其提供产品或服务的使用和操作应尽培训义务。中标供应商应提供对本项目的使用单位进行培训服务,涉及的相关费用应计算在项目报价内,并使使用人员能独立、熟练操作系统。</p>
付款方式	<p>合同签订生效后,中标供应商向采购人提出书面申请,采购人在7个工作日内向中标供应商支付合同价款的50%预付款;中标供应商在要求的交货期内供货,完成验收手续后向采购人提出申请,采购人在10个工作日内按合同约定支付相应尾款。若货物中包含软件产品,则需采购人自软件安装调试完成之日起,先行试用30日,合格后方可进行验收。每次付款前,中标供应商应开具等额发票给采购人,如中标供应商未按合同履约的(详见合同条款),视为违约,采购人有权依法在项目验收合格后从履约保证金一次性扣除违约金,并追究中标供应商法律责任。</p>
报价要求	<p>1. 投标报价是履行合同的最终价格,投标人的投标报价应为人民币含税价,且为采购人指定地点的现场交货价,采购人(或采购人委托的第三方)检测、验收所发生的一切费用,其包括但不限于:产品(含主要设备、配件、辅材)供应、运输装卸费、保险费、安装费、调试费、劳务、税费、产品检验检测、操作人员培训费、管理费、验收费、质保期技术支持以及所有的不定因素的风险等。</p> <p>2. 投标人漏报的单价或每单价报价中漏报、少报的费用,视为此项费用已隐含在投标报价中,中标后不得再向采购人收取任何费用。</p>
规范标准	<p>采购标的需执行的国家标准、行业标准、地方标准或者其他标准、规范。多项标准的,按最新标准或较高标准执行。</p>
技术实施人员配备	<p>投标人拟投入本项目团队不少于3人,其中必须配置项目经理1人,需全流程参与项目实施。</p>
验收标准及要求	<p>1. 验收依据</p> <p>按合同要求及国家标准进行验收。</p> <p>2. 验收标准</p> <p>(1) 所供产品的规格、数量、参数、功能、材质等符合招标文件采购需求及采购合同约定的要求。</p> <p>(2) 所供产品的外观完好,无严重碰撞、表皮脱落、五金件生锈等明显瑕疵。</p>

	<p>(3) 所供产品结构牢固，无安全隐患。</p> <p>(4) 如有抽检要求的，检测结果符合招标文件采购需求及采购合同约定的要求。</p> <p>(5) 所有产品均已运输至指定地点，并安装调试完毕。</p> <p>(6) 招标文件采购需求及采购合同约定的附件、工具、技术资料等齐全；提供产品使用说明书、合格证。</p> <p>(7) 投标货物是全新的、未经改装的、合格的、满足本项目技术需求及要求的货物。所有零部件、配件必须是未经使用的全新的并符合国家有关质量安全标准的产品。</p> <p>3. 验收要求</p> <p>(1) 采购人可以根据采购项目具体情况自行组织验收，或者委托第三方机构或部门开展采购项目履约验收工作。</p> <p>(2) 本项目验收如委托第三方机构组织实施的，由验收小组对照招标文件的技术参数要求核对检验，如不符合招标文件的技术参数要求的，按合同约定执行，中标供应商承担所有责任和费用。采购人保留进一步追究责任的权利。</p> <p>①验收活动开始前，中标供应商应对货物作出全面检查和对验收文件进行整理，并列出清单，作为采购人收货验收和使用的技术条件依据。</p> <p>②因验收不合格的，需要再次组织验收的，由此产生相关成本费用由中标供应商承担。</p> <p>(3) 验收时中标供应商提供验收文档，具体如下：技术方案、实施方案、售后服务方案、培训方案、系统部署文档、测试文档、使用说明书等。</p> <p>(4) 为了保证本次货物的质量，中标供应商在全部货物交货安装前，采购人有权对供货设备测试预验收，以确认产品的技术指标和性能是否达到采购文件中所规定以及投标文件所承诺的技术功能要求，若测试结果不能满足采购文件参数要求以及投标文件所承诺的技术功能要求，采购人有权追究供应商责任。</p>
<b>三、与实现项目目标相关的其他要求</b>	
<b>(一) 投标人的履约能力要求</b>	
质量管理要求	如有，请结合本招标文件第四章“评标办法及评分标准”在投标文件中自行提供。
能力或者业绩要求	如有，请结合本招标文件第四章“评标办法及评分标准”在投标文件中自行提供。
<b>(二) 政策性加分条件</b>	
符合节能环保等国家政策要求。	
<b>(三) 验收事项其他说明</b>	
验收事项其他说明	<p>1. 本章《采购需求》有其他要求的按其要求。</p> <p>2. 合同履行过程中，由采购人根据中标人所提供的货物或服务，对照招标文件要求及中标供应商投标文件承诺进行检验并记录，发现中标供应商在投标文件中有弄虚作假的行为，或在投标文件中有针对技术商务条款有虚假响应情况的，采购</p>

	<p>人将依法解除合同或不予验收，并追究中标供应商的责任，由此带来的一切损失由中标供应商自行承担。</p> <p>3. 其他未尽事宜应严格按照《关于印发广西壮族自治区政府采购项目履约验收管理办法的通知》[桂财采（2015）22号]以及《财政部关于进一步加强政府采购需求和履约验收管理的指导意见》[财库（2016）205号]规定执行。</p> <p>4. 验收过程中，除另有约定的以外，所产生的费用均由中标供应商承担。报价时应考虑相关费用。</p>
<b>（四）进口产品说明及核心产品说明</b>	
进口产品说明	本项目货物不接受进口产品（即通过中国海关报关验放进入中国境内且产自关境外的产品）参与投标，如有进口产品参与投标的作无效投标处理。
核心产品说明	本项目序号_6采购标的即为核心产品，提供相同品牌产品且通过资格审查、符合性审查的不同投标人参加同一合同项下投标的，按一家投标人计算，评审后得分最高的同品牌投标人获得中标人推荐资格；评审得分相同的，由采购人或者采购人委托评标委员会按照招标文件规定的方式确定一个投标人获得中标人推荐资格，招标文件未规定的采取随机抽取方式确定，其他同品牌投标人不作为中标候选人。
<b>（五）其他要求</b>	
1. 投标人结合自身能力及本项目采购需求，在投标文件中提供相应的项目技术服务方案、售后服务方案、本地售后服务技术能力、履约能力。	



## C 分标——人工智能通识教育课程平台

一、技术需求					
序号	标的名称	数量	单位	所属行业	技术条款
1	基础数据管理模块	1	项	软件和信息技术服务业	<p><b>一、系统应支持不同权限身份有不同用户层级功能，应至少包含管理员、教师、学生三种身份；</b></p> <p>1. 管理员角色：</p> <p>（1）应支持对基本信息提供管理功能，包括单位管理、课程管理、教师学生账号管理、教学班管理；</p> <p>（2）单位管理模块：应支持创建、查看院系信息、修改院系名称；</p> <p>（3）课程管理：应支持创建课程、课程基础信息编辑，添加/删除课程教师、设置课程组组长；</p> <p>（4）教学班管理：应支持查看、修改教学班信息、管理各班级下的学生账号和授课教师信息。</p> <p>2. 教师角色：</p> <p>（1）查看和编辑账户信息、修改账户密码；</p> <p>（2）支持在模块“我教的”课程下添加教学班、删除教学班，管理班级学生（添加学生、初始化学生账号密码、移除学生）；</p> <p>（3）支持通过开放班级码形式让学生自主加入教学班，班级码可进行关闭，关闭后学生不可再通过班级码加入班级；</p> <p>3. 学生角色：查看和编辑账户信息、修改账户密码，可通过班级码加入班级。</p> <p><b>二、统一认证</b></p> <p>应支持与学校平台进行统一认证对接。</p> <p><b>三、基础数据交换服务</b></p> <p>应支持教务系统基础数据对接和维护，确保数据有效性、一致性和准确性。</p> <p><b>四、第三方平台对接</b></p> <p>应支持将制作完成的 AI 课程通过链接的方式，对接到学校第三方课程平台中。</p>
2	AI 教学平台	1	套	软件和信息技术服务业	<p><b>一、教学空间</b></p> <p>1. 应支持教师在添加课程和创建课程，每门课程可进入课程空间进行备授课；</p> <p>☆ 2. 对于已经建设完成的智慧课程，应支持建课团队成員教师在自己的教学空间中进行一键引用，将教师参与建设的共享课资源、习题一键引用到我教的课，从而直接应用建设好的课程资源、图谱进行备授课；应支持教师对引用过来的课程资源、习题进行个性化调整，包括但不限于编辑、新增、删除功能；</p> <p>3. 应支持教师在教学空间首页开启授课；</p> <p>4. 应支持在教学空间首页快捷查看待批阅作业；</p>

				<p>5. 应支持教师在教学空间首页快速应用 AI 教学工具；</p> <p><b>二、智慧备课</b></p> <p>1. 应支持课程中进行课程章节建设，支持自建章节、批量导入、给章排序、删除章节；</p> <p>（1）应支持在我教的课程下管理章节下的资源；</p> <p>（2）应支持教师添加学习资源（课件、链接、作业、）内容，资源类型包含：课件、在线文档、外链资源；支持在课件上添加多个分段，每个分段关联不同知识点；</p> <p>（3）应支持章节下的作业内容管理，创建、编辑作业内容，发布作业；</p> <p>（4）课件资源支持从本地上传。本地上传支持 ppt、pptx、doc、docx、xls、xlsx、pdf、mp3、wma、wav、m4a、flac、mp4、webm、jpg、jpeg、png 格式文件。</p> <p>（5）应支持在章节建设页面快捷调用 AI 文档编辑工具，生成文档。</p> <p>☆（6）应支持视频、课件等资源的 AI 概览分析，包括但不限于：提供 AI 内容总结功能，展示关键词，并支持教师对关键词进行增、删，对总结文字进行编辑；提供小节速览功能，对不同时段/页面展示内容进行概述，且支持在文本模式和导图模式之间进行切换，在文本模式和导图模式下，皆支持点击文字内容快速定位对应资源位置；提供重难点自动分析功能，标注出“重点”“要点”等知识点及其简介，点击可快速定位对应资源位置；</p> <p>☆（7）应支持视频资源的 AI 原文功能，自动实现字幕转写，并根据不同时间段进行分段；应支持教师对字幕进行搜索和编辑；支持教师查看字幕对应的词云；支持教师在视频播放器上一键截图并添加 AI 课件；支持一键截图并添加知识点；应支持 PPT 提取功能，将 PPT 每页讲解内容进行提取并总结，且支持教师对时间段和总结内容进行编辑；</p> <p>2. 应支持批量对章节进行公开设置，可设置状态包括：公开、加锁、定时公开，支持单独设置资源的公开状态、学习权限；</p> <p>3. 应支持教师在课程中进行知识图谱管理，自建知识点，给知识点进行属性设置、上传资源、智能导入题目、应用 AI 出题助手出题；</p> <p>4. 应支持教师在课程空间中建设课程资源库，进行上传资源、添加知识点、删除资源操作；对题库进行智能导入题目、删除题目、预览题目操作；</p> <p><b>三、自适应学习设置</b></p> <p>1. 应支持教师设置课程自适应规则及学习规则。自适应规则应包括设置知识点默认抽取题目数量；</p> <p>2. 应支持教师在练习活动、测验、综合测评下分别</p>
--	--	--	--	--

				<p>设置是否允许学生查看答案解析；</p> <p>☆3. 综合测评模式支持教师设置一次测评最多覆盖知识点数量，同时支持教师选择知识点及对应题目题型和数量，支持系统判断题目数量是否可满足设定要求；支持针对复习知识点设置规则，包括知识点掌握度达到一定水平后，再次推送试题作为复习的间隔时间；</p> <p>4. 应支持设置选择是否开启自动综合测评，并支持设置最短间隔时间。</p> <p><b>四、任务中心</b></p> <p>应支持教师创建、发布作业任务，支持创建开放式作业或题目式作业：</p> <p>1. 开放式作业支持添加作业附件、设置起止时间、选择班级；</p> <p>2. 题目式作业支持编辑作业名称、作业描述，添加作业题目，包括单选题、多选题、判断题、填空题、简答题，支持题库选题、智能导入题目、添加单个题型题目；智能导入支持 word 模板和 excel 模板导入，支持自动识别模板中的题目、题型、知识点、难度标签；</p> <p>3. 教师可在录题区域直接输入题目内容进行录题操作，并支持公式编辑器；</p> <p>4. 题目式作业应支持 AI 出题，AI 出题的题目应支持加入作业；</p> <p>5. 应支持作业随时保存，支持作业保存后加入作业库，支持保存的作业内容再次编辑或直接发布；应支持作业内容复制；应支持已发布的作业再次发布；作业发布后应支持修改结束时间；</p> <p>6. 应支持按学期、班级、作业进行状态筛选作业，在作业列表查看作业提交人数、待批阅人数；</p> <p>7. 支持作业在线批阅、查看作业详情、支持查看学生作业批阅列表、查看学生作业批阅状态、学生作业成绩、作业提交时间；</p> <p>8. 开放式作业支持单个学生作业批阅，进行作业提交内容查看，学生提交的附件预览，对作业进行评分、评语；支持开放式作业批量给分快捷操作；</p> <p>9. 题目式作业支持按人批阅，客观题支持自动批阅、主观题支持教师批阅评分；支持按题目批量给分；</p> <p>10. 应支持在作业内按班级导出作业成绩。</p> <p>☆11. 应支持在学生作业批阅过程中对开放式作业和题目式作业中的主观题中进行智能批改，选择批改规则，应支持对当前学生作业进行智能批改或对作业下全部学生进行智能批改，支持老师应用智能批改结果；</p> <p><b>五、课程考核</b></p>
--	--	--	--	---

				<p>1. 应支持教师进行课程考核方案管理，支持复用上学期考核方案；支持添加自定义考核项目；</p> <p>☆2. 应支持教师对不同班级的考核任务进行管理，支持将系统作业、考勤数据设置为参与考核、不参与考核；作业、考勤项目在自动读取系统数据基础上，支持教师添加线下任务，实现系统数据、线下作业或考勤的混合计算；</p> <p>3. 应支持教师按班级查看整体成绩分部及趋势，以及每个学生的考核项目分项得分和总体评价结果。</p> <p><b>六、课堂教学</b></p> <p>1. 应支持教师在课程空间的课堂教学去上课在网页端开启课堂，支持在教学空间开启课堂，进入在线授课模式；</p> <p>2. 在线授课支持教师在课中网页端打开课件，支持直接打开备课中的 PPT、word、PDF、音视频资源用于授课；</p> <p>☆3. 应支持教师在在线授课模块中，从课件展示界面一键切换显示本课程的知识图谱；支持查看整体的知识图谱、支持知识点按班级学生综合掌握度分颜色展示，支持知识点筛选、支持具体知识点内容查看、知识点关联资源预览；</p> <p>4. 应支持在课中发起签到、抢答、快测、选人、投票、讨论课中互动；</p> <p>（1）应支持发起签到，支持二维码、签到码签到，支持随时结束签到，支持签到过程中正常授课；</p> <p>（2）应支持发起抢答，支持设置抢到加分，支持给抢到学生额外加分；支持再次抢答；</p> <p>（3）应支持发起快测，支持单选题、多选题、判断题，支持设置选项数量、支持多道题目、支持设置答题时长，支持实时查看作答进度，支持结束后公布答案和查看作答详情，支持查看当次快测参与率、支持按题目查看题目正确率和选项名单；</p> <p>（4）应支持发起选人，支持随机选人，支持选人活动再来一次多次选人；支持选人加分；</p> <p>（5）应支持课中发起投票，支持设置投票选项数量、投票时长、支持多选、支持匿名投票，查看投票进度，支持投票结束后查看投票结果、投票参与率，可查看具体的选项比例和选项名单；</p> <p>（6）应支持发起讨论，设置讨论时长，实时查看讨论内容，支持讨论模式和词云模式切换，支持讨论中继续授课，支持结束讨论查看讨论结果。</p> <p>5. 应支持学生在公众号进入课堂，实时参与课中互动；</p> <p>☆6. 应支持在课堂中随时唤起 AI 助教，通过文字、语音方式输入问题。文字输入过程中可自动联想匹配</p>
--	--	--	--	--

				<p>知识库中已配置的问答对问题；语音输入方式支持分段录制语音，支持在语音录入过程中实时转写为文字，录入完成后可手动修改文字再发送；</p> <p>7. 应支持下课后自动生成课堂报告，支持按课堂查看课堂报告，包括课堂整体上课人数、互动次数，每个课堂互动的互动活动详情，查看课中打开的课件资源。</p> <p><b>七、课程管理</b></p> <p>1. 应支持课程教师对我教的课程进行课程管理，查看课程基础信息，添加或删除协同授课教师。</p> <p><b>八、自适应学习</b></p> <p>☆1. 应支持学生自主设置学习目标，根据学生学习兴趣和需求，自定义学习目标，并支持根据学习目标统计课程掌握度；</p> <p>2. 系统需支持学生以知识图谱方式进行学习。知识点应以图形化方式展示，展示知识点之间的关系，方便学生全面了解课程的知识框架；</p> <p>3. 应支持章节列表形式学习，学生可看到课程章节内容，在每一章节下展示教师公开的课件、在线文档、练习等，学生可查看课件和在线文档、作答练习和测验等；</p> <p>4. 应支持学生查看课程报告，报告展示学生课程整体掌握度和在学习、练习、测评的学习进度，以及学习时长；</p> <p>☆5. 应支持学生查看知识点体系下所有知识点习题正确、错误量，应详细列出完成时间、答对题数和掌握度变化数据；</p> <p>6. 应支持将学生易错题目加入错题本，并显示作答次数和错误次数，帮助学生巩固学习效果；学生掌握知识点后支持学生手动订正当前错题并归档；</p> <p>☆7. 应支持对教师上传的课程视频资源转写生成中英文字幕，点击字幕分段可以跳转到对应关键帧开始播放；基于大模型技术智能分析视频，智能生成总结与章节小节总结；基于视频关键帧提取技术，识别视频中包含的 PPT 画面，并自动总结每个画面中讲解的内容，智能关联知识图谱中的知识点，点击关键帧可以跳转到对应视频画面学习；基于大模型技术对视频内容进行逻辑梳理与智能分析，以思维导图形式输出分析结果，点击思维导图可以定位到对应视频关键帧中播放；</p> <p><b>九、推荐学习</b></p> <p>☆1. 根据知识点掌握程度，推荐学生学习路径，推荐相关学习资料，并在推荐路径中展示每个有关知识点掌握度，点击对应知识点可查看知识点最近一个月变化情况和学习资源、练习题目数量及正确率，并可直</p>
--	--	--	--	--

				<p>接进入知识点有关资源开展学习；</p> <p>☆2. 学习路径自主规划：支持学生将自主规划学习路径加入路径收藏中，便于后续开展学习，支持学生至少收藏 5 条路径；</p> <p>3. 知识点学习资源支持定位具体时间点，并支持倍速播放；</p> <p>4. 学校公开资源推荐：支持按知识点和关键词推荐本校资源，包括视频、音频、微课、图片、文档、课件等；</p> <p>5. 外链学习资源推荐：支持根据关键词推荐三方网站资源（如哔哩哔哩视频网站）并支持学生点击跳转对应视频资源或链接中学习；</p> <p><b>十、在线测评</b></p> <p>☆1. 应支持学生随时开展学习测评，支持测评前调整学习目标，可一键全选所有知识点；支持作答过程中如有不懂可问学伴；中途退出可保留作答进度，再次进入继续作答。</p> <p>2. 通过知识点练习、测验、和学习测评确定学生在阶段学习内容的掌握情况；</p> <p>3. 应支持根据已设定的目标智能确定学习进度，结束学习；</p> <p>4. 应支持在线测评报告，展示评测时间、掌握度、答对题数，支持学生查看升级、降级、不变的知识点数量，以及每个知识点的掌握度变化情况；</p> <p>☆5. 通过对学生知识点练习结果分析，结合知识图谱形成学生知识学习掌握度图谱（包括精通、掌握、了解、不了解、未检测等不少于 5 个层次）；</p> <p><b>十一、教学统计</b></p> <p>1. 数据查询范围：支持按学期、教学班查询教学数据，默认展示本学期数据，可查看历史学期教学班数据。</p> <p>☆2. 多维度教学统计与诊断</p> <p>（1）提供课堂教学、线上学习、作业任务、知识点掌握四大维度统计功能。</p> <p>（2）支持 AI 教学诊断建议输出。</p> <p>3. 课堂教学：支持教师授课次数、签到发起次数、互动发起次数及学生平均出勤率、互动参与率数据统计。</p> <p>（1）支持查看单课堂出勤率趋势数据。</p> <p>（2）支持选人、投票、抢答、快测、讨论教学活动统计，可视化展示教师发起次数与学生参与人次数据。</p> <p>4. 线上学习：支持学习参与率、生均学习进度和生均学习时长全局数据统计。</p> <p>（1）支持查看具体章节的学习人数与平均学习进度。</p> <p>（2）支持视频、多媒体课件、文档、测评、练习 5</p>
--	--	--	--	---

				<p>类资源统计，统计维度包括资源数量与平均学习时长 2 种。</p> <p>5. 作业任务：统计教师作业发布与学生完成情况数据，包括发布作业次数、作业平均批改率、作业平均提交率和作业平均得分率，支持单次作业的提交人数与平均得分率分析。</p> <p>☆6. 知识点掌握析：支持五级知识点体系分析，包括已练习知识点数量、生均掌握度和薄弱知识点。</p> <p>（1）按知识点级别展示生均掌握度及练习人数。</p> <p>（2）支持按知识点级别展示班级薄弱知识点 Top10 清单。</p> <p>☆7. 需关注学生列表</p> <p>（1）按过程性考核成绩动态生成班级后 10 名学生名单。</p> <p>（2）支持自定义关注项阈值，包括但不限于出勤率、作业提交率、学习进度，自动筛选指标异常学生。</p> <p>☆8. 教学数据导出：应提供以下维度的结构化数据导出功能，支持导出单个班级或者本课程本学期全部班级学生学习数据明细。</p> <p>（1）课堂教学统计：提供含学生基础信息、签到参与次数、选人活动参与次数、投票参与次数、抢答参与次数、快测参与次数、讨论参与次数及课程积分数据的列表导出。</p> <p>（2）线上学习统计：提供含学生基础信息、课程学习进度、学习总时长、视频学习时长、练习时长、测评时长、文档学习时长及多媒体教材学习时长的列表导出。</p> <p>（3）作业任务统计：提供学生和作业 2 种维度分层数据导出；学生维度包括基础信息、作业提交率、作业平均得分率；作业维度包括单次作业的学生成绩明细。</p> <p>（4）知识点掌握情况：提供含学生基础信息与课程整体知识点掌握度的列表导出。</p> <p><b>十二、AI 数据分析</b></p> <p>1. 问答统计</p> <p>应支持统计课程所有智能体的问答数据，分别从问答次数、访问用户、解决问题、未解决问题、用户反馈等维度展开，维度不少于 5 个。支持按天对比、按累计统计方式统计总访问量。</p> <p>2. AI 工具统计</p> <p>应支持统计课程所有 AI 工具的使用总次数、用户使用量、资源生成、智能命题、智能批改等维度分别统计，维度不少于 5 个。支持按天对比分析，按累计统计数量。</p> <p>3. AI 工具统计</p>
--	--	--	--	---

				<p>(1) 生成资源数：支持按学期，按最近 30 天、按最近 7 天，自定义时间等方式分类统计 AI 生成的资源总数，并按照 PPT、文档、题目等类型等统计数量；</p> <p>(2) 工具使用：支持按学期，按最近 30 天、按最近 7 天，自定义时间等方式。分别统计工具的使用总次数，支持按场景筛选工具，场景不少于 4 个。</p> <p>☆4. 问答词云</p> <p>问答词云展示支持按学期，按最近 30 天、按最近 7 天，自定义时间等方式；支持按需调整词云文字大小与词云角度；支持设置词语密度和数量，控制词云显示图形。</p> <p>5. 常见问题排名</p> <p>应支持按学期，按最近 30 天、按最近 7 天，自定义时间等方式，统计问答记录的高频问题和问题热度，排序算法采用动态加权计算统计。并支持导出数据为 Excel。</p> <p>6. 未解决问题列表</p> <p>应支持按学期，按最近 30 天、按最近 7 天，自定义时间等方式，统计问答记录中大模型未返回答案、答案反馈错误的问题，并支持导出为 Excel 数据。</p> <p><b>十三、智慧课程专属门户</b></p> <p>1. 平台门户管理</p> <p>(1) 应支持定制学校专属智慧课程门户的二级域名；</p> <p>(2) 应支持自定义配置校级门户 logo 配置，平台名称配置；</p> <p>(3) 应支持配置门户轮播图，支持轮播图顺序调整；</p> <p>(4) 应支持自定义课程分类模块，设置分类下归属课程，以及首页上展示课程；</p> <p>(5) 应支持课程审核，审核通过的课程可上架至校级门户。</p> <p>2. 专业知识中心</p> <p>(1) 应支持专业人才培养方案结构化拆解和展示：支持将专业的人才培养方案进行结构化拆解，含专业简介、专业培养目标、专业毕业要求等。</p> <p>(2) 应支持分层分级展示专业建设成果，包含培养目标、毕业要求、毕业要求指标点、课程目标及课程体系与知识图谱形成专业关联图谱。支持展示整个专业下的相关统计数据，包含培养目标数量、毕业要求数量、课程数量等。</p> <p>(3) 应支持查看毕业要求单点内容时，高亮与该内容相关的培养目标和毕业要求，并动态链路展示相关关系。支持点击单个毕业要求时，展示与毕业要求相关的培养目标数量，相关联的课程数量。展示毕业要求的详细描述，支撑的培养目标内容以及相应的专业课程设置。支持可使用鼠标滚轮操作或直接按钮操作</p>
--	--	--	--	--



				<p>放大缩小展示知识图谱，支持可使用鼠标拖拽旋转。</p> <p>（4）应支持按照“课程类别”筛选课程：如选修、必修、限选、公共基础课等，筛选后高亮相关课程，按照“学年学期”筛选课程：如学年、学期等，筛选后高亮相关课程。支持输入课程关键词，快速根据关键词联想推荐相关课程，点击可定位课程相关位置。</p> <p>（5）应支持展示图文的专业介绍；支持展示专业培养目标的数量及具体内容、专业毕业要求的数量及具体内容。</p>
3	AI 资源中心	1	套	<p>软件和信息技术服务业</p> <p><b>一、知识图谱建设与管理</b></p> <p>1. 知识图谱创建：</p> <p>（1）应支持通过手动方式编辑知识图谱，包括添加知识实体、属性和关系。实体包括名称、属性内容与实体之间的关系；添加属性包括属性名称、属性类型；添加关系包括关系名称和关系线显示颜色；</p> <p>（2）协作共建：支持多人共建图谱；</p> <p>☆（3）应支持平台自动解析教材生成知识图谱，包含知识实体、关系和属性，生成后支持编辑知识实体名称、关系、选择关系显示颜色；</p> <p>（4）应支持通过批量导入方式创建图谱：支持通过模板导入方式新建知识图谱；支持分批次导入，多次导入时可选择覆盖或追加模式；</p> <p>（5）应支持可视化展示知识图谱结构，包括知识点及关系；支持在预览知识图谱时使用快捷操作工具，包含：全屏、中心定位、切换课程、展开/缩起节点，放大与缩小，添加同级/下一级节点等；</p> <p>☆2. 知识点管理：支持在已有的网状知识图谱画布上任意位置，手动创建空白知识点，支持网状图谱知识关系线的连接。</p> <p>（1）应支持自定义知识图谱属性和关系：支持对知识点属性、关系等进行自定义设置和维护；知识点属性支持公式、文本、图片；</p> <p>（2）应支持属性、关系的批量导入：支持通过模板将知识点属性、关系进行批量导入；</p> <p>（3）支持在知识图谱的知识点上批量导入题目，导入习题自动挂载该知识点；</p> <p>（4）支持按照知识点用大模型生成习题，所生成习题可直接加入题库并绑定该知识点；</p> <p>（5）支持在知识点上本地上传资源，上传的资源自动挂载该知识点；支持增加外部链接。</p> <p>（6）支持自动根据知识点推荐外部资源。</p> <p>3. 知识点搜索：支持按知识点名称搜索，可快速定位知识点所在位置，找到对应的知识点进行建设；</p> <p>4. 图谱设置：支持设置图谱是否学生可见，支持以图片或 Excel 模板形式导出知识图谱，支持以学生视</p>

				<p>角预览知识图谱建设成效；</p> <p>5. 图谱统计：支持统计图谱中知识点、资源、题目数量，支持用显著颜色标识有/无资源的知识点，支持按照层级或关系筛选知识点；</p> <p>6. 应支持图谱最佳尺寸展示，自动计算最佳尺寸展示知识图谱视图，在调整画布尺寸后，点击图谱空白位置，恢复最佳视图展示效果。</p> <p><b>二、能力图谱建设</b></p> <p>1. 应支持能力图谱搭建功能，支持以图形化方式展示能力节点之间的关联关系，并显示能力节点绑定的知识点数和绑定的题目数；</p> <p>2. 应支持能力图谱模版下载，在模版中维护能力图谱的各层级节点的描述，导入生成能力图谱；</p> <p>3. 应支持增加/删除同级节点和子级节点；支持能力节点关联知识点，可选择将知识点中的题目自动关联；</p> <p>4. 应支持能力节点单独绑定课程中的题目；支持脑图模式/层级结构展示；</p> <p>5. 应支持图谱放大/缩小/全屏展示同时统计，并支持显示图谱中子能力数、覆盖知识点数、考核题目数。</p> <p><b>三、问题图谱建设</b></p> <p>1. 应支持问题图谱搭建功能，支持以图形化方式展示相邻层级问题之间的关联关系，并显示问题节点绑定的知识点数；</p> <p>2. 应支持问题图谱模版下载，在模板中维护问题图谱的各层级节点的描述，导入生成问题图谱；</p> <p>3. 应支持增加/删除同级节点；支持子级节点自定义名称，可增加层级描述，并且支持问题节点关联知识点；</p> <p>4. 应支持将相邻层级问题节点添加关联关系，支持问题图谱放大/缩小/全屏展示，支持显示图谱中问题数以及问题关联知识点数。</p> <p><b>四、课程资源建设</b></p> <p>1. 应支持智能导入方式批量录入题目：</p> <p>☆（1）教师可在输入区输入试题内容或粘贴题目，并可调用数学、化学公式编辑器或从本地上传图片加入试题中，支持由系统自动识别每道题的题型、题干、选项、答案、解析和知识点；</p> <p>☆（2）应支持批量上传不同题型试题文件，文件类型包括 doc、docx、xls、xlsx，系统自动识别功能，并可区分公式、图片、知识点等信息，同时对错误或遗漏信息给出异常提示，教师可调整后重新识别或一键忽略直接加入题库；</p> <p>（3）智能录入题目时支持批量添加标签；</p> <p>2. 支持教师创建学习资源（课件、视频、测验、作</p>
--	--	--	--	---

				<p>业、自适应练习/自适应测验) 等内容;</p> <p>3. 学习资源支持从本地上传。本地上传支持 ppt、pptx、doc、docx、xls、xlsx、pdf、mp3、wma、wav、m4a、flac、mp4、webm、jpg、jpeg、png 格式文件;</p> <p><b>五、通用 AI 工具</b></p> <p>1. 应支持根据用户想要查询和学习的内容, 通过联网搜索中国大学 MOOC、国家智慧教育平台、哔哩哔哩网站, 推荐相关课程;</p> <p>2. 文献推荐工具: 根据用户想要查询和学习的内容, 通过联网搜索维普、知网、万方数据库, 推荐相关的文献;</p> <p>☆3. 智能命题助手: 支持用户使用此工具, 按照知识点(可多选)、题目难度、题型、以及根据参考资料, 或定制要求(提示词)进行命题; 支持单选、多选、填空、判断、简答 5 种题型。单次可命多题, 支持重新命题, 并可加入至知识图谱以及题库中。支持导出为 word 格式。支持在命题过程中切换大模型;</p> <p>☆4. AI 文档编写: 支持用户填写主题、内容要求、内容目录, 或者使用已有模板, 根据主题和要求一键生成文档, 且支持对文档内容 AI 润色、续写、扩写、缩写;</p> <p>5. ppt 智能生成: 输入 ppt 的主题或相关文本内容, 生成 ppt 大纲, 支持选择模板, 模板数量<math>\geq 10</math> 个, 一键生成 ppt 文档; 支持下载、存储至资源中心。</p> <p>6. 智能批改</p> <p>☆(1) 支持教师选择批改规则, 录入题目、设置分数、录入参考答案、作答内容, 进行智能批改, 查看评分、评语、批注; 支持查看历史批改记录;</p> <p>☆(2) 支持老师查看批改规则内容, 管理批改规则; 支持批改规则测试, 按规则设置开启或关闭评语、批注;</p> <p><b>六、建设数据统计</b></p> <p>1. 应支持统计课程核心数据, 包括知识点数、知识点关系数、交叉关联知识点数、关联课程数、能力点数、问题数;</p> <p>2. 应支持统计课程中资源总数, 可分类统计。支持分类统计 PPT 资源数、视频资源数、音频资源数、图片数、文档数、其他资源数;</p> <p>3. 应支持统计课程中资源覆盖知识点数, 并展示资源知识点覆盖率; 支持统计视频课件总时长;</p> <p>4. 应支持展示每个建课成员上传资源的分类统计, 类型包括 PPT、文档、视频、音频、图片及其他;</p> <p>5. 应支持统计课程中题目总数, 支持按照题型分类统计, 统计单选题数、多选题数、判断题数、填空题数、简答题数。支持题目难度统计, 可统计简单题数、</p>
--	--	--	--	--

				<p>中等题数、困难题数、无难度题数。支持题目自适应类型统计，包括自适应练习、自适应测验、综合测评、作业、未使用类型统计；</p> <p>☆6. 支持统计关联题目的末级知识点数、统计关联题目的知识点数、统计关联题目的末级知识点覆盖率、末级知识点的平均关联题目数；支持展示每个建课成员上传的题目数统计并支持展示数据更新时间。</p> <p><b>七、课程公开</b></p> <p>1. 基础信息配置：应支持课程封面图、课程封面视频上传；支持对课程层次、学科、课程分类、课程类别、课程学分、课程学时配置；</p> <p>2. 课程概要配置：应支持课程简介设置，可自定义课程概要模块，并可进行编辑描述；</p> <p>3. 建课成员管理：应支持添加/删除建课团队成员；</p> <p>4. 教学团队配置：应支持上传教学团队教师照片，设置教师姓名、工作单位、教师职称、教师简介，支持教学团队顺序调整；</p> <p>☆5. AI 特色配置：支持 AI 特色编辑；支持 AI 插件数据是否展示。</p> <p>6. 教学设计配置：应支持课程详情页中教学设计模块内容编辑。</p>
4	AI 助教	1	套	<p>软件和信息技术服务业</p> <p><b>一 AI 助教</b></p> <p>☆1. 课程知识库构建：某门课程中上传的备课资源支持同步到教师个人知识库中；所有添加到知识库中的资源支持自动构建生成知识库，资源类型包括 PDF、WORD、PPT、视频文件；</p> <p>2. 课程知识库管理：除自动构建知识库外，教师可在某门课下自定义创建知识库，新建知识库页面，编辑知识库名称、类型、标签以及知识库简介；支持从本地上传文档、从个人资源空间手动同步文档等；</p> <p>3. 课程猜你想问：可为课程设置猜你想问，设置后展示在对话页面数字人关联的猜你想问，点击课程上的猜你想问按钮，进入猜你想问设置页面，可对猜你想问进行编辑、删除、新增操作；</p> <p>4. 支持教师在某门课下手动创建知识库，需支持编辑知识库名称、类型、标签以及知识库简介，支持本地上传文档、问答对资源、从个人资源空间手动同步文档等，支持批量删除，支持上传文件格式类型包括 doc、docx、xls、xlsx、ppt、pptx、pdf、mp3、mp4、wav、txt。支持设置是否允许下载或显示来源。参考来源可以为文档和链接，当参考来源为文档时，支持显示文档名称及在文档中引用的片段，打开文档后显示文档全文及大模型总结的摘要。当回复内容来源于大模型或经过大模型总结时，支持显示 AI 回复标识文字，且文字内容支持配置。当回答内容完全来源于</p>

				<p>学校配置的问答对时，则不显示 AI 标识。当回答内容来源于网络可公开访问的内容时，显示对应网页链接。新增问答对时支持输入标准问题、相似问题和回复答案，支持大模型自动生成至少 10 个相似问题。</p> <p>5. 助教信息管理：应支持教师自主设置课程 AI 助教，包括形象、名称、标签、适用对象、介绍、招呼语等，支持招呼语显示在对话页面，选择助教后会自动发送招呼语；</p> <p>☆6. 模型切换：应支持在设置 AI 助教时，切换大模型，数量不少于 10 个；</p> <p>☆7. 应支持通过文字输入、语音输入、自由对话三种方式输入问题。文字输入过程中可自动联想匹配知识库中已配置的问答对问题；语音输入方式支持分段录制语音，一次录入最长 60s，支持在语音录入过程中实时转写为文字，录入完成后可手动修改文字再发送；自由对话方式支持将语音实时转写为文字并自动发送，达成不间断语音对话效果。对话过程中，允许用户展示或隐藏学校个性化的动态虚拟形象，开启或关闭自动语音播报，设置后系统支持记忆，下次访问系统可保持上次设置的结果。</p> <p>8. 大模型能力：</p> <p>☆（1）预置的大模型需通过国家网信部门大模型生成式人工智能服务备案；</p> <p><b>二、AI 学伴</b></p> <p>1. 24 小时学习支持：提供全流程学习支持，为学生提供具有学科的 7×24 小时陪伴式智能问答助手，课程热门问答设置等能力，助力学习效率提升；</p> <p>☆2. 引导式学习：支持分步骤引导式的解题方式为学生提供解题思路，引导学生积极思考和探索问题，引导过程包括智能审题，题目分析，解题步骤，作答分析，给出答案等不少于 5 个步骤，每个步骤独立给出答案，支持重新回答，可以在中途打断引导式学习模式回到默认问答模式；</p> <p>3. 虚拟形象展示：对话过程中，允许学生展示或隐藏学校个性化的动态虚拟形象，开启或关闭自动语音播报，设置后系统支持记忆，下次访问系统可保持上次设置的结果；</p> <p>☆4. 应支持截图提问 AI 学伴：学生在观看视频或课件时，支持随时截图提问 AI 学伴，在截图基础上输入学生不懂的问题，由 AI 学伴进行解答。</p>
5	人工智能通识（理论课程）	1	套	<p>软件和信息技术服务业</p> <p><b>一、人工智能素养启蒙课程资源整体要求</b></p> <p>☆1. 该模块需包含认识人工智能、人工智能应用、人工智能前沿应用以及人工智能伦理与未来等内容。至少提供 16 份课件、16 份演讲稿、16 节微课视频、80 道测评以及 1 套试题。</p>

				<p><b>二、人工智能启蒙课程资源具体要求</b></p> <p>1. 认识人工智能：课程内容需按照孕育期、发展期讲解人工智能技术的发展历程，重点介绍人工智能概念界定和范围、三次浪潮、三大学派，以及技术发展过程中的关键人物和事件。需从技术和应用两重视角分析和探讨人工智能未来发展趋势，分析人工智能可能带来的社会变革和伦理挑战。</p> <p>2. 人工智能应用：课程内容需讲解人工智能的应用，例如语音助手、车牌识别、机器翻译以及 AI 与游戏。</p> <p>3. 人工智能前沿应用：课程内容需讲解人工智能的前沿应用，例如 AI 数字人、AI 机器人、AI 科学家、AI 艺术家以及 AI 体育教练。</p> <p>4. 人工智能伦理与未来：课程内容需讲解人工智能面临的道德挑战、技术挑战以及人才挑战。</p> <p><b>三、人工智能理论基础课程资源整体要求</b></p> <p>☆1. 该模块需包含机器学习、智能语音、计算机视觉、自然语言处理以及生成式人工智能等内容。至少提供 16 份课件、16 份演讲稿、16 节微课视频、76 道测评以及 1 套试题。</p> <p><b>四、人工智能理论基础课程资源具体要求</b></p> <p>1. 机器学习：课程内容需重点介绍机器学习的基本思想和基本概念，通过视频讲解和操作实验，帮助学习者了解机器学习与深度学习、强化学习等概念的联系与区别，通过对比人类学习过程与机器学习过程，熟悉有监督学习、无监督学习、模型、数据集等概念的联系与区别，为后续深入学习奠定基础。</p> <p>2. 智能语音：课程内容需围绕语音合成、语音识别、语音评测等技术方向，通过视频讲解和操作实验，帮助学习者了解智能语音技术的原理和应用，介绍其不同领域的应用案例，引导学习者通过分析智能语音技术在具体场景中的应用挑战和优化思路建立工程思维。</p> <p>3. 计算机视觉：课程内容需围绕文本识别、人脸识别、图像理解等技术方向，通过视频讲解和操作实验，帮助学习者了解计算机视觉技术的原理和应用，介绍其不同领域的应用案例，引导学习者通过分析计算机视觉技术在具体场景中的应用挑战和优化思路建立工程思维。</p> <p>4. 自然语言处理：课程内容需围绕机器翻译等技术方向，通过视频讲解和操作实验，帮助学习者了解自然语言处理技术的原理和应用，介绍其不同领域的应用案例，引导学习者通过分析自然语言处理技术在具体场景中的应用挑战和优化思路建立工程思维，熟练运用常见工具提升学习、科研和生活效率。</p> <p>5. 生成式人工智能：课程内容需围绕文本生成、图像</p>
--	--	--	--	---

					生成、视频生成等技术方向，通过视频讲解和操作实验，帮助学习者了解生成式人工智能技术的原理和应用，介绍其在不同领域的应用案例，引导学习者通过分析生成式人工智能技术在具体场景中的应用挑战和优化思路建立工程思维，熟练运用常见工具提升学习、科研和生活效率。
6	人工智能 通识（拓展 课程）	1	套	软件和 信息技 术服务 业	<p>生成、视频生成等技术方向，通过视频讲解和操作实验，帮助学习者了解生成式人工智能技术的原理和应用，介绍其在不同领域的应用案例，引导学习者通过分析生成式人工智能技术在具体场景中的应用挑战和优化思路建立工程思维，熟练运用常见工具提升学习、科研和生活效率。</p> <p><b>一、人工智能实训基础课程资源整体要求</b></p> <p>☆1. 该模块需包含提示词工程、智能体开发、大模型微调以及大模型调用等内容。至少提供 4 份课件、4 份演讲稿、4 节微课视频、8 道测评以及 1 套试题。</p> <p><b>二、人工智能实训基础课程资源具体要求</b></p> <p>1. 提示词工程：课程内容需介绍如何根据特定任务构建有效的提示词。学习者将学习提示词设计的原则和方法，探讨不同的提示词结构对于模型输出的影响，并通过实际案例来演示如何优化提示词以获得的结果。</p> <p>2. 智能体开发：课程内容需通过具体案例和智能体开发工具讲解单智能体开发、多智能体开发，学习者将了解智能体的基本概念，包括其在不同领域的应用。</p> <p>3. 大模型微调：课程内容需利用大模型微调工具以实际案例讲解微调实践方法，包括在已有预训练模型的基础上调整参数，掌握参数微调、全量参数微调的应用场景和优劣势。</p> <p>4. 大模型调用：课程内容需教授学习者如何利用代码调用常用大模型，了解处理调用中可能遇到的问题。通过动手实践学会如何地使用大型模型完成文本对话、文档问答、图像理解等实际项目案例。</p> <p><b>三、人工智能项目实践课程资源整体要求</b></p> <p>1. ☆该模块需包含 AI+不同领域的实训类课程资源，例如 AI+艺术设计、AI+教育、AI+自动化等不同方向。每个领域至少提供 6 份课件、6 份演讲稿、6 节微课视频、6 份实训指南、30 道测评。</p> <p><b>四、人工智能项目实践课程资源具体要求</b></p> <p>1. AI+艺术设计：课程内容需介绍 AI+艺术设计的发展背景及基础技能。介绍多个 AI+艺术方向的实训项目，详细介绍每个实训项目的实训目标、实操指南等，指导学生完成 AI+艺术方向的实训。</p> <p>2. AI+自动化：课程内容需介绍 AI+自动化的发展背景及基础技能。介绍多个 AI+自动化方向的实训项目，详细介绍每个实训项目的实训目标、实操指南等，指导学生完成 AI+自动化方向的实训。</p> <p>3. AI+教育：课程内容需介绍 AI+教育的发展背景及基础技能。介绍多个 AI+教育方向的实训项目，详细介绍每个实训项目的实训目标、实操指南等，指导学生完成 AI+教育方向的实训。</p>

7	AI 实验	1	套	软件和信息技术服务业	<p>1. ☆需提供不少于 24 个与课程配套的 AI 能力体验实验，支持师生通过数据输入、参数修改等方式，辅助理解人工智能相关原理</p> <p>2. AI 实验</p> <p>(1) 图像分类原理：通过提取特征和模式识别技术，将图像分为预设的类别。</p> <p>(2) 认识声音：分析处理声音信号，识别语音内容和说话人身份。</p> <p>(3) 图像分类应用：将图像分类技术应用于实际问题，如医疗影像诊断。</p> <p>(4) 视频的构成：解析视频的基本组成单元，即连续的图像帧和音频。</p> <p>(5) 在线翻译：使用自然语言处理和机器学习技术，实现即时跨语言翻译。</p> <p>(6) 自然语言处理：使计算机能人类语言的阅读、理解和生成。</p> <p>(7) 问答系统：结合知识库和理解算法，提供准确的问题回答服务。</p> <p>(8) 语音转换：将语音信号转换为书面文本，常见于语音助手。</p> <p>(9) 大数据应用：利用庞大数据集进行预测分析，如趋势预测。</p> <p>(10) 大数据原理：探索管理、分析大数据的基本规律和方法。</p> <p>(11) 车牌识别：利用图像识别技术自动识别车牌，应用于交通管理。</p> <p>(12) 语音分类：根据语音信号的特点，将语音归类为不同的组或类型。</p> <p>(13) 语音合成：将文字信息转换成听起来自然流畅的语音。</p> <p>(14) 深度学习：模仿人脑结构，通过神经网络学习数据表示。</p> <p>(15) 机器学习：让计算机通过算法从数据中学习并做出决策。</p> <p>(16) 强化学习：通过奖励机制来学习最优策略，常用于游戏 AI。</p> <p>(17) 人脸识别：分析比较人脸特征，用于身份验证或人群分析。</p> <p>(18) 文本分类原理：根据文本内容将其分到预定义的类别中。</p> <p>(19) 声纹识别：识别个人声音的特征，用于安全认证。</p> <p>(20) 语音转写：将口述的语音信息转换成书面形式，用于文档记录。</p> <p>(21) 认识图像：对图像内容进行识别和理解，应用于图像搜索。</p>
---	-------	---	---	------------	--



				<p>(22) 中文分词：将连续的中文文本分割成有独立意义的词语。</p> <p>(23) 语音评测：评估语音发音的标准度，用于语言学习。</p> <p>(24) 机器翻译：自动将一种语言的文本翻译成另一种语言，支持国</p> <p>3. 提供实验编辑工具，需支持编辑实验名称、实验封面、实验类型、实验所属学科、实验介绍、实验视频、实验指南、实验工具等内容。</p>
8	产教融合 AI+农业智慧课程	2	软件和信息技术服务业	<p>基于 AI 教学平台提供一整套智慧课程建设咨询与服务方案，帮助教师理解智慧课程建设理念及建设流程，并在建设过程中提供专业建设咨询服务、课程项目管理服务、资源加工与处理服务、教学应用培训服务，具体涵盖：</p> <p><b>一、课程建设培训服务</b></p> <p>应提供智慧课程建设思路、流程与案例分享，帮助教师理解课程建设理念和课程建设思路。</p> <p><b>二、智慧课程建设服务</b></p> <p>1. 课程设置：应提供课程简介和教师简介模板，基于教师提供内容在教学平台上完成课程基础设置，用于课程详情页展示。</p> <p>2. 知识图谱建设：应提供知识图谱建设咨询，根据教师提供的知识结构，生成对应的知识图谱。</p> <p>3. 资源补充与处理、挂载：应支持运用 AI 工具辅助生成题库、支持帮助搜集视频资源，来完善补充课程资源库；应支持资源切片处理：根据知识图谱挂载资源的要求，对标教师提供的知识体系，提供资源切片服务；知识图谱挂载：应支持将经过处理的课程资源挂载到知识图谱和章节模式下，检查挂载情况，并根据反馈进行调整直至完全匹配。</p> <p>4. 能力图谱与问题图谱建设：</p> <p>（1）能力图谱建设：应提供能力图谱建设咨询服务，展示能力图谱案例供教师参考；应提供能力图谱建设模板，根据教师提供的能力问题体系，生成能力图谱；</p> <p>（2）问题图谱建设：应提供问题图谱建设咨询服务，展示问题图谱案例供教师参考；应提供问题图谱建设模板，根据教师提供的问题图谱体系，生成问题图谱。</p> <p><b>三、教学应用培训服务</b></p> <p>应提供至少 1 次教学应用培训服务，培训内容应包含教学应用模式和平台使用说明；应提供产品试用手册以及使用过程中的问题答疑服务。</p> <p><b>四、学科工具</b></p> <p>1. 应支持在课程教师团队共建学科工具，工具类型覆盖链接工具、能力工具和提示词工具 3 类。</p> <p>☆2. 应支持多个内置学科工具供选择，计算机学科，</p>

				<p>支持针对课程，绑定计算机学科技能包，技能包含但不限于代码纠错、编程规范、算法原理、编程函数、编程语法、代码示例、代码解读等 10+个工具。英语学科，支持针对课程，绑定英语学科技能包，技能包含但不仅限于单词百科、词汇定义、词汇变形、词汇搭配、词汇辨析、语法解释、语法分析、语法检查、推理与推断、中英互译等 15+个工具。数学学科，支持针对课程，绑定数学学科技能包，技能包含但不仅限于概念&amp;定义助手、定理&amp;证明助手、数学家、数学公式及计算方法、示例、应用案例、应用实践等 10+个工具。人工智能相关课程，支持针对课程，绑定人工智能技能包，技能包含但不仅限于人工智能学习指南、智能语音、提示词助手、人工智能社会角色、人工智能+X、AI 前沿等 20+个工具。</p> <p><b>五、虚拟人定制服务</b></p> <p>虚拟人形象定制：采集教师的面部、动作及语音数据，利用深度学习和计算机图形学构建 3D 数字模型，并克隆教师声音，打造高度仿真的教师虚拟人。结合知识库、自然语言处理和情感计算，虚拟人可通过文稿生成虚拟人视频原始素材，可用于个性化教学视频，应用于在线教育、资源共享和教育辅助工具，突破时空限制，降低教学成本，推动教育创新。</p> <p><b>六、精品课视频制作</b></p> <p>1. 可使用标准库中的形象或定制虚拟人形象和声音，结合教师提供的标准课程 PPT 和逐字稿，最终合成 500 分钟以内的数字人视频。</p> <p>2. 每门课程制作团队与学校课程团队共同完成视频的脚本制作，在拍摄之前与教学团队就资源脚本提案做充分沟通，能够为主讲教师脚本设计提供优质的展现形式，协助教师补充收集整理相关资料；制作团队完整负责课程拍摄以及后期制作（剪辑、修改、特效、包装、动画制作、录音合成、字幕），与主讲教师沟通确认最终效果。并确保所制作的资源在技术层面与国家 MOOC 平台相兼容，制作团队须做好该项目的管理和服务工作。</p> <p>3. 技术参数：</p> <p>1) 人物表情的自然度：表情流畅无卡顿、明暗度和对比度：根据场景调节。人、物移动时无拖影、耀光现象；无其它图像质量问题</p> <p>2) 肢体动作：完成基本动作，可包括左抬手，右抬手，点头，摊开手，如课程视频时间较长，建议减少动作。</p> <p>3) 分辨率：1920*1080 清晰度：1080p 声音：MP3、MAV</p> <p>4) 视频格式：MOV 格式/MP4 格式；视频编码方式：视频压缩采用 H. 264 编码方式，封装格式采用 MOV/MP4；</p>
--	--	--	--	---

					<p>视频帧率：25 fps 或者 29.97 fps（fps:每秒帧数）；          视频码率：不低于 9Mbps          5) 音频格式：线性高级音频编码格式，Linear AAC(Advanced Audio Coding)；音频采样率：采样率不低于 48kHz, 16 位采样；音频码率：不低于 1.4Mbps（bps：每秒比特数）；音频声道：应采用双声道，做混音处理；音频信噪比：大于或等于 50dB          6) 声音效果：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；解说声与现场声无明显比例失调，解说声与背景音乐无明显比例失调          7) 剪辑：剪辑衔接自然，无空白帧          8) 后期动画文字：后期制作的动画、显示的文字（非字幕文件），不能出现错误；同一门课程中字体风格一致          9) 字幕要求：中文授课视频提供对应的中文字幕，英文授课视频提供相应的英文字幕；字幕文件格式：字幕不能固定加在视频上，必须提供独立的 SRT 格式的字幕文件；字幕编码：中文字幕必须采用 UTF-8 编码；字幕时间轴：时间轴准确，字幕出现时间与视频声音一致；字幕字数要求：每屏只有一行字幕；画幅比为 16: 9 的，每行不超过 20 个字；字幕文字内容：字幕文字错误率不能超过 1%。          10) 视频时长：3-20 分/个。</p>
9	教务系统基础数据对接服务	1	项	软件和信息技术服务业	提供教务系统基础数据与通识教育课程平台的对接服务。
10	通识课程平台数据回传教务系统服务	1	项	软件和信息技术服务业	提供教学数据通过中间库的方式与教务系统对接传输服务。
<b>▲二、商务要求</b>					
合同签订期		自中标通知书发出之日起 25 个日历日内。			
交货时间及地点		1. 交货期：签订合同之日起 90 历日内全部交货安装完成并验收合格； 2. 交货地点：广西农业工程职业技术学院（广西崇左市）； 3. 交货方式：中标供应商送货上门，负责运输到现场交货。			
质保期限		质量保证期不少于 5 年（自验收合格之日起）。含 5 年质保（软件升级、上门服务、远程服务等）。			
售后服务		1、提供 7×24 小时热线电话服务，并提供故障申告途径及绿色通道，提供全天候的技术支持服务，包括电话、邮件、在线等多种沟通渠道，			

	<p>以便采购人在遇到问题时能够及时获得帮助。指定专人负责上门受理调试日常维护及平时协助采购人维护检测等工作，提供 365×24 小时的售后服务响应。</p> <p>2. 保证系统平台的畅通，如果出现问题，供应商必须在接到信息通知后 30 分钟内响应，1 小时内回复，重大问题 2 小时内给出处理意见，24 小时内解决问题。如远程处理无法完成，需要 8 小时内到达采购人现场处理，负责排除故障，直到系统平台恢复正常。</p> <p>3. 培训要求：在质量保证期内提供系统操作和维护的培训，指导使用方技术人员做好日常维护。</p> <p>4. 如采购人系统需要扩展、迁移或升级时，中标供应商负责提供相应解决方案等技术支持；因中标供应商系统割接等原因影响系统运行的，应当提前一天通知采购人，并且尽快消除故障、恢复系统。</p> <p>5. 服务配套设备要求：服务期间对系统进行维护测试所需要使用的工具及软件由中标供应商自备，不能要求采购人另行采购或提供。</p> <p>6. 售后服务技术人员要求：有专职人员负责售后服务，服务积极热情，能妥善处理各种售后问题。</p>
付款方式	<p>1. 预付款（40%）：<u>合同生效且供应商提交符合要求的等额合法有效的增值税专用发票后 7 个工作日内，采购人向供应商支付合同总金额的 40%。</u></p> <p>2. 初验合格付款（40%）：<u>供应商完成项目全部软件安装调试及系统上线试运行 30 日后，经采购人组织初验合格并出具《初验合格证明》，且供应商提交等额合法有效的增值税专用发票后 7 个工作日内，支付合同总金额的 40%。</u></p> <p>3. 终验合格付款（20%）：<u>项目试运行期满且满足合同约定的全部技术指标与服务要求，经采购人组织终验合格并出具《终验合格证明》，且供应商提交剩余金额合法有效的增值税专用发票后 7 个工作日内，支付合同总金额的 20%。</u></p>
报价要求	<p>1. 投标报价是履行合同的最终价格，投标人的投标报价应为人民币含税价，且为采购人指定地点的现场交货价，采购人（或采购人委托的第三方）检测、验收所发生的一切费用，其包括但不限于：产品（含主要设备、配件、辅材）供应、运输装卸费、保险费、安装费、调试费、劳务、税费、产品检验检测、操作人员培训费、管理费、验收费、质保期技术支持以及所有的不定因素的风险等。</p> <p>2. 投标人漏报的单价或每单价报价中漏报、少报的费用，视为此项费用已隐含在投标报价中，中标后不得再向采购人收取任何费用。</p>
规范标准	<p>采购标的需执行的国家标准、行业标准、地方标准或者其他标准、规范。多项标准的，按最新标准或较高标准执行。</p>
技术实施人员配备	<p>投标人拟投入本项目团队不少于 3 人，其中必须配置项目经理 1 人，需全流程参与项目实施。</p>

验收标准 及要求	<p>1. 验收依据 按合同要求及国家标准进行验收。</p> <p>2. 验收标准 (1) 所供产品的规格、数量、参数、功能等符合招标文件采购需求及采购合同约定的要求。 (2) 如有抽检要求的, 检测结果符合招标文件采购需求及采购合同约定的要求。 (3) 所有产品均已运输至指定地点, 并安装调试完毕。 (4) 招标文件采购需求及采购合同约定的附件、技术资料等齐全; 提供使用说明书。</p> <p>3. 验收要求 (1) 采购人可以根据采购项目具体情况自行组织验收, 或者委托第三方机构或部门开展采购项目履约验收工作。 (2) 本项目验收如委托第三方机构组织实施的, 由验收小组对照招标文件的技术参数要求核对检验, 如不符合招标文件的技术参数要求的, 按合同约定执行, 中标供应商承担所有责任和费用。采购人保留进一步追究责任的权利。 ①验收活动开始前, 中标供应商应对货物作出全面检查和对验收文件进行整理, 并列出清单, 作为采购人收货验收和使用的技术条件依据。 ②因验收不合格的, 需要再次组织验收的, 由此产生相关成本费用由中标供应商承担。 (3) 验收时中标供应商提供验收文档, 具体如下: 技术方案、实施方案、售后服务方案、培训方案、系统部署文档、测试文档、使用说明书等。 (4) 为了保证本次货物的质量, 中标供应商在全部产品安装后, 采购人有权进行试运行, 以确认产品的技术指标和性能是否达到采购文件中所规定以及投标文件所承诺的技术功能要求, 若测试结果不能满足采购文件参数要求以及投标文件所承诺的技术功能要求, 采购人有权追究供应商责任。</p>
<b>三、与实现项目目标相关的其他要求</b>	
<b>(一) 投标人的履约能力要求</b>	
质量管理要求	如有, 请结合本招标文件第四章“评标办法及评分标准”在投标文件中自行提供。
能力或者业绩要求	如有, 请结合本招标文件第四章“评标办法及评分标准”在投标文件中自行提供。
<b>(二) 政策性加分条件</b>	
符合节能环保等国家政策要求。	
<b>(三) 验收事项其他说明</b>	
验收事项其他说明	1. 本章《采购需求》有其他要求的按其要求。

	<p>2. 合同履行过程中，由采购人根据中标人所提供的货物或服务，对照招标文件要求及中标供应商投标文件承诺进行检验并记录，发现中标供应商在投标文件中有弄虚作假的行为，或在投标文件中有针对技术商务条款有虚假响应情况的，采购人将依法解除合同或不予验收，并追究中标供应商的责任，由此带来的一切损失由中标供应商自行承担。</p> <p>3. 其他未尽事宜应严格按照《关于印发广西壮族自治区政府采购项目履约验收管理办法的通知》[桂财采〔2015〕22号]以及《财政部关于进一步加强政府采购需求和履约验收管理的指导意见》[财库〔2016〕205号]规定执行。</p> <p>4. 验收过程中，除另有约定的以外，所产生的费用均由中标供应商承担。报价时应考虑相关费用。</p>
<b>（四）进口产品说明及核心产品说明</b>	
进口产品说明	本项目货物不接受进口产品（即通过中国海关报关验放进入中国境内且产自关境外的产品）参与投标，如有进口产品参与投标的作无效投标处理。
核心产品说明	<b>本项目序号 2 采购标的即为核心产品，提供相同品牌产品且通过资格审查、符合性审查的不同投标人参加同一合同项下投标的，按一家投标人计算，评审后得分最高的同品牌投标人获得中标人推荐资格；评审得分相同的，由采购人或者采购人委托评标委员会按照招标文件规定的方式确定一个投标人获得中标人推荐资格，招标文件未规定的采取随机抽取方式确定，其他同品牌投标人不作为中标候选人。</b>
<b>（五）其他要求</b>	
1. 投标人结合自身能力及本项目采购需求，在投标文件中提供相应的项目技术服务方案、售后服务方案、本地售后服务技术能力、履约能力。	