

贵州装备制造职业学院
信息工程技术应用实践中心
(采购需求)

(2025 年 7 月)

项目 编 号：	GZHSD【2025】C109		
	贵州装备制造职业学院信息工程技术应用实践中		
项目 名 称：	心项目		
采 购 方 式：	竞争性磋商	采 购 类 别：	货物
采 购 人：	贵州装备制造职业学院		
详 细 地 址：	贵阳市清镇市职教城东区将军石路 1 号		
联 系 人：	钟老师	联 系 电 话：	13885046874
代 理 机 构：	贵州恒盛达招投标有限公司		
详 细 地 址：	贵州省贵阳市南明区花果园 C 区 9 栋一单元 28 楼		
	李月峰、刘娟伶、		
联 系 人：	欧阳乐	联 系 电 话：	0851-85833229

项目概述

一、项目概述

满足学生区块链技术等新一代信息技术实训需求，培养助力智能装备制造领域新一代信息技术型人才。具体内容详见采购文件。

二、采购预算

本项目资金来源为：财政资金。

项目采购预算为：壹佰万元整（¥1000000.00 元）

项目最高限价为：玖拾捌万元整（¥980000.00 元）

注：1. 根据《财政部 工业和信息化部关于印发〈政府采购促进中小企业发展管理办法〉的通知》（财库〔2020〕46 号）及《财政部关于进一步加大政府采购支持中小企业力度的通知》财库〔2022〕19 号的规定，本项目 否 专门面向中小微企业采购，对应的中小企业划分标准所属行业为“工业、软件和信息技术服务业”。

二、竞争性磋商文件解释权

本项目竞争性磋商文件的最终解释权归采购人。

三、采购人

采购人名称：贵州装备制造职业学院

地址：贵阳市清镇市职教城东区将军石路 1 号

联系人：钟老师

联系电话/传真：13885046874

四、代理机构

名称：贵州恒盛达招投标有限公司

地址：贵州省贵阳市南明区花果园 C 区 9 栋一单元 28 楼

联系人：李月峰、刘娟伶、欧阳乐

联系电话：0851-85833229

五、监督部门

监督部门：贵州省财政厅

监督电话：0851-86892180

详细地址：贵州省贵阳市中华北路省政府大院 7 号楼

项目要求

一、项目范围

本项目采购的货物范围要求为本国合法供应商提供的货物。具体内容详见采购清单。

第三节 供应商资格条件

本项目供应商资格条件要求如下：

一、供应商属于企业法人或其他组织

（一）符合政府采购法第二十二条规定，提供政府采购法实施条例第十七条规定资料。

1. 具有独立承担民事责任的能力：

具体要求：提供法人或其他组织的营业执照等证明文件，或自然人身份证明；

2. 具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度：

具体要求：供应商是法人的须提供 2024 年度经第三方审计机构审计的财务审计报告，或提供 2025 年近一个月内基本开户银行出具的资信证明。供应商是其他组织或自然人，没有财务审计报告的须提供 2025 年近一个月内银行出具的资信证明；

3. 具有履行合同所必需的设备和专业技术能力：

具体要求：提供具备履行合同所必需的专业技术能力的证明材料或自行承诺；

4. 具有依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录：

具体要求：提供 2025 年至今任意 1 个月依法缴纳税收（包含零申报）和社会保障资金的有效证明材料；无需缴纳税收及社会保障资金的投标供应商须提供相应证明文件或出具无需缴纳税收及社会保障资金的书面承诺；

5. 参加本次政府采购活动前三年内，在经营活动中没有违法违规记录：

提供参加政府采购活动前 3 年内在经营活动中没有重大违法记录的书面声明；
（详见投标文件格式）

6. 法律、行政法规规定的其他条件：

投标供应商须提供书面承诺：在“信用中国”网站（www.creditchina.gov.cn）、中国政府采购网（www.ccgp.gov.cn）等渠道查询中未被列入失信被执行人名单、重

大税收违法案件当事人名单、政府采购严重违法失信行为记录名单中，如被列入失信被执行人、重大税收违法案件当事人名单、政府采购严重违法失信行为记录名单中的供应商取消其投标资格，并承担由此造成的一切法律责任及后果。

二、本项目所需特殊行业资质或要求：无。

三、本项目不接受联合体投标。

四、本项目 否 专门面向中小企业采购（根据《中小企业划型标准规定》，本项目所属行业为“工业、软件和信息技术服务业”）

投标人须知前附表

条款名称	条款内容
项目基本情况	项目名称：贵州装备制造职业学院信息工程技术应用实践中心项目 交易项目编号： 采购项目编号（财政）：GZHSD【2025】C109
采购人	采购人名称：贵州装备制造职业学院 地址：贵阳市清镇市职教城东区将军石路 1 号 联系人：钟老师 联系电话：13885046874
采购代理机构	采购代理机构名称：贵州恒盛达招投标有限公司 地址：贵阳市南明区花果园 C 区 9 栋 1 单元 28 楼 联系人：李月峰、刘娟伶、欧阳乐 联系电话：0851-85833229
采购预算及最高限价	本项目资金来源为财政性资金。 项目采购预算为： <u>壹佰万元整（¥1000000.00 元）</u> 项目最高限价为： <u>玖拾捌万元整（¥980000.00 元）</u>
招标方式	竞争性磋商
是否面向中小企业	根据《财政部 工业和信息化部关于印发<政府采购促进中小企业发展管理办法>的通知》（财库〔2020〕46 号）及《财政部关于进一步加大政府采购支持中小企业力度的通知》财库〔2022〕19 号的规定，本项目 <u>否</u> 专门面向中小微企业采购。本项目对应的中小企业划分标准所属行业为“ <u>工业、软件和信息技术服务业</u> ”。
供应商资格条件	（一）符合政府采购法第二十二条规定，提供政府采购法实施条例第十七条规定资料。 1. 具有独立承担民事责任的能力： 具体要求： <u>提供法人或其他组织的营业执照等证明文件，或自然人身份证明；</u>

	2. 具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度： 具体要求：<u>供应商是法人的须提供 2024 年度经第三方审计机构审计的财务审计报告，或提供 2025 年近一个月内基本开户银行出具的资信证明。供应商是其他组织或自然人，没有财务审计报告的须提供 2025 年近一个月内银行出具的资信证明；</u> 3. 具有履行合同所必需的设备和专业技术能力： 具体要求：<u>提供具备履行合同所必需的专业技术能力的证明材料或自行承诺；</u> 4. 具有依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录： 具体要求：<u>提供 2025 年至今任意 1 个月依法缴纳税收（包含零申报）和社会保障资金的有效证明材料；无需缴纳税收及社会保障资金的投标供应商须提供相应证明文件或出具无需缴纳税收及社会保障资金的书面承诺；</u> 5. 参加本次政府采购活动前三年内，在经营活动中没有违法违规记录： <u>提供参加政府采购活动前 3 年内在经营活动中没有重大违法记录的书面声明；（详见投标文件格式）</u> 6. 法律、行政法规规定的其他条件： 投标供应商须提供书面承诺：在“信用中国”网站（www.creditchina.gov.cn）、中国政府采购网（www.ccgp.gov.cn）等渠道查询中未被列入失信被执行人名单、重大税收违法案件当事人名单、政府采购严重违法失信行为记录名单中，如被列入失信被执行人、重大税收违法案件当事人名单、政府采购严重违法失信行为记录名单中的供应商取消其投标资格，并承担由此造成的一切法律责任及后果。 （二）本项目所需特殊行业资质或要求：无。
是否接受联合体	本项目 <u>不接受</u> 联合体投标。
发布公告的媒介	贵州省政府采购网、全国公共资源交易平台（贵州省·省中心）
开标时间	时间：以发布的采购公告载明的时间为准。 地点：贵州省公共资源交易中心网（交易中心网址： https://ggzy.guizhou.gov.cn/ ）
投标保证金	一、交纳金额 大写： <u>壹万元整（¥10000.00）</u>

	二、交纳方式 投标保证金交纳方式：银行转账、保证保险、银行保函、合法担保机构出具的担保。（注册电子证书用户登陆贵州省公共资源交易中心网，按系统提示进行支付交纳） ①投标保证金应以招标文件规定的交纳形式进行交纳，供应商可通过贵州省公共资源交易综合金融服务平台 PC 端或移动端（贵州交易通 APP）在线办理电子保函（注：其内容应载有采购人名称、供应商名称、项目名称、标段名称、保证金金额、有效期，且其有效期应不小于投标有效期），直接在交易系统中确认； ②未通过贵州省公共资源交易综合金融服务平台交纳投标保证金的，应在交易系统中选择“纸质保函”交纳方式，并上传保函扫描件，上传内容确保清晰可见。采购人（代理机构）在开标时对其进行真伪验证，通过上传保函中提供的在线官网地址进行查验，检查未通过或不能查验的视为未按规定交纳投标保证金。 三、交纳账户： 单位名称：贵州省公共资源交易中心 帐 号：0109001400000182-0002 开户行名称：贵州银行股份有限公司贵阳展览馆支行 四、投标保证金有效期：同投标有效期。
投标文件的递交	一、递交时间 以本项目公告时间为准，如本项目有变更公告的，以变更公告时间为准。 二、递交地点 供应商须按照贵州省公共资源交易平台“采购类投标文件编制工具（采购文件在线编制版）”编制电子响应文件，并在提交响应文件截止时间前将完整的加密电子响应文件（.GPT 格式）上传到贵州省公共资源交易平台 (http://ggzy.guizhou.gov.cn)，提交响应文件截止时间前未完成响应文件传输或撤回响应文件的，视为未递交响应文件。提交响应文件截止时间后，贵州省公共资源交易平台不再接收响应文件。（证书使用事宜咨询电话如下：数字（CA）证书咨询电话:0851-85971671/85971629；移动（CA）证书（贵州交易

	通 APP、标信通 APP）技术保障电话：18785066386）。 三、递交要求 投标文件递交截止时间后，招标代理机构发出投标文件解密指令，投标人应在解密指令发出后使用数字证书（加、解密为同一把数字证书）在系统规定时间完成解密。如因投标人原因导致在此时间内未解密成功的,视为放弃投标。
评标方法	评标办法：综合评分法
是否允许递交备选投标方案	√ 不允许 □ 允许
核心产品	产品名称：<u>区块链节点管理一体机</u> 综合评分法的采购项目，提供相同品牌产品且通过资格审查、实质性响应审查的不同供应商参加同一合同项下磋商的，按一家供应商计算，评审后得分最高的同品牌供应商获得成交供应商推荐资格；评审得分相同的，由采购人或者采购人委托磋商小组按照<u>价格，技术评审因素，商务评审因素</u>，得分高低排序，如果还是相同按照随机的方式确定一个供应商获得成交供应商推荐资格，磋商文件未规定的采取随机抽取方式确定，其他同品牌供应商不作为成交候选人。 单个采购包按以上条款计算的供应商家数不足规定家数的，则该采购包的采购活动结束。
投标有效期	提交投标文件截止时间起 90 个日历日。
招标代理服务费	一、收费标准 参考国家计委（计价格[2002]1980 号文）规定下浮 30%向成交供应商收取招标代理服务费。 二、支付方式 招标代理服务费可采取现金方式进行支付或招标代理机构认可的其他方式支付，中标供应商于中标通知书发放之前一次性支付招标代理服务费。 三、 账户信息 户 名：贵州恒盛达招投标有限公司

	账 号：133008420355 开户行：中国银行贵阳市甲秀支行
采购合同公告	成交供应商须在与采购人签订政府采购合同之日起 2 个工作日内将已签订的政府采购合同逐页扫描转换成一个 PDF 文件提交给采购代理机构（邮箱：402105698@qq.com），PDF 文件需清晰、完整，文件名写清楚为：XXX 项目合同资料，采购代理机构在贵州省政府采购网上进行采购合同公告。
履约验收公告	成交供应商须在采购人验收合格，且签署验收报告之日起 2 个工作日内将验收报告逐页扫描转换成一个 PDF 文件提交给采购代理机构（邮箱：402105698@qq.com），PDF 文件需清晰、完整，文件名写清楚为：XXX 项目验收资料，采购代理机构在贵州省政府采购网上进行履约验收公告。
其他	成交供应商在领取成交通知书时须向代理机构递交纸质响应文件的份数三份（胶装，不能活页装订），递交的纸质响应文件须与系统上传的投标电子文件一致，封面及骑缝须加盖投标人公章。

采购清单及技术参数

序号	名称	产品参数	单位	数量
1	区块链节点管理一体机	1、CPU：≥至强金牌 6148 20 核心 40 线程处理器*2 2、运行内存：≥128G 3、SSD 硬盘：≥480G*1 4、机械硬盘：≥16T 5、2 块 900W 冗余电源 6、该设备须配套两套区块链开发板套件，具体培训要求如下： a、区块链开发板套件 CPU：64 位 1.5GHZ 四核； b、区块链开发板套件蓝牙：支持蓝牙链接 c、区块链开发板套件内存：≥4G ； d、区块链开发板套件支持端 口：双 micro HDMI 端 口、4 个 USB 接口、USB Type-C； e、区块链开发板套件外接 10 寸显示器 1 个； f、区块链开发板套件配件：Type-c 电源带开关 1 个、micro-HDMI 线 1 个、网线 1 条、16G 内存卡 1 个、读卡器 1 个、无线键鼠套装 1 套； g、区块链开发板套件操作系统：ARM Linux OS； h、区块链开发板套件区块链平台：FISCO BCOS 2.8.0、WeBASE-Front 1.5.5； i、区块链开发板套件实训 APP；基于区块链的食品溯源 DAPP 系统（含源码），并部署在电脑或服务器上； j、生产、销售数据上链：食品溯源系统模拟生产商、批发商、零售商的交易，并将交易数据上链，存储于区块链网络中；	套	1

	k、溯源查询：模拟监管需要，可以通过查询功能，查询某个食品在链上的流转信息； 7、区块链节点管理系统须包含《区块链技术与原理》实验模块 8、《区块链技术与原理》实验模块须支持 Java 语法基础章节模块，至少包含 6 个实训型小节和 1 个知识型 小节。 a、该模块须支持“Java-IDE 介绍 ”实训型小节，具体涵盖使用 Java IDE 来编写代码。 b、该模块须支持“第一个 Java 程序 ”知识型小节，具体涵盖 helloworld Java 程序的知识点 c、该模块须支持“Java 中的变量 ”实训型小节，具体涵盖变量的定义、赋值、变量类型在内的实训 d、该模块须支持“运算符 ”实训型小节，具体涵盖算术运算符、比较运算符在内的实训 e、该模块须支持“流程控制语句 ”实训型小节，具体涵盖 if、while、for 等流程控制语句实训 f、该模块须支持“数组 ”实训型小节，具体涵盖数组的定义、赋值、使用数组进行遍历等实训 g、该模块须支持“总结实训 ”实训型小节，具体涵盖使用 Java 基本语法实现一个简单的 Java 程序实训 9、《区块链技术与原理》实验模块须支持 Java 进阶章节模块，至少包含 6 个实训型小节和 1 个知识型 小节。 a、该模块须支持“面向对象的基本概念 ”实训型小节，具体涵盖类的创建、实例对象的创建、成员变量等 实训 b、该模块须支持“方法 method ”实训型小节，具体涵盖方法的命名规则、方法的定义、方法的调用等实训 c、该模块须支持“封装 ”实训型小节，具体涵盖封装的实现步骤实训 d、该模块须支持“继承 ”实训型小节，具体涵盖继承的实现方法实训 e、该模块须支持“ 多态 ”实训型小节，具体涵盖覆写和多态的实现方法实训 f、该模块须支持“异常与异常处理 ”实训型小节，具体涵盖什么是异常、异常的捕获实训 10、《区块链技术与原理》实验模块须支持密码学基础 1 章节模块，该模块须至少包含 1 个实训型小节和		
--	--	--	--

		7 个知识型小节 a、该模块须支持“区块链账户”知识型小节，具体涵盖区块链中的私钥、公钥和地址的创建等知识点 b、▲该模块须支持“区块链账户体验-Metamask 钱包”知识型小节，具体涵盖 Metamask 钱包的安装和使用方法知识点（需提供功能截图证明材料） c、该模块须支持“区块链账户体验-比特币钱包”知识型小节，具体涵盖比特币钱包的账户操作和交易操作知识点 d、该模块须支持“什么是哈希函数”知识型小节，具体涵盖哈希函数的简单引入介绍知识点 e、该模块须支持“哈希函数基本原理”知识型小节，具体涵盖什么是哈希函数、哈希算法的特征、哈希碰撞、哈希算法应用、SHA-256 算法等知识点 f、该模块须支持“哈希算法体验”知识型小节，具体涵盖使用在线工具进行哈希计算知识点 g、该模块须支持“SHA-256 算法”知识型小节，具体涵盖 SHA-256 哈希函数概念以及使用场景等知识点 h、该模块须支持“哈希算法实现”实训型小节，具体涵盖基于 Java 中的 MD5 实现哈希函数、SHA-1 实现哈希函数、SHA-256 实现哈希函数等实训 11、《区块链技术与原理》实验模块须支持密码学基础章节模块，该模块须至少包含 2 个实训型小节和 3 个知识型小节 a、该模块须支持“什么是数字签名”知识型小节，具体涵盖数字签名的简单引入介绍知识点 b、▲该模块须支持“密码学综合实训”实训型小节，具体涵盖使用 OpenSSL 实现对称加密、非对称加密、哈希算法、数字签名等实训（需提供功能截图证明材料） c、该模块须支持“数字签名应用”实训型小节，具体涵盖使用 OpenSSL 中的数字签名算法解决实际问题实训 d、该模块须支持“数字签名拓展实训”知识型小节，具体涵盖在本地安装 OpenSSL 解决问题知识点。 12、《区块链技术与原理》实验模块须支持区块链账本结构章节模块，该模块须至少包含 4 个实训型小节		
--	--	---	--	--

		和 4 个知识型小节 a、该模块须支持“ 区块的链式结构 ”实训型小节，具体涵盖使用比特币控制台获取区块头数据，查看前后 区块哈希实训 b、该模块须支持“ 区块链的组成 ”知识型小节，具体涵盖区块的链式结构、区块头、区块哈希的意义等知 识点 c、该模块须支持“ 区块结构-区块头 ”知识型小节，具体涵盖区块结构和区块头的组成等知识点 d、该模块须支持“ 区块结构-区块体 ”知识型小节，具体涵盖区块体的组成知识点 e、该模块须支持“ 区块结构-区块头数据 ”实训型小节，具体涵基于比特币私有链生成区块以及查询对 应区 块的区块头、区块体数据等实训 f、该模块须支持“什么是默克尔树 ”知识型小节，具体涵盖什么是默克尔树、默克尔树的数据结构、默 克 尔树的应用等知识点 g、▲该模块须支持“默克尔树的实现 ”实训型小节，具体涵盖使用 Java 实现默克尔树并进行计算默克尔 根的 实训（需提供功能截图证明材料） h、该模块须支持“ 区块链基本模型构建 ”实训型小节，具体涵盖使用 Java 实现区块数据结构的实训 13、《区块链技术与原理》实验模块须支持共识算法章节模块，该模块须至少包含 3 个实训型小节和 6 个 知 识型小节 a、该模块须支持“分布式共识的基础 ”知识型小节，具体涵盖分布式系统模型介绍知识点 b、该模块须支持“分布式一致性简史 ”知识型小节，具体涵盖拜占庭将军问题介绍知识点 c、该模块须支持“分布式一致性与算法 ”知识型小节，具体涵盖分布式一致性算法介绍知识点 d、该模块须支持“Raft 协议 ”实训型小节，具体涵盖 Raft 算法介绍、leader election、log replication 的 两大过程模拟实训 e、该模块须支持“Raft 协议模拟实训 ”实训型小节，具体涵盖 Raft 协议的过程模拟操作实训		
--	--	---	--	--

		f、该模块须支持“POW 共识算法”知识型小节，具体涵盖 POW 共识算法的基本原理及应用知识点 g、该模块须支持“POS 共识算法”知识型小节，具体涵盖 POS 共识算法的基本原理及应用知识点 h、该模块须支持“PBFT 共识算法”知识型小节，具体涵盖 PBFT 共识算法的基本原理及应用知识点 i、该模块须支持“共识机制的实现”实训型小节，具体涵盖使用 Java 实现区块链中的 POW 共识算法实训 14、《区块链技术与原理》实验模块须支持区块链网络章节模块，该模块须至少包含 3 个实训型小节和 4 个知识型小节 a、▲该模块须支持“P2P 网络”知识型小节，具体涵盖 P2P 网络的概念和特点知识点（需提供功能截图证明材料） b、该模块须支持“组建去中心化网络”实训型小节，具体涵盖模拟去中心化网络的组建实训 c、该模块须支持“区块链节点”知识型小节，具体涵盖节点类型及功能、发现网络中的其他节点知识点 d、该模块须支持“去中心化网络通信”实训型小节，具体涵盖模拟节点进行去中心化网络通信实训 e、该模块须支持“数据传播协议”知识型小节，具体涵盖区块数据传播协议和数据验证协议 f、该模块须支持“区块链分叉”知识型小节，具体涵盖分叉简介，软分叉和硬分叉知识点 g、该模块须支持“P2P 网络开发”实训型小节，具体涵盖实现 server 端和 client 端的实训 15、《区块链技术与原理》实验模块须支持分布式账本章节模块，该模块须至少包含 1 个实训型小节和 3 个知识型小节 a、该模块须支持“比特币简介”知识型小节，具体涵盖比特币的基本架构和原理知识点 b、该模块须支持“比特币交易”实训型小节，具体涵盖使用比特币私链控制台进行交易实训 c、该模块须支持“最长链原则”知识型小节，具体涵盖最长链的基本原则知识点 d、该模块须支持“DAG 账本”知识型小节，具体涵盖 DAG 有向无环图概述、DAG 账本、DAG 结构、		
--	--	--	--	--

		DAG 系统 运作流程、DAG 优点等知识点 16、《区块链技术与原理》实验模块须支持比特币网络实现章节模块，该模块须至少包含 6 个实训型小节 a、该模块须支持“ 区块初始化 ”实训型小节，具体涵盖使用 Java 实现区块的基本结构实训 b、该模块须支持“实现共识 ”实训型小节，具体涵盖实现区块链网络中的共识结构实训 c、该模块须支持“实现链式结构 ”实训型小节，具体涵盖实现区块链网络中的链式结构实训 d、该模块须支持“实现交易 ”实训型小节，具体涵盖实现区块链网络中的交易结构实训 e、该模块须支持“交易的输入和输出 ”实训型小节，具体涵盖实现区块链网络中交易的输入和输出功能实训 f、该模块须支持“系统运行测试 ”实训型小节，具体涵盖对完成的区块链系统进行运行和测试实训 17、《区块链技术与原理》实验模块须支持区块链平台章节模块，该模块须至少包含 3 个知识型小节 a、该模块须支持“ 以太坊平台 ”知识型小节，具体涵盖以太坊平台发展和简介、以太坊平台应用等知识点 b、该模块须支持“Hyperledger Fabric 平台 ”知识型小节，具体涵盖 Fabric 平台发展和简介、平台架构 c、该模块须支持“FISCO BCOS 平台 ”知识型小节，具体涵盖平台简介、平台架构、平台功能等知识点 18、须支持智能合约开发平台搭建章节模块，该模块须至少包含 6 个实训型小节和 2 个知识型小节 a、该模块须支持“实验介绍 ”实训型小节，具体涵盖智能合约开发平台搭建的实验背景和实验概述实训 b、该模块须支持“什么是终端及 geth ”实训型小节，具体涵盖终端的使用和以太坊客户端 geth 的简单使用 实训 c、该模块须支持“开发者环境账户 ”实训型小节，具体涵盖使用 geth 进入开发者环境，创建账户等实训 d、该模块须支持“第一个智能合约 ”知识型小节，具体涵盖通过 helloworld 智能合约学习智能合约的结		
--	--	--	--	--

		构 和语法知识点 e、▲该模块须支持“Remix IDE ”实训型小节，具体涵盖 Remix IDE 的介绍和使用实训（需提供功能截图证明材料） f、该模块须支持“在 IDE 中部署执行合约 ”实训型小节，具体涵盖在 Remix IDE 中编译部署合约、合约调用等实训 g、该模块须支持“在 geth 中部署合约 ”实训型小节，具体涵盖在 geth 中进行合约的部署和调用等实训 h、该模块须支持“实训总结 ”知识型小节，具体涵盖以太坊智能合约平台搭建实训总结知识点 19、《区块链技术原理》实验模块须支持以太坊节点搭建章节模块，该模块须至少包含 2 个实训型小节 a、该模块须支持“部署与运行一个以太坊节点 ”实训型小节，具体涵盖使用 geth 搭建一个以太坊公链节点 实训 b、该模块须支持“搭建以太坊私链 ”实训型小节，具体涵盖编写配置文件，使用 geth 搭建以太坊私链实训 20、区块链节点管理系统须包含《区块链平台搭建与运维》实验模块 21、《区块链平台搭建与运维》实验模块须支持运维工作的认识章节模块，该模块须至少包含 1 个知识型小节 a、该模块须支持“运维的认识 ”知识型小节，具体涵盖运维的作用知识点 22、《区块链平台搭建与运维》实验模块须支持区块链平台运维工具章节模块，该模块须至少包含 5 个实训型小节 a、该模块须支持“Linux 基本命令 ”实训型小节，具体涵盖掌握并熟练使用：Ls、Cd、Mkdir、Cp、Rm、Cat、 vi/vim 命令来操作 Linux 系统；能对 YAML、JSON 常用的配置文件能独立的进行编写；Docker 容器的安装命令等实训。 b、该模块须支持“Linux 常用工具 ”实训型小节，具体涵盖 apt 工具、curl 工具、git 工具、tree 工具		
--	--	--	--	--

		等 实训 c、该模块须支持“配置文件 ”实训型小节，具体涵盖 YAML 配置文件、JSON 配置文件等实训 d、▲该模块须支持“Docker 容器 ”实训型小节，具体涵盖 Docker 容器起源、特点及工作原理等知识点，且包 含 Docker 安装、容器创建等实训。（需提供功能截图证明材料） e、该模块须支持“综合实训 ”实训型小节，具体涵盖区块链运维工具综合实训 23、《区块链平台搭建与运维》实验模块须支持区块链平台搭建章节模块，该模块须至少包含 3 个知识型小 节和 8 个实训型小节 a、该模块须支持“ 比特币 ”知识型小节，具体涵盖比特币特点、比特币客户端安装等知识点。 b、该模块须支持“公有链节点搭建-比特币 ”实训型小节，具体涵盖搭建比特币节点、部署与运行一个 BitCoin 节点、快速运行比特币系统等实训。 c、该模块须支持“ 比特币网络维护 ”实训型小节，具体涵盖获取比特币网络概览 、获取钱包信息、挖矿、 获取区块哈希、获取区块详细信息、查看账户余额、新建账户地址、转账等实训 d、该模块须支持“ 以太坊 ”知识型小节，具体涵盖以太坊的特点、以太坊账户与交易、以太坊客户端安 装 等知识点 e、该模块须支持“公有链节点搭建-以太坊 ”实训型小节，具体涵盖安装 go-ethereum 客户端、运行一个以 太坊节点等实训。 f、该模块须支持“私有链节点搭建-以太坊 ”实训型小节，具体涵盖创建与配置创始块、通过命令行方式 启 动私有以太坊网络等实训。 g、▲该模块须支持“联盟链 ”知识型小节，具体涵盖联盟链简介、FISCO BCOS 简介、FISCO BCOS 多群组 联盟 链搭建、FISCO BCOS 多种方式的环境搭建等知识点（需提供功能截图证明材料） h、该模块须支持“FISCO BCOS 单群组联盟链搭建 ”实训型小节，具体涵盖 FISCO BCOS 单群组联盟链搭 建、 FISCO BCOS 控制台安装和使用、用控制台部署智能合约等实训。		
--	--	---	--	--

		i、该模块须支持“FISCO BCOS 多群组联盟链搭建”实训型小节，具体涵盖通过配置文件创建星形多群组联盟链、查看日志与共识情况等实训。 j、该模块须支持“单群组联盟链搭建实训”实训型小节，具体涵盖搭建一个六个节的单群组联盟链实训 k、该模块须支持“多群组联盟链搭建实训”实训型小节，具体涵盖搭建一个 4 群组联盟链实训 24、《区块链平台搭建与运维》实验模块须支持区块链平台维护章节模块，该模块须至少包含 1 个知识型小节和 6 个实训型小节 a、该模块须支持“区块链平台维护”知识型小节，具体涵盖以太坊平台维护、hyperledger fabric 平台维护、FISCO BCOS 平台维护等知识点 b、▲该模块须支持“Remix IDE”实训型小节，具体涵盖文件操作、合约编译、合约部署等实训。（需提供功能截图证明材料） c、该模块须支持“在 IDE 中部署执行合约”实训型小节，具体涵盖使用合约的部署运行功能进行智能合约的部署和执行等实训。 d、该模块须支持“在 Geth 中部署执行合约”实训型小节，具体涵盖在 geth 客户端里进行合约部署和执行实训。 e、该模块须支持“FISCO BCOS 平台维护”实训型小节，具体涵盖联盟链证书接入方法、创建账户的方法等实训。 f、该模块须支持“FISCO BCOS 群组扩容”实训型小节，具体涵盖控制台安装、节点加入群组等实训 g、该模块须支持“多群组联盟链扩容实训”实训型小节，具体涵盖联盟链的扩容操作实训 25、《区块链平台搭建与运维》实验模块须支持区块链平台监控章节模块，该模块须至少包含 2 个知识型小节和 2 个实训型小节 a、该模块须支持“区块链平台监控方式与方法”知识型小节，具体涵盖监控方式与方法、平台监控度量指标、监控工具等知识点 b、该模块须支持“区块链平台监控度量指标”知识型小节，具体涵盖全局度量指标、网络度量指标、节		
--	--	--	--	--

		点 度量指标等知识点 c、该模块须支持“以太坊监控”实训型小节，具体涵盖部署一个完整的 eth-netstats 监控平台实训 d、该模块须支持“FISCO BCOS 监控”实训型小节，具体涵盖使用 console 控制台实施监控实训 26、《区块链平台搭建与运维》实验模块须支持联盟链中间件的搭建和使用章节模块，该模块须至少包含 3 个知识型小节和 5 个实训型小节 a、该模块须支持“Webase 简介”知识型小节，具体涵盖 Webase 简介、设计原则、Webase 整体架构、Webase 功能介绍、Webase 子系统（模块）介绍等知识点 b、该模块须支持“Webase 本地安装”知识型小节，具体涵盖 Webase 安装、Webase 管理平台的部署等知识点。 c、该模块须支持“Webase 的搭建”实训型小节，具体涵盖 Java 环境安装、安装 mysql、安装 Python、安装 PyMySQL、安装并启动 nginx、-键部署 WeBASE 等实训 d、该模块须支持“Webase-Front 的搭建”实训型小节，具体涵盖 WeBASE 安装、WeBASE 使用等实训。 e、▲该模块须支持“使用 Webase 实现智能合约的编译、部署和调用”实训型小节，具体涵盖使用 Webase 进行智能合约的编写和调用实训（需提供功能截图证明材料） f、该模块须支持“使用 Webase 进行系统监控”实训型小节，具体涵盖使用 Webase 平台实施监控实训 g、该模块须支持“使用 Webase 进行交易解析和审计”实训型小节，具体涵盖 WeBASE 平台中的交易解析和审计操作实训 h、该模块须支持“联盟链的配置管理与测试”知识型小节，具体涵盖 FISCO BCOS 配置管理、FISCO BCOS 测试等知识点 27、区块链节点管理系统须包含《智能合约技术与开发》实验模块 28、《智能合约技术与开发》实验模块须支持 Solidity 基础（初阶）章节模块，该模块须包含至少 2 个知识型小节和 13 个实训型小节		
--	--	---	--	--

		a、该模块须支持“第一个程序”实训型小节，具体涵盖智能合约，以太坊智能合约，pragma 指令等实训。 b、该模块须支持“数据类型”实训型小节，具体涵盖什么是数据类型、为什么要使用数据类型等实训。 c、该模块须支持“变量”实训型小节，具体涵盖什么是变量、为什么要使用变量、如何使用变量等实训。 d、该模块须支持“变量作用域和函数可见性”知识型小节，具体涵盖变量作用域，函数可见性介绍，函数可见性使用等知识点。 e、该模块必须支持“循环语句”实训型小节，具体涵盖 while 循环，do ... while 循环，for 循环等知识点。 f、该模块必须支持“条件语句”实训型小节，具体涵盖 if 条件语句，if ... else 条件语句，if ... else if 条件语句等知识点。 g、该模块必须支持“变量的数据位置及其规则”知识型小节，具体涵盖数据存储类型介绍，数据存储规则介绍，EVM 的数据存储机制等知识点。 h、该模块必须支持“数组”实训型小节，具体涵盖什么是数组，为什么要使用数组，如何使用数组等知识点。 i、▲该模块必须支持“枚举”实训型小节，具体涵盖什么是枚举，为什么要使用枚举，如何使用枚举等知识点。（需提供功能截图证明材料） j、该模块必须支持“结构体”实训型小节，具体涵盖什么是结构体，为什么要使用结构体，如何使用结构体等知识点。 k、该模块必须支持“映射”实训型小节，具体涵盖什么是映射，为什么要使用映射，如何使用映射等知识点。 l、该模块必须支持“Solidity 中的单位”实训型小节，具体涵盖以太单位，时间单位等知识点。 m、该模块必须支持“函数”实训型小节，具体涵盖什么是函数，为什么要使用函数，如何使用函数等知识点。 n、该模块必须支持“函数修饰符”实训型小节，具体涵盖什么是函数修饰符，为什么要使用函数修饰符，		
--	--	--	--	--

		如何使用函数修饰符等知识点。 o、该模块必须支持"状态可变性"实训型小节，具体涵盖 view 关键字的使用，pure 关键字的使用，payable 关键字的使用等知识点。 29、《智能合约技术与开发》实验模块须支持 Solidity 基础（进阶）章节模块，该模块须包含至少 12 个实训型小节 a、该模块必须支持“构造函数 ”实训型小节，具体涵盖什么是构造函数，为什么要使用构造函数，如何使用构造函数等知识点。 b、该模块必须支持“ 函数重载 ”实训型小节，具体涵盖什么是函数重载，为什么要使用函数重载，如何使用函数重载等知识点。 c、该模块必须支持“抽象合约 ”实训型小节,, 具体涵盖什么是抽象合约，为什么要使用抽象合约，如何使用抽象合约等知识点。 d、该模块必须支持“库 ”实训型小节，具体涵盖什么是库，为什么要使用库，如何使用库等知识点。 e、该模块必须支持“接 口 ”实训型小节，具体涵盖什么是接 口，为什么要使用接 口，如何使用接口等知识点。 f、该模块必须支持“加密函数和数学函数 ”实训型小节，具体涵盖什么是加密函数，为什么要使用加密函数，如何使用加密函数等知识点。 g、该模块必须支持“合约继承 ”实训型小节，具体涵盖什么是合约继承，如何使用合约继承等知识点。 h、该模块必须支持“错误处理 ”实训型小节，具体涵盖什么是错误处理，为什么要使用错误处理，如何使用错误处理等知识点。 i、该模块必须支持“事件 ”实训型小节，具体涵盖什么是事件，为什么要使用事件，如何使用事件等知识点。 j、该模块必须支持“类型转换 ”实训型小节，具体涵盖什么是类型转换，如何使用类型转换等知识点。		
--	--	--	--	--

		k、该模块必须支持“回退函数”实训型小节，具体涵盖什么是回退函数，如何使用回退函数等知识点。 l、该模块必须支持“转账方法”实训型小节，具体涵盖什么是转账方式，如何使用转账方式等知识点。 30、《智能合约技术与开发》实验模块须支持智能合约游戏案例初阶章节模块，该模块须包含至少 12 个实训型小节 a、该模块必须支持“合约”实训型小节，具体涵盖 SimpleStorage 合约案例，区块链宠物游戏合约创建。 b、该模块必须支持“整型、算术运算符和状态变量”实训型小节，具体涵盖整型知识点复习，状态变量知识点复习，区块链宠物游戏 DNA 创建。 c、▲该模块必须支持“结构体、字符串和数组”实训型小节，具体涵盖结构体知识点复习，字符串知识点复习，区块链宠物游戏属性创建。（需提供功能截图证明材料） d、该模块必须支持“函数”实训型小节，具体涵盖函数知识点复习，区块链宠物游戏权限创建。 e、该模块必须支持“类型转换”实训型小节，具体涵盖加密函数知识点复习，类型转换知识点复习，区块链宠物游戏宠物生成。 f、该模块必须支持“事件”实训型小节，具体涵盖事件知识点复习，区块链宠物游戏事件监听。 g、该模块必须支持“地址类型、映射和全局变量”实训型小节，具体涵盖地址类型知识点复习，映射知识点复习，区块链宠物游戏所有权存储。 h、该模块必须支持“异常处理”实训型小节，具体涵盖异常处理知识点复习，区块链宠物游戏权限限定。 i、该模块必须支持“引入与继承”实训型小节，具体涵盖继承知识点复习，引入知识点复习，区块链宠物游戏合约继承。 j、该模块必须支持“数据位置和更多函数可见性”实训型小节，具体涵盖数据位置知识点复习，区块链宠物游戏宠物繁殖。 k、该模块必须支持“接口”实训型小节，具体涵盖接口知识点复习，区块链宠物游戏神兽配对。 l、该模块必须支持“条件语句”实训型小节，具体涵盖接口知识点复习，区块链宠物游戏神兽 DNA 创建。		
--	--	--	--	--

		31、《智能合约技术与开发》实验模块须支持智能合约游戏案例进阶章节模块，该模块须包含至少 8 个实训型小节 a、该模块必须支持“智能合约的不可更改性”实训型小节，具体涵盖外部依赖，区块链宠物游戏 CryptoKitties 合约地址更改。 b、该模块必须支持“时间单位”实训型小节，具体涵盖时间单位知识点复习，区块链宠物游戏时间控制。 c、该模块必须支持“函数修饰符”实训型小节，具体涵盖共有函数和安全性，区块链宠物游戏 DNA 权限更改，区块链宠物游戏繁殖周期设定。 d、该模块必须支持“燃料 Gas”实训型小节，具体涵盖 Gas 知识点复习，区块链宠物游戏 Gas 节约。 e、该模块必须支持“支付与提现”实训型小节，具体涵盖 payable 修饰符知识点复习，区块链宠物游戏宠物升级。 f、该模块必须支持“随机数”实训型小节，具体涵盖区块链宠物游戏宠物斗舞，区块链宠物游戏战斗随机数生成。 g、该模块必须支持“重构”实训型小节，具体涵盖区块链宠物游戏修饰符重构。 h、该模块必须支持“排行榜”实训型小节，具体涵盖区块链宠物游戏宠物属性添加、区块链宠物游戏舞技排行榜维护。 32、《智能合约技术与开发》实验模块须支持智能合约标准与开发章节模块，该模块须包含至少 9 个实训型小节 a、▲该模块必须支持“创建 ERC721 合约”实训型小节，具体涵盖 ERC721 简介，CryptoKitties 介绍，区块链宠物游戏 ERC721 引入继承。（需提供功能截图证明材料） b、该模块必须支持“实现 ERC721 合约”实训型小节，具体涵盖 CryptoKitties 与 ERC721 的关联，区块链宠物游戏 balanceOf 方法实现，区块链宠物游戏 ownerOf 方法实现。 c、▲该模块必须支持“ERC721 转移”实训型小节，具体涵盖 ERC721 实例，区块链宠物游戏宠物所有权		
--	--	---	--	--

		转移。(需提供功能截图证明材料) d、该模块必须支持“ERC721 批准 ”实训型小节，具体涵盖区块链宠物游戏许可方法实现，区块链宠物游戏 宠物所有权批准转移（上），区块链宠物游戏宠物所有权批准转移（下）。 e、该模块必须支持“SafeMath ”实训型小节，具体涵盖溢出，SafeMath 介绍，区块链宠物游戏 SafeMath 库引入。 f、该模块必须支持“ERC20 合约 ”实训型小节，具体涵盖 ERC20 代币简介，ERC20 代币（合约）声明，ERC20 合约创建。 g、该模块必须支持“确定 ERC20 信息 ”实训型小节，具体涵盖给 ERC20 合约取名，ERC20 变量声明。 h、该模块必须支持“ERC20 初始化 ”实训型小节，具体涵盖 totalSupply ()函数实现，balanceOf ()函数 实现，transfer()函数实现等。 i、该模块必须支持“ERC20 转移 ”实训型小节，具体涵盖 ERC20 事件声明，ERC20 事件调用。 33、《智能合约技术与开发》实验模块须支持智能合约安全章节模块，该模块须包含至少 1 个实训型小节和 1 个知识型小节 a、该模块必须支持“智能合约安全概述 ”知识型小节，具体涵盖 DAO 攻击事件，Parity 钱包攻击事，智能 合约安全审计等知识点。 b、该模块必须支持“智能合约安全实战 ”实训型小节，具体涵盖错误的构造函数实战，整数溢出漏洞实战， 被利用的自毁函数实战。 34、《智能合约技术与开发》实验模块须支持企业级智能合约章节模块，该模块须包含至少 3 个实训型小节 a、▲该模块必须支持“项目背景与结构 ”实训型小节，具体涵盖 DAO 攻击事件，Parity 钱包攻击事，智能合 约安全审计等知识点。(需提供功能截图证明材料)		
--	--	---	--	--

	b、该模块必须支持“项目功能实现（上）”实训型小节，具体涵盖五常大米案例项目背景，五常大米供应链合约设计。 c、该模块必须支持“项目功能实现（下）”实训型小节，具体涵盖五常大米合约调用权限功能实现，五常大米添加商品功能实现，五常大米退款功能实现等。 35、区块链节点管理系统须包含《FISCO 联盟链供应链金融》实验模块 36、《FISCO 联盟链供应链金融》实验模块须支持课程简介章节模块，该模块须包含至少 1 个知识型小节。 a、该模块须支持“供应链金融课程简介”知识型小节，具体涵盖课程定位、课程目标、课程内容设计等知识点。 37、《FISCO 联盟链供应链金融》实验模块须支持供应链金融概述章节模块，该模块须包含至少 1 个知识型小节。 a、该模块须支持“区块链供应链金融概述”的知识型小节，具体涵盖供应链金融介绍、区块链与供应链金融、区块链供应链金融应用等知识点。 38、《FISCO 联盟链供应链金融》实验模块须支持区块链应用概述章节模块，该模块须至少包含 1 个知识型小节。 a、该模块须支持“区块链应用开发概述”知识型小节，具体涵盖区块链应用介绍、联盟链与 FISCO BCOS、FISCO BCOS 区块链应用案例等知识点。 39、《FISCO 联盟链供应链金融》实验模块须支持供应链金融智能合约来发章节模块，该模块须至少包含 1 个实训型小节。 a、该模块须支持“供应链金融智能合约实现”实训型小节，具体涵盖区块链供应链金融平台智能合约开发、编译和部署智能合约、测试 SupplyChainFin.sol 合约等实训内容。 40、《FISCO 联盟链供应链金融》实验模块须支持供应链金融应用设计章节模块，该模块须至少包含 1 个知识型小节。 a、该模块须支持“粤港澳大湾区供应链金融应用设计”知识型小节，具体涵盖整体与模块功能设计、产		
--	--	--	--

	品 原型设计等知识点。 41、《FISCO 联盟链供应链金融》实验模块须支持 FISCOBOCS 联盟链网络搭建章节模块，该模块须至少包含 2 个知识型小节和 2 个实训型小节。 a、该模块须支持“FISCO BCOS 控制台工具 ”知识型小节，具体涵盖控制台简介、控制台启动、控制台命令 等知识点。 b、▲该模块须支持“FISCO 区块链平台部署 ”实训识型小节，具体涵盖 FISCO BCOS 和控制台安装与基本用法， 包含搭建链、安装控制台编写和调用合约等实训。（需提供功能截图证明材料） c、该模块须支持“WeBASE 应用环境搭建和配置 ”知识型小节，具体涵盖 WeBASE 介绍、WeBASE 搭建流程介绍、、WeBASE 管理平台上的智能合约开发等知识点。 d、该模块须支持“WeBASE 与 WeBASE-Front 搭建和使用 ”实训型小节，具体涵盖 WeBASE-Front 安装与基本 用法，包括安装 WeBASE-Front、使用 WeBASE-Front 等实训。 42、《FISCO 联盟链供应链金融》实验模块须支持供应链金融应用软件开发章节模块，该模块须至少包含 2 个实训型小节。 a、该模块须支持“供应链金融应用开发-后端实现 ”实训型小节，具体环境准备、供应链金融数据库部署、供应链金融平台后端开发、供应链金融平台后端接口测试等实训。 b、该模块须支持“供应链金融应用开发-前端实现 ”实训型小节，具体涵盖环境准备、区块链供应链管理平 台前端实现、供应链金融平台测试等实训。 43. 区块链节点管理系统须包含区块链实训平台 44. 区块链实训平台须支持教务端功能 45. 教务端须支持数据中心模块、组织架构模块、用户管理模块、课程管理模块、系统配置模块、档案审核模块、证书管理模块、个人中心模块在内的至少 8 个模块 46. ▲数据中心模块须支持查看支持院校数、专业数、班级数、教师账号数、学生账号数、课程数、教案数、未开课教学班数量、进行中教学班数量、已结束教学班数量等在内的 10 种数据类型的数量统计（需提		
--	---	--	--

	供功能截图证明材料) 47. 组织架构模块须支持新增院系、专业、班级等至少 3 种组织架构信息，并支持对已存在的各组织架构信息进行编辑、删除等操作，须支持单条及批量导入两种方式 48. 用户管理模块须支持教师管理、学生管理在内的 2 项功能 a、教师管理功能须支持单条及批量导入新增教师账号、按学院搜索教师账号、查看全部已存在的教师账号信息、编辑已存在的教师账号、设置已存在的教师账号过期时间、重置已存在的教师账号密码、禁用已存在的教师账号、删除已存在的教师账号在内的至少 8 项操作 b、单条新增教师账号操作须支持设置教师姓名、教师编号、手机号、院系、专业在内的等至少 5 项基本信息 c、学生管理功能须支持单条及批量导入新增学生账号、按学院搜索学生账号、查看全部已存在的学生账号信息、编辑已存在的学生账号、设置已存在的学生账号过期时间、重置已存在的学生账号密码、禁用已存在的学生账号、删除已存在的学生账号在内的等至少 8 项操作 d、单条新增学生账号操作须支持设置学生姓名、学号、院系、专业、班级在内的等至少 5 项基本信息 49. 课程管理模块须支持按照课程分类、课程所属搜索课程，同一个老师拥有多个课程权限，同一个课程可添加多个授课老师在内的等 4 项基本功能 50. 档案审核模块须支持按照姓名搜索、一键重置搜索条件、查看学生申请修改档案列表、审核是否通过学生提交的档案信息修改在内的等至少 4 项操作 51. 证书管理模块须支持包含模板管理、证书管理、模板信息列表在内的 3 项功能 52. 模板管理功能须支持模板名称搜索、新增模板在内的等至少 2 项基本操作 53. ●新增模板操作须支持证书类型名称编辑、证书类型图片上传、证书预览图、定位图片内任意位置获取坐标信息、字段设置名称、X 坐标、Y 坐标、字体大小、字体颜色、证书信息中是否显示在内的等至少 10 项基本操作（需现场提供功能演示） 54. 模板信息列表需包含查看证书模板名称、缩略图、更新时间、编辑模板、删除个人创建的模板、下载		
--	--	--	--

	导入模板在内的等至少 6 项基本信息及操作 55. 证书管理功能须支持证书信息搜索、批量导入证书信息、发布证书、查看已发布证书的基本信息在内的等至少 4 项基本操作 56. 查看已发布证书的基本信息须包含证书名称、姓名、身份证、获得时间、证书图片等至少 5 项基本信息 57. 证书信息搜索须支持包含名称、姓名、身份证在内的等至少 3 项信息搜索 58. 发布证书操作须支持包含身份证、证书类型、获得人账号、拓展字段在内的等至少 4 项基本信息设置 59. 须支持对系统名称、院校名称、院校简介、院校 logo 以及网站图标进行设置 60. 区块链实训平台须支持教师端功能 61. ▲教师端须支持教学班级模块、课程管理模块、资源管理模块、个人中心模块在内的至少 4 个模块（需提供功能截图证明材料） 62. 教学班级模块须支持新建教学班、查看已授权课程、查看未开课、进行中、已结束班级卡片信息； 63. 新建教学班须支持选择教案、设置教学班名称、批量导入学生、行政班导入学生在内的等 4 项基本操作 64. 卡片信息须展示班级名称、班级码、开课时间、班级人数、教案在内的等 5 项基本信息 65. 未开课班级须支持修改教案、删除班级、开始上课在内的等 3 项基本操作 66. 进行中班级须支持结束上课、进入班级在内的等 2 项基本操作 67. 已结束班级须支持删除班级、进入班级在内的等 2 项基本操作 68. 进入教学班级后须支持实训管理模块、班级管理模块、编程作业模块、实训报告模块、成绩管理模块、学生数据模块、签到管理模块在内的等至少 7 个模块 69. 实训管理模块须支持查看教学内容列表、对教学模块进行加锁解锁、进行上课设置、查看每个关卡的		
--	---	--	--

	完成率、每个关卡的完成人数、每个关卡的平均用时在内的等至少 6 项基本信息 70. 班级管理模块须支持学生管理、分组管理在内的至少 2 项操作 71. ●学生管理须支持对班级内的学生重置密码、将学生移除教学班、向班级中单个和批量添加学员、对学生申请加入教学班进行审核操作（需提供现场功能演示） 72. 分组管理须支持对班级内的学生进行自由分组、手动分组操作 73. 自由分组须支持教师自定义设置组数，分组发起后，学生可在学生端自由选择加入小组，分组结束后，教师有权编辑小组成员、组名、选择组长、删除小组 74. 手动分组须支持教师设置小组，并对每个小组编辑设置小组成员，学生没有选择权，教师有权设置小组成员、组名、选择组长，也可删除小组 75. 编程作业模块须支持教师新增作业，设置作业名称、描述、截止日期、是否允许重复提交基本操作；支持查看已提交作业学生明细情况，包括学号、姓名、上传日期、分数；支持预览、下载、打分、查重操作 76. ▲实训报告模块须支持新增课题，设置课题名称、描述、截止日期、上传模板、是否允许按组提交、是否允许重复提交、关联实验等操作；支持查看已提交报告学生明细情况，包括学号、姓名、上传日期、分数；支持预览、下载报告，对报告打分操作（需提供功能截图证明材料） 77. 成绩管理模块须支持按学生姓名搜索学生成绩、查看教学班内学生成绩、成绩配置、公布成绩、下载成绩单、按组打分等操作 78. ●成绩配置须支持教师自定义添加成绩项，设置成绩项权重比，成绩综合比重不能超过 100%（需提供现场功能演示） 79. 学生数据模块须支持数据总览、勋章在内的至少 2 项操作 80. 数据总览须支持关卡数据明细展示、学习时长明细展示、测评数据明细展示、积分值排行展示、经验值排行展示、爱心值排行展示在内的至少 6 项信息 81. 关卡数据明细展示须包含学号、姓名、综合完成率、知识型完成率、实训型完成率、测评型完成率信		
--	---	--	--

		息；支持查看每个学习关卡完成状态、首次完成时间、首次用时、复习次数在内的信息 82. 勋章须支持统计教学班内获得不同勋章类型的学生人数 83. 签到管理模块须支持查看签到记录、签到明细、发起签到在内的至少 3 项基本操作 84. 签到记录须展示包含签到日期、签到时间、类型、签到学生数、未签到学生数、签到率信息；支持查看教学班内签到明细；支持教师灵活处理学生签到状态 85. 签到统计须展示包含学号、姓名、签到率、签到次数、未签到次数在内的信息；支持教师查看签到统计记录 86. 课程管理模块须包含教案管理功能： a、教案管理功能须支持新增教案，复制教案，搜索教案，预览教案等 4 项基本操作 b、●新增教案操作须支持教师针对教案名称、教案版本和教案课时等至少 3 项基本信息进行设置，新增成功后支持预览、复制、删除、内容编辑、权限设置等至少 5 项操作（需提供现场功能演示） c、复制教案操作须支持该教师对可查看的教案进行复制，复制成功后支持预览、复制、删除、内容编辑、权限设置等至少 5 项操作 d、搜索教案操作须支持教案编号、教案名称、教案作者等 3 项数据进行搜索 e、教案作者可对自身教案进行内容编辑须包含教案名称、教案版本、教案课时、增加模块、删除模块、新增关卡、关卡顺序调整等 7 项基本操作 f、增加模块操作须设置模块名称，须支持选用模块，包括选择课程、选择教案、选择模块等 3 项选择 g、增加关卡操作须设置关卡信息，包含关卡名称、关卡类型、所属模块，须支持选用关卡，包括选择课程、选择教案、选择模块、选择关卡等 4 项选择 h、教案作者可对自身教案进行权限设置须包含是否允许他人可看、他人可编辑、他人可复制、他人可使用等 4 项基本操作 87. 资源管理模块须包含资源库、实验库、题库等功能		
--	--	--	--	--

		88. 资源库功能须至少支持上传资源、搜索已有资源、查看全部资源列表、查看我创建的资源列表在内的等 4 项基本操作 89. 上传资源操作须支持上传图片、视频、PPT、PDF 、文档等多种形式的资源文件，须支持设置包含资源名称、资源地址、所属课程、资源标签、备注在内的等 5 项基本信息 a、资源共享：教师可删除资源库中自己上传的文件，可查看同校其他老师上传的文件，实现校内资源的共享、共用 b、资源使用情况查询：可查看每个资源的使用情况，即该资源在哪些课程、教案、模块、关卡中使用 90. 搜索已有资源操作须支持包含所属课程、资源格式、资源标签、资源名称、资源作者在内的等 5 项的资源搜索，须支持一键重置搜索条件操作； 91. 实验库操作须支持实验管理、镜像管理、kvm 镜像管理在内的等至少 3 项功能 92. 实验管理功能须支持搜索已有实验、创建实验、查看全部实验列表、查看我创建的实验列表、编辑实验作者创建的未使用状态的实验、克隆状态未使用的实验在内的等 6 项操作 a、搜索已有实验操作须支持包含所属标签、使用状态、实验名称、课程名称、教案名称、镜像名称在内的等至少 6 项基本搜索操作 b、▲创建实验操作须支持包含实验名称、实验备注、实验类型、链接名称、头部显示、链接 url、标签在内的等至少 7 项基本操作（需提供功能截图证明材料） 93. 题库功能须支持包含科目管理、试题管理、试卷管理、考试管理在内的等至少 4 项功能 94. 科目管理功能须支持包含已有科目搜索、新增科目、查看全部科目列表、查看我创建的科目列表在内的等至少 4 项基本操作 a、科目搜索操作须支持包含名称、编码在内的等至少 2 项搜索操作 b、新增科目操作须支持包含名称、编码在内的等至少 2 项基本信息设置 95. 试题管理功能须支持包含已有试题搜索、录入试题、查看全部试题列表、查看我创建的试题列表在内		
--	--	---	--	--

		的等至少 4 项基本操作 a、已有试题搜索操作须支持包含科目、题干、作者、题型在内的等至少 4 项基本搜索 b、录入试题操作须支持包含题型、题干、难度、分数、科目、解析、答案在内的等至少 7 项基本设置 96. 试卷管理功能须支持包含试卷名称搜索、自动组卷、手动组卷、查看全部试卷列表、查看我创建的试卷列表在内的等至少 5 项基本操作 a、自动组卷操作须支持根据包含试卷名称、试卷说明、科目、难度分布、题型设置等在内的 5 项组题规则生成试卷预览；且教师可在试卷预览中调整包含新增试题、移除试题、设置分值、试题顺序在内的等至少 4 项基本参数 b、手动组卷操作须支持包含试卷名称、试卷说明、试题分布、试卷预览、新增试题、移除试题、设置分值在内的等至少 6 项基本操作 97. 考试管理功能须支持包含作者搜索、新增考试、查看全部考试列表、查看我创建的考试列表、考生成绩、疑似作弊名单在内的等至少 6 项基本操作 a、新增考试操作须支持包含考试标题、试卷选择、考试时间、考试时长、及格分数、成绩回显、考试说明、题目是否随机、选项是否随机、是否禁止复制粘贴、设置长时间无动作、切屏限制在内的等至少 12 项基本操作 b、考生成绩需支持查看所有参加了考试的学生成绩、对考生改分、下载成绩单、搜索成绩等至少 4 项基本操作 c、疑似作弊名单需支持对学生是否作弊进行标记、搜索考生、下载作弊名单等至少 3 项基本操作 98. ▲须支持新手引导功能，支持用户查看操作的指引步骤；须支持操作指南文档，支持用户查看功能完整说明（需提供功能截图证明材料） 99. 须支持配置 AI 实训型关卡，支持配置文字类型、图片类型在内的至少两种类型的教案 100. 区块链实训平台须支持学生端		
--	--	--	--	--

		101. 学生端须支持我的课堂功能模块、学习成果功能模块、学习档案功能模块、个人中心功能模块 102. 个人中心功能模块须支持个人信息展示，至少包含我的证书、修改密码、退出登录在内的 4 项功能 103. 个人信息须支持展示至少包含用户信息、学校信息在内的 2 项信息 104. 我的证书功能模块须支持展示所获证书详情，至少包含证书名称、发证时间、上链哈希在内的 3 项信息 105. 我的课堂功能模块须包含搜索已加入教学班、通过搜索班码申请加入教学班、已加入教学班卡片信息展示在内的至少 3 项基础功能 106. 已加入教学班卡片信息展示功能须支持展示班级名称、开课时间、班级人数、班级码、课程教案在内的至少 6 项基础信息，须支持进入班级功能。 107. 教学班须支持教学功能展示，至少包含实训中心、我的小组、编程作业、实训报告、实训成果、签到记录在内的 6 项功能 108. 实训中心功能须支持学习视图展示，至少包含列表学习视图、卡片学习视图在内的 2 种视图展示 109. 每个关卡可展示思维导图形式的教学大纲，支持学生查看文档、视频、PPT、图片等形式的学习资料 110. 支持学生进行教学关卡的学习，包括进行理论知识学习的知识型关卡，进行实训练习的实训型关卡，进行随堂测评的测评型关卡、进行考试的考试型关卡 111. 自由分组模式下，我的小组功能须支持学生自由选择加入小组 112. 编程作业功能须支持学生上传作业、下载自己上传的作业，在教师为作业打分后，学生可查看作业成绩 113. ●实训报告功能须支持学生下载教师已发布的实训报告模板、完成报告后再上传，在教师为报告打分后，学生可查看到报告成绩（需提供现场功能演示） 114. 实训成果功能须支持至少包含我的成绩、排行榜、勋章、数值明细在内的 4 项功能 115. 教师发布成绩后，我的成绩功能须支持展示成绩信息，至少包含我的总成绩、我的成绩排名、班级平		
--	--	---	--	--

	均成绩、测评数据、其他成绩在内的 5 项成绩信息 116. 排行榜功能须支持教学班内学生排行榜信息的展示，至少包含积分值、经验值、爱心值在内的 3 项排行榜信息 117. 勋章功能须支持至少 6 种类型的勋章展示，勋章统计维度至少包含签到情况、关卡完成度、积分获取情况、学习经验值、测评关卡得分在内的 6 项数值； 118. 数值明细功能须支持至少展示积分值、经验值、爱心值、体力值在内的 4 项数值 119. 签到记录功能须支持个人签到信息展示，至少包含我的签到率、签到日期、签到时间、签到状态在内的 4 项信息 120. 须支持学习成果功能模块，支持按课程名称、教案名称搜索学习成果，支持重置搜索条件 121. 学习成果功能模块须支持展示至少包含课程、教案、成绩公布时间、总成绩、成绩排名、操作在内的 6 项信息 122. 学习成果功能模块须支持查看成绩明细，至少包含成绩项、分数、分数占比、链上信息查看在内的 4 项信息 123. 须支持学习档案管理功能模块 a.学习档案管理功能模块须支持个人信息展示，至少包含认证 ID、账号、学校、院系、专业、班级在内的 6 项信息 b.学习档案管理功能模块须支持学习情况展示，至少包含总学习时长、获得证书数、课程学习数、考试最高分、考试最低分、考试平均分、签到率、关卡完成率在内的 8 项信息 c.学习档案管理功能模块须支持成绩明细展示，至少包含课程名称、课程总成绩在内的 2 项信息 d.学习档案管理功能模块须支持档案修改申请，至少包含姓名、学号、院系、专业、班级、凭证上传在内的 6 项信息 e.学习档案管理功能模块须支持追溯个人档案信息		
--	--	--	--

		●须支持新手引导功能，支持用户查看操作的指引步骤；须支持操作指南文档，支持用户查看功能完整说明（需提供现场功能演示）		
2	区块链可信工业智能制造溯源系统	1. 区块链可信工业智能制造溯源系统须包含工业品管理功能模块、角色管理功能模块、工业品溯源功能模块、区块链节点控制台功能模块、数据看板功能模块、沙盘硬件控制功能模块在内至少 6 项功能模块； 2. 工业品管理功能模块须包含新建工业品功能、添加工业品信息功能、工业品列表功能在内的至少 3 项基本功能； 3. 新建工业品功能须包含溯源码、工业品分类、工业品名称、制造商名称、监控数据类型、监控数据选择、质检结果在内的至少 7 项基本信息； 4. ●监控数据类型须包含智能立库系统数据、工业视觉检测数据、动态机床加工中心数据、无人天车系统数据、工业机器人在内的至少 5 项基本数据；（需提供现场功能演示） 5. ●监控数据选择须包含车间温湿度、出入库信息、摄像头信息、无人天车设备工作状态、工业机器人工作信息在内的至少 5 项基本数据；（需提供现场功能演示） 6. 工业品列表须包含溯源码、工业品名称、发货时间、上架时间、质检结果、发货单位、收货单位、发货操作、链上查询、监控数据查看在内的至少 10 项基本信息； 7. 发货操作须包含发货批次设置、发货规格设置、发货时间在内的至少 3 项基本信息； 8. 角色管理须包含制造商、加工商、分销商、收货公司在内的至少 4 种角色； 9. 工业品溯源功能模块须包含溯源码查询、工业品链上溯源信息展示、溯源二维码生成在内的至少 3 项基本功能； 10. 工业品溯源信息记录须包含工业品分类、工业品名称、制造商名称、生产时间、监控数据类型、监控数据、质检结果在内的至少 7 项基本数据； 11. 沙盘硬件控制功能模块须包含智能立库控制、无人天车控制、动态机床控制、工业机器人控制在内的至少 4 项基本功能；	套	1

		12. 智能立库控制须包含传送带、堆垛机、机械臂在内的至少 3 项基本控制； 13. ●无人天车控制须包含天车 Z 轴移动、天车 Y 轴移动、天车主钩升降在内的至少 3 项基本控制；（需提供现场功能演示） 14. 动态机床控制须包含紧急启停、动态电机在内的至少 2 项基本控制； 15. ●工业机器人控制须包含大臂旋转控制、小臂旋转控制、腕部旋转控制、电控夹爪在内的至少 4 项基本控制；（需提供现场功能演示） 16. 数据看板功能模块须包含工业品信息、链上信息在内的至少 2 种类型数据； 17. 链上信息须包含区块高度、节点数量、交易数量、待交易数量、哈希查询在内的至少 5 项基本信息； 18. 工业品信息须包含工业品的品类、工业品生产数量、工业品批次、工业品生产状态、工业品销售情况等在内的至少 5 项基本信息；		
3	区块链+智能制造 实景沙盘建设	1.区块链+智能制造实景沙盘规格须满足： a、尺寸$\geq 2000\text{mm} \times 2500\text{mm} \times 700\text{mm}$（长宽高） b、产品外观：主体为白色，展台踢脚线为冰蓝色 led 灯光 c、须预留沙盘检修口，配套 LED 灯带 d、沙盘四周设置有高度$\geq 26\text{cm}$、厚度$\geq 1\text{cm}$的钢化玻璃围挡 2.区块链+智能制造实景沙盘须搭载智能立库系统 a、须包含 4 巷道、8 排、6 层立体货架、2 台码垛机器人、2 台 RGV 叉车、2 台 AGV 搬运机器人，货物，货架，货箱，通风，监控等。车辆出入库。触摸屏和大屏幕配合每一个环节到相应位置会出现相应的信息。出库入库的时候，也会有相应的信息出现，如：出入时间，载货数量，载货内容，载货人等。安装监控摄像头可实时回传相关视频，安装通风、温湿度检测器等 b、每个功能区域设置独立的透明标识牌，写上本区域的场景名称，标识牌为独立可移动式。整体模型台面带有环境下氛围灯，灯光为隐藏式，无明显裸露在外的灯光设备，整体灯光效果柔和、均衡、效果好；点	套	1

	击按钮均可控制台面的氛围灯 c、每个场景区域有独立的灯光效果，包括本区域，如整体闪烁或者走马灯明灭式，点击按钮均可控制台面上每个独立场景区域的灯光 3. 区块链+智能制造实景沙盘须搭载工业视觉检测系统，配备 1/2.7"摄像头≥ 3，视频分辨率$\geq 1920 \times 1080$ a、配套设备：工业视觉检测系统分为三组摄像头单元，分别对应原料库入库检测区、质检中心检测区、成品库入库检测区，视频画面实时回传至 MES 系统 b、应用场景：质检中心检测区模拟带表面缺陷的产品通过检测区，摄像头对产品模型进行高角度照射，发现不合格产品后触发告警指示灯及系统告警信息 4. 区块链+智能制造实景沙盘须搭载动态机床加工中心，包含≥ 4组机床制作模型（4组机床制作模型功能相同） a、配套设备：机床加工中心采用小型加工机床，具备通断控制，采用 IO 模块控制，回传设备状态至 MES 系统 b、采集数据：机床加工中心安装噪声传感器、温湿度传感器，可实时检测加工中心区域的噪声值、环境温度 5. 区块链+智能制造实景沙盘须搭载直线往复伸缩无人天车系统，可控制天车上下左右移动，并模拟吊装流程、货物内容及重量，同时可回传设备状态至 MES 系统 6. 区块链+智能制造实景沙盘须搭载 6 轴工业机械臂，可在货场取货物，并能准确的放置在传送带上，传送带上安装红外传感器，可感应现有位置货物是否到位 7. 区块链+智能制造实景沙盘须搭载 MES 系统，通过在后台管理系统中构建典型的虚拟仿真节点，通过后台管理系统的组网功能实现虚拟仿真节点之间的网络构建，并通过系统的虚实结合的功能与实物沙盘的控制模块进行数据交互 8. 区块链+智能制造实景沙盘须搭载具备 1-80kg 检测范围的质量检测中心		
--	--	--	--

		a、配套设备：压力传感器 b、采集数据：质量检测中心剖面内安装压力传感器，具备实时检测成品质量数据，并回传至 MES 系统 c、应用场景：压力传感器对产品模型进行质量检测，发现不合格产品后触发告警指示灯及系统告警信息 9. 区块链+智能制造实景沙盘须搭载周界入侵报警系统 a、配套设备：电子光栅 b、采集数据：监测物体入侵危险区域并发送报警信号，平台记录报警信息 c、应用场景：厂区内重点区域出入管控、危险区域禁止入内报警等安全防护 10. 区块链+智能制造实景沙盘须搭载工业环境监测系统，该系统须搭载至少 1 个-40~80℃、0~100%RH（非结露）检测范围的空气温湿度传感器、1 个 30dB~130dB 检测范围噪声传感器、1 个 PM2.5 传感器、1 个 0~2000ppm 检测范围二氧化碳浓度传感器 11. 区块链+智能制造实景沙盘须搭载沙盘电源控制模块，该模块须搭载沙盘开关，提供 5V 电压不小于 8A，12V 电压不小于 2A，24V 电压不小于 2A 的多种电压输出功率 12.区块链+智能制造实景沙盘须搭载智能控制硬件： a、≥21.5 英寸，宽屏 16:9 红外六点触摸屏 b、触摸方式:手指、笔或其他非透明物体 c、操作系统：Windows 10 以上 d、CPU 系列：≥英特尔 I5 e、硬盘容量：≥256GB f、内存容量：≥16GB。		
--	--	---	--	--

附件 1：“▲”符号需要提供功能截图参数条款如下

区块链节点管理一体机	10、《区块链技术与原理》实验模块须支持密码学基础 1 章节模块，该模块须至少包含 1 个实训型小节和 7 个知识型小节 b、▲该模块须支持“区块链账户体验-Metamask 钱包”知识型小节，具体涵盖 Metamask 钱包的安装和使用方法知识点
	11、《区块链技术与原理》实验模块须支持密码学基础 1 章节模块，该模块须至少包含 2 个实训型小节和 3 个知识型小节 b、▲该模块须支持“密码学综合实训”实训型小节，具体涵盖使用 OpenSSL 实现对称加密、非对称加密、哈希算法、数字签名等实训
	12、《区块链技术与原理》实验模块须支持区块链账本结构章节模块，该模块须至少包含 4 个实训型小节和 4 个知识型小节 g、▲该模块须支持“默克尔树的实现”实训型小节，具体涵盖使用 Java 实现默克尔树并进行计算默克尔根的实训
	14、《区块链技术与原理》实验模块须支持区块链网络章节模块，该模块须至少包含 3 个实训型小节和 4 个知识型小节 a、▲该模块须支持“P2P 网络”知识型小节，具体涵盖 P2P 网络的概念和特点知识点
	18、须支持智能合约开发平台搭建章节模块，该模块须至少包含 6 个实训型小节和 2 个知识型小节 e、▲该模块须支持“Remix IDE”实训型小节，具体涵盖 Remix IDE 的介绍和使用实训
	22、《区块链平台搭建与运维》实验模块须支持区块链平台运维工具章节模块，该模块须至少包含 5 个实训型小节 d、▲该模块须支持“Docker 容器”实训型小节，具体涵盖 Docker 容器起源、特点及工作原理等知识点，且包含 Docker 安装、容器创建等实训。
	23、《区块链平台搭建与运维》实验模块须支持区块链平台搭建章节模块，该模块须至少包含 3 个知识型小节和 8 个实训型小节 g、▲该模块须支持“联盟链”知识型小节，具体涵盖联盟链简介、FISCO BCOS 简介、FISCO BCOS 多群组联盟链搭建、FISCO BCOS 多种方式的环境搭建等知识点
	24、《区块链平台搭建与运维》实验模块须支持区块链平台维护章节模块，该模块须至少包含 1 个知识型小节和 6 个实训型小节 b、▲该模块须支持“Remix IDE”实训型小节，具体涵盖文件操作、合约编译、合约部署等实训。
	26、《区块链平台搭建与运维》实验模块须支持联盟链中间件的搭建和使用章节模块，该模块须至少包含 3 个知识型小节和 5 个实训型小节

e、▲该模块须支持“使用 Webase 实现智能合约的编译、部署和调用”实训型小节，具体涵盖使用 Webase 进行智能合约的编写和调用实训
28、《智能合约技术与开发》实验模块须支持 Solidity 基础（初阶）章节模块，该模块须包含至少 2 个知识型小节和 13 个实训型小节
i、▲该模块必须支持“枚举”实训型小节，具体涵盖什么是枚举，为什么要使用枚举，如何使用枚举等知识点。
30、《智能合约技术与开发》实验模块须支持智能合约游戏案例初阶章节模块，该模块须包含至少 12 个实训型小节
c、▲该模块必须支持“结构体、字符串和数组”实训型小节，具体涵盖结构体知识点复习，字符串知识点复习，区块链宠物游戏属性创建。
32、《智能合约技术与开发》实验模块须支持智能合约标准与开发章节模块，该模块须包含至少 9 个实训型小节
a、▲该模块必须支持“创建 ERC721 合约”实训型小节，具体涵盖 ERC721 简介，CryptoKitties 介绍，区块链宠物游戏 ERC721 引入继承。
c、▲该模块必须支持“ERC721 转移”实训型小节，具体涵盖 ERC721 实例，区块链宠物游戏宠物所有权转移。
34、《智能合约技术与开发》实验模块须支持企业级智能合约章节模块，该模块须包含至少 3 个实训型小节
a、▲该模块必须支持“项目背景与结构”实训型小节，具体涵盖 DAO 攻击事件，Parity 钱包攻击事，智能合约安全审计等知识点。
41、《FISCO 联盟链供应链金融》实验模块须支持 FISCOBCOS 联盟链网络搭建章节模块，该模块须至少包含 2 个知识型小节和 2 个实训型小节。
b、▲该模块须支持“FISCO 区块链平台部署”实训型小节，具体涵盖 FISCO BCOS 和控制台安装与基本用法，包含搭建链、安装控制台编写和调用合约等实训。
46. ▲数据中心模块须支持查看支持院校数、专业数、班级数、教师账号数、学生账号数、课程数、教案数、未开课教学班数量、进行中教学班数量、已结束教学班数量等在内的 10 种数据类型的数量统计
61. ▲教师端须支持教学班级模块、课程管理模块、资源管理模块、个人中心模块在内的至少 4 个模块
76. ▲实训报告模块须支持新增课题，设置课题名称、描述、截止日期、上传模板、是否允许按组提交、是否允许重复提交、关联实验等操作；支持查看已提交报告学生明细情况，包括学号、姓名、上传日期、分数；支持预览、下载报告，对报告打分操作
92. 实验管理功能须支持搜索已有实验、创建实验、查看全部实验列表、查看我创建的实验列表、编辑实验作者创建的未使用状态的实验、克隆状态未使用的实验在内的等 6 项操作
b、▲创建实验操作须支持包含实验名称、实验备注、实验类型、链接名称、头部显示、链接 url、标签在内的等至少 7 项基本操作

	98. ▲须支持新手引导功能，支持用户查看操作的指引步骤；须支持操作指南文档，支持用户查看功能完整说明
--	---

附件 2：需现场提供功能演示条款如下

区块链节点管理一体机	53. ●新增模板操作须支持证书类型名称编辑、证书类型图片上传、证书预览图、定位图片内任意位置获取坐标信息、字段设置名称、X 坐标、Y 坐标、字体大小、字体颜色、证书信息中是否显示在内的等至少 10 项基本操作
	71. ●学生管理须支持对班级内的学生重置密码、将学生移除教学班、向班级中单个和批量添加学员、对学生申请加入教学班进行审核操作
	78. ●成绩配置须支持教师自定义添加成绩项，设置成绩项权重比，成绩综合比重不能超过 100%
	86. 课程管理模块须包含教案管理功能： b、●新增教案操作须支持教师针对教案名称、教案版本和教案课时等至少 3 项基本信息进行设置，新增成功后支持预览、复制、删除、内容编辑、权限设置等至少 5 项操作
	113. ●实训报告功能须支持学生下载教师已发布的实训报告模板、完成报告后再上传，在教师为报告打分后，学生可查看到报告成绩 ●须支持新手引导功能，支持用户查看操作的指引步骤；须支持操作指南文档，支持用户查看功能完整说明
区块链可信工业智能制造溯源系统	4. ●监控数据类型须包含智能立库系统数据、工业视觉检测数据、动态机床加工中心数据、无人天车系统数据、工业机器人在内的至少 5 项基本数据；
	5. ●监控数据选择须包含车间温湿度、出入库信息、摄像头信息、无人天车设备工作状态、工业机器人工作信息在内的至少 5 项基本数据；
	13. ●无人天车控制须包含天车 Z 轴移动、天车 Y 轴移动、天车主钩升降在内的至少 3 项基本控制；
	15. ●工业机器人控制须包含大臂旋转控制、小臂旋转控制、腕部旋转控制、电控夹爪在内的至少 4 项基本控制；

注：参与现场演示的投标供应商请于开标结束后携带身份证原件及复印件联系招标代理公司工作人员。

商务要求

一、交货期及交货地点：

交货期：签订合同后的45个日历日内到货，并安装调试完毕。

交货地点：贵州装备制造职业学院。

二、付款方式

签订合同后，所有设备安装调试完毕并经采购人验收合格后，中标供应商发起付款申请，采购人在 30 个工作日内向中标供应商支付合同金额的 100%。付款前，中标供应商应提供应付款项等额增值税发票，否则，采购人有权拒绝支付。

三、验收标准、规范

以国家有关部门最新颁布的相应标准及规范为准，并满足采购文件及采购人要求。

四、质保期：一年，国家标准有要求或设备厂商有更高质保承诺的，按更长质保期进行质保。质保期自验收合格、交付使用之日起计算，期间发生的硬件损坏由成交供应商负责维护。

五、履约保证金：无。

六、投标有效期：提交投标文件截止时间起 90 日历天。

七、其他要求：

1、投标供应商应根据自己的判断结论及结合企业管理水平自报投标总价。中标后签订合同时和项目实施过程中，投标供应商不得以不完全了解情况为由，提出任何形式的增加相关经费或索赔的要求。中标人在项目实施过程中应严格按照采购文件及合同约定的工作范围履行工作职责，严禁从事其他商业行为。

2、投标供应商须承诺：采购清单中涉及货物的，须保证所提供货物是全新未经使用过的原装正品，且无任何安全质量隐患，保证产品在正常使用和维护的情况下，具有行业规范的使用性能和使用寿命。

3、投标供应商须承诺后期因错算漏算所造成的损失由投标供应商自行承担，采

购人将不再支付任何费用。

4、现场踏勘：采购人不组织现场踏勘，有踏勘需求的投标供应商可自行到现场踏勘，采购人对任何投标供应商均视为对现场已作深入了解，采购人对投标供应商关于本项目的任何推理与判断不负任何责任。

5. 采购文件未尽事宜双方签订合同时约定。

实质性要求明细表

序号	商务实质性条款	技术实质性要求	备注
1	完全满足采购文件商务要求	/	

评标办法及评分标准

第一节 评标办法

一、评标办法

本项目采用**综合评分法**进行评审。

综合评分法，是指在满足采购文件实质性要求的前提下，评标专家按照采购文件中规定的各项评审因素及其分值进行综合评分后，以评分从高到低的顺序推荐 1 至 3 家供应商作为中标候选供应商的评标方法。

二、评分因素

评分的主要因素分为价格因素、技术因素（如技术参数、产品性能、产品质量等）和商务因素（如财务状况、信誉、业绩、服务期、质保期等）。评分因素详见评分表。评标分值保留至两位小数。评标时，评标专家依照评分表对每个有效供应商的竞争性磋商响应文件进行独立评审、打分。

价格分的计算

价格分采用低价优先法计算，即满足采购文件要求的前提下，最低有效投标报价作为评标基准价，其价格分为满分。其余供应商价格分统一按照下列公式计算：

投标报价得分 = (评标基准价/有效投标报价) × 30

(1) 价格扣除政策

价格扣除政策

根据《政府采购促进中小企业发展管理办法》财库〔2020〕46号、《关于进一步加大政府采购支持中小企业力度的通知》(财库〔2022〕19号)、《关于政府采购支持监狱企业发展有关问题的通知》(财库〔2014〕68号)、《关于促进残疾人就业政府采购政策的通知》(财库〔2017〕141号)及相关规定，在技术、商务等均满足采购需求的前提下，本项目对享受价格扣除政策企业的产品给予 10% (联合体/%) 的价格扣除，用扣除后的价格参与评审(说明：监狱企业视同小型、微型企业，享受预留份额、评审中价格扣除等政府采购促进中小企业发展的政府采购政策，残疾人福利性单位属于小型、微型企业的，不重复享受政策。)

(2) 政策性条款加分项：

根据财库〔2019〕9号，所投产品属于“节能产品”或“环保产品”(强制采购产品除外)，每一项加 0.3 分；所投产品同时属于“节能产品”和“环保产品”的，每一项加 0.5 分，最高不超过 2 分。(投标产品须为品目清单中的产品，并提供国家确定的认证机构出具的、处于有效期之内的节能产品、环境标志产品认证证书)

5. 投标产品品牌相同的投标供应商的规定

综合评分法的采购项目，提供相同品牌产品且通过资格审查、实质性响应审查的不同供应商参加同一合同项下磋商的，按一家供应商计算，评审后得分最高的同品牌供应商获得成交供应商推荐资格；评审得分相同的，由采购人或者采购人委托磋商小组按照价格，技术评审因素，商务评审因素，得分高低排序，如果还是相同按照随机的方式确定一个供应商获得成交供应商推荐资格，磋商文件未规定的采取随机抽取方式确定，其他同品牌供应商不作为成交候选人。

单个采购包按以上条款计算的供应商家数不足规定家数的，则该采购包的采购活动结束。

废标条款

出现下列情形之一的，本项目/品目给予废标，项目磋商终止：

1. 符合专业条件的或对采购文件作实质响应的供应商不足三家的；
2. 出现影响采购公正的违法、违规行为的；
3. 供应商报价均超过了采购预算，采购人不能支付的；
4. 因重大变故，采购任务取消的。

无效标条款

出现下列情形之一的，供应商递交的响应文件作无效投标处理，该供应商的响应文件不参与评审：

1. 递交的响应文件不完整或未按采购文件要求盖章及签字的；
2. 供应商不符合国家及采购文件规定的资格条件的；
3. 投标联合体未提交联合投标协议的；
4. 竞标初始报价经评审委员会认定低于成本价的；
5. 最终报价高于采购文件载明的财政预算控制价的；
6. 响应文件未对采购文件的实质性要求和条件作出响应的；
7. 供应商有串通投标、弄虚作假、行贿等违法行为的；
8. 有下列情形之一的，视为投标人串通投标，其投标无效：
 - （一）不同投标人的投标文件由同一单位或者个人编制；
 - （二）不同投标人委托同一单位或者个人办理投标事宜；
 - （三）不同投标人的投标文件载明的项目管理成员或者联系人员为同一人；
 - （四）不同投标人的投标文件异常一致或者投标报价呈规律性差异；
 - （五）不同投标人的投标文件相互混装；
 - （六）不同投标人的投标保证金从同一单位或者个人的账户转出。

9. 未交纳投标保证金的；
10. 投标有效期不足的投标无效；
11. 未按照招标文件要求提供承诺的；

12. 单位负责人为同一人或者存在直接控股、管理关系的不同供应商，不得参加同一合同项下的政府采购活动。

13. 为本项目提供整体设计、规范编制或者项目管理、监理、检测等服务的供应商参加本采购项目的。

14. 违反政府采购法律法规, 足以导致响应文件无效的情形。