

招 标 文 件

（货物类）

采购项目名称：新一代信息技术人才培养培训产教融合实践中心重大设备更新项目（四、五、六）

采购项目编号：SZT2025-SN-SC-ZC-HW-1196

杨凌职业技术学院

陕西中技招标有限公司共同编制

2025年11月20日

第一章 投标邀请

陕西中技招标有限公司（以下简称“代理机构”）受杨凌职业技术学院委托，拟对新一代信息技术人才培养培训产教融合实践中心重大设备更新项目（四、五、六）进行国内公开招标，兹邀请符合本次招标要求的供应商参加投标。

一、采购项目编号：SZT2025-SN-SC-ZC-HW-1196

二、采购项目名称：新一代信息技术人才培养培训产教融合实践中心重大设备更新项目（四、五、六）

三、招标项目简介

购置物联网基础创新工程系列套件，AloT在线工程实训平台，智慧农业信息化套件，嵌入式智能硬件系统设计与应用全流程实战训练平台，大数据项目实训系统、云实训平台、软件测试实训系统、人力资源场景测试实训平台，光学动捕系统、XR沉浸式虚拟空间实训套件、融媒体制作实训套件。

四、供应商参加本次政府采购活动应具备的条件

（一）满足《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定；

（二）落实政府采购政策需满足的资格要求：

1.执行政府采购促进中小企业发展的相关政策

无

（三）本项目的特定资格要求：

采购包1：

1、法定代表人（或负责人）授权委托书：法定代表人（或负责人）直接参加投标的，须提供法定代表人（或负责人）身份证，并与营业执照上信息一致。被授权代表参加投标的，须提供法定代表人（或负责人）授权书；

采购包2：

1、法定代表人（或负责人）授权委托书：法定代表人（或负责人）直接参加投标的，须提供法定代表人（或负责人）身份证，并与营业执照上信息一致。被授权代表参加投标的，须提供法定代表人（或负责人）授权书；

采购包3：

1、法定代表人（或负责人）授权委托书：法定代表人（或负责人）直接参加投标的，须提供法定代表人（或负责人）身份证，并与营业执照上信息一致。被授权代表参加投标的，须提供法定代表人（或负责人）授权书；

五、电子化采购相关事项

本项目实行电子化采购，使用的电子化交易系统为：陕西省政府采购综合管理平台的项目电子化交易系统（以下简称“项目电子化交易系统”），登录方式及地址：通过陕西省政府采购网（<http://www.ccgp-shaanxi.gov.cn/>）首页供应商用户登录陕西省政府采购综合管理平台（以下简称“政府采购平台”），进入项目电子化交易系统。供应商应当按照以下要求，参与本次电子化采购活动。

（一）供应商应当自行在陕西省政府采购网-办事指南查看相应的系统操作指南，并严格按照操作指南要求进行系统操作。在登录、使用政府采购平台前，应当按照要求完成供应商注册和信息完善，加入政府采购平台供应商库。

（二）供应商应当使用纳入陕西省政府采购综合管理平台数字证书互认范围的数字证书及签章（以下简称“互认的证书及签章”）进行系统操作。供应商使用互认的证书及签章登录政府采购平台进行的一切操作和资料传递，以及加盖电子签章确认采购过程中制作、交换的电子数据，均属于供应商真实意思表示，由供应商对其系统操作行为和电子签章确认的事项承担法律责任。

已办理互认的证书及签章的供应商，校验互认的证书及签章有效性后，即可按照系统操作要求进行身份信息绑定、权限设置和系统操作；未办理互认的证书及签章的供应商，按要求办理互认的证书及签章并校验有效性后，按照系统操作要求进行身份信息绑定、权限设置和系统操作。互认的证书及签章的办理与校验，可查看陕西省政府采购网-办事指南-CA及签章服务。

供应商应当加强互认的证书及签章日常校验和妥善保管，确保在参加采购活动期间互认的证书及签章能够正常使用；供应商应

当严格互认的证书及签章的内部授权管理，防止非授权操作。

（三）供应商应当自行准备电子化采购所需的计算机终端、软硬件及网络环境，承担因准备不足产生的不利后果。

（四）政府采购平台技术支持：

在线客服：通过陕西省政府采购网-在线客服进行咨询

技术服务电话：029-96702

CA及签章服务：通过陕西省政府采购网-办事指南-CA及签章服务进行查询

六、招标文件获取时间、方式及地址

（一）招标文件获取时间：详见采购公告

（二）在招标文件获取开始时间前，采购人或代理机构将本项目招标文件上传至项目电子化交易系统，向供应商提供。供应商通过项目电子化交易系统获取招标文件。成功获取招标文件的，供应商将收到已获取招标文件的回执函。未成功获取招标文件的供应商，不得参与本次采购活动，不得对招标文件提起质疑。

成功获取招标文件后，采购人或代理机构进行澄清或者修改的，澄清或者修改的内容可能影响投标文件编制的，采购人或代理机构将通过项目电子化交易系统发布澄清或者修改后的招标文件，供应商应当重新获取招标文件；澄清或者修改后的招标文件发布日期距提交投标文件截止日期不足15日的，采购人或代理机构顺延提交投标文件的截止时间。供应商未重新获取招标文件或者未按照澄清或者修改后的招标文件编制投标文件进行投标的，自行承担不利后果。

注：获取的招标文件主体格式包括pdf、word两种格式版本，其中以pdf格式为准。

七、投标文件提交截止时间及开标时间、地点、方式

（一）投标文件提交截止时间及开标时间：详见采购公告

（二）投标文件提交方式、地点：供应商应当在投标文件提交截止时间前，通过项目电子化交易系统提交投标文件。成功提交的，供应商将收到已提交投标文件的回执函。

（三）本项目采取网上开标，即采购人或代理机构通过项目电子化交易系统“开标/开启大厅”组织在线开标。

八、本投标邀请在陕西省政府采购网以公告形式发布

九、供应商信用融资

根据《陕西省财政厅关于加快推进我省中小企业政府采购信用融资工作的通知》（陕财办采〔2020〕15号）和《陕西省中小企业政府采购信用融资办法》（陕财办采〔2018〕23号）文件要求，为助力解决政府采购成交供应商资金不足、融资难、融资贵的困难，促进供应商依法诚信参加政府采购活动，有融资需求的供应商可登录陕西省政府采购网—陕西省政府采购金融服务平台（<http://www.ccgp-shaanxi.gov.cn/zcdservice/zcd/shanxi/>），选择符合自身情况的“政采贷”银行及其产品，凭项目中标（成交）结果、中标（成交）通知书等信息在线向银行提出贷款意向申请、查看贷款审批情况等。

十、联系方式

采购人：杨凌职业技术学院

地址：杨凌示范区渭惠路24号

邮编：712100

联系人：杨凌职业技术学院经办

联系电话：13609259636

代理机构：陕西中技招标有限公司

地址：西安市高新四路1号高科广场A座1001室

邮编：710075

联系人：肖懿、胡婷、李娜、单博、史肖霞

联系电话：029-87304326-806

采购监督机构：财政厅政府采购管理处

联系人：柴老师、杨老师

联系电话：029-68936409、029-68936410

第二章 投标人须知

2.1 投标人须知前附表

序号	应知事项	说明和要求
1	采购预算（实质性要求）	<p>本项目各包采购预算金额如下：</p> <p>采购包1：3,009,400.00元</p> <p>采购包2：3,918,000.00元</p> <p>采购包3：1,638,000.00元</p> <p>投标人的采购包投标报价高于采购包采购预算的，其投标文件将按无效处理。</p>
2	最高限价（实质性要求）	<p>详见第三章。</p> <p>投标人的采购包投标报价高于最高限价的，其投标文件将按无效处理。</p>
3	评标方法	<p>采购包1：综合评分法</p> <p>采购包2：综合评分法</p> <p>采购包3：综合评分法</p> <p>（详见第五章）</p>
4	是否接受联合体	<p>采购包1：不接受</p> <p>采购包2：不接受</p> <p>采购包3：不接受</p> <p>如以联合体投标的，联合体各方均应当具备本招标文件要求的资格条件和能力。</p> <p>（1）联合体各方均应具有承担本项目必备的条件，如相应的人力、物力、资金等。</p> <p>（2）招标文件对投标人资格条件有特殊要求的，联合体各个成员都应当具备规定的相应资格条件。</p> <p>（3）同一专业的单位组成的联合体，应当按照资质等级较低的单位确定联合体的资质等级。如：某联合体由三个单位组成，其中两个单位资质等级为甲级，另一单位资质等级为较甲级更低的乙级，则该联合体资质等级为乙级。</p>
5	落实节能、环保产品政策	<p>1.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）相关要求，政府采购节能产品、环境标志产品实施品目清单管理。财政部、发展改革委、生态环境部等部门确定实施政府优先采购和强制采购的产品类别，以品目清单的形式发布并适时调整。</p> <p>2.本项目采购的如有产品属于节能产品政府采购品目清单中应强制采购的产品范围，供应商应当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认证证书，否则作无效投标处理。</p> <p>3.本项目采购的如有产品属于节能产品政府采购品目清单中应优先采购的产品范围，本项目采购的如有产品属于环境标志产品政府采购品目清单中应优先采购的产品范围，评审得分/响应报价相同的，按供应商提供的优先采购产品认证证书数量由多到少顺序排列。</p>

6	小微企业（监狱企业、残疾人福利性单位视同小微企业）价格扣除（仅非预留份额采购项目或预留份额采购项目中的非预留部分采购包适用）	关于本项目采购包中执行小微企业（监狱企业、残疾人福利性单位视同小微企业）价格扣除情况、具体扣除比例和规则详见第五章。
7	充分、公平竞争保障措施（实质性要求）	<p>核心产品允许有多个，不同供应商提供了任意一个相同品牌的核心产品，即视为提供相同品牌的供应商。</p> <p>使用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、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采取随机抽取方式确定一个投标人获得中标人推荐资格，其他同品牌投标人不作为中标候选人。</p> <p>采用最低评标价法的采购项目，提供相同品牌产品的不同投标人参加同一合同项下投标的，以其中通过资格审查、符合性审查且报价最低的参加评标；报价相同的，由采购人或者采购人委托评标委员会按照随机抽取方式确定一个参加评标的投标人，其他投标无效。</p> <p>核心产品清单详见第三章。</p> <p>在符合性审查环节提供核心产品品牌不足3个的，视为有效投标人不足3家。</p>
8	不正当竞争预防措施（实质性要求）	在评标过程中，评标委员会认为投标人投标报价明显低于其他通过符合性审查投标人的投标报价，有可能影响产品质量或者不能诚信履约的，评标委员会应当要求其在合理的时间内通过项目电子化交易系统进行书面说明，必要时提交相关证明材料。投标人提交的书面说明，应当加盖投标人公章，在评标委员会要求的时间内通过项目电子化交易系统进行提交，否则视为不能证明其投标报价合理性。投标人不能证明其投标报价合理性的，评标委员会应当将其投标文件作为无效投标处理。
9	投标保证金	<p>采购包1保证金金额：50,000.00元</p> <p>采购包2保证金金额：60,000.00元</p> <p>采购包3保证金金额：30,000.00元</p> <p>缴交渠道：电子保函</p>
10	标书费信息	免费获取
11	履约保证金（实质性要求）	<p>采购包1：不缴纳</p> <p>采购包2：不缴纳</p> <p>采购包3：不缴纳</p>
12	投标有效期（实质性要求）	提交投标文件的截止之日起不少于90天。
13	招标代理服务费（实质性要求）	<p>本项目收取代理服务费</p> <p>代理服务费用收取对象：中标/成交供应商</p> <p>代理服务费收费标准：中标/成交供应商 代理服务费收费标准：采购代理服务费的收取参照国家计委颁布的《招标代理服务费收费管理暂行办法》（计价格[2002]1980号）中货物的收费标准，按照中标金额差额定率累进法计算下浮20%收取。</p>
14	采购结果公告	采购结果将在陕西省政府采购网予以公告。

15	中标通知书	采购结果公告发布的同时，采购人或代理机构通过项目电子化交易系统向中标供应商发出中标通知书；中标供应商通过项目电子化交易系统获取中标通知书。
16	政府采购合同公告、备案	政府采购合同签订之日起2个工作日内，采购人将政府采购合同在“陕西省政府采购网”予以公告；政府采购合同签订之日起7个工作日内，采购人将本项目采购合同通过政府采购平台进行备案。
17	进口产品	不允许
18	是否组织潜在供应商现场考察	采购包1：组织现场踏勘：否 采购包2：组织现场踏勘：否 采购包3：组织现场踏勘：否
19	特殊情况	出现下列情形之一的，采购人或者采购代理机构应当中止电子化采购活动，并保留相关证明材料备查： （一）交易系统发生故障（包括感染病毒、应用或数据库出错）而无法正常使用的； （二）因组织场所停电、断网等原因，导致采购活动无法继续通过交易系统实施的； （三）其他无法保证电子化交易的公平、公正和安全的情况。 出现上述的情形，不影响采购公平、公正的，采购人或者代理机构可以待上述情形消除后继续组织采购活动；影响或者可能影响采购公平、公正的，采购人或者代理机构应当依法废标。

2.2总则

2.2.1适用范围

一、本招标文件仅适用于本次公开招标采购项目。

二、本招标文件的最终解释权由杨凌职业技术学院和陕西中技招标有限公司享有。对招标文件中供应商参加本次政府采购活动应当具备的条件，招标项目技术、服务、商务及其他要求，评标细则及标准由杨凌职业技术学院负责解释。除上述招标文件内容，其他内容由陕西中技招标有限公司负责解释。

2.2.2有关定义

一、“采购人”是指依法进行政府采购的各级国家机关、事业单位、团体组织。本次招标的采购人是杨凌职业技术学院。

二、“投标人”是指按照采购公告规定获取了招标文件，拟参加投标和向采购人提供货物、工程或服务的法人、其他组织或者自然人。

三、“代理机构”是指政府采购集中采购机构和从事政府采购代理业务的社会中介机构。本项目的代理机构是陕西中技招标有限公司。

四、“网上开标”是指代理机构通过项目电子化交易系统在线完成签到、开标、唱标和记录等活动，供应商通过项目电子化交易系统在线完成投标文件解密、参与开标活动。

五、“电子评标”是指通过项目电子化交易系统在线完成资格审查小组和评审小组组建，开展资格和符合性审查、比较与评价、出具评标报告、推荐中标候选供应商等活动。

2.3招标文件

2.3.1招标文件的构成

一、招标文件是投标人准备投标文件和参加投标的依据，同时也是资格审查、评标的重要依据。招标文件用以阐明招标项目所需的资质、技术、服务及报价等要求、招标投标程序、有关规定和注意事项以及合同主要条款等。本招标文件包括以下内容：

- （一）投标邀请；
- （二）投标人须知；
- （三）招标项目技术、服务、商务及其他要求；
- （四）资格审查；
- （五）评标办法；
- （六）投标文件格式；

（七）拟签订采购合同文本。

二、投标人应认真阅读和充分理解招标文件中所有的事项、格式条款和规范要求。投标人没有对招标文件全面做出实质性响应所产生的风险由投标人承担。

2.3.2 招标文件的澄清和修改

一、在投标文件提交截止时间前，采购人或者代理机构可以对已发出的招标文件进行必要的澄清或者修改。

二、澄清或者修改的内容为招标文件的组成部分，采购人或者代理机构将在陕西省政府采购网发布更正公告，投标人应及时关注本项目更正公告信息，按更正后公告要求进行响应。更正内容可能影响投标文件编制的，采购人或者代理机构将通过项目电子化交易系统发布更正后的招标文件，投标人应依据更正后的招标文件编制投标文件。若投标人未按前述要求进行投标响应的，自行承担不利后果。

2.4 投标文件

2.4.1 投标文件的语言

一、投标人提交的投标文件以及投标人与采购人或代理机构就有关投标的所有来往书面文件均须使用中文。投标文件中如附有外文资料，主要部分要对应翻译成中文并附在相关外文资料后面。未翻译的外文资料，评标委员会将其视为无效材料。

二、翻译的中文资料与外文资料如果出现差异和矛盾时，以中文为准。涉嫌提供虚假材料的按照相关法律法规处理。

三、如因未翻译而造成对投标人的不利后果，由投标人承担。

2.4.2 计量单位

除招标文件中另有规定外，本项目均采用国家法定的计量单位。

2.4.3 投标货币

本次项目均以人民币报价。

2.4.4 知识产权

一、投标人应保证在本项目中使用的任何技术、产品和服务（包括部分使用），不会产生因第三方提出侵犯其专利权、商标权或其它知识产权而引起的法律和经济纠纷，如因专利权、商标权或其它知识产权而引起法律和经济纠纷，由投标人承担所有相关责任。采购人享有本项目实施过程中产生的知识成果及知识产权。

二、投标人将在采购项目实施过程中采用自有或者第三方知识成果的，使用该知识成果后，投标人需提供开发接口和开发手册等技术资料，并承诺提供无限期支持，采购人享有使用权（含采购人委托第三方在该项目后续开发的使用权）。

三、如采用投标人所不拥有的知识产权，则在投标报价中必须包括合法使用该知识产权的相关费用。

2.4.5 投标文件的组成

投标人应当按照招标文件的要求编制投标文件。投标文件应当对招标文件提出的要求和条件作出明确响应。

投标文件具体内容详见第六章。

2.4.6 投标文件格式

一、投标人应按照招标文件第六章中提供的“投标文件格式”填写相关内容。

二、对于没有格式要求的投标文件由投标人自行编写。

2.4.7 投标报价（实质性要求）

一、投标人的报价是投标人响应招标项目要求的全部工作内容的价格体现，包括投标人完成本项目所需的一切费用。

二、投标人每种货物及服务内容只允许有一个报价，并且在合同履行过程中是固定不变的，任何有选择或可调整的报价将不予接受，并按无效投标处理。

三、投标文件报价出现前后不一致的，按照招标文件第五章评标办法规定予以修正，修正后的报价经投标人通过项目电子化交易系统进行确认，并加盖投标人（法定名称）电子签章，投标人未在规定时间内确认的，其投标无效。

2.4.8 投标有效期（实质性要求）

投标有效期详见第二章“投标人须知前附表”，投标文件未明确投标有效期或者投标有效期小于“投标人须知前附表”中投标有效期要求的，其投标文件按无效处理。

2.4.9 投标文件的制作、签章和加密（实质性要求）

一、投标文件应当根据招标文件进行编制，投标人应通过陕西省政府采购网-办事指南-CA及签章服务下载投标（响应）客户端，使用客户端编制投标文件。

二、投标人应按照客户端操作要求，对应招标文件的每项实质性要求，逐一如实响应；未如实响应或者响应内容不符合招标文件对应项的要求的，其投标文件作无效处理。

三、投标人完成投标文件编制后，应按照招标文件第一章明确的签章要求，使用互认的证书及签章对投标文件进行电子签章和加密。

四、招标文件澄清或者修改的内容可能影响投标文件编制的，代理机构将重新发布澄清或者修改后的招标文件，投标人应重新获取澄清或者修改后的招标文件，按照澄清或者修改后的招标文件进行投标文件编制、签章和加密。

2.4.10投标文件的提交

一、（实质性要求）投标人应当在投标文件提交截止时间前，通过项目电子化交易系统完成投标文件提交。

二、在投标文件提交截止时间后，采购人或者代理机构不再接受投标人提交投标文件。投标人应充分考虑影响投标文件提交的各种因素，确保在投标文件提交截止时间前完成提交。

2.4.11投标文件的补充、修改、撤回（实质性要求）

投标文件提交截止时间前，投标人可以补充、修改或者撤回已成功提交的投标文件；对投标文件进行补充、修改的，应当先行撤回已提交的投标文件，补充、修改后重新提交。

供应商投标文件撤回后，视为未提交过投标文件。

2.5开标、资格审查、评标和中标

2.5.1开标及开标程序

一、本项目为网上开标项目。网上开标的开始时间为投标文件提交截止时间。成功提交或解密电子投标文件的投标人不足3家的，不予开标，采购人或代理机构将作废标处理。

二、开标准备工作

开标/开启前30分钟内，供应商需登录项目电子化交易系统-“供应商开标大厅”-进入开标选择对应项目包组操作签到，签到完成后等待代理机构开标/开启。

三、解密投标文件（实质性要求）

投标文件提交截止时间后，成功提交投标文件的投标人符合招标文件规定数量的，代理机构将启动投标文件解密程序，解密时间为30分钟；投标人应在规定的解密时间内，使用互认的证书及签章通过项目电子化采购系统进行投标文件解密。

四、开标

解密时间截止或者所有投标人投标文件均完成解密后（以发生在先的时间为准），由代理机构通过项目电子化交易系统对投标人名称、投标文件解密情况、投标报价进行展示。

开标过程中，各方主体均应遵守互联网有关规定，不得发表与采购活动无关的言论。投标人对开标过程和开标记录有疑义，以及认为采购人或代理机构相关工作人员有需要回避的情形的，及时向工作人员提出询问或者回避申请。采购人或代理机构对投标人提出的询问或者回避申请应当及时处理。

投标人完成投标文件解密后，自主决定是否参加网上在线开标，未参加的，视同认可开标结果。

2.5.2查询及使用信用记录

开标结束后，采购人或代理机构根据《关于在政府采购活动中查询及使用信用记录有关问题的通知》（财库〔2016〕125号）的要求，通过“信用中国”网站（www.creditchina.gov.cn）、“中国政府采购网”网站（www.ccgp.gov.cn）等渠道，查询投标人在投标文件提交截止时间前的信用记录并保存信用记录结果网页截图，拒绝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的供应商参加本项目的采购活动。

两个以上的自然人、法人或者其他组织组成一个联合体，以一个投标人的身份共同参加政府采购活动的，将对所有联合体成员进行信用记录查询，联合体成员存在不良信用记录的，视同联合体存在不良信用记录。

2.5.3资格审查

详见招标文件第四章。

2.5.4 评标

详见招标文件第五章。

2.5.5 中标通知书

一、采购人或者评标委员会确认中标供应商后，代理机构在陕西省政府采购网发布中标结果公告、通过项目电子化交易系统发出中标通知书，中标供应商通过项目电子化交易系统获取中标通知书。

二、中标通知书是采购人和中标供应商签订政府采购合同的依据，是合同的有效组成部分。如果出现政府采购法律法规、规章制度规定的中标无效情形的，将以公告形式宣布发出的中标通知书无效，中标通知书将自动失效，并依法重新确定中标供应商或者重新开展采购活动。

三、中标通知书对采购人和中标供应商均具有法律效力。

2.6 签订及履行合同和验收

2.6.1 签订合同

一、采购人应在中标通知书发出之日起三十日内与中标人签订采购合同。

二、采购人和中标人签订的采购合同不得对招标文件确定的事项以及中标人的投标文件作实质性修改。

2.6.2 合同分包和转包（实质性要求）

2.6.2.1 合同分包

一、投标人根据招标文件的规定和采购项目的实际情况，拟在中标后将中标项目的非主体、非关键性工作分包的，应当在投标文件中载明分包承担主体，分包承担主体应当具备相应资质条件且不得再次分包。分包供应商履行的分包项目的品牌、规格型号及技术要求等，必须与中标的品牌、规格型号及技术要求一致。

二、分包履行合同的部分应当为采购项目的非主体、非关键性工作，不属于中标人的主要合同义务。

三、采购合同实行分包履行的，中标人就采购项目和分包项目向采购人负责，分包供应商就分包项目承担责任。

四、中小企业依据《政府采购促进中小企业发展管理办法》（财库〔2020〕46号）规定的政策获取政府采购合同后，小型、微型企业不得将合同分包或转包给大型、中型企业，中型企业不得将合同分包或转包给大型企业。

采购包1：不允许合同分包。

采购包2：不允许合同分包。

采购包3：不允许合同分包。

2.6.2.2 合同转包

一、严禁中标人将本项目转包。本项目所称转包，是指将本项目转给他人或者将本项目全部肢解以后以分包的名义分别转给他人的行为。

二、中标人转包的，视同拒绝履行政府采购合同，将依法追究法律责任。

2.6.3 采购人增加合同标的的权利

采购合同履行过程中，采购人需要追加与合同标的相同的货物或者服务的，在不改变合同其他条款的前提下，可以与中标人协商签订补充合同，但所有补充合同的采购金额不得超过原合同采购金额的百分之十。

2.6.4 履行合同

一、合同一经签订，双方应严格履行合同规定的义务。

二、在合同履行过程中，如发生合同纠纷，合同双方应按照《中华人民共和国民法典》规定及合同条款约定进行处理。

2.6.5 履约验收方案

采购包1：

招标文件和投标文件约定的所有内容。

采购包2：

招标文件和投标文件约定的所有内容。

采购包3：

招标文件和投标文件约定的所有内容。

2.6.6资金支付

采购人按财政部门的相关规定及采购合同的约定进行支付。

2.7纪律要求

2.7.1评标活动纪律要求

采购人、代理机构应保证评标活动在严格保密的情况下进行，采购人、代理机构、投标人和评标委员会成员应当严格遵守政府采购法律法规规章制度和本项目招标文件以及代理机构现场管理规定，接受采购人委派的监督人员的监督，任何单位和个人不得非法干预和影响评标过程和结果。对各投标人的商业秘密，评标委员会成员应予以保密，不得泄露给其他投标人。

对各投标人的商业秘密，评标委员会成员应予以保密，不得泄露给其他投标人。

2.7.2投标人不得具有的情形（实质性要求）

一、有下列情形之一的，视为投标人串通投标：

- （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。

二、提供虚假材料谋取中标；

三、采取不正当手段诋毁、排挤其他投标人；

四、与采购人或代理机构、其他投标人恶意串通；

五、向采购人或代理机构、评标委员会成员行贿或者提供其他不正当利益；

六、在招标过程中与采购人或代理机构进行协商谈判；

七、中标后无正当理由拒不与采购人签订政府采购合同；

八、未按照采购文件确定的事项签订政府采购合同；

九、将政府采购合同转包或者违规分包；

十、提供假冒伪劣产品；

十一、擅自变更、中止或者终止政府采购合同；

十二、拒绝有关部门的监督检查或者向监督检查部门提供虚假情况；

十三、法律法规规定的其他禁止情形。

投标人有上述情形的，按照规定追究法律责任，具备一至十一条情形之一的，其投标文件无效，或取消被确认为中标供应商的资格或认定中标无效。

2.8询问、质疑和投诉

一、询问、质疑、投诉的接收和处理严格按照《中华人民共和国政府采购法》《中华人民共和国政府采购法实施条例》《政府采购质疑和投诉办法》等规定办理。

二、供应商询问、质疑的答复主体：

根据委托代理协议约定，供应商对招标文件中采购需求的询问、质疑由 陕西中技招标有限公司 负责答复；供应商对除采购需求外的采购文件的询问、质疑由陕西中技招标有限公司 负责答复；供应商对采购过程、采购结果的询问、质疑由 陕西中技招标有限公司 负责答复。

三、供应商提出的询问，应当明确询问事项，如以书面形式提出的，应由供应商签字并加盖公章。

为提高采购效率，降低社会成本，鼓励询问主体对于不损害国家及社会利益或自身合法权益的问题或情形采用询问方式处理解决（包含但不限于文字错误、标点符号、不影响投标文件的编制的情形）。

四、供应商认为采购文件、采购过程、中标或者成交结果使自己的权益受到损害的，可以在知道或者应知其权益受到损害之日起7个工作日内，以书面形式向采购人、代理机构提出质疑。供应商应在法定质疑期内一次性提出针对同一采购程序环节的质疑。

供应商应知其权益受到损害之日，是指：

- （一）对可以质疑的采购文件提出质疑的，为收到采购文件之日或者采购文件公告期限届满之日
- （二）对采购过程提出质疑的，为各采购程序环节结束之日；
- （三）对中标或者成交结果提出质疑的，为中标或者成交结果公告期限届满之日。

五、本项目不接受在线提交质疑，供应商通过书面形式线下向采购人或代理机构提交质疑资料。

六、供应商提出质疑时应当准备的资料

- （一）质疑书正本**1**份；（政府采购供应商质疑函范本详见附件一）
- （二）法定代表人或主要负责人授权委托书**1**份（委托代理人办理质疑事宜的需提供）；
- （三）法定代表人或主要负责人身份证复印件**1**份；
- （四）委托代理人身份证复印件**1**份（委托代理人办理质疑事宜的需提供）；
- （五）针对质疑事项必要的证明材料（针对招标文件提出的质疑，需提交从项目电子化交易系统获取的招标文件回执单）。

答复主体：代理机构

联系人：戴经理

联系电话：029-87304326-856

地址：西安市高新四路**1**号高科广场**A**座**1001**室

邮编：710075

注：根据《中华人民共和国政府采购法》的规定，供应商质疑不得超出采购文件、采购过程、采购结果的范围。

七、供应商对采购人或代理机构的质疑答复不满意，或者采购人或代理机构未在规定期限内作出答复的，供应商可以在答复期满后**15**个工作日内向同级财政部门提起投诉。

投诉受理单位：本采购项目同级财政部门。（政府采购供应商投诉书范本详见附件二）

第三章 招标项目技术、服务、商务及其他要求

（注：当采购包的评标方法为综合评分法时带“★”的参数需求为实质性要求，供应商必须响应并满足的参数需求，采购人、采购代理机构应当根据项目实际需求合理设定，并明确具体要求。带“▲”号条款为允许负偏离的参数需求，若未响应或者不满足，将在综合评审中予以扣分处理。）

（注：当采购包的评标方法为最低评标价法时带“★”的参数需求为实质性要求，供应商必须响应并满足的参数需求，采购人、采购代理机构应当根据项目实际需求合理设定，并明确具体要求。）

3.1采购项目概况

购置物联网基础创新工程系列套件，AloT在线工程实训平台，智慧农业信息化套件，嵌入式智能硬件系统设计与应用全流程实战训练平台，大数据项目实训系统、云实训平台、软件测试实训系统、人力资源场景测试实训平台，光学动捕系统、XR沉浸式虚拟空间实训套件、融媒体制作实训套件。

3.2采购内容

采购包1：
采购包预算金额（元）：3,009,400.00
采购包最高限价（元）：3,009,400.00
供应商报价不允许超过标的金额
（招单价的）供应商报价不允许超过标的单价

序号	标的名称	数量	标的金额 （元）	计量 单位	所属 行业	是否核 心产品	是否允许 进口产品	是否属于 节能产品	是否属于环境 标志产品
1	物联网基础创新工程系列套件	200	1,080,000.00	台/套	工业	否	否	否	否
2	AloT 在线工程实训平台	100	409,400.00	台/套	工业	是	否	否	否
3	智慧农业信息化套件	100	510,000.00	台/套	工业	否	否	否	否
4	嵌入式智能硬件系统设计与应用 全流程实战训练平台	200	1,010,000.00	台/套	工业	否	否	否	否

采购包2：
采购包预算金额（元）：3,918,000.00
采购包最高限价（元）：3,918,000.00
供应商报价不允许超过标的金额
（招单价的）供应商报价不允许超过标的单价

序号	标的名称	数量	标的金额 （元）	计量 单位	所属 行业	是否核心 产品	是否允许进 口产品	是否属于节 能产品	是否属于环境标 志产品
----	------	----	-------------	----------	----------	------------	--------------	--------------	----------------

1	大数据项目实训系统	3.00	2,370,000.00	台/套	工业	否	否	否	否
2	云实训平台	1.00	530,000.00	台/套	工业	是	否	否	否
3	软件测试实训系统	1.00	508,000.00	台/套	工业	否	否	否	否
4	人力资源场景测试实训平台	1.00	510,000.00	台/套	工业	否	否	否	否

采购包3：

采购包预算金额（元）：1,638,000.00

采购包最高限价（元）：1,638,000.00

供应商报价不允许超过标的金额

（招单价的）供应商报价不允许超过标的单价

序号	标的名称	数量	标的金额（元）	计量单位	所属行业	是否核心产品	是否允许进口产品	是否属于节能产品	是否属于环境标志产品
1	光学动捕系统	1.00	952,000.00	台/套	工业	是	否	否	否
2	XR沉浸式虚拟空间实训套件	1.00	302,500.00	台/套	工业	是	否	否	否
3	融媒体制作实训套件	1.00	383,500.00	台/套	工业	是	否	否	否

3.3技术要求

采购包1：

标的名称：物联网基础创新工程系列套件

序号	参数性质	技术参数与性能指标
		<p>一、整体要求</p> <p>1.设备采用可重构、模块化结构设计，搭建物联网基础创新工程项目教学、科研所需的软硬件环境。包含：物联网实验平台、系统执行器件、传感器实验系统、无线通讯系统、物联网长距离通信系统、综合创新实战实验系统。</p> <p>2.实验平台支持不少于10门课程，包含如下物联网关键技术实验：感知层实验、通讯实验、窄带物联网实验、嵌入式开发实验、自动识别实验、综合创新实验等。</p> <p>3.包含电子原理设计、嵌入式驱动和应用程序开发、通讯协议学习、数据存储和传输、热门技术应用等知识。可支撑物联网、电子信息、计算机、嵌入式等专业的综合实验、创新科研、课题设计、创客教育、竞赛培训、综合技能培训等领域。</p> <p>二、物联网实验平台 11套</p> <p>1.平台须同时支持C/S、B/S访问，支持云教学资源一键加载及更新。每个云教学资源须包含原理介绍、连接说明、仿真场景等教学板块。平台支持基于物联网技术真实行业应用场景教学，须包含不少于五种不同行业模拟场景。平台与设备采用非固定式磁性吸合连接方式。每个实验槽支持多路DC电源与多路UART通信通道。</p> <p>2.采用识别机制，支持兼容接入。当检测到非标准装配状态时，系统将自动触发安全闭锁功能，在确保硬件零损伤的前提下暂时中止运行，待重新正确配置后即可恢复正常工作模式。</p>

- 3.平台须经过可靠性验证，弹性针座表面采用电镀工艺，具有定制化保护措施，探针伸缩部分采用护套保护，平台需配备可分离式承载支架。系统具有集成电路安全防护机制。
- 4.平台须能够提供不少于3种不同安全电压等级的独立电源输出接口。支持自主电路搭建，内嵌集成电路实验板。支持“通讯”与“自动”两种通信模式。配备PC端实验软件。
- 5.“自动”模式下，平台及配套软件能自动识别放置的设备。提供创新教学模式扩展。所有实验须支持项目引导式教学形式。
- 6.提供实验包生成工具，根据需求自主编辑实验内容，通过生成工具生成可下载的实验包，实验包可以导入平台使用。实验平台可支持至少六种智能家居场景模拟实验，支持至少三种智慧停车场场景模拟实验，支持至少一种生产线场景模拟实验。
- 7.云平台：
- （1）实现家居实验情景模式设定管理，灯光照明系统智能控制，家庭环境智能控制，智能化安防报警等功能。
- （2）具备项目管理功能，提供定制化的项目中心集中管理；支持物联网SAAS项目的新建并支持授权API的自动生成功能；支持物联网云网关的配置，支持云网关的设备管理、编辑等功能。
- （3）▲云平台与物联网项目云网关之间的心跳轮询时间可在3-15S之间设置；兼容行业中常见的物联网功能节点，至少支持数字量Modbus、模拟量Modbus及ZigBee无线传输类型的节点管理；支持至少15种以上常用传感器节点，支持温度、湿度、水温、二氧化碳、光照、风速、大气压力、空气质量、可燃气体、火焰、红外对射传感器等；支持物联网节点的状态查询并按需控制。网络部分需以真实网络为原型进行设计，应包含三网融合接入网络、三网融合业务控制网络、数据通信网络及光传输网络，光传输网络包含 OTN 网元。

三、执行器件系统 11套

- 1.本系统中应至少包含继电器子系统、指示灯子系统、风扇子系统、步进电机子系统、直流电机子系统。
- 2.需采用模块化设计，既可通过磁性吸合方式与物联网实验平台套件进行关联实验，也可独立于平台进行实验。
- 3.设备 PCB 面板上，用物理电学标准化符号绘制原理布局图，清晰展示元器件组成和器件关系。
- 4.独立电回路控制设备，提供 ≥ 2 路控制电路，控制电路的输入量支持3V~6V，驱动回路可同时支持直流及交流两种模式。

四、传感器实验系统 11套

- 1.▲本系统中应至少包含温度/光照传感子系统、红外传感子系统、声音感知子系统、霍尔传感子系统、称重传感子系统、湿度感知子系统、压电传感子系统、气体传感子系统、DIY测试子系统、DIY板子系统、位移传感子系统、热电偶传感子系统、超声波传感子系统、微机电传感子系统；设备的PCB面板上均使用物理电学标准化符号绘制出表示各元器件组成及相互关系的拓扑结构图。设备背面配置智能检测部分，能通过软件自动判断在实验中是否选用了正确的子系统。
- 2.各子系统须采用模块化设计，既可通过磁性吸合方式与云物联创新教学支撑平台进行关联实验，也可独立于平台进行实验。
- 3.子系统上配置指示灯，能通过软件触发使指示灯闪烁提示实验过程中重要步骤所触发的相应电器元件位置。
- 4.▲温度/光照传感子系统须支持模拟量输出功能。支持NTC温度特性曲线、光照度-电阻特性曲线动态实时显示，支持温度\光照强度控制电位器调节功能。同时，能以动态曲线实时展示光照度测量数据的变化。
- 5.红外传感子系统可进行红外反射和对射传感实验。支持智能停车场管理实验，可以模拟车辆进出

识别管理、车位自动检测管理；

6.霍尔传感子系统支持线性霍尔磁感强度检测实验，检测结果以图像方式动态显示。同时支持霍尔开关传感实验，并以动画形式展示其实际应用场景。线性霍尔传感器和开关霍尔传感器的输出信号均可检测。

7.该系统应能支撑如下实验

(1) 湿度传感子系统可进行电容式相对湿度传感器实验，支持模拟频率输出信号测量。

(2) 声音传感子系统可进行驻极体电容式声音传感器实验，对比环境声音和可调节的阈值。

(3) 支持驻极体话筒信号检测，灵敏度信号检测，音频放大信号检测，比较信号检测，比较输出信号检测。

(4) 压电传感子系统可进行压电振动传感实验，支持压电传感器信号检测、压电电荷放大信号检测、压电信号滤波放大后的输出信号检测、比较输出信号检测，具备震动灵敏度调节功能。

(5) 气体传感子系统可进行基于半导体气敏元件的气体传感实验，支持参考电源检测、灵敏度阈值检测，支持1路数字量输出，支持1路模拟量AD输出功能，支持烟雾、空气质量、一氧化碳等多种气体的扩展实验。

8.超声波传感子系统支持超声波发生器驱动电路的发送信号检测，超声波发生器的驱动信号检测，超声波传感器接收信号检测，超声波接收信号的各级放大输出信号检测，超声波滤波信号检测，滤波后的超声波信号检测。能以动画场景模拟的形式，演示超声波测距的应用场景，并实时显示测量数据。具备测量触发控制功能，触发测量后，能以脉冲形式输出测距结果。具备串口指令触发测量的功能。

9.热电偶传感子系统支持带补偿的测量放大信号检测，信号放大输出检测，信号转换电路输出检测，断线信号检测，测量档位信号检测，正负驱动电压检测。

10.微机电传感子系统采用三轴加速度传感器，实时显示三个轴向的测量结果，并以动画旋转的形式实时展示三轴合成的测量结果。支持三个轴向的模拟量输出测量，支持自测信号的控制输入。

11.称重传感子系统采用电阻应变片传感器，可选择最高10位或者24位的A/D转换器分辨率，具备模拟量和数字量两种输出。支持直流电桥电路调零，电桥输出电压测量，放大信号测量。可通过RS-485通讯获取A/D采样值，并可根据场景需要自动选择8位或者10位两种精度。还支持通过串口AT指令进行调零、称重、电压值测量等操作。

12.可开展创客教学，进行智能设备制作，包含原理图绘制、PCB布线、器件焊接、设备调试的等内容的综合训练。须配套实验所用耗材包及相关实验教程书。

13.课程提供至少12个传感器教学实验，每个实验配套对应教学PPT课件、实验包、参考资料包等。

五、无线通讯系统 11套

1.本系统中应至少包含ZigBee子系统、Bluetooth子系统、WiFi子系统、4G子系统、DIY测试子系统及传感器配件包（至少包含人体红外传感器、心率传感器、温湿度光敏传感器）。

2. 各子系统需采用模块化设计，既可通过磁性吸合方式与物联网实验平台套件进行关联实验，亦可独立于平台进行实验。

3. 支持多种无线网络组网模式；支持≥3个基于BLE的无线通信实验：（1）无线点灯实验；（2）串口透传实验；（3）智能手机与蓝牙模块的通信实验。

4. 支持通过指令完成4G通信实验的数据发送、接收、短信读取、云平台连接等实验。

5. 设备背面配置智能检测芯片，能自动判断在实验中是否选用了正确的设备。

6. 需配套实验所用耗材包及相关实验教程书。

7. 该课程提供至少7个无线通讯教学实验，至少包含ZigBee、WiFi、4G、蓝牙等无线通讯技术，每个实验配套对应教学PPT课件、项目代码、参考资料包等。

六、物联网长距离通信系统 11套

1.系统中应至少包含NB-IOT子系统、LORA子系统、及温度传感子系统、移动实验盒及主控子系统

- 。
2. 支持NB-IOT节点盒独立供电方式，支持OLED液晶，支持SWD调试接口，支持传感器扩展接口。
 3. 支持LORA调制方式，同时兼容并支持 FSK, GFSK,OOK 传统调制方式；支持LORAWAN组网开发。
 4. 配备能实现移动且独立工作的实验盒，需包含UART通讯、485通信通道，≥2路弱电DC电源；内置可充电电池，具备充电指示功能。
 5. 主控子系统芯片采用≥32位Cortex-M3处理器，最高72MHz。
 6. 配套课程至少涵盖窄带技术协议、微控制器处理、智能温度报警系统、PING-PONG、LoRaWan源码分析，以及网关汇集、与云平台通信等相关实验内容。
 7. 需配套实验所用耗材包及相关实验教程书。
 8. 该课程提供至少10个无线通讯教学实验，至少包含温度检测及数据上传实验、云平台控制实验、温度监控报警实验、LoRa Ping PONG实验、LoRaWan源码分析实验、LoRa数据采集实验、LoRa网关和云平台通信实验等，每个实验配套对应教学PPT课件、项目代码、参考资料包等。

七、综合创新实战实验系统 11套

- 1.系统中应至少包含摄像头子系统、网络子系统、语音子系统、指纹子系统、LCD子系统、M3核心子系统、功能扩展子系统、键盘子系统、WiFi通讯子系统、蓝牙通讯子系统、麦克风子系统、太阳能云台子系统。
- 2.采用模块化设计，既可通过磁性吸合方式与云物联创新教学支撑平台进行关联实验，也可独立于平台进行实验。
- 3.设备的PCB面板上均使用物理电学标准化符号绘制出表示各元器件组成及相互关系的拓扑结构图。
- 4.具备不少于10个项目案例，含传感器相关案例、RFID相关案例、WSN相关案例、嵌入式相关案例、单片机相关案例，案例须由多个子系统组合。
- 5.支持PC及Android实验项目开发和云平台项目案例开发。核心子系统采用32位Cortex-M3处理器，核心频率约72MHz，不小于512KB Flash，64KB SRAM。摄像头子系统分辨率不低于640x480；最大帧率需达到60 fps。
- 6.音频-SD卡子系统需支持对音频线或麦克风输入的信号；自带SD卡容量达到8GB。
- 7.有线-无线收发子系统带有线和无线传输单元。有线单元支持 RS485组网及最高10Mbps的传输速率；无线单元频率范围在240-930MHz，接收灵敏度达到118dBm；指纹子系统图像处理时间小于0.4秒；拒真率小于1%；认假率小于0.001%；指纹容量达到300 枚；支持Bluetooth4.0协议。
- 8.支持WIFI协议，符合IEEE 802.11b/g/n标准，支持64/128/256位WEP数据加密，支持WPA/WPA-PSK、WPA2/WPA2-PSK安全机制。
- 9.微机电传感子系统支持三轴加速度测量实验，具备3路模拟量AD输出，具备三轴加速度分量的图形显示及波形输出；支持低频RFID开发实验，数据的读写支持16进制与非16进制格式。
- 10.太阳能云台子系统，要求单晶硅太阳能电池板发电 5V 110mA，光敏电阻GL5528；需达到角度范围180°，速度为0.18sec/60°，堵转扭矩14kg/cm 6V。
- 11.含小型红外遥控器、2路5v继电器、12v LED指示灯、12v风扇、麦克风、有源音箱、12V小型电控锁、红外传感子系统；LCD屏需支持不小于100X50点阵，4K bit内存，低功耗LED背光；提供驱动函数库及子函数源代码。
- 12.提供驱动函数库及子函数源代码。实验项目需支持与云平台信息交互，支持云平台采集及控制实验实训。每个实验项目需配套APP软件。

		<p>13.支持通过LCD屏显示太阳能板附着的光照强度信息、显示保险箱当前状态信息（至少包含刷卡开启、输入密码等），也可通过数码管实时显示RTC时间和日期信息。</p> <p>14.支持布防监测，异常时，报警设备启动，并通过网络子系统自动推送至软件，支持查询异常操作时间状态等信息查询；支持与物联网云平台联动实验，子系统与云平台信息交互，通过云平台开启保险箱和软件开启保险箱。</p> <p>15.配套工程项目包含多个子任务，以及PC端和安卓应用端子任务，并提供每个任务对应工程文件。</p> <p>16.须配套实验所用耗材包及相关实验教程书。</p> <p>17.▲课程提供至少10个综合创新实战实验，至少包含节能风扇、空调控制、太阳能逐日、排队机、保险箱、热敏打印机、门禁系统、语音记录仪、远程视频云台监控、语音识别控制、车牌识别等实验，每个实验配套对应教学PPT课件、项目代码、参考资料包等。</p>
--	--	---

标的名称：AIoT 在线工程实训平台

序号	参数性质	技术参数与性能指标
		<p>（核心产品）一、实训平台功能要求</p> <p>1.AIOT在线工程实训平台案例私有化部署，配套私有化部署终端，实验软件系统具备完善的教学管理、虚拟仿真、虚拟机基础实验环境，支撑AIOT在线工程实训平台课程案例本地化实训，提供AIOT工程实训管理功能、物联网工程仿真功能、物联网平台接入等功能。</p> <p>2.平台结合理论学习、仿真练习和实际操作，将理论学习、动手实践结合在一起，实现一体化教学。提供项目案例实验环境。每个实训项目分任务式开展，任务之间可独立开展，设有实训项目关键节点监控功能，实时跟踪学生进度和表现。实训流程包括理论学习、仿真实训、实践操作和结果整理。配备学生项目监测系统。</p> <p>3.平台需包含学校管理员端、教师端、学生端。学校管理员端至少包括课程管理、教师管理、班级管理、学生管理、教学任务管理、资源管理。教师端至少包括学生任务管理、资源管理。学生端至少包括学习任务管理。</p> <p>4.应用平台具备规则引擎，能够接收来自设备、设备生命周期事件、API 事件、RPC 请求等传入的数据，并创建规则节点和规则链对接收的数据进行过滤、转换和执行。</p> <p>5.仿真实训系统应具备存档与读档功能：允许用户随时保存和加载实训进度。仿真工作台须包括：图形化布局，支持以图形化方式展示和布局虚拟设备；连线图支持：允许添加设备间的连线图。</p> <p>6.仿真系统支持 2D 及 3D 虚拟仿真，支持 B/S架构进行实验，其中 2D 包含 10 个以上工程场景仿真，3D 包含农业、家居、工业等行业场景仿真。仿真实训系统操作软件需具备检测功能，可以关闭开启实时验证连线错误。消息面板可查看设备通信消息。仿真硬件具有模拟数据源产生模拟数据，可通过定值或随机值两种方式产生模拟数据。</p> <p>7.平台需提供实物仿真资源，支持学生通过对项目的理解结合自己的构思设计出符合要求的仿真电路并自行验证；自主实验模块结合学生在系统部署、数据源信息采集、物联网平台架构、代码开发等各方面的知识，完成项目整体方案设计及功能实现。</p> <p>8.仿真实训系统操作软件需具备自动与手动检测功能：通过拖拉图形布局、连线、配置仿真部件参数后，系统能由自动或手动检测两种模式检测连接状态，并显示实训结果。</p> <p>9.仿真实训系统应提供独立虚拟机服务：确保每位用户至少有一台独立使用的虚拟机。</p> <p>10.仿真实训系统须支持实训项目仿真数据与云平台信息交互，在云平台上显示采集的数据，控制仿真执行器。</p> <p>11.应用平台须支持环境重置功能：每位用户在多次操作复杂案例后，能恢复到初始状态。</p> <p>12.应用平台应允许用户通过SSH终端接入虚拟机：进行物联网中间件和docker微服务的配置与部</p>

署；

13.应用平台应支持多种数据采集协议：包括HTTP、MQTT、COAP，用于设备数据采集；

14.提供可视化模型训练工具，支持学生零代码构建高精度模型,支持分类/检测预训练模型，载入标注后的数据后，工具提供“数据预处理”、“数据生产”、“训练参数配置”、“模型训练”和“模型验证”功能；

15.应用平台支持时序数据查询：包括最新时序数据值和特定时间段内的所有数据；

16.应用平台支持查询与更新订阅数据：通过API和WebSocket实现；

17.应用平台应具备设备连接的状态监视和触发功能：监视并触发规则引擎处理推送到到达的设备连接事件；

18.支持对CPU、GPU、内存的总资源、已分配资源、分配率进行展示，帮助管理员/教师掌控资源是否足够，方便决策是否需要升级更高版本或者增加物理资源；支持基于容器实现GPU虚拟化，虚拟化vGPU可配置算力大小，可配置显存大小，可根据实际教学需要配置vGPU，提高物理GPU利用率；

19.应用平台具备规则引擎：能够接收来自设备、设备生命周期事件、API事件、RPC请求等传入的数据，并创建规则节点和规则链对接收的数据进行过滤、转换和执行；

20.应用平台支持自定义数据看板：通过添加数字量和模拟量仪表、地图组件、设备控件、图表、数据卡片等部件，创建自定义数据看板，完成数据可视化展示；

21.▲平台须提供实验环境管理，包括集群管理、镜像列表、IP池列表、实验环境、持久卷管理、实例管理、实验记录；镜像列表支持选择tar文件上传镜像并提交到harbor私有仓库，将上传后的镜像批量推送到K8S服务器集群。IP池列表支持某区间批量新增IP、支持批量删除；

22.需具备NLP处理能力：可通过自然语言处理技术，通过问答的形式解决学习难点。提供Jupyter交互环境：支持实时代码、机器学习、可视化。包括数据采集、模型训练、模型评估、模型加载与预测、图像标注、部署Web应用等等用途。

23.支持环境生成持久卷快照，利用持久卷快照快速创建指定帐号的数据持久目录；实例管理支持监控实验的任务、IP、状态、启动时间、退出时间、时长、使用镜像等信息，以及实例的禁用、释放、登录操作；平台支持实验插件管理，支持设定插件名称、URL、认证类型、密钥及认证规则管理实验组件；

24.平台支持ThingsBoard、ChipStack、HomeAssistant、EdgeX、NodeRedGrafana、InfluxDB等常见物联网平台组件的部署。

25.所提供的平台集成可视化交互模型训练编程开发环境，并与平台课程无缝对接设计，可通过拖拽人工智能集成套件或组件快速应用编程，集成多种套件所提供的开发应用库组件，包括人工智能数字图像处理、数字语音处理、文字检测训练与识别、线性回归算法模型应用、KNN算法模型开发应用、神经网络算法应用、神经网络算法应用实例开发，环境可完成可视化开发、调试运行到保存导出功能，支持导入本地资源、JSON文件和项目包资源做二次开发或调试运行。

26.实验环境需支持在线方式部署模型预测应用，且需支持图像分类或目标检测等模型预测效果web页面展示；支持用户针对编辑过的.ipynb格式文件一键还原至初始状态，方便学生实验过程中的回退修改。

27.配套数据存储单元：

CPU：≥2颗，28核Intel Xeon主频2.2GHz；内存：≥384G DDR4；硬盘：≥1.92TB M2或U.2 Nvme*2+1TB SAS 企业级硬盘*2。

二、资源包

1.《植物工厂应用开发》课程资源

教学资源须配套《植物工厂应用开发》课程实训指导手册、案例源码及数据集等内容。

(1) 需满足不低于32课时教学；符合项目式教学模式，每个项目围绕某一领域工作任务或知识点开展，每个项目中包含2-4个实操任务，每个实操任务满足约2个课时的实操教学。

(2) 提供不低于1份实训指导手册，实训指导手册匹配不少于一项实操任务，项目任务式是实操任务可以word或pdf格式文件提供。

(3) 所使用的技术栈涵盖但不限于以下内容：

RS485总线、Modbus RTU协议、ThingsBoard物联网平台、Docker Compose容器化编排工具、Zigbee协议、MQTT协议、Node-RED低代码平台、Python编程语言、JavaScript编程语言、HTML编程语言

(4) 提供相关案例源码及数据集文件。

(5) 教学资源内容须涵盖但不限于以下内容：环境控制与自动化管理、植物工厂设备安装与配置、植物工厂仪表盘设计与规则链实现、植物工厂测试与优化。

2.《智慧水务应用开发》课程资源

教学资源须配套《智慧水务应用开发》课程实训指导手册、案例源码及数据集等内容。

(1) 需满足不低于64课时教学；符合项目式教学模式，每个项目围绕某一领域工作任务或知识点开展，每个项目中包含2-4个实操任务，每个实操任务满足约2个课时的实操教学。

(2) 提供不低于1份实训指导手册，实训指导手册匹配不少于一项实操任务，项目任务式是实操任务可以word或pdf格式文件提供。

(3) 所使用的技术栈涵盖但不限于以下内容：

LoRa协议、LoRaWAN协议、ChirpStack LoRaWAN网关、ThingsBoard物联网平台、Modbus协议、Hadoop分部署文件系统、Hive数据仓库软件、Spark 计算引擎框架、DolphinScheduler 任务调度系统、Python 编程语言

(4) 提供相关案例源码及数据集文件。

(5) 教学资源内容须涵盖但不限于以下内容：

①在AloT中部署与配置ChirpStack、在ChirpStack中集成TB、在仿真平台安装LoRaWAN传感设备并对接ChirpStack

②用仪表板可视化水环境监测数据、用Alarm widgets组件展示告警信息

③真实设备数据采集与上报、数据任务调度、水务数据处理分析、分析污染和爆管数据

④添加2D应用、并在地图组件上实现水泵和水质图层控制

3.《AI农业智能识别应用》课程资源

教学资源须配套《AI农业智能识别应用开发》课程实训指导手册、教学PPT、教学视频、案例源码及数据集等内容。

(1) 需满足不低于48课时教学；符合项目式教学模式，每个项目围绕某一领域工作任务或知识点开展，每个项目中包含2-4个实操任务，每个实操任务满足约2个课时的实操教学。

(2) 提供不低于8份实训指导手册，每份实训指导手册匹配一项实操任务，若该实操任务采用Jupyter Notebook方式开展，该实训指导手册可以.ipynb格式文件提供，若不是，可以word或pdf格式文件提供。

(3) 提供不低于8份教学视频，对实操任务的教学过程进行讲解，讲解过程清晰，涵盖实操任务完整过程。

(4) 提供不低于8份教学PPT。根据教学内容配套，教学课件内容须贴合实际教学。

(5) 提供相关案例源码及数据集文件。

(6) 教学资源内容须涵盖但不限于以下内容：

①植物病虫害智能检测：数据采集与预处理、模型选择与搭建、模型训练与模型评估。

		<p>②农作物生长趋势判断：火龙果训练数据集准备、目标检测模型训练与评估、生长趋势AI模型服务封装与部署。</p> <p>③田间杂草智能分割识别：杂草分割识别训练数据集准备、图像模型搭建与训练、图像分割模型推理与模型评估。</p> <p>三、配套单元</p> <p>1.稳压电源 1台</p> <p>输入电压：110V-330V；输出电压:220V±3%；输出过压保护：246±4V；额定容量：≥20kVA；电源频率：50/60Hz。</p> <p>2.数据接入单元 2台</p> <p>≥48个10/100/1000M自适应RJ45电口，4个千兆SFP光口</p> <p>3.机柜 2台</p> <p>≥18U，600长*600深*900高mm</p>
--	--	---

标的名称：智慧农业信息化套件

序号	参数性质	技术参数与性能指标
		<p>一、生产管理信息平台</p> <p>1.物联网监控管理系统</p> <p>（1）物联网监控：利用手机APP端或者PC端查看每个生产单元的实时生产作物信息（产品信息、产量信息、生长周期），生产环境信息和视频监控信息，并满足对农业设备的远程控制。</p> <p>（2）环境监控：对环境数据进行监控，环境数据与生产单元进行绑定并可通过GIS地理信息进行联动切换。</p> <p>（3）数据查询及分析：可查看生长环境历史数据，可查询不同时段数据，数据以曲线图等可视化报表等形式作直观的呈现。</p> <p>（4）视频监控：通过视频实时监控生产运行情况，视频与生产单元进行绑定和通过GIS地理信息进行联动切换。</p> <p>（5）智能预警：根据设定的不同生长期环境参数要求，实现实时监控数据超阈值自动预警。</p> <p>（6）设备信息管理：通过设备信息管理可管理各种采集器、控制器、监控设备、农机设备信息，并进行增删改查和地块绑定等功能。</p> <p>（7）移动APP应用：移动端PC端实现数据共享，可实时数据监测查看、视频监控、设备控制、历史数据查看、实时报警等功能。</p> <p>2.生产智能化管理系统</p> <p>（1）农业基地中心：具备基地资料维护、人员管理、基地土地管理、品种管理、物资出入库、库存管理功能；</p> <p>（2）生长模型库（品种特性、理论产量、生长适宜条件）、生长周期设定、环境模型设定、专家控制模型；</p> <p>①生长模型：自定义设定不同作物的生长周期和采摘周期和定理论产量</p> <p>②环境模型：可根据不同作物类型设定环境参数的阈值，作为环境监测异常预警指标</p> <p>③专家控制模型：可通过不同作物对环境参数的不同需求设定不同阈值条件，对设备进行自动的智能控制，或对设备进行定时控制</p> <p>3.农产品溯源应用系统</p> <p>（1）产品追溯：通过产品批次或者追溯二维码，追踪产品记录及批次作业记录，把控产品生产流通各环节信息；</p> <p>（2）二维码管理：实现二维码地址生成、二维码与产品批次绑定等管理功能；</p>

(3) 溯源信息包含产品基础信息、农事记录信息。

4.数字农场可视化系统

(1) 通过农业基地一张图，集成基地GIS信息、视频监控、物联网环境信息、生产管理信息、基地基础信息等数据，进行处理分析后进行展示，并可通过点击GIS地理信息进行物联网环境和视频数据的联动切换；

(2) 数据可视化：农业基地生产数据、物联网数据的可视化。

(3) 园区GIS布局信息：利用GIS技术将基地土地资源、生产区域、厂房信息完全进行数据化、网格化管理。

(4) 经营信息：对农业基地的经营数据进行处理，通过不同时间区间、不同渠道展示基地经营信息。

(5) 生产信息：根据时间、种类、工作内容等纬度处理农业基地生产数据并展示基地的生产的实时数据。

(6) 物联网数据展示：支持基地物联网的环境、视频数据及物联网设备运行数据展示。

5.智慧农业数据分析系统

(1) 数据采集处理：对平台的物联网采集数据和生产经营数据进行处理；

(2) 数据分析：对平台的数据按照各子系统功能所需进行运算分析，生成并输出分析结果数据并进行可视化展示；

(3) 种植作物统计：对基地目前所有种植的产品信息、土地使用信息、产量信息和计划采摘时间等信息进行全面的查询。

(4) 种植产量分析：统计分析不同产品的产量面积对比、亩产量对比等数据。

(5) 支持AI智能问答。

(6) ▲支持虫情监测分析：可实时监测虫害情况，通过 AI 模型对采集到的虫体类型进行识别分析，并输出未来虫情预测分析图表。提供农业知识图谱模块，能实现知识图谱的创建、编辑、浏览，提供知识图谱的智能问答模型，并提供≥10000 个节点的以农产品分类、农产品病虫害分类为基础的农业知识库。

6.移动端app应用

(1) 环境监控：对环境数据进行监控，支持通过视频实时监控生产运行情况；

(2) 数据查询及分析：可查看生长环境历史数据，可查询不同时段数据，数据以曲线图等可视化报表等形式作直观的呈现；

(3) 农事管理：工作人员可以在App上查看分配的农事任务，并且执行后进行农事任务状态更新和现场实施照片上传记录；

(4) 我的信息：查看单位物联网项目基础信息、设备信息管理；

(5) 具有与数字农业大数据平台数据同步的功能。

7.教学实训功能要求

(1) 具备项目管理功能，提供定制化的项目中心集中管理；支持通过低代码开发，制定业务策略；支持云网关的配置，支持云网关的设备管理、编辑等功能；云平台与项目云网关之间的心跳轮询时间可在3-15S之间灵活设置；

(2) 兼容行业中常见的功能节点，至少支持数字量Modbus、模拟量Modbus及ZigBee无线传输类型的节点管理；同时支持手动与默认的配置方案，提供至少一种默认节点配置方案；支持节点的状态查询并按需控制。

(3) ▲内置≥20款行业设备3D模型，支持构建多种真实行业场景；支持智慧农业行业云系统，包含：农业数据大屏展示，农业土地管理，地块区域绘制，作物管理，农事管理，人员管理，设备管理，

设备触发设置等功能；

（4）具备仿真实训，仿真实训系统操作软件需具备检测功能，可以关闭开启实时验证连线错误；消息面板可查看设备通信消息；仿真硬件具有模拟数据源产生模拟数据，可通过定值或随机值两种方式产生模拟数据；

（5）仿真的套件部品至少包含：有线传感器、无线传感器、执行器、网关、I/O模块、RFID、终端、负载、电源、其它外设等。其中无线传感器：至少包含空气质量传感器、火焰传感器、人体传感器、可燃气体传感器、温湿度传感器、光照传感器等；

（6）具备动力学仿真：支持多种高性能的物理引擎，例如ODE、Bullet、SimBody、DART等。具备三维可视化环境：支持显示逼真的三维环境，包括光线、纹理、影子。具备传感器仿真：支持传感器数据的仿真，同时可以仿真传感器噪声。具备可扩展插件：支持用户可以定制化开发插件，扩展系统功能，满足个性化的需求。

8.配套私有化数据单元：

性能不低于处理器:2.1 GHz基本主频,20核心40线程；内存128GB;固态硬盘: 480GB 固态硬盘 S ATA 混合使用 6Gbps 512 2.5英寸热插拔 AG 硬盘 2块。

二、智慧农业巡检单元 1套

1.整体要求

（1）由智能移动平台、协作机械臂抓取模块、传感器模块、工控机系统、软件系统及功能DEMO组成。工控机系统负责任务管理、建图导航、机械臂规划控制、深度学习目标检测；

（2）任务管理模块负责任务列表解析及任务调度，将不同的任务发送到不同模块执行。执行抓取任务时，目标检测模块获取相机实时图像，利用预先训练好的模型进行推理，检测目标，并结合深度图像获取最终的目标位姿，发布到抓取模块。抓取模块接收到目标位姿后，使用MoveIt及OMPL进行轨迹规划，生成机械臂运动轨迹，并将轨迹发送到机械臂控制器，由控制器控制机械臂按生成的轨迹运动，完成抓取操作；

（3）平台软硬件支持二次开发。

2.技术要求

（1）车身材质：碳钢、铝合金；自重：≥50kg；外形尺寸：≤长630×宽600×高800mm；轮胎：≥8寸（直径196mm）橡胶实心胎；

（2）嵌入式边缘计算平台：性能不低于Nvidia Jetson NX，内存≥8G，固态硬盘≥128G；

（3）嵌入式计算机接口：≥2xUSB3.0，≥1xRS232，≥1xRS485，≥1xLAN，≥1xHDMI；

（4）激光雷达：2D单线 TOF，最大探测距离≥25m，测量精度≤±2cm；惯性传感器IMU：加速度≥3维，角速度≥3维，角度≥3维；

（5）车载显示屏：≥13.3寸/分辨率 ≥1920x1080，触摸屏；路由器：≥1个10/100M WAN接口，≥4个10/100M LAN接口；

（6）视觉模块：深度范围0.3-3米，深度分辨率≥1280 x 720，深度帧率≥90 帧/秒，深度视场(FOV)≥87°×58°，RGB分辨率≥1920×1080，RGB帧率≥30 帧/秒，RGB FOV(H×V) ≥69°×42°，内置IMU；

（7）机械臂：自由度：≥6，末端负载：≥1.0kg，重量（含电缆）：≤9.4kg；，工作半径：≥580mm，重复定位精度：≤±0.1mm，工具端最大速度：≥1.5m/s，通讯协议：支持TCP/IP，Modbus TCP，Modbus RTU；

（8）编程方式：支持图形化编程、拖拽编程；

（9）夹持器类型：电动2指，抓取尺寸：10~120mm，抓取重量：≥0.6kg，抓取频率：≥40次/分；

3.系统及软件资源

(1) 提供robotic base control程序（ROS驱动包，仿真模型，传感器数据节点，键盘控制），提供通信协议文档，提供2D建图源码包，提供ROS navigation软件包（可实现自主导航功能，包括自定位，避障，路径规划等）；

(2) 提供设备模块的 ROS驱动程序、URDF模型、传感器数据节点；提供设备模块的调试软件,能够调试底盘、IMU设备；

(3) 提供与设备配套的详细实验指导书，包含以下实验内容：

实验1—2D SLAM实验（包括：SLAM 的理论基础，Cartographer 算法的理论基础，使用 roslaunch 来进行地图构建，根据 ros-navigation 自主导航的基本原理，路径规划的基本原理，ros-navigation 功能包里文件的作用，学会使用 rviz实现 自主导航避障）；

实验2—图像处理实验（包括：掌握OpenCV应用方法、学会 OpenCV启动摄像头、理解 cv_bridge格式转换、掌握运用OpenCV识别二维码的方法）；

实验3—深度学习（包括：神经网络与深度学习原理、神经网络搭建与数据集训练方法、YOLO 深度学习进行物体识别、ROS中运行YOLO物体、更换YOLO模型的方法）；

实验4—MoveIt机械臂控制实践（包括： MoveIt系统架构、MoveIt 可视化配置流程与方法、MoveIt可视化控制方法、关节空间运动、坐标空间运动）；

实验5—二维码识别抓取DEMO（包括：手眼标定概念、手眼标定方法、二维识别抓取方法）；

实验6—苹果采摘DEMO（系统软硬件系统架构的搭建方法、移动视觉抓取demo及流程、苹果采摘实现方法）；

(4) 提供可视化行为树管理软件：通过状态机管理设备各个模块的工作状态，提供基于行为树自定义任务开发功能，用户可以根据需要添加自定的行为和动作，配合相应的外设驱动完整实际场景的作业；可实时查看行为树当前的运行状态及动作。功能至少包含：复合机器人行为树节点接口，可视化工具可实时查看行为树当前的运行状态及动作节点，底盘基础运动控制的行为节点ChassisMove和导航控制的行为节点Navigation，机械臂运动控制的行为节点ArmMoveToPose，ArmMoveJoints，ArmMoveToName，ArmMoveToPoseInCartesian，ArmMoveEndInCartesian，夹爪动作控制的行为节点Gripper，计算抓取姿态的行为节点GetGraspPoseByTF，基于以上节点实现的移动视觉抓取行为树demo。

三、配套要求 1套

1.配备含空气温湿度传感器、二氧化碳传感器、光照度传感器、土壤传感器（含土壤温湿度）、土壤PH传感器、辅材配件。

大气温湿度、光照度、二氧化碳传感器：

(1) 支持RS485通信接口；大气温度量程：-40℃-80℃，精度：±0.5℃；大气湿度量程：0%RH-100%RH，精度：±3%RH(60%RH,25℃)；

(2) 光照度量程：0-20WLux，精度 ±5%(25℃)；二氧化碳量程：0-5000ppm，精度±(50ppm+ 3%F·S) (25℃)；

土壤温湿度、土壤PH传感器：

(1) 支持RS485信号输出，金属探针封装设计，最大功耗：1W（24V DC供电）；电导率量程：0-20000μS/cm，精度：0-10000μS/cm范围内为±3%FS；10000-20000μS/cm范围内为±5%FS；

(2) 土壤温度量程：-40-80℃，精度：±0.5℃，分辨率：±0.1℃；土壤湿度量程：0-100%RH，精度：0-50%内±2%RH，分辨率：0.1%RH；

(3) 土壤PH值量程：3-9pH，分辨率：0.1pH。

2.生长态势监测

		<p>(1) 传感器类型: $\geq 1/2.8$英寸CMOS; 像素: ≥ 400万; 分辨率: $\geq 2560 \times 1440$; 最低照度: 彩色: $0.005\text{lux}@F1.2$黑白: $0.0005\text{lux}@F1.20\text{Lux}$ (红外灯开启); 补光距离: 白光$\geq 10\text{m}$, 红外$\geq 15\text{m}$; 补光类型: 红外+白光; 镜头焦距范围: $5.0\text{mm} \sim 150\text{mm}$; 光学变倍: ≥ 32倍;</p> <p>(2) 支持快速智能切换,更换当前智能模式时设备不需重启,新智能使能后即可生效; 设备web界面功能配置采用导航式操作,可选择全局方案和预置点方案,在方案配置中根据下一步提示配置不同的智能功能;</p> <p>(3) 支持电子防抖; 支持电子透雾, 含供电变压转换器和固定支架; 音频输入: ≥ 1路; 音频输出: ≥ 1路; 支持语音对讲; 报警输入: ≥ 2路; 报警输出: ≥ 1路; 供电方式: $\text{AC}24\text{V}/2.2\text{A} \pm 25\%$ (标配); 球机尺寸≥ 6寸; RJ45接口≥ 1路;</p> <p>(4) 数据采集存储单元:</p> <p>①操作系统: 嵌入式Linux操作系统; 视频接入: ≥ 16路接入, 码流$\geq 256\text{Mbps}$; 存储码流$\geq 256\text{Mbps}$; 转发码流$\geq 256\text{Mbps}$; 可接入H.265、H.264、MPEG4、MJPEG、Smart264、Smart265编码格式的前端设备并存储录像文件; 支持≥ 1路人脸识别(1080p视频流)、≥ 10张/秒人脸识别(图片流)比对报警;</p> <p>②可检测视频中异常音频, 出现干扰信号和声音变化幅度过大时, 进行报警提示; 支持码流采用AES256加密技术加密后在网络中传输; 支持码流采用TLS通道加密技术加密后在网络中传输;</p> <p>③可接入8块接口为SATA的硬盘; 支持单独对算法模型文件进行升级; 应自动记录与设备信息安全相关的日志信息, 作为独立的安全日志,内容包括用户登录/登出、重要和敏感操作、安全事件等,并划分独立的记录空间存储安全日志,其它日志信息不能覆盖安全日志;</p> <p>④网络接口: ≥ 2个10/100/1000M自适应以太网口; 视频接口: 至少1个HDMI及1个VGA输出接口; 音频接口: ≥ 1路输入, 1路输出, 报警接口: 16路输入, 4路输出。</p> <p>⑤数据接入单元: 交换容量$\geq 256\text{Gbps}$; 包转发率$\geq 60\text{Mpps}$; 业务端口: 具备≥ 4个10/100/1000Base-T电口、≥ 2个100/1000Base-X SFP光口。</p> <p>⑥机械硬盘 :容量: $\geq 1\text{TB}$; 高速缓存: $\geq 256\text{MB}$; 接口: SATA6Gb/s;</p> <p>⑦监控单元: 面板尺寸: ≥ 19英寸; 分辨率: $\geq 1920 \times 1080$。</p> <p>3.智能控制箱</p> <p>(1) 尺寸: $\geq 60 \times 40 \times 20\text{cm}$, 厚度$\geq 1.0\text{mm}$, 冷轧钢+灰白色烤漆;</p> <p>箱盖镶嵌$\geq 10$英寸触摸屏、手自旋钮开关、各项工作指示灯等;</p> <p>(2) 箱体内含PLC编程控制器、4G物联网通讯接口中间继电器等电器元件; 含App小程序, 可实现远程控制, 具备声光报警; 至少具备5路控制。</p> <p>4.配套 ≥ 100升营养液桶及管道安装。</p> <p>5.种植区建设面积≥ 30平方米, 种植区为方形格, 中间有过道, 配备小型风机, 采用玻璃材质的隔断与机房进行分离。</p>
--	--	---

标的名称：嵌入式智能硬件系统设计与应用全流程实战训练平台

序号	参数性质	技术参数与性能指标
		<p>一、新型电子电路与应用半实物仿真测试平台 1套</p> <p>1.▲平台包含但不限于地面模拟显示系统、中控显示单元、实体键盘单元、全局中控系统、轮速采集系统等功能模块, 支持新能源电动车电子电路半实物仿真与测试, 实现虚拟场景交互, 支持真实设备在虚拟场景中进行交互;</p> <p>2.地面模拟显示系统: 沙盘跑道模拟支持车型机器人运动轨迹更新显示跑道 ($\geq 10\text{Hz}$刷新率), \geq</p>

10.8英寸类纸化显示屏（分辨率 $\geq 1920 \times 1080$ ，HDMI输出），屏幕表面进行类纸化处理；高度调节范围 $45 \pm 5\text{mm}$ ；

3.中控显示单元： ≥ 10 寸触摸屏（分辨率 $\geq 1920 \times 1200$ ，HDMI输出）支持触摸操控，显示虚拟沙盘全局及车型机器人位置(实时定位显示)；

4.实体键盘单元：支持车身参数、系统参数、屏幕显示参数调整；

5.全局中控系统：硬件配置： ≥ 4 核8线程/i7-7700及以上处理器，最大睿频 $\geq 4.2\text{GHz}$ 、 $\geq 16\text{GB}$ 内存、 $\geq 256\text{GBSSD}$ 、 $\geq 4\text{GB}$ 独立显卡；接口：包含但不限于 $3 \times \text{HDMI}$ 、 $1 \times \text{DP}$ 、 $4 \times \text{USB}$ 、以太网；

6.轮速采集系统：处理器： ≥ 32 位RISC内核处理器（主频 $\geq 72\text{MHz}$ ），支持双系统地址选择； ≥ 8 路编码器（分辨率 $\geq 25\text{PPR}$ ，AB相方波，工作温度 $-40 \sim 150^\circ\text{C}$ ）磁环内径 $\geq 15\text{mm}$ ， $\geq 4\text{P}$ 牛角座接口；兼容轮距调节：前后 $120 \pm 10\text{mm} \sim 250 \pm 10\text{mm}$ ，左右 $90 \pm 10\text{mm} \sim 240 \pm 10\text{mm}$ ； ≥ 8 车轮滚轴（滚轴长度 $\geq 80\text{mm}$ ，滚轴直径 $\geq 30\text{mm}$ ，尼龙/橡胶材质表面滚花处理，弧度设计，防滑测速，内嵌轴承式设计）；

7.实验装置台体：金属封装（尺寸 $\geq 650 \times 520 \times 280\text{mm}$ ）一体化结构，承重 $\geq 15\text{kg}$ ；

8.系统软件功能：实时采集 ≥ 8 路转速，支持双屏联动（全局预览+3D运动仿真）；偏转角速度/里程测量、循迹偏离报警、地图与参数设置(虚拟设备/循迹线配置)；通过上位机软件联动实验装置和测试设备主体(支持主控大屏显示切换)，可模拟测试设备在真实场景中的运行情况，完成姿态测试、运动测试、循迹测试等测试功能，并通过中控显示实时观察整个虚拟场景的状态(多维度数据可视化)。

二、嵌入式感知与控制技术训练平台 10套

1.模块化设计，支持物联网通信与云平台接入数据交互；

2.通用控制单元：Cortex-M4及以上内核处理器（ $\geq 168\text{MHz}$ 主频）， $\geq 1\text{MB}$ Flash/192KB SRA M，扩展接口包含但不限于5路CAN、SD卡接口、TFT屏接口，12V供电/4个按键/4个LED。

3.创新控制单元:RISC-V架构微控制器(≥ 32 位RISC-V内核, $\geq 144\text{MHz}$ 主频),支持硬件浮点运算(单周期乘法/除法);微控制器片上资源:包含但不限于 2×18 路DMA控制器(多通道并发)、4组运放比较器(ADC/TIM联动)、 2×12 位DAC/ADC(精密转换)、16路ToucKey通道检测、13组定时器、 $8 \times \text{USART}$ 接口、 $2 \times \text{I}^2\text{C}$ 接口、 $3 \times \text{SPI}$ 接口;板载资源及扩展接口:包含但不限于12V供电接口,硬件复位按键,电源管理模块接口,4×功能按键,4×LED灯,任务板接口,循迹板接口,通信显示板接口,扩展板接口,USB转串口,5×CAN总线通信接口。

4.▲嵌入式MCU控制器单元：采用GS232内核MCU控制器（MIPS架构）；内核：单核 ≥ 32 位；主频： $\geq 200\text{MHz}$ ；WireBondBGA256封装形式；I/O接口包含但不限于：USB2.0/1.1、GMAC、I2C、CAN、SPI、NAND、UART、RTC、PWM、GPIO；DDR存储器；NANDFlash存储器；4MB高速存储器；板载资源及扩展接口：包含但不限于12V供电接口，硬件复位按键，电源管理模块接口，4×功能按键，4×LED灯，任务板接口，循迹板接口，通信显示板接口，扩展板接口，5×CAN总线接口。

5.▲国产嵌入式单元：核心处理器 $\geq 128\text{KB}$ Flash、 $\geq 8\text{KB}$ RAM配置；支持板载程序下载和串口调试；核心单元底板资源及接口，包含但不限于：0.96寸OLED显示电路，支持分辨率 128×64 ； ≥ 4 路GPIO扩展接口； $\geq 4 \times$ 用户功能按键和LED指示灯；用户蜂鸣器；2路RS485接口；提供不少于10路6P、4P、3P接口；1路USB转串口电路；1路标准供电电路接口；1路标准USB电路接口；

6.传感器单元：霍尔传感器（ $\pm 650 \sim 1000\text{Gauss}$ ）， $\leq 1.4\text{mV/GS}$ 灵敏度；火焰传感器（ $\geq 80\text{cm}$ 检测/ 60° 视角），760~1100nm波长；温湿度传感器（湿度量程20~90%RH，湿度精度 $\pm 5\% \text{RH}$ ，温度量程0~50℃，温度精度 $\pm 2^\circ\text{C}$ ）；光照传感器（最小分辨率 $\leq 1 \text{ lx}$ ，测量范围1~65535lx，支持IIC总线通信）；超声波传感器（ $\geq 4\text{Pin}$ 接口/带通滤波）；红外测温（ $-40 \sim 125^\circ\text{C}$ / 0.5°C 精度）；压力传感器（量程范围 $\geq 2\text{kg}$ ，灵敏度 $\leq 1\text{mV}/0.1\text{V}$ ）；姿态传感器（陀螺仪测量范围 $\pm 250/500/1000/2000^\circ/\text{s}$ ，加速度计测量范围 $\pm 2/4/8/16\text{g}$ ）；

7.执行器单元：RGB LED（全彩输出/≥2KHz刷新，≥800Kbps速率），风扇单元（PWM调速/3000~4000RPM），舵机（无负载速度≥0.17s/60°(4.8V)、0.13s/60°(6.0V)，扭矩≥13KG）；智能门锁（≥10N吸力/10mm行程，≥27×28×17mm微型电磁锁）；

8.自动识别单元：RFID（≥13.56MHz/2cm识别）、语音识别（≥200词库）、指纹识别（≥200枚存储/300ms验证）；

9.通信单元：Wi-Fi（2.412~2.484GHz）、ZigBee（采用具有≥256kB闪存和≥8kB RAM 的 Zigbee 和 IEEE 802.15.4 无线 MCU 芯片，≥0.96英寸OLED）。

三、智能信号处理技术训练平台 1套

1.支持语音信号（时域/频域分析、识别/合成）与生物电信号（心电/肌电）处理实验；信号处理单元：≥八核芯片（大核≥2.4GHz/小核≥1.8GHz）+DSP芯片（≥150MHz）；内存≥4GB LPDDR4，存储≥32GB；

2.语音采集单元：≥6阵列麦克风（360°拾音，唤醒分辨率≤1度；降噪音频：采样率≥16kHz，≥16bit；原始音频：支持≥6道输入，≥32bit数据位宽）；

3.生物电信号单元：肌电采集模块（≥1路传感器接口+电极接口，模拟信号预处理电路），心电采集模块（≥1路采集单元+预调理电路，模拟信号输出，支持ECG分析）。

四、嵌入式智能硬件系统原型设计训练平台 1套

1.提供包含但不限于智能门锁、智能摄像头、智能电子秤、客制化键盘等产品原型，每种原型产品都提供一体化外壳封装，所有功能模块以及各功能模块之间的接线封装在原型产品内部，留出显示、传感器识别、二次开发接口及位置；

2.智能门锁：SoC处理器（≥1.5GHz四核/2GB内存，智能核心处理单元采用≥1.5GHz 主频≥四核 SoC处理器，内存≥2GB，板载接口包含但不限于：HDMI，4极立体声音频和复合视频端口，2个USB2.0接口，2个USB3.0接口，以太网接口，MicroSD接口，CSI摄像头接口，DSI显示屏接口）；开锁方式：包含但不限于密码、指纹（≥200枚/300ms）、RFID、指静脉（≥99.9%识别率）、人脸；≥200万像素摄像头（≥1080P分辨率）；全自动电控锁芯（面板及执手材质采用不锈钢；尺寸约长*宽*厚≥240mm*90mm*24mm）；人机交互显示屏（≥7英寸，分辨率≥400*1280）；

3.智能摄像头：国产≥64位处理器芯片（≥1GB RAM，支持MicroSD扩展，内置Wi-Fi模块，支持802.11b/g/n标准，提供无线连接、，提供≥1路RJ45以太网接口，支持有线网络连接，提供≥1个USB接口），≥1080P CMOS传感器；云台控制（水平≥350°/垂直≥120°，步进电机驱动），Web远程管理（支持查看摄像头图像、配置摄像头参数及云台控制等功能），板载≥1个摄像头数据传输切换开关，可控制摄像头数据接入处理器处理，也可控制摄像头数据接入电脑；

4.电子秤：包含但不限于电子秤核心控制单元、称重传感器单元、数码管显示单元、键盘输入单元以及电子秤封装外壳组成；电子秤核心控制单元：DIP40封装的≥8位单片机，硬件资源和扩展接口：包含但不限于1个12V电源接口，1个USB转串口通信接口，4个独立按键，1个复位按键，4个LED（支持程序控制），4个9P排针（将I/O引出），1路短路保护电路，1路蜂鸣器，1路键盘接口和数码管接口，2路4P接口，1路3P接口，1路自锁开关；压力传感器（10kg量程），数码管显示；具有防短路过流保护报警提示功能；

5.客制化键盘：支持按键功能自定义及USB集线器功能，提供USB type-C接口，作为键盘与电脑连接的数据接口以及USB集线器与电脑连接的数据接口，支持套件供电、套件主控制器下载应用程序、键盘数据传输以及USB集线器数据传输等功能，开源PCB/外壳设计。

五、电子设计竞赛训练实战平台 1套

1.集成模块至少包含以下内容：嵌入式核心控制单元、信号与信息处理核心单元、信号链应用单元、传感器应用单元、视觉识别与检测单元、运动与执行机构单元、人机交互应用单元、无线通信应用单

元、人工智能边缘计算单元、模数电典型应用单元等；

2.核心单元：采用 ≥ 8 位51系列内核处理器（支持串口一键下载，板载包含但不限于USB转串口、用户自定义按键、用户自定义LED灯、EPROM芯片AT24C02、SPI FLASH芯片W25X16、OLED屏、扩展外引IO接口等硬件资源）、采用带DSP和FPU的 ≥ 32 -bit RISC内核及CPU主频 ≥ 170 MHz的处理器（支持USB供电，板载包含但不限于8kbit EEPROM、2路轻触按键、2个LED灯、1路标准JTAG接口、2路扩展外引IO接口等硬件资源）；FPGA主控具有包含但不限于15408个逻辑单元、963个逻辑阵列块、516096 bit内嵌式块RAM（板载包含但不限于外部时钟源：50MHz晶振时钟；1路32MB的SDRAM芯片，1路标准JTAG调试接口，3路用户自定义轻触按键，2路用户自定义LED灯，1路8MB的SPI FLASH芯片，2路扩展外引IO接口等硬件资源）；

3.信号链模块，包含但不限于：低速精密仪表放大器模块：带宽小于100kHz，带宽随增益的增加而降低，增益优于1000倍，输入为高阻，输出信号饱和幅值：10Vpp（ ± 5 Vpp）；高速AD（65MSPS/12bit）、高度DA（165MSPS/12bit）、DDS（1Hz~180MHz高性能集成DDS模块：主频400MHz，DAC分辨率14位，相位累加位数32位，正弦波差分通道，相位差180°，正弦波输出频率范围1Hz~180MHz，方波输出频率范围1Hz~50MHz）；

4.传感器模块，包含但不限于：高精度超声波（支持I2C和串口通信，I2C通信可接20个设备，测墙8m，测水面4-5m，测人2m，1mm精度,支持同时快速精准测量温度和光强功能）、六轴陀螺仪（MPU6050）、激光（150mW/15米）、光电巡线灰度传感器模块：探测距离10mm~50mm，板载两路数字灰度传感器，灵敏度可调节；红外无线通信编解码模块：串口通信，TTL电平，发射距离6~10米，具备红外发射、红外编码功能；

5.机器视觉单元：支持MicroPython语言编程，支持机器视觉通用核心算法调用，可实现一维码/二维码识别、色块寻找、人脸检测、边缘检测、标志跟踪等功能， ≥ 32 位处理器（ ≥ 480 MHz），摄像头（ $\geq 640 \times 480 @ 120$ FPS），板载资源接口：包含但不限于1路USB、SPI、IIC、CAN、异步串口总线接口，1路RGB指示灯，2路IRLED灯；

6.通信单元：Wi-Fi、蓝牙；人工智能单元： \geq 四核处理器（ ≥ 2 GB内存），支持边缘计算；

7.模数电典型应用单元一：包含但不限于信号运算处理应用模块：提供多种典型应用电路，包含比例运算放大电路、加法器运算电路、减法器运算电路和积分运算电路等应用电路，预留多个关键信号测试点，方便观察信号波形；滤波器设计应用模块：提供有源滤波器 and 无源滤波器，包含低通滤波器、高通滤波器、带阻滤波器、带通滤波器和全通滤波器等电路，预留多个关键信号测试点；电压比较器应用模块：提供多种典型电压比较器应用电路，包含单限比较器、滞回比较器和窗口比较器等电路，预留多个关键信号测试点；波形产生与变换应用模块：提供NE555、LM324和74LS00等芯片，提供多种典型波形产生与变换典型应用电路，包含方波、三角波、锯齿波、可调窄脉冲波产生与变换电路，预留多个关键信号测试点；

8.模数电典型应用单元二：包含但不限于集成运算放大器应用综合模块：提供全国大学生电子设计竞赛综合测评题电路解决方案，提供多种集成运算放大器应用电路，包含三角波产生器、加法器、滤波器和比较器应用电路，预留多个关键信号测试点，方便观察信号波形；复合信号发生器综合模块：提供全国大学生电子设计竞赛综合测评题电路解决方案，提供多种应用电路，包含方波产生器、四分频电路、三角波产生器、同相加法器电路和滤波器等应用电路，预留多个关键信号测试点，方便观察信号波形；多信号发生器综合模块：提供全国大学生电子设计竞赛综合测评题电路解决方案，提供多种应用电路，包含方波产生器、占空比连续可调窄脉冲电路、正弦波变换电路和余弦波变换电路等应用电路，预留多个关键信号测试点，方便观察信号波形。

演示内容：

（1）提供实验包生成工具，根据需求自主编辑实验内容，通过生成工具生成可下载的实验包，实验包可以导入平台使用。实验平台可支持至少六种智能家居场景模拟实验，支

持至少三种智慧停车场场景模拟实验，支持至少一种生产线场景模拟实验。

（2）具备项目管理功能，提供定制化的项目中心集中管理；支持物联网SAAS项目的新建并支持授权API的自动生成功能；支持物联网云网关的配置，支持云网关的设备管理、编辑等功能

（3）超声波传感子系统支持超声波发生器驱动电路的发送信号检测，超声波发生器的驱动信号检测，超声波传感器接收信号检测，超声波接收信号的各级放大输出信号检测，超声波滤波信号检测，滤波后的超声波信号检测。能以动画场景模拟的形式，演示超声波测距的应用场景，并实时显示测量数据。具备测量触发控制功能，触发测量后，能以脉冲形式输出测距结果。具备串口指令触发测量的功能。

（4）仿真实训系统须支持实训项目仿真数据与云平台信息交互，在云平台上显示采集的数据，控制仿真执行器。

（5）提供可视化模型训练工具，支持学生零代码构建高精度模型,支持分类/检测预训练模型，载入标注后的数据后，工具提供“数据预处理”、“数据生产”、“训练参数配置”、“模型训练”和“模型验证”功能；

（6）需具备NLP处理能力：可通过自然语言处理技术，通过问答的形式解决学习难点。提供Jupyter 交互环境：支持实时代码、机器学习、可视化。包括数据采集、模型训练、模型评估、模型加载与预测、图像标注、部署Web应用等等用途。

（7）实验环境需支持在线方式部署模型预测应用，且需支持图像分类或目标检测等模型预测效果web页面展示；支持用户针对编辑过的.ipynb格式文件一键还原至初始状态，方便学生实验过程中的回退修改。

（8）地面模拟显示系统：沙盘跑道模拟支持车型机器人运动轨迹更新显示跑道（ ≥ 10 Hz刷新率）， ≥ 10.8 英寸类纸化显示屏（分辨率 $\geq 1920 \times 1080$ ，HDMI输出），屏幕表面进行类纸化处理；高度调节范围 45 ± 5 mm；

（9）轮速采集系统：处理器： ≥ 32 位RISC内核处理器（主频 ≥ 72 MHz），支持双系统地址选择； ≥ 8 路编码器（分辨率 ≥ 25 PPR，AB相方波，工作温度 $-40 \sim 150^{\circ}\text{C}$ ）磁环内径 ≥ 15 mm， ≥ 4 P牛角座接口；兼容轮距调节：前后 120 ± 10 mm $\sim 250 \pm 10$ mm，左右 90 ± 10 mm $\sim 240 \pm 10$ mm； ≥ 8 车轮滚轴（滚轴长度 ≥ 80 mm，滚轴直径 ≥ 30 mm，尼龙/橡胶材质表面滚花处理，弧度设计，防滑测速，内嵌轴承式设计）；

（10）模数电典型应用单元二：包含但不限于集成运算放大器应用综合模块：提供全国大学生电子设计竞赛综合测评题电路解决方案，提供多种集成运算放大器应用电路，包含三角波产生器、加法器、滤波器和比较器应用电路，预留多个关键信号测试点，方便观察信号波形；复合信号发生器综合模块：提供全国大学生电子设计竞赛综合测评题电路解决方案，提供多种应用电路，包含方波产生器、四分频电路、三角波产生器、同相加法器电路和滤波器等应用电路，预留多个关键信号测试点，方便观察信号波形；多信号发生器综合模块：提供全国大学生电子设计竞赛综合测评题电路解决方案，提供多种应用电路，包含方波产生器、占空比连续可调窄脉冲电路、正弦波变换电路和余弦波变换电路等应用电路，预留多个关键信号测试点，方便观察信号波形。

2.演示要求：各投标人自行携带相关设备进行现场演示，软件演示内容使用真实软件环境进行演示，硬件演示内容使用视频进行演示，开标现场仅提供投影仪器，演示时间不超过10分钟。

序号	参数性质	技术参数与性能指标
	模块名称	大数据项目实训系统主要包括实验应用模块、实验创建模块、低代码开发实训模块、交互式编程实训模块、云桌面实训模块、大数据项目实战模块、大数据实训管理模块、教师教学管理模块、学生学习探索模块、课程管理模块、教学资源管理模块、实验环境管理、实验资源管理，具备实训资源管理、课程管理、实训管理，教师管理、学生管理、考试管理等功能，配套大数据教研训资源包，并配备高性能的存算设备和基础教学设备。
		<p>一、实验应用模块</p> <p>1. 所有实验内容均基于浏览器的B/S模式。</p> <p>2. 需提供包括在线编码、命令行、云桌面等多种实验方式，支持根据不同实验目标、实验内容和实验难易度，匹配不同实验方式。</p> <p>3. 大数据技术实验环境底层需基于容器化相关技术。支持修改配置每个课程、每个学生所使用的cpu、内存、硬盘资源，配置每个学生、每个课程的硬盘持久化路径。</p> <p>4. 平台需采用闯关的实验模式，将知识点融汇到各个关卡之中，学生通过答题或编程进行闯关，闯关成功可获得金币等形式的虚拟奖励。</p> <p>5. 需支持代码实验自动评测功能，学生在线提交代码评测后，系统会对学生编写的代码的准确性进行自动化评测，实时获取评测结果。</p> <p>6. 需支持云端编程实践模式设置多组测试集对学生代码运行结果进行校验，保障学生代码的可靠性。</p> <p>7. 需支持学生进行实践代码评测时，一键点击即可启用题目所需实验环境，启动评测时占用资源，评测完成后资源自动回收，快速释放实验资源，实现实验资源即启即用，自动分配利用。</p> <p>8. 需提供重置单页代码、重置代码仓库、返回通关时代码等功能，让学生可将当前或全部的代码恢复到初始状态，重新开始学习，防止代码环境发生改变造成实践无法继续进行。</p> <p>9. 需支持对学生在云端编程实践环境中的学习行为进行监控与统计，记录学生学习时长，通关时间，通关答案。</p> <p>10. 远程命令行实践模式基于容器化方式实现，学生可在线根据题目要求在命令行上进行操作，提交作业。</p> <p>11. 需支持限制每个学生实践时使用的CPU、内存，可指定持久化保存容器内多个路径下学生的文件。</p> <p>二、实验创建模块</p> <p>1. 需支持教师自行创建或者通过一键复制方式开发创建实验课程，可自定义实验名称、实验分类、实验介绍、难易度、方向分类并根据所建课程需求自行选择实践环境。</p> <p>2. 需支持对实验环境占用的资源进行自定义配置，配置项包括存储空间、内存、CPU等，需支持教师设置持久化路径，保存容器内多个路径下学生的文件。</p> <p>3. 需支持教师在实验课程中创建选择题、判断题、实践题等多种类型实践关卡。</p> <p>4. 需支持教师对创建的实验关卡进行编辑、删除、拖拽排序。</p> <p>5. 需集成gitlab，提供在线代码仓库，支持教师在线编辑学生任务文件及代码评测脚本或将本地代码文件上传至在线代码仓库。</p> <p>6. 在线代码仓库支持创建文件夹对全部代码文件进行分类管理，文件及文件夹支持拖拽移动。</p> <p>7. 需提供实验课程数据集，支持教师将本地数据文件上传至数据集中，通过复制容器地址的方式在代码文件中调用。</p> <p>8. 需支持对有强关联性的实验课程设置不允许跳关。</p> <p>9. 需支持教师将创建好的实验课程进行个人发布和公开发布。</p>

三、低代码开发实训模块

（一）数据分析与挖掘实训

1. 低代码开发实训任务需提供拖拽式的数据分析与挖掘实训环境，支持学生通过拖拽式布局、连线式流程编排和指导式流程配置的操作方式快速构建完成挖掘分析流程。
2. 要求平台支持流程断点缓存功能，包括开启缓存、关闭缓存、清除缓存、从缓存处执行、执行到当前节点、从下一个节点开始执行等功能。支持配置流程运行资源，同时支持资源使用情况进行监控。
3. 需提供不少于20种行、列、高级节点的数据预处理算子，包括自动数据处理、数据去重、数据过滤、随机抽样、属性过滤、缺省值处理、异常值检测、数据平滑等。需提供不少于5种数据融合算法，包括数据连接、数据拆分、数据分解等。
4. 需提供不少于10种特征工程算法，包括属性生成、特征编码、主成分分析、因子分析、奇异值分析等。
5. 需提供不少于5种统计分析算法，包括方差分析、相关系数、典型相关分析、偏相关分析等。
6. 要求平台支持平行坐标图、散点图、箱线图、P-P图、Q-Q图等不少于10种图形节点。
7. ▲需提供分类、聚类、回归、关联、时间序列、综合评价、推荐等7大类不少于50种机器学习算法组件。其中分类算法需包括C45+决策树分类、BP神经网络分类、L1/2稀疏迭代分类等，聚类算法需包括EM聚类、两步聚类、模糊C均值、视觉聚类；回归算法需包括BP神经网络回归、L1/2稀疏迭代回归等；关联算法需包括Apriori、FPGrowth等；时间序列算法需包括ARIMA、稀疏时间序列、回声状态网络等；综合评价算法需包括熵值法、层次分析法、模糊综合评价法；推荐算法需包括协同过滤。
8. 需提供不少于4种集成学习框架，包括Bagging分类、Bagging回归、Voting分类、Voting回归等。
9. 需提供不少于5种深度学习算法，包括DNN回归、DNN分类、RNN分类、RNN回归、LSTM等。
10. 平台需提供不少于10种文本分析算法，包括分词、信息抽取、文本过滤、向量空间、关键词提取、命名实体识别、文本相似度、观点情感分析等。
11. 需提供不少于5种自动学习算法，包括自动择参、自动分类、自动回归、自动聚类。
12. 需支持一键式建模功能，用户只需输入数据，通过该功能可以自动完成数据处理、特征工程、算法及参数选择及模型评估等环节。
13. 需提供不少于5种扩展编程算法，支持用户编制Scala\R\Python\Java\Sql等脚本语言实现个性化的算法扩展。
14. 要求平台提供不少于5种评估算法，平台支持对构建的挖掘模型进行K-S、Pr、Roc等评估，给出最优模型，同时能够在建模过程中，对模型进行输出、读取及利用。支持模型评估、模型读取、模型输出、模型利用等。
15. 提供自定义算法功能，支持通过R\Python\Java\Scala\PySpark基于平台规范封装自主算法并发布形成平台节点。
16. 平台提供不少于30种工业信号分析算法组件，包括信号输入、信号输出、信号预处理、信号特征工程、信号变换、谱分析、信号滤波等7大类信号分析功能；其中信号变化功能需支持模糊函数、希尔伯特变换、傅里叶变换、逆傅里叶变换、变分模态分解、小波变换等相关组件，每一个信号组件提供详细节点描述，包括功能、输入端口、输出端口、参数等信息；支持通过拖拽、连线、参数配置的方式，搭建包括IoTDB信号输入、信号分割、信号特征提取、数据转信号、信号文件输出等组件的建模流程。（需提供现场演示）
17. 支持流程和模型的多版本管理机制，便于用户进行历史流程的回溯，或不同模型版本的引用。

（二）数据可视化分析实训

1. 低代码开发实训任务需提供拖拽式的数据可视化分析实训环境，要求采用拖曳式的数图映射模式，支持学生基于低代码可视化分析实训环境，通过拖曳数据字段即可生成相关图形及构建可视化场景。
 2. 平台需提供表关联、表结构同步、列重命名、列隐藏、列合并、计算列、地理分析、数据权限、列分析、类型转换、替换值、日期格式、按范围分段、数据权限分配等数据准备功能。
 3. ▲平台的图形组件需支持常用、高级、时序、实时等不少于4类50种，常用图形需包括但不限于纵向组合图、文字KPI、水球图（KPI）、行政地图、标记地图、迁徙地图、交叉表、自由式报表，高级图形需包括但不限于旭日图、玉玦图、矩形树图、箱线图、桑基图、力向导图等，时序图形需包括但不限于时序线图、时序柱图、时序面积图、时序仪表盘、时序水球图等，实时图形需包括但不限于实时线图、实时标签图。
 4. 实训环境需支持上卷、下钻、联动、链接、保留、排除等不少于6种图形交互方式。
 5. 系统需提供分析计算功能：聚合计算需包括但不限于合计、计数、总体标准差、总体方差、平均值等；分析场景包括同比、环比、累计占比等；并支持趋势线拟合、参考线、时序预测、聚类分析等功能。
 6. 平台需提供3D图形组件，内置3D渲染引擎与3D效果设计器，支持上传OBJ类型的3D模型与数据指标进行映射展示，支持3D模型管理和3D脚本编码能力。（需提供现场演示）
 7. 平台需提供多种报表样式，支持多表头合并、行列转置、分组交叉、混合报表、同比、环比等。
 8. 平台需支持R语言组件、Python语言组件、JS脚本功能等图形展示效果扩展功能。
 9. 平台应提供word报告生成模式，支持通过在word中插入平台的数据指标、图形报表、函数计算规则等，支持word模板的上传与下载。
 10. 支持组合提交机器学习与可视化分析实训成果及实验报告作为实训作业。
- 支持分别记录学生在多个作业节点中的学习时长及学习的总时长。

四、交互式编程实训模块

1. 平台需提供以Jupyter Notebook为工具的交互式编程实训环境，支持在线根据题目要求在Jupyter Notebook上进行编码式大数据分析相关实训练习与学习。
2. 需提供代码训练功能，教师可通过自由设置，将代码模块留空，交予学生进行编程训练。
3. 所提供实验环境文本编辑器须支持多种编辑器风格，包括但不限于：markdown。
4. 需支持提交.ipynb文件及实验报告作为实训项目作业。
5. 需提供重置环境功能，可将当前容器重置到初始状态，重新开始学习。
6. 需支持在容器使用倒计时临近时对用户提醒，用户可根据自身需要进行续时，若使用时间到期且未续时，资源将自动回收，防止出现服务器资源被大量无效占用导致实验启动失败或卡顿问题。
7. 项目实训任务需提供实训数据集，支持将本地数据文件上传至数据集中，通过复制容器地址的方式在Jupyter Notebook中调用。

五、云桌面实训模块

提供云桌面实训环境，需利用虚拟化技术并使用虚拟机作为实训工具，支持创建多节点的集群。

云桌面实训内容基于浏览器的B/S模式，机器无需安装任何软件即可访问云桌面实训环境开始实训练习。

支持复制外部内容到实验环境内，支持复制实验环境中内容到外部。

支持实验手册和实验环境分屏显示，支持实验环境全屏显示。

支持云桌面环境重置。

支持实验结束后在线提交PDF格式的实训作业。

六、大数据项目实战模块

（一）数据治理实训

大数据项目实战模块需提供企业级数据治理实训平台环境，供应商需提供该数据治理实验平台软件的正版授权函证明并加盖制造商公章。

▲平台需具备多种类型数据的标准管理能力，包括主数据标准、参考数据标准和文档类标准；需支持对主数据标准/参考数据标准的新增、修改、删除、智能识别、检索、导出及分类管理等；平台需支持通过算法智能识别数据模型、数据库中的主数据表及属性，对主数据标准、参考数据标准进行快速提取和推荐；需提供数据建模洞察功能，支持包括数据输入、设置角色、Arima算法、时间序列评估等在内的节点，均可以在平台的洞察中查看中间结果；并支持洞察报告预览功能及将洞察内容导出到WORD。

平台需支持对数据模型、数据标准及数据库之间的关系进行自动映射，并对映射关系进行编辑、查看和管理；平台需支持对主数据标准、参考数据标准落地情况、系统贯标情况进行整体评估分析，支持导出评估结果；平台需支持对数据标准的申请、审批、使用、监测等全流程管理。

平台需支持对数据模型（逻辑模型和物理模型）进行可视化展现，包括但不限于目录树、关系图谱等形式；支持对模型进行搜索、查看及分类管理；平台需支持对数据模型不同版本内容进行智能差异化对比分析，支持差异结果SQL脚本自动生成并导出。

平台需支持数据模型的逆向设计、在线设计能力；支持物理模型导出sql脚本，模型入库能力；支持物理模型导出word和excel文档，作为模型设计的成果物进行管理。

平台需支持对设计态数据模型和运行态数据模型进行智能差异比对，可自由设置调度规则，对数据表结构变更进行说明，实现数据模型的两态差异感知。

要求平台支持但不限于达梦、Mysql、oracle、SQLserver、postgresql、hive、greenplum、Gbase 8a、神通、人大金仓、DB2、虚谷、ClickHouse等类型数据库之间的单表、批量同步。

同步时应支持对源端数据进行过滤筛选，只同步符合条件的数据；目标端应支持新建表和选择已有表两种方式；同步时应支持点选式快速选择周期增量、一次全量周期增量、周期全量同步策略。

同步时应支持进行数据预览，查看源端与目标端数据映射关系，支持对字段映射进行编辑。建表应支持在迁移过程中添加新字段，新增字段应支持参数、函数、常量三种类型；应支持点选方式快速设置增量字段及唯一键；

需支持批量数据同步，一次性配置多张表的同步；应支持配置分批读取行数、批量写入条数。在平台需支持多源数据的快捷接入，支持数据自动抽取，一键式完成源数据同步入库；支持多数据源的统一管理；

平台需对接源业务数据库后，系统支持自动创建数据库模型，统一管理并可视化展示数据库表结构、关联关系等；支持对源业务系统表结构的动态感知，并能够设置进行自动同步

支持基于业务数据对数据模型进行关系发现，可对关系发现算法进行配置维护。

平台需基于元数据智能探查算法的数据探查，标记元数据的业务信息。支持智能分析字段取值，最小值、最大值、取值的频数和频率、模式频数频率、时间格式的频数和频率、最早时间、最晚时间、长度频数频率的统计分析。

平台需支持自动解析数据存储、数据同步、加工计算流程，自动解析数据之间的血缘与影响关系，直观展现数据流向；支持手动创建维护数据的血缘、影响关系；支持将自动解析的血缘和手动维护的血缘关系的自动合并、统一展现，展示数据全链关系。

支持展示数据表级、字段级的血缘关系图、影响关系图和全链关系图；支持对数据血缘分析结

果、完成情况、进展情况进行统计分析。

支持对数据标签进行分类管理，支持标签的新建，绑定规则、删除标签、启用/停用标签等；支持对标签设置规则，并构建统一的标签库进行管理；支持自动打标签、手动打标签的方式对数据进行标签化管理。

平台需支持数据质量场景管理，包括场景新增、删除、查看、统计等，能够配置对应的核查规则；支持数据质量核查规则管理，包括规则的导入、删除、可视化配置规则、自定义SQL配置规则、智能化算法核查等；支持核查结果导出、入库、配置及生成报告。

支持业务核查和数据核查的双重质量核查，数据核查能够基于质量规则以评估任务调度的方式，对相关数据定时进行自动化的质量评估，同时支持手动实时进行质量评估；同一个评估任务支持同时评估多个数据模型；业务核查，可自定义核查结果表，灵活按照业务需求输出核查清单。

支持构建数据质量看板，对数据质量看板进行自定义配置、发布、查看等；支持输出质量规则、模型属性、质量改进趋势等维度的多维数据质量评估报告和脏数据明细，并提供查看和下载导出能力；

支持构建数据质量工单，通过脏数据占比等阈值触发生成工单，设置相关的责任人进行跟进、处理及反馈；支持通过邮件等方式进行数据质量告警提示；

支持数据目录按照图谱可视化方式展示数据资源以及资源间的关联关系。

平台需支持零代码方式、SQL脚本方式灵活创建数据服务，并可对服务接口进行灵活配置管理，支持参数配置、字段配置、值映射配置等配置能力

支持数据脱敏规则配置、敏感数据处理等功能，确保数据的安全；支持服务的申请、审批、使用、监测等全流程管理；支持白名单、黑名单管控，支持流控策略管控，确保数据服务稳定安全。

平台需支持对数据资产进行归档管理，可根据数据热度进行数据在线、近线或离线区等自动归档，同时支持用户手动归档；支持根据数据的使用情况进行销毁，提供相应的审批流程，只有通过审批的数据才能被销毁，临时销毁的数据存放在回收站内，支持一键还原。

支持对数据生命周期进行统计，用户可通过数据生命周期统计了解各系统中在线、近线、离线、销毁的数据表量，从业务系统角度统计各归档区数据量占比并统计各归档区数据变化走势。

平台需支持按照数据库、数据表、数据字段粒度进行数据确权管理，明确数据资产的权属关系；支持按照数据的安全分级分类，根据不同的数据分级，与系统的人员密级进行匹配，设置不同的数据访问策略。支持按照组织机构、按照角色、按照用户进行数据授权管理。

支持数据目录、数据服务、数据共享环节的脱敏处理。支持自定义构建脱敏规则，内置脱敏规则库；支持完善的权限与安全管控机制，从数据库、数据、文件等维度进行逐级的权限管理；支持对数据、文件及人员密级进行分级管理及匹配；

支持给不同用户配置一个表的数据行具有不同的查看和维护权限；支持不同角色用户对同一表的列具有不同的查看和维护权限；支持对敏感数据（如用户表等）采用可靠的加密算法，加密后存储，支持国密算法加密；

（二）大模型技术应用实训

系统应提供基于大模型技术的智能聊天助手开发项目的业务场景、实战数据、实战环境等。

基于大模型技术的智能聊天助手开发项目需要包括项目信息、数据准备、模型训练、大模型对话等4个部分。

要求提供丰富的语料库，主要为对话式的文本记录，如社交媒体对话、客服问答、论坛讨论等

。

实战环境直观展示项目实训镜像、存储空间、内存限制、算力限制等信息。

数据准备的核心目标包括：①理解数据源：深入理解txt聊天文件的内容、结构以及可能存在的数据格式问题。②数据清洗：学习并实践如何对txt文件中的聊天数据进行清洗，包括去除无关信息、修正格式错误、以及处理可能的噪声数据。

七、大数据实训管理模块

平台需支持教师自行创建或者通过一键复制方式开发低代码开发、云桌面、交互式编程等三种类型的实训课程。

支持教师组合使用可视化分析与机器学习工具，制作多作业节点的融合型拖拽式实训。可自定义拖拽式实训的实训名称、实训简介、所属行业、实训难易度、实验课时、设置项目作业节点以及是否提交实验报告、选择实训数据、创建示例工程、编辑手册、添加文件。（需提供现场演示）

支持教师自行创建基于Jupyter Notebook工具的编码式实训课程。可自定义交互式编程实训的实训名称、实训简介、所属行业、GPU是否支持、实训难易度、实验课时、实训手册、作业要求、是否提交实验报告。支持教师根据所建课程需求自行选择实训环境，并支持对实训环境占用的资源进行自定义配置，配置项包括存储空间、内存、CPU，支持自定义持久化路径。

支持教师在线编辑实训作业中的示例代码文件或上传本地代码文件至Jupyter Notebook环境中，在完成编码式实训创建后，可同步至学生端，在学生实训过程中给予文字或代码提示。

提供实训数据集，支持教师将本地数据文件上传至数据集中，通过复制文件在容器中地址的方式在Jupyter Notebook中调用。

支持教师选择平台云桌面环境创建实训课程，支持教师云桌面课程的实训名称、实训简介、所属行业、实训难易度、实验课时、实训手册、作业要求、是否提交实验报告。支持配置实训环境所需要的运行资源，包括存储空间、内存限制、CPU限制等。

支持教师将创建好的实训课程进行个人发布和公开发布。

支持教师对自己创建的实训课程进行统一管理，包括编辑、发布、下架、删除等操作。

八、教师教学管理模块

支持教师进行课堂的创建，根据自身需求设置课堂名称、学分、课堂开始与结束时间。

支持教师将公共库中的实验、基础实验、实训项目案例添加至自己创建的课堂中。添加至课堂内的专业实践课程支持自动分配章节、排序、标号，支持拖拽快速排序，可快速拖拽实践课程重新分配章节并自动生成课程章节编号。

支持采用闯关的实验模式进行课程实践，支持自定义实验课程关卡分值，可按照均分比例、关卡难易度自动分配实验内的各关卡对应分值，同时也支持教师手动输入各关卡分值。

支持一键发布全部添加至课堂内的实验。

支持对添加至课堂内的实验与实训项目进行自由定制，支持设置必修/拓展属性。

支持自定义实训项目作业要求，教师可自行设置是否需要提交设计文件、实验报告、选择报告模板，报告模板需要包括数据分析实验报告模板和开发实验报告模板。

支持教师对课堂内学生提交的项目作业统一查看，提供AI建模流程/Word/pdf/Jupyter Notebook等多种形式作业的在线预览以及pdf下载。

支持教师可对学生项目作业进行主观评分，支持教师对已评分的项目作业进行评分及评语修改，支持教师将完成度高的项目作业评选为优秀作业。

支持教师查看课堂内课程的全部学生学习情况及成绩，展示内容包括学生姓名、学号、作业完

成状态、提交时间、作业总耗时、完成关卡数、关卡得分、补交扣分及课程总成绩。

支持教师上传课堂教学过程中所需的全部文档、图片、代码包等课程文件资源，实时共享到课程共享云盘中，方便学生进行查看、下载。

支持选择历史课堂名称，填写新建课堂名称、学分、起止时间及课堂内学生等，复用历史课堂资源组建新课。

支持一键智能生成课堂章节，支持基于章节名称智能推荐元子实验和基础实验，支持用户自定义编辑。

支持用户输入试卷名称、方向分类、题目类型、题目数量及对应分数和试卷难易程度等参数结合本课堂内容一键智能出题，支持在线预览试卷、自定义试卷名称。

▲教学管理模块需具备智能生成前景描述、智能生成课程引导、教学总结、智能推荐、课堂图谱功能，其中课堂图谱提供课程目录、类思维导图的知识树、知识图谱，支持用户在目录中新增标签知识点。

支持智能生成课堂前景描述以及课程引导，教师端预览后学生端可查看。

支持在线预览及下载教学总结报告，包含课堂图谱、学情分析、考情分析及试卷详情分析。

九、学生学习探索模块

支持学生自定义自己的个人信息，包含头像、个性签名、标签等。

支持学生在课堂主页查看到教师发布出来的实验课程与实训项目，并且以标签的形式提示当前课程的学习状态，可通过标签筛选出未开始、学习中、待补交、已完成课程，快速查看到当前还有哪些课程待完成。

支持学生打开浏览器点击课堂内的课程实验即可进入在线编码环境进行实验训练或使用编码式、拖拽式操作工具进行在线实训。

对于课程实验，支持在线自动评分，学生完成对应关卡后添加通关标识，并对实践课程内全部关卡学习进度进行统计。

支持学生在完成课程内容后可查看课程成绩，根据教师用户的设置，若课程设置了公开成绩则可以看到其他学生成绩；若设置不公开成绩则学生在列表中仅能查看到自己。

支持学生自行数据挖掘实训项目，在拖拽式、低代码的操作环境中，专注于大数据算法建模和洞察分析相关能力练习，自助进行项目实践。

支持学生进入课堂后自动签到，支持以日历图形式展示当天已签到人数、未签到人数以及未签到学生姓名。

支持导出本课堂考勤记录excel表格，包括自开课以来的所有学生签到情况。

支持学生查看课堂的前景描绘、课程引导，便于理解课堂内容。

支持学生查看课堂中实验、实训、实战及考试等学习路径甘特图。

十、课程管理模块

课程管理模块具备基础实验管理、应用实训管理、项目实战管理、基础实验审批、应用实训审批、项目实战审批等功能。

支持学校管理员对平台内的实验课程按照课程所属方向分类进行管理，支持对平台内已公开的课程进行下架。

支持学校管理员对平台内容实验课程进行更改配置，包括更改存储空间、内存限制、CPU限制等信息。并支持查看对于课程的版本记录。

支持教师通过复制课程模版的方式进行课程创建，复制课程时可自定义课程名称，并支持是否选择现有课程自带的课程实验、教学课件、教学视频、课程考核、教学方案、课程思政等内容

。

支持自定义课程的基本信息，包括课程名称、课程封面、开发团队、合作团队、课程标签、参考教材、课程简介等信息。

支持通过用户输入课程名称，智能生成课程简介或者基于用户输入的课程简介智能优化润色；支持一键智能生成教学大纲，包括课程简介、基础信息、教学目标及要求以及章节课程大纲，支持用户自定义编辑；

支持根据教学大纲一键智能生成对应章节，支持基于章节名称智能推荐元子实验和基础实验，智能生成对应章节的教学课件、教学视频、课程思政及教学方案，支持用户在线预览及删除；支持用户输入试卷名称、方向分类、题目类型、题目数量及对应分数和试卷难易程度等参数结合本课程内容一键智能出卷，支持自定义试卷名称；

围绕课程章节和知识技能点智能自动生成课程图谱，包含课程目录、类思维导图的知识树以及课程知识图谱，支持用户新增章节知识点。

十一、教学资源管理模块

提供专业课程管理功能，支持按照课程名称、课程方向、当前状态等条件查询平台内的实验课程，支持对平台内的所有实验课程进行调整排序。

提供课程团队管理功能，包括团队人员管理和组织管理。人员管理需支持新建团队成员，包括维护姓名、职称、头像、所选组织等信息；组织管理需支持新建组织，包括维护组织名称、组织LOGO等信息。

提供专业课程审批功能，基础同意或驳回教师发布的专业课程，支持查看已审批课程的序号、已审课表、版本号、申请人、申请类型，并可通过操作功能查看审批意见。

提供报告模板管理功能，支持通过模板名称、选择状态、创建人名称、创建开始时间至结束时间等信息查询已创建的实验报告模板。

十二、实验环境管理

大数据方向要求至少提供如下镜像环境：**Hadoop, Hbase, Hive, Spark, Flink, Storm, Zookeeper, Kafka。**

Python要求至少提供如下镜像环境：**numpy, scikit-learn, pandas, matplotlib, scipy, sklearn, scrapy, pytorch**等。

支持多种环境之间可以相互组合，教师可根据自身教学需求进行选择，如**MySQL+Python、Java+Hive+Hadoop**等，组建个性化实验环境。

支持按照实践环境名称、实践镜像名称、镜像类型等条件查询平台内所有的实践环境，支持对实践环境进行删除、编辑、查看版本记录的操作。

支持查看以环形图方式查看应用服务器、计算节点服务器资源的使用情况，包括**CPU核数、内存(GB)、硬盘(GB)**等信息。

支持设置同一用户同时开启多个实验，设置完成后同一用户可同时启动多个实验环境将持续使用资源。

支持以列表方式查看用户的**K8S**资源使用情况，包括姓名、账号、课程名称、实验类型、开启时间、运行时长、**CPU、内存(GB)**等信息，支持对**K8S**资源进行强制停止。

支持以列表方式查看用户的**Docker**资源使用情况，包括课程名称、课程类型、验类型、启时间、运行时长、**CPU、内存(GB)、状态**等信息，支持对**Docker**资源进行强制停止和删除。

十三、实验资源管理

需提供容器+镜像的管理能力，支持GPU+CPU集群的管理和调度；

需具备3层组织架构管理；如管理员、组织管理员、成员等，通过设定对组织及用户进行资源配额；支持对资源进行套餐分配及设置使用权限，可设置部分或全部使用；

平台集成多种深度学习各种框架（如TensorFlow，pytorch，caffe，keras等）用户模型开发、模型训练等；支持用户自定义框架扩展；

管理集群中GPU服务器及GPU卡的运行状况，资源使用情况，包含GPU总数/使用数，GPU核心平均利用率，GPU显存平均利用率等。

支持多台服务器的GPU卡资源统一纳管，统一分配，支持GPU按照型号进行分组，当用户需要某一种类型的GPU卡时，就会从资源池中调度这一类型型号的卡给用户；

支持单机单卡，单机多卡，多机多卡分配资源；提供单GPU卡多任务共享、GPU切割（vGPU）方式分配资源，提升GPU利用率；

支持对环境做定时快照和备份，用于环境的快速回滚；支持把当前环境一键打包至镜像仓库，用户可以基于该镜像创建新的环境；

具备本地镜像仓库，支持镜像分组管理及分享，允许用户上传自定义镜像，支持将用户环境一键打包镜像仓库；镜像权限管理，可设置为公有或者私有；

支持可视化作业管理，基于常用的AI算法框架及准备好的算法可以进行多版本任务参数调优，优化并增强机器学习全生命周期管理流程，提升模型训练任务的迭代效率；

支持AutoML超参调优，用于调整用户算法的超参数，原生支持众多机器学习框架，支持不同的AutoML算法；

支持分布式并行训练功能，支持TensorFlow、pytorch分布式训练，同时集成horovod、ray分布式训练框架；

用户按需动态申请分布式训练所需要的GPU数量和节点数量，平台可以实时监控每个节点的运行情况。

支持统一的模型管理功能，可以集中管理所有在模型训练中得到的模型，导入并管理在本地开发的模型，满足模型需要不断迭代和调试的管理需求

支持将训练好的AI模型部署成在线服务（Web Service），支持用户自定义推理脚本文件，提供在线UI预测推理能力，为用户提供可调的用API接口。

支持数据标注工具服务化，通过平台集成的数据标注工具，可以在线完成数据标注；

十四、实训资源管理

要求提供公共实训和个人实训两部分内容，支持教师将公共实训和个人实训的项目案例资源添置个人课程中进行编排和发布应用于教学中。

要求大数据实训内容基于浏览器的B/S模式，学生机器无需安装任何软件即可访问实训环境开始实训练习。

平台需提供包括低代码开发、交互式编程、云桌面在内的三类实训。

每个实训项目提供详细实训指导手册，包括不限于项目背景、业务要求、分析思路、知识点讲解、应用价值等方面。

公共实训中的项目资源支持教师复制为个人实训课程，复制后的实训课程资源支持编辑实训基础信息，包括实训名称、实训简介、所属行业、GPU支持、难易度、实验课时、是否选择需要实验报告、是否需要提交设计文件等；并支持编辑手册和添加资料，资料类型包括pdf、ppt、excel、word、MP4等文件。

十五、教师管理

支持学校管理员按照学校院系组织架构对教师用户进行管理。

支持学校管理员添加教师用户，支持设置姓名、工号、手机号、邮箱地址、籍贯、民族、荣誉称号、入职时间、出生日期、所属院系、职称、性别、家庭住址；

支持学校管理员按照学校院系组织架构对教师用户进行管理，包括人员调动、编辑、删除、启用、停用。

十六、学生管理

支持学校管理员按照学校院系组织架构对学生用户进行管理。

支持学校管理员添加学生用户，支持设置姓名、学号、手机号、邮箱地址、籍贯、民族、性别、出生日期、学历、所属院系、导师、家庭住址。

支持学校管理员按照学校院系组织架构对学生用户进行管理，包括人员调动、编辑、删除、启用、停用。

十七、考试管理

需支持教师在线创建试卷，包括自定义试卷名称、方向分类、方向分类、组卷方式等。

需支持教师自定义新建试题或批量导入试题，以及通过模板自动组卷和手动选题组卷两种方式创建试卷，积累自己的教学成果。

需提供并系统预置大数据配套题库：配套习题集 ≥ 3000 道，包括相关的单选题、多选题、判断题、简答题等。

支持教师通过试卷创建考试并发送至课堂，以课堂为单位进行在线考试。

需支持学生在线考试，可实时查看考试进度、考试剩余时间等信息。

需支持客观题自动评分和主观题教师自主评阅两种评分模式。

需支持成绩自动统计，包括平均分、最高分、最低分、及格率、平均答题时间、完成情况、待评阅试卷，并支持考试成绩以Excel形式导出。

需支持试题智能分析，分析结果包括满分人数、有效填写数、考试人数、满分率等，帮助教师快速了解学生对课程知识的掌握情况。

支持用户输入试卷名称、方向分类、题目类型、题目数量及对应分数和试卷难易程度等内容一键智能出题，支持用户自定义编辑。

十八、大数据教研训资源包

（一）数据及实验资源库

1. 提水务控制系统实时采集的数据信息，数据均需为瞬时测量值，包括时间、原水PH、原水浊度、出水浊度、取水量、PAC 耗等，整体不少于60000条。
2. 需支持接入Hive、Impala、Presto、HetuEngine等大数据查询引擎等数据。
3. Python语言程序设计开发实验库需提供不少于80个实验任务，每个实验提供详细的指导手册，实验任务按照关卡进行排布，并能支持在线编程操作和自动评测。需要配套1套教学大纲、不少于60个教学课件（PPT）、不少于60个教学视频、不少于8个课程思政内容、不少于8个教学方案。
4. 面向对象程序设计（JAVA）实验库需包括 ≥ 110 个实验任务；数据结构与算法实验库需包括 ≥ 45 个实验任务；数据采集与预处理实验库需包括 ≥ 80 个实验任务；R语言基础实验库需包括 ≥ 20 个实验任务；数理与应用统计实验库需包括 ≥ 70 个实验任务；金融大数据分析实验库需包括 ≥ 100 个实验任务；区块链原理与应用实验库需包括 ≥ 20 个实验任务。以上实验库整体需要配套教学大纲、教学课件（PPT）、教学视频、课程思政、教学方案等资料；并以上实验任务按照关卡进行排布，并能支持在线编程操作和自动评测。

5. 需提供城市供水处理投药量建模实践项目案例。支持交互式编程模式和低代码开发模式，其中交互式编程模式需要提供详细的实训指导手册、交互式编程环境、数据集，支持获取代码答案；低代码开发模式需要提供详细的实训指导手册、数据集（包括时间、原水PH、原水浊度、出水浊度、取水量、PAC耗等维度，不少于60000个样本）；低代码开发模式提供支持教学演示的示例工程分析模型，包括数据探索模型、城市供水处理投药量预测模型，其中城市供水处理投药量预测模型至少包括数据接入、异常值检测、设置角色、数据拆分、自动回归、模型利用、回归评估等环节。（需提供现场演示）
6. 需提供增信基金备案详细数据、信用卡欺诈检测数据、银行客户流失预警数据、银行代发薪客户、信贷客户风险预测数据、公募基金购买明细数据等，数量不少于500000条。其中增信基金备案数据集需包括但不限于所属担保机构编号、主备案号、批次、业务批次、业务类型、业务方式、借款人、借款人脱敏、首次贷款、借款人性质等不少于70个维度，数据量不少于8000条。
7. 需支持接入包括但不限于cliclhouse、Gbase 8a、GreenPlum、Teradata、TiDB、Vertica、Guass等MPP数据库；需支持接入Oracle、MySQL、SqlServer、DB2、达梦、Gbase 8t、Postgresql、kyligence、KING BASE、SG-RDB、神通等数据源；需支持多种标准协议数据采集，包括OPCUA、OPC-DA、Modbus、MQTT、CoAP、TCP等。
8. ▲需支持Influxdb、IoTDB、OpenTSDB、Taosdb等时序数据库接入，并支持Kafka消息队列的数据接入；模型授权需支持按照组织机构、人员角色或组进行数据集权限的授权分配；需支持将所有数据源的表、视图按照业务进行分类管理，支持新建文件夹、新建SQL数据集、新建数据表；数据模型支持数据行级和列级的权限控制，行级权限支持静态规则和动态规则配置，列级权限支持禁止查看列、列数据脱敏功能。
9. 提供大型金融投资集团数字化转型项目案例，需要包括项目信息、业务调研、咨询规划、数据实施、数据应用等不少于5个核心模块，总共不少于12个项目任务，配套不少于10个教学视频、不少于100个教训课件；其咨询规划核心任务需包括数据架构设计和数据管理体系规划，数据实施任务需包括数据仓库设计、数据集成开发、元数据管理、数据质量管理、数据标准管理、数据安全治理、数据资产目录、数据服务开发等不低于8个项目任务，数据应用核心任务包括报表驾驶舱开发。支持学生通过进入实训的方式查看详细手册和进入企业级低代码数据治理实训平台进行实战练习。（需提供现场演示）
10. 需提供零售企业销售部门数据、企业销售业务员数据、企业经营回款计划数据、企业经营分析销售数据等，数量不少于500000条。
11. Spark编程基础与应用实验库需包括≥50个实验任务，大数据存储与处理实验库需包括≥25个实验任务，大数据管理与应用实验库需包括≥个实验任务，数据库原理与应用实验库需包括≥70个实验任务，机器学习实验库需包括≥70个实验任务，自然语言处理与应用实验库需包括≥40个实验任务，生成式AI与大语言模型实验库需包括≥35个实验任务，以上每个实验提供详细的指导手册，实验任务按照关卡进行排布，并能支持在线编程操作和自动评测。并且以上每个实验库整体需要配套教学大纲、教学课件（PPT）、教学视频、课程思政、教学方案等资料。
12. 商务大数据实训实验库需包括电商平台消费数据分析、商城销售情况分析、电商平台化妆品品牌转化率分析、直播电商用户流失行为分析、电商客户分析等不少于10个实验项目任务，每个实验提供详细的指导手册，并能支持在低代码商业智能可视化实训平台进行实训。
13. 需提供大型零售集团基于数据治理项目案例。实训任务需建设规划、数仓建设、元数据管理、数据标准、数据质量、数据安全等。其中元数据管理，支持通过数据源管理->新建数据源->新建MySQL数据源功能操作完成元数据接入；支持使用关系发现算法自动解析业务系统数据表中字段之间的关联关系，为后续构建目录和服务提供依据；数据标准包括新增业务主题、创建审批流程、制定数据标准

、标准落地评估等操作；并通过采集工具，将ODS层接入的数据，通过标准化、规范化处理后，加工汇总到DWD层进行数据治理工作。

14.提供煤炭、风电、光伏、储能、石油、电网等行业数据，数据量不少于5000000条。其中煤炭方向需提供煤炭设备泵站出口压力数据、煤炭设备三机电流数据、煤炭设备乳化泵运行数据、煤炭设备总运行数据、煤炭设备位置架上滚筒高度数据、煤炭设备三机开机数据、煤炭设备位置架数据等，均需为煤炭企业真实脱敏数据。

15.需提供油井压裂分析应用实践项目案例，要求内置真实实训数据集，包括油层组名称、砂岩顶深、砂岩厚度、动液面、油压、套压、流压、日产油、日产水、含水等不少于30个字段维度，数据规模不少于80000条；并支持学生通过交互式编程实训环境和低代码数据挖掘分析实训环境构建日增油量预测模型；在压裂井选取建模时，需要包含5个步骤：数据读取、数据处理、算法选择、模型评估、执行流程。

16.需提供制造企业生产经营管控数据中心相关业务数据，包括企业经营指标数据、营业成本数据、安全管理、报警数据、工厂销售完成情况、设备停机率、问题列表数据等业务数据表，相关业务数据表核心均来源于业务部门定时填报。

17.数据治理实验库需提供不少于70个实验任务，Web开发技术实验库需提供不少于20个等实验任务，大数据可视化实验库需提供不少于20个等实验任务。每个实验提供详细的指导手册，实验任务按照关卡进行排布，并能支持在线实践和自动评测。实验库整体需要配套教学大纲、教学课件（PPT）、教学视频、课程思政、教学方案等资料。

18.需提供设备生产相关性分析实践项目案例，支持使用交互式编程实训环境和拖拽式的算法建模两种实训环境构建回归预测模型进行产品质量分析；需提供产品质量相关数据集，包含规格、时间、花纹、条码、长度测量值、长度伺服测量值、宽度测量值、裁切温度测量值等不少于70个数据维度，数据量不少于6000条；实训指导手册需包括项目背景、业务理解、数据理解、分析思路、知识点、建模步骤、分析价值等。

19.需提供高校校情管理分析项目案例，实训任务需包括业务理解、分析思路、数据理解、可视化页面开发等；需提供学生信息、师资力量、科研情况、升学、就业等数据，支持RESTFUL的API服务配置方式或脚本编码方式接入数据。

（二）行业应用实战库

需提供涵盖网络舆论、电子商务、金融保险、智慧零售、交通运输、智能电网、移动通信、医疗健康、生产制造等领域基于真实项目实训案例库，不少于25个项目实战案例，需支持基于低代码可视化分析实训环境或者低代码数据挖掘环境进行实战演练，并提供实训数据集、实训指导手册，内包括但不限于如下：

电子商务领域：提供电商客户分析项目实战案例、互联网平台采购意向预测项目实战案例。

2.智慧营销领域：提供公募基金精准营销项目实战案例。

3.智慧金融领域：提供银行市场营销活动分析项目实战案例。

4.智慧零售领域：提供零售企业经营分析项目实战、企业运营综合分析项目实战。

5.智慧人力领域：提供企业人力薪酬分析实战项目实战案例。

6.智慧财务领域：提供公司财务报表分析项目实战案例。

7.交通运输领域：提供地铁客流量分析预测项目实战案例。

8. 交通运输领域：提供基于卡车缸温监测的故障预警分析实战案例：项目需支持数据挖掘实训环境模块建立卡车发动机缸温预测模型。需提供卡车发动机缸温数据集，维度不少于50个维度，总体不少于30000条数据。要求提供详细的项目实训指导手册，内容需包括课程目标、业务背景、数据理解、数据准备、模型构建、缸温预测可视化、应用价值等。

		<p>9. 智能电网领域：提供基于设备运行状态的重过载精准预测实践项目实战案例、企业用能环保监测分析项目实战案例，风电设备健康预警模型项目实战案例。</p> <p>10. 移动通信领域：提供移动通信客户细分实战案例、基于基站定位数据的商圈分析项目实战案例。</p> <p>11. 移动通信领域：提供手机客户流失项目实战案例。</p> <p>12. 医疗健康领域：提供糖尿病病情预测案例、中医证型关联规则挖掘项目实战案例、乙型病毒性肝炎诊断项目实战案例。</p> <p>13. 生产制造领域：提供制造企业生产经营管控项目实战案例；设备质量相关性分析案例。</p> <p>14. 网络舆论领域：提供基于电商平台商品评论的观点情感分析和话题分析案例、基于向量空间和分类算法的新闻资讯文本分类分析项目实战案例。</p> <p>15. 智慧石油领域：</p> <p>（1）提供稠油掺稀精准预测分析实践项目实战案例，需提供数据集，包括采油区块、产时、泵径、泵深、排量、油嘴、冲程、油压、掺稀温度、产液密度及粘度等30个字段，数据量不少于300000条。需支持学生利用交互式编程实训环境和低代码数据挖掘分析实训环境，基于历史掺稀数据及生产数据，构建出掺稀量的预测模型。</p> <p>（2）勘探设备需求预测分析实践项目实战案例提供的数据集需包括项目名称、地表类型、作物区类型、震源、钻机、仪器车、检波器炮数、炮密度、检波器总数、震源类型、井深、束线滚动距离、最大炮检距、组合井数震动次数等字段维度。</p>
	大数据应用管理服务	<p>结 构：2U机架式</p> <p>机 型：支持≥12个3.5英寸硬盘槽位，并预装SAS/SATA扩展背板</p> <p>处理器：配置≥2颗CPU，每颗核心数不低于16核32线程，主频不低于2.1GHz；</p> <p>内 存：配置内存容量≥256GB 内存类型为DDR4，频率不低于3200MHz；</p> <p>存 储1：配置≥2块960GB容量的 2.5 寸 SATA固态硬盘，支持1DWPD，支持RAID1；</p> <p>存 储2：配置≥3*2.4TB容量的2.5寸SAS硬盘， 接口速率≥12Gb/s，转速≥10.5K，缓存≥128M；</p> <p>计算卡：配置≥2计算卡，单张计算卡的核心数不低于10496，计算空间不小于24GB</p> <p>电 源：配置≥1300W（1+1）冗余电源；</p> <p>网 络：集成≥2个千兆电口；</p> <p>网 卡：配置≥2个万兆网卡</p> <p>系 统：预装CentOS Linux操作系统；</p> <p>数量：3台</p>

		大数 据计 算集 群服 务器	<p>结 构：2U机架式</p> <p>机 型：支持≥12个3.5英寸硬盘槽位，并预装SAS/SATA扩展背板；</p> <p>处理器：配置≥2颗CPU，每颗核心数不低于16核32线程，主频不低于2.1GHz；</p> <p>内 存：配置内存容量≥256GB 内存类型为DDR4，频率不低于3200MHz；</p> <p>存 储1：配置≥2块960GB容量的 2.5 寸 SATA固态硬盘，支持1DWPd，支持RAID1；</p> <p>存 储2：配置≥3*2.4TB容量的2.5寸SAS硬盘， 接口速率≥12Gb/s，转速≥10.5K，缓存≥128M；</p> <p>电 源：配置≥1300W（1+1）冗余电源；</p> <p>网 络： 集成2个千兆电口； 网 络：配置2个万兆网卡 系 统：预装CentOS Linux 操作系统； 数量： 3 台</p>
		机柜	<p>机柜尺寸：≥600*1000*1200（22U）mm (宽*深*高)，材料SPCC优质冷轧钢板制作;防护等级:≥IP20。承载:韵载≥800KG。</p> <p>数量：3台</p>
		无线 AP	<p>无线通信协议版本：支持Wi-Fi6</p> <p>传输能力：双路且至少支持2.4GHz和5GHz 两个无线频段</p> <p>空间流:≥4条</p> <p>无线接入速率≥1500M，胖/瘦模式切换；支持802.3af供电和本地供电</p>
		综合 布线	<p>强电：</p> <p>1. 电源线BV4平方，BV2.5平方</p> <p>2. 布线形式：专业线槽明敷</p> <p>3. 对应设备开关、插座、灯具安装</p> <p>弱电：6类网线敷设方式与强电相同</p>

标的名称：云实训平台

序号	参数性质	技术参数与性能指标

1	云实训平台（核心产品）	<p>要求基于Docker容器编排管理引擎，运用云原生和容器技术构建教学实训环境，支持快速创建实训环境，实现每个学生的实训环境互相隔离、实训过程互不干扰，教师可以一键操作即可创建一套全新的实训环境供学生实训。</p> <p>系统需支持包括系统管理员、教研管理员、学校管理员、教师、学生五种角色。系统管理员与学校管理员负责系统配置维护、镜像环境维护等工作；教研管理员负责实训、项目的内容维护，能力模型的有关参数配置；教师负责实训维护、项目维护等教学工作；学生参与并完成实训、实践项目。</p> <p>系统管理员功能：</p> <p>1.组织架构：对学校的专业、班级、用户进行数据维护</p> <p>（1）用户管理：可对系统用户进行相关操作。</p> <p>（2）班级管理：可对班级进行相关操作。</p> <p>（3）专业管理：可对专业进行相关操作。</p> <p>2.▲系统配置：通过对系统的基础设置来支撑平台实际的教学使用。</p> <p>（1）IP池设置：可查看系统设置的网段中，具体IP地址是否被使用的状态。</p> <p>（2）镜像环境：可维护镜像环境，通过网页上传、从本地镜像仓库同步等方式新建镜像，可对镜像环境执行编辑和查看操作。</p> <p>（3）环境配置：可维护镜像启动所需的CPU、内存、磁盘容量等配置信息。</p> <p>（4）服务器配置：可查看云实训平台本身所支撑的服务器有关信息。</p> <p>3.▲资源监控：包括实训资源监控、项目资源监控、教师资源监控。可对监控的镜像环境做启动、挂起、继续、结束等操作。</p> <p>教研管理员功能：</p> <p>4.资源管理：采用预设教学内容的形式，对实训库、项目库中的教学内容进行维护。</p> <p>（1）实训库：可维护实训数据，选择实训所用镜像，编辑相应的实训内容。</p> <p>（2）项目库：可维护项目数据，指定项目信息，编辑项目阶段，配置镜像环境等项目内容。</p> <p>（3）资源类型管理：维护资源类型的各种类型。</p> <p>5.能力模型：包括技能标签与能力字典。可自主创建技能标签、能力名称等，编辑相关内容，为技能标签功能、能力画像功能创建基础数据。</p> <p>6.标签配置：设置不同教学模式下的技能标签难度系数参数，为学生能力模型的生成提供支撑。</p> <p>（1）实训标签设置：对实训库中的实训设置基础的技能标签与难度系数。</p> <p>（2）项目标签设置：对项目库中的项目设置基础的技能标签与难度系数。</p> <p>学校管理员功能：</p> <p>7.组织架构：对学校的专业、班级、用户进行数据维护</p> <p>（1）用户管理：可对系统用户进行相关操作。</p> <p>(2)班级管理：可对班级进行相关操作。</p> <p>(3)专业管理：可对专业进行相关操作。</p> <p>8.系统配置：通过对系统的基础设置来支撑平台实际的教学使用。</p> <p>(1)IP池设置：可查看系统设置的网段中，具体IP地址是否被使用的状态。</p> <p>(2)镜像环境：可维护镜像环境，通过网页上传、从本地镜像仓库同步等方式新建镜像，可对镜像环境执行编辑和查看操作。</p> <p>(3)环境配置：可维护镜像启动所需的CPU、内存、磁盘容量等配置信息。</p> <p>(4)服务器配置：可查看云实训平台本身所支撑的服务器有关信息。</p> <p>9.资源监控：包括实训资源监控、项目资源监控、教师资源监控。可对监控的镜像环境做启动、挂起、继续、结束等操作。讨论区管理：可管理系统内讨论区的发帖进行管理。</p>
---	-------------	---

		<p>10.技能标签配置：包含教研教研管理员已设置的技能标签与能力字典值，可二次自定义创建技能标签、能力名称等，编辑相关内容，为技能标签功能、能力画像功能提供基础数据。</p> <p>教师功能：</p> <p>11. 教学管理：采用实训包、项目包的模式进行教学管理，维护实训、项目等基础数据，生成容器环境并进行管理，对学生提交物进行个人评分。（需提供现场演示）</p> <p>（1）实训管理：可调用教研管理中实训库的内容直接使用，也可自主维护实训数据，选择实训所用镜像，编辑相应的实训内容。</p> <p>（2）实训报告：可维护实训报告历史数据，查阅实训报告、附件等，并编辑实训成绩。</p> <p>（3）项目管理：可调用教研管理中项目库的内容直接使用，也可自主维护项目数据，选择项目所用镜像，编辑相应的项目内容。</p> <p>（4）项目报告：可维护项目报告历史数据，查阅项目报告、附件等，并编辑项目成绩。</p> <p>12.学情观察：可查看班级综合观察和学生个人学情观察，掌握学生相应学习情况，并与具体的能力字典相对比，查看对应能力匹配程度。讨论区：可对话题或成果展示进行发帖，对已发布的帖子进行点赞或留言。</p> <p>13. 技能标签配置：设置不同教学模式下的技能标签难度系数参数，为学生能力模型的生成提供支撑。（需提供现场演示）</p> <p>（1）技能标签列表：可查看各技能标签在实训、项目中的权重数据。</p> <p>（2）实训标签设置：可维护实训中的技能标签，设置难度系数等参数。</p> <p>（3）项目标签设置：可维护项目中的技能标签，设置难度系数等参数。</p> <p>14.个人实验环境：可选择镜像环境进行个人容器环境的启动、结束等操作。</p> <p>15. ▲被测系统管理：可对内置的容器系统进行BUG开关的有关配置。</p> <p>（1）系统查看：查看内置的被测系统</p> <p>（2）实训设置：设置实训内容的BUG开关。</p> <p>（3）项目设置：设置项目内容的BUG开关。</p> <p>（4）实验设置：设置个人实验环境的BUG开关</p> <p>（5）模板管理：对内置内容BUG模板进行编辑和维护。</p> <p>学生功能：</p> <p>16.项目：以小组身份进行项目教学。（需提供现场演示）</p> <p>（1）项目信息：可预览所参与的项目内容，项目资源，个人任务等信息。</p> <p>（2）阶段任务：可查看当前项目下所有阶段及任务，根据任务进行相应操作。</p> <p>（3）成果文档：可查看项目中上传的文档及附件。</p> <p>（4）实验环境：可对实训环境进行访问、重置、重启等操作。</p> <p>17.能力模型：可查看个人能力模型，并对目标的能力进行对比，查看相应的能力匹配度。实训：以个人身份进行实训，查看任务资料信息，对实训环境进行访问、重置、重启等操作，在线编辑实训报告，上传/下载实训附件。</p>
--	--	---

标的名称：软件测试实训系统

序号	参数性质	技术参数与性能指标
		<p>基础信息管理：包含商品信息、仓库信息、客户信息、供应商信息，使用人为“系统管理员”，主要针对系统采购、库存、销售等业务功能所需用到的基础信息进行管理。</p> <p>商品信息-商品管理：该模块针对商品进行管理，确定商品名称、分类、品牌、单位等，为后续业务模块提供商品数据，包含新增、修改、启用、禁用、查询功能。商品信息-商品品牌：该模</p>

软件测试实训系统	块针对商品的品牌进行管理，为商品管理提供品牌选项，包含新增、修改、启用、禁用、查询功能。
	商品信息-商品单位：该模块针对商品的单位进行管理，为商品管理提供单位选项，包含新增、修改、启用、禁用、查询功能。商品信息-商品分类：该模块针对商品的分类进行管理，为商品管理提供分类选项，包含新增、修改、启用、禁用、查询功能。
	仓库信息：该模块针对仓库进行管理，确定仓库名称、仓库专员、联系电话、地址等，为后续业务模块提供仓库数据，包含新增、修改、启用、禁用、查询功能。
	客户信息：该模块针对客户进行管理，确定客户名称、联系人、联系电话、地址等，为后续业务模块提供客户数据，包含新增、修改、查看、启用、禁用、查询功能。
	供应商信息：该模块针对供应商进行管理，确定供应商名称、联系人、联系电话、地址等，为后续业务模块提供供应商数据，包含新增、修改、查看、启用、禁用、查询功能。
	采购管理：包含采购入库、采购退货，使用人为“采购主管”、“采购专员”，主要针对系统各种采购进行管理，包括与供应商及仓库之间的入库、与供应商及仓库之间的退货等。
	采购入库：该模块针对采购入库进行管理，确定采购商品入库情况，包含新增、修改、查看、删除、提交、查询功能。
	(2) ▲采购退货：该模块针对采购退货进行管理，确定商品退货情况，包含新增、修改、查看、删除、提交、查询功能。销售退货：该模块针对销售退货进行管理，确定商品退货情况，包含新增、修改、查看、删除、提交、查询功能。
	库存管理：包含入库审核、出库审核，使用人为“仓库主管”、“仓库专员”，主要针对系统各种商品出入库进行管理。（需提供现场演示）
	出库审核：该模块针对出库审核进行管理，根据采购、销售中涉及到商品出库的单据进行审核，包含查看、审核、查询功能。
软件测试实训系统	入库审核：该模块针对入库审核进行管理，根据采购、销售中涉及到商品入库的单据进行审核，包含查看、审核、查询功能。
	销售管理：包含销售出库、销售退货，使用人为“销售主管”、“销售专员”，主要针对系统各种销售进行管理，包括与客户及仓库之间的出库、与客户及仓库之间的退货等。
	销售出库：该模块针对销售出库进行管理，确定销售商品出库情况，包含新增、修改、查看、删除、提交、查询功能。
	(2) 销售退货：该模块针对销售退货进行管理，确定商品退货情况，包含新增、修改、查看、删除、提交、查询功能。
	5.App端：已采购主管、仓库主管、销售主管为主要角色，包含采购管理（采购入库、采购退货）、库存管窥（出库审核、入库审核）、销售管理（销售出库、销售退货）模块，主要为查询、筛选、查看等功能。
	6. 系统教学资源覆盖技术如下：
	相关工具搭建；
	测试文档设计；
	单元测试；
	接口测试；
	功能测试；

自动化测试；
性能测试。

7. 具体教学资源类型如下：（需提供现场演示）

基础资源：相关文档（需求说明书、测试用例、Bug清单等文档）、相关模板（需求分析、测试计划、测试报告、测试用例、Bug清单等模板）、相关环境（通用环境、测试管理、单元测试、接口测试、自动化测试、性能测试等安装包）。包含文档≥5个，安装包≥30个。

任务资源：任务实训指导书（文档）、任务实训指导书答案（文档）等，覆盖工具搭建、文档设计、单元测试、接口测试、功能测试、自动化测试、性能测试等。包含文档≥60个，源码包≥5个。

知识资源：知识点实训指导书（文档）、知识点实训指导书答案（文档）、知识点演示讲解（视频），覆盖单元测试、接口测试、功能测试、自动化测试、性能测试等。包含文档≥170个，演示文稿≥4个，视频≥80个。

8. 课程资源

（一）《JAVA程序设计》课程资源

（1）资源数量要求：文本资源不少于100个、图形图像不少于100个、演示文稿不少于100个、微课资源不少于100个、动画资源不少于20个、交互资源不少于50个、虚拟仿真不少于50个、视频资源不少于100个，合计不少于620个。

（2）动画资源应为采用二维动画建设软件（如FLASH、HTML5等）开发完成的教学资源，动画资源制作时先设计制作脚本，再根据脚本进行动画成品的制作。

（3）交互资源可支持学生动手操作，实现人机交互，点击操作的教学资源。

（4）虚拟仿真资源要求注重现场感和体验，采用交互动画软件开发完成的虚拟场景。视频资源通过案例实操、电脑录屏形成视频画面，学生进行知识强化或实操技能的学习。

（二）《数据库技术（MySQL）》课程资源

（1）资源数量要求：文本资源不少于100个、图形图像不少于100个、演示文稿不少于100个、微课资源不少于100个、动画资源不少于20个、交互资源不少于50个、虚拟仿真不少于50个、视频资源不少于100个，合计不少于620个。

（2）微课资源以PPT为载体，结合PPT动态效果，教师讲解，录制为微课，可结合相关的Flash动画，操作演示，录屏示范等多媒体资源。

（3）动画资源应为采用二维动画建设软件（如FLASH\HTML5等）开发完成的教学资源，动画资源制作时先设计制作脚本，再根据脚本进行动画成品的制作。

（4）交互资源可支持学生动手操作，实现人机交互，点击操作的教学资源。

（5）虚拟仿真资源要求注重现场感和体验，采用交互动画软件开发完成的虚拟场景。

9. 本项目考虑教学实训需要，此设备与云实训平台联调，需要所投产品与云实训平台为同一品牌。

管理
服务
器

CPU：性能不低于Intel 至强4510，数量≥2颗
内存：≥128GB DDR4
硬盘：容量≥2TB SATA硬盘，数量≥2块
电源：热插拔电源，≥2个
数量：1台

		计算 服务 器	CPU: 性能不低于Intel 至强4416+, 数量≥2颗 内存: ≥512GB DDR4 硬盘: 容量 ≥2TB SATA硬盘 , 数量≥2块 电源: 热插拔电源, ≥2个 数量: 2台
		机柜	机柜尺寸: ≥600*1000*1200 (22U) mm (宽*深*高), 材料SPCC优质冷轧钢板制作;防护等级:≥IP20。承载:韵载≥800KG。 数量: 1台
		无线 AP	无线通信协议版本: 支持Wi-Fi6 传输能力: 双路且至少支持2.4GHz和5GHz 两个无线频段 空间流:≥4条 无线接入速率≥1500M, 胖/瘦模式切换; 支持802.3af供电和本地供电
		综合 布线	强电: 1. 电源线BV4平方, BV2.5平方 2. 布线形式: 专业线槽明敷 3. 对应设备开关、插座、灯具安装 弱电: 6类网线敷设方式与强电相同

标的名称：人力资源场景测试实训平台

序号	参数性质	技术参数与性能指标

人力资源场景测试实训平台	<p>一. 系统功能模块（Web端）：</p> <p>系统管理员角色：</p> <p>（1）用户管理：包括角色管理、账号管理等；</p> <p>（2）类别维护：包括岗位类别、政治面貌类别、学历层次类别、学制类别、合同终止原因类别。</p> <p>人资管理员角色：</p> <p>（1）组织机构管理；</p> <p>（2）岗位管理；</p> <p>（3）员工基本信息管理：员工信息管理、员工照片维护、离职员工；</p> <p>（4）劳动合同管理：履行中合同、届满续签历史记录、已终止合同、合同综合查询；</p> <p>（5）招聘管理；证书管理；</p> <p>（6）薪酬管理；培训进修管理；</p> <p>（7）▲奖惩管理：奖励信息管理、惩罚信息管理；考核测评管理：考核指标管理、考核表管理、部门班组管理、考核任务管理、考核成绩管理；</p> <p>（8）人事管理统计报表；</p> <p>（9）调查问卷管理：调查问卷模板管理、调查问卷管理与统计；</p> <p>（10）论坛管理：版块管理、主题及回帖管理、举报处理、禁词管理、BBS参数设置；</p> <p>（11）门户后台管理：栏目管理、栏目内容管理、栏目内容审核、友情链接管理、集团荣誉。</p> <p>普通职员角色：</p> <p>（1）个人信息维护、个人薪酬、劳动合同、培训进修、个人证书、个人奖励信息、考核成绩录入、调查问卷、论坛首页、门户首页。</p> <p>二. 系统功能模块（App端）：</p> <p>（1）个人信息维护、个人薪酬、劳动合同、培训进修、个人证书、个人奖励信息、考核成绩录入、调查问卷、论坛首页、门户首页。</p> <p>（2）系统内置缺陷：</p> <p>系统内置可开关Bug，Bug类型包含功能逻辑类、UI缺陷类等，Bug严重程度包含高、中、低等，Bug数量在400个以上，可通过Bug开关实现冒烟测试、正式测试、交叉测试、回归测试、验收测试等过程。</p> <p>三. 本项目考虑教学实训需要，此设备与云实训平台联调，需要所投产品与云实训平台为同一品牌。</p>
--------------	---

人力
资源
场景

工具
运用
岗位
能力
提升
包

1.能力提升：

接口测试、性能测试等，具体任务及能力提升点如下：

任务名称	至少包含以下内容
任务1：接口测试	基于Postman的GET方法 、POST方法、PUT方法 、DELETE方法、接口授权设置、Cookie设置、变量设置、数据断言、批量执行、数据驱动等。 基于JMeter的发送GET请求、发送POST请求、发送请求默认值、添加断言、参数设置、变量设置、正则表达式设置、数据驱动、Cookie设置、授权设置、测试报告等。
任务2：性能测试	基于LoadRunner的录制回放、思考时间、检查点、参数化、关联、事务与集合点、场景设计与运行、结果分析等。 基于JMeter的脚本添加与运行、思考时间、检查点、参数化、关联、事务与集合点、场景设计运行及监听等。

2.教学资源：文档不少于80个，PPT不少于30个，视频不少于30个（平均时长不少于5分钟）。

任务名称	任务资源	知识资源（形式）
任务1：接口测试	测试工具（安装包）	知识点讲义—文档
	接口API文档（文档）	知识点讲义—演示文稿
	接口测试用例模板（文档）	知识点讲义—视频
	任务实训指导书（文档）	知识点实训指导书
	任务实训指导书答案（文档）	知识点实训指导书答案
任务2：性能测试	测试工具（安装包）	知识点讲义—文档
	任务实训指导书（文档）	知识点讲义—演示文稿
	任务实训指导书答案（文档）	知识点讲义—视频
		知识点实训指导书
		知识点实训指导书答案

3.本项目考虑教学实训需要，此设备与云实训平台联调，需要所投产品与云实训平台为同一品牌。

1.能力提升：

单元测试、接口自动化测试、UI自动化测试、性能自动化测试等，具体任务及能力提升点如下：

任务名称	至少包含以下内容
任务1：单元测试	语句覆盖、判定覆盖、条件覆盖、判定条件覆盖、条件组合覆盖、路径覆盖、基本路径覆盖，基于Java+JUnit测试框架的使用、基础注解、assert、限时和异常测试、参数化设置、测试套件、Failure和Error、TestRunner使用、测试优先级顺序、Rule、间接测试private方法、反射机制测试private方法、Maven环境安装和配置、Eclipse配置Maven环境、使用Stub测试、使用Mock测试、Jenkins持续集成等。

任务2: 接口自动化测试	基于Python+Requests的发送GET请求、发送POST请求、发送PUT请求、发送请求默认值、参数设置、变量设置、断言设置、数据驱动, 批量执行、Cookie设置、Token设置等。
任务3: UI自动化测试	<p>基于Python/Java+Selenium的元素定位、复数元素定位、鼠标操作、键盘操作、时间等待、窗口切换、页面元素属性删除、submit()方法使用、操作下拉滚动条方法、下拉框处理、文件上传处理、页面截图操作、alert弹出框处理、Unittest/TestNG框架、CSV文件读取、数据驱动、数据断言、discover方法、测试报告、发送邮件、整合测试报告并发送邮件、PageObject模式等。</p> <p>基于Python+Appium的元素定位、Toast弹出框信息识别、单点滑动操作、多点触控操作、连续滑动操作、Unittest单元测试框架、数据驱动测试等。</p>
任务4: 性能自动化测试	基于Python+Locust的脚本编写, 思考时间, 检查点, 参数化, 关联, 场景设计与运行, 结果分析等。

2.教学资源: 文档不少于200个, PPT不少于80个, 视频不少于30个(平均时长不少于5分钟)。

任务名称	任务资源	知识资源(形式)
任务1: 单元测试	测试工具(安装包) 任务实训指导书(文档) 任务实训指导书答案(文档)	知识点讲义—文档 知识点讲义—演示文稿 知识点实训指导书 知识点实训指导书答案
任务2: 接口自动化测试	测试工具(安装包) 接口API文档(文档) 接口测试用例模板(文档) 任务实训指导书(文档) 任务实训指导书答案(文档)	—
任务3: UI自动化测试	测试工具(安装包) 任务功能测试用例(文档) 任务实训指导书(文档) 任务实训指导书答案(文档) 任务实训指导书源码(代码)	知识点讲义—文档 知识点讲义—演示文稿 知识点讲义—视频 知识点实训指导书 知识点实训指导书答案
任务4: 性能自动化测试	测试工具(安装包) 任务实训指导书(文档) 任务实训指导书答案(文档)	—

3.本项目考虑教学实训需要, 此设备与云实训平台联调, 需要所投产品与云实训平台为同一品牌。

采购包3：
标的名称：光学动捕系统

序号	参数性质	技术参数与性能指标
		<p>（核心产品）1.光学动捕摄像机：（18台）</p> <p>1.1 内置不低于20颗高能近红外LED闪光灯，波长≥850 nm，强度可供调整；</p> <p>1.2 满分辨率最大帧速：≥400帧/秒；分辨率：≥280万像素；相机水平视场角≥82°，垂直视场角≥67°；焦距5mm，光圈≤2.8；</p> <p>1.3 相机内置处理器性能需≥双核ARM A9，内存≥1GB DDR3 SDRAM，≥16MB QSPI，≥4GB eMMC；RJ45接口供电和传输数据；</p> <p>1.4 ▲供电方式：POE，供电接口：RJ45，不需要POE分离器（提供实际相机照片）；</p> <p>1.5 延迟:≤2.5毫秒；追踪距离：≥25米；</p> <p>1.6 ▲抗震测试：相机在经历3.3g加速度55Hz的震动后仍能正常工作，需出具第三方检测报告；</p> <p>1.7 防霉测试：满足长霉测试0级标准。</p> <p>2.AI智能监看相机：（1台）</p> <p>2.1 ≥300万像素，≥1280*1080；</p> <p>2.2 帧率≥120fps（满分辨率）；</p> <p>2.3 FOV：≥83°*72°；光圈(F)：≥2.4，焦距(mm)：≥1.9</p> <p>2.4 ▲与动捕相机为同品牌，接入系统同步；支持骨骼数据与视频流叠加。</p> <p>3.安装支架：（18套）</p> <p>3.1 金属三旋钮；双向水平仪；铝合金材质；</p> <p>3.2 承重：≥8KG，高度：≥95mm；旋转角度：≥360°；</p> <p>3.3 刻度盘：45-90°刻度盘；大力夹1个，斜口顶粒1个，三向云台1个。</p> <p>4.影视级光学动捕软件：（1套）</p> <p>4.1 软件支持加密狗授权和云授权，云授权模式支持联网授权和离线授权两种模式；</p> <p>4.2 系统支持启用或禁用动捕相机的红外补光灯和三色状态灯；支持禁用/重新启用某个或某组动捕相机；支持接入视频参考相机；支持在3D视图中通过拖拽来改变刚体的坐标原点和正方向；支持一键自动屏蔽环境光，同时也可手动屏蔽环境光；支持保存动捕相机校准数据、刚体数据等，刚体数据可单独导入到软件中；交互方式可在MAYA、MotionBuilder、3D MAX之间进行自由选择；</p> <p>4.3 系统校准支持在收集到足够数据后自动停止收集并开始计算，校准结果以不同颜色来区分本次校准的校准质量；支持对发生位置变化的相机进行局部校准；支持在地面上均匀布置反光点，并以此为依据对地平面进行校准；</p> <p>4.4 ▲系统支持手动框选多个marker点后一键创建刚体；软件内置3D模型，3D模型上显示动捕服贴点的参考位置，3D模型可任意旋转以观察不同的贴点位置；支持火柴人骨骼加载蒙皮模板，蒙皮模板分男女两种类型；系统支持一键创建演员人体骨骼，无需框选任何marker点，系统回放时支持在曲线视图中察看动捕数据质量，支持查看的数据类型包括“marker”3自由度、“骨骼”6自由度、“刚体marker”3自由度、“刚体”6自由度等；支持导入3D资产后锁定角色并自动角色化，并支持将重定向之后的动画数据烘培到目标模型上；支持通过“IK Blend T”、“IK Blend R”、“IK PULL”等内置控制器来对角色化后的模型进行实时重定向调整；</p> <p>4.5 ▲支持光学手指捕捉；支持1副或多副惯性数据手套捕捉，支持在软件中对惯性数据手套进行校准，并支持在大纲的骨骼属性中设置当前人物对应的数据手套ID，数据手套数据可与肢体数据保存到同一份动画文件中；支持VRPN、LiveStream等协议，无缝支持Maya、Max、Motionbuilder、Unreal、Unity、Blender、Iclone、Matlab、Simulink等软件，支持windows、Linux、Android、ROS、麒麟</p>

等操作系统或平台；重定向后可导出Xmap文件并记录matchsource、target、bonemap、IK、SpineRatio等信息，支持一键重定向（需提供软件功能性截图）；

4.6 支持用Cmap文件对多个Xmap文件进行统一管理，可一键加载整个场景的重定向设置；支持用户创建自己的骨骼自定义模板并保存成CST文件，可以自定义贴点的数量和位置；支持创建或加载CSK文件，记录演员的贴点方式及骨骼长度，以保证同一演员的骨骼一致性；支持创建或加载CSH文件，记录演员当前每一个marker点的实际贴点位置，便于同一演员只需创建一次骨骼即可在不同动捕棚中被识别到。

5.高性能动捕服务器：（3台）

CPU：≥12核心、≥20线程、≥2.1GHz、睿频4.9GHz；

内存：≥32GB DDR4 3200内存，通道≥4个DIMM插槽；

硬盘：1TB PCIe4*4 2280 M.2固态硬盘；

显卡：≥RTX4070，显存≥12GB GDDR6X；

显示器：27寸，270Hz，1920*1080p；

键鼠：无线键鼠；

工作台（4个）：尺寸:1600mm×600mm×750mm，材质：E1级环保板材，架构：1.3mm钢材材质，附加组件：嵌入式穿线孔、隐藏式穿线盒，工作椅（4个）：承重：≥200kg，坐垫：加厚PP材质，坐垫棉麻材质，内部填充高密度原生海绵；

6.POE交换机：（2台）

16个10/100/1000Base-T电口，2个1000Base-X SFP 光口；支持PoE+；

包缓存：≥4Mbit；转发能力：≥25Mpps；

7.动捕穿戴套件

7.1表情捕捉头盔：（1套）

穿戴轻便：轻量级面捕头盔，无线传输，悬挂结构由碳纤维管材质制成，组合配重，可调节配重；二自由度手机支架，可自由调节手机相机与面部的距离和角度；佩戴压力调节；含无线串联设备。

7.2手势捕捉手套：（2套）

7.2.1 操作系统：Win7 SP1及以上版本Windows操作系统软件开发包SDK：适配Unity3D、UE4引擎、MotionBuilder，同时提供C++ SDK，python示例代码；Unity3D，UE4均提供交互示例场景和源代码。

7.2.2 使用模式：包含低功耗休眠模式，航向角锁定/解锁模式，单手及双手模式；校准方式：自带地磁自治校准算法；含高精度零漂移九轴惯性传感器模块，可编程反馈震动模块，可控制震动时间。

7.2.3 抗干扰：支持2.4GHz自动智能跳频功能支持多副手套同时使用，支持局域网互联互通共享数据。

7.2.4 虚拟现实VR支持：支持HTC lighthouse定位，适配HTC Tracker 进行腕部定位；支持多种主流光学及惯性动作捕捉系统。

7.2.5 自由度：三自由度（航向、横滚、俯仰）360°全角度；支持多种常用手势及自定义手势；最大加速度：+/-16g，最大角速度：+/-2000°/s，动态精度：航向：+/-2°，俯仰：+/-0.5°，横滚：+/-0.5°，角度分辨率：0.01°，数据更新速率：≥240Hz（双手），数据解算传输延迟：10ms，波特率：2Mbps，传输方式：2.4GHz无线射频。

7.3动捕服：（2套）

莱卡布料，可反复粘贴1000次以上，XXS/XS/S/M/L/XL/XXL等各尺寸可选，包含帽子、上衣、裤子、鞋套等。

动捕服标记点：（120个）反光标记点，硬球

道具标记点：（50个）反光标记点，硬球，带底座

8.动捕系统配套器材：

		<p>校准标定工具（1套）：T型校准尺可完成校准动捕相机内部参数和外部参数；L型校准尺可用以设置水平参考面和动捕系统房间坐标系，有水平气泡和可调节螺丝。</p> <p>六类跳线（20根）：9根10m，5根15m，5根20m，1根5米。</p> <p>无线路由器（1台）：电口数量：≥4个；FEM信号放大器数量：≥6个；空间流数：6条；适用频段：2.4GHz+5GHz；无线速率：≥1000M。</p> <p>桁架（1批）：4040铝型材或镀锌方管。</p> <p>监看终端（2台）：Mini LED ≥ 98英寸；刷新率：288Hz；屏占比：≥97%；屏幕分辨率：超高清4K；亮度：1500-2000尼特。</p> <p>双开门带锁文件柜（2套）：中二斗，上部玻璃柜门内部二层，下部铁柜门内部二层；尺寸：≥390mm x850mmx1800mm，材质：钢，材质厚度：≥0.5mm</p> <p>无纺布地毯铺设（1套）：厚度≥6mm,面积≥80平方米；配备地毯清洁吸尘器1台。</p> <p>9.配套课程资源：（1套）</p> <p>虚拟制作课程视频文件33部（每部45分钟），共计1485分钟，其中包括（1）综述1部，（2）概念设计3部，（3）角色模型3部，（3）角色绑定2部，（4）UE资产9部，（5）AI分镜动捕应用1部，（6）数据修复6部，（7）数据修复3部，（8）实操课4部；</p> <p>数字资产资源包2组，共471套其中包括（1）基础资源包435套，（2）数字人资源包36套。</p> <p>10.AI分镜大师：（1套）</p> <p>支持C/S架构，客户端和服务端可以部署在一台电脑，实现单机运行，也可以分开部署；支持通过AI对单个分镜的脚本进行优化；支持接入AI相机；支持AI拍照功能，通过拍照来自动生成对应姿势的3D人物模型；（提供演示视频）支持与Blender对接，可在Blender中进一步调整3D人物模型姿态；（提供演示视频）支持画板功能；支持分镜风格调整；支持将分镜导出为PDF格式和视频格式。</p> <p>11.技术服务：（1项）</p> <p>培训内容及时间：设备使用操作程序，3课时；模拟故障排除，1课时。</p> <p>培训教员：需由从事视频工程10年以上工程师和项目技术主管担任。</p>
--	--	---

标的名称：XR沉浸式虚拟空间实训套件

序号	参数性质	技术参数与性能指标
		<p>1.手绘板（6套）：</p> <p>压感等级：≥8192M；</p> <p>感应方式：电磁式；</p> <p>跟笔率：≥300Rps；</p> <p>接口类型：USB和蓝牙；</p> <p>坐标分辨率：≥5080lp</p> <p>2.VR头显（5套）：</p> <p>交互：头手6DoF自研光学定位系统，支持彩色透视、手势识别、面部识别、眼动追踪；</p> <p>计算平台：≥高通XR2 Gen2，≥12GB RAM LPDDR5内存，≥UFS3.1 256GB闪存；</p> <p>显示：屏幕≥2.56" x 2, SFR TFT，总分辨率≥4320x2160，单眼分辨率≥2160x2160，1200 PPI，刷新率≥72Hz/90Hz；</p> <p>摄像头：四目单色鱼眼相机（640 x 480 @60Hz x 4），支持6Dof定位，双目RGB相机（32M x 2），支持MR透视能力，iToF相机；</p> <p>电池容量：≥5700mAh。</p> <p>3.存储服务器（1套）：</p>

1	<p>处理器：≥4310处理器；</p> <p>内存：≥32G；</p> <p>硬盘：≥8TB*2（RAID1）；</p> <p>机器架构：2U简易导轨机架；</p> <p>网卡：配置≥1个4口千兆OCP3.0形态网卡；</p> <p>插槽：提供≥15个PCIE4.0速率插槽（其中包含14个PCIe4.0标准插槽和1个OCP3.0插槽）；</p> <p>操作系统：支持Windows10及以上。</p> <p>（核心产品）4.AR眼镜（5套）：</p> <p>屏幕对比度：≥100000:1；</p> <p>双目显示 AR，FOV（视场角）≥50 度；</p> <p>屏幕入眼亮度：≥500 尼特；</p> <p>双目显示AR、屏幕分辨率：≥1920*1200；</p> <p>双目显示AR，屏幕刷新率：≥90Hz；</p> <p>5.XR资产自助式学习平台（1套）：</p> <p>自助学习系统能通过用户通过用户名进行注册、登录、注销等。并能都通过用户名进行分类管理；学员通过平台学习对应的课程，可以以视频形势展示，每个课程可以记录访问次数已经访问的学员；可以动态添加课程信息，实现课程的灵活管理；支持主流操作系统，支持多位数PC系统；同时满足≥50人同时使用；资源库内容至少包含：</p> <p>（1）▲XR大空间资产制作教学资源库 ①.场景资产重点技术讲解视频≥15部 ②.角色资产重点技术讲解视频≥20部 ③.道具资产重点技术讲解视频≥10部 ④动画资产重点技术讲解视频≥10部</p> <p>（2）▲VR沉浸式空间项目完整工程素材≥1套。包括场景资产≥30套，角色资产≥50套，道具资产≥100套，动作库资产≥50套。</p> <p>6.XR设备多功能存放展示台（1套）</p> <p>隔断每层承载≥15kg</p> <p>尺寸：≥2000*1000*300mm</p> <p>材质：铝钛合金边框+高密度板+钢化玻璃板</p> <p>内部结构：对开玻璃门，分4层可高低调节</p> <p>7.师资培训（5人）：</p> <p>（1）负责针对XR沉浸式虚拟空间方向全体教师进行企业定制化师资培训服务，可以将设备全方位的使用，完全按照企业生产制作流程进行培训，要求在师资培训完成后提供完整的培训课件及培训素材资料；</p> <p>（2）▲供应商具备动画商业项目的生产制作能力，并提供以往项目案例和业绩合同；</p> <p>（3）委派学校教师进入企业驻场，在校外进行学习培训工作；</p> <p>（4）实习指导的服务周期为7天；</p> <p>（5）提供完整的师资培训方案。</p>
---	--

标的名称：融媒体制作实训套件

序号	参数性质	技术参数与性能指标
		<p>（核心产品）1.电影机（2套）：</p> <p>像素：≥1000W；</p> <p>视频分辨率：支持≥4k 60P；</p> <p>画幅：全画幅；</p> <p>支持触屏控制，支持五轴防抖及可实时眼部对焦，内置散热系统。</p>

- 2.镜头一（1套）：**光圈：F4；画幅：全画幅；焦距：20-70mm；支持电子防抖及自动对焦。
- 3.镜头二（1套）：**光圈：F1.4；画幅：全画幅；焦距：50mm；支持电子防抖及自动对焦。
- 4.镜头三（1套）：**光圈：F2.8；画幅：全画幅；焦距：24-70mm；支持自动对焦。
- 5.镜头四（1套）：**光圈：F4；画幅：全画幅；焦距：16-35mm；支持自动对焦。
- 6.镜头五（1套）：**光圈：F2.8；画幅：全画幅；焦距：70-200mm；支持光学防抖及自动对焦。
- 7.稳定器套装（2套）：**承重：>4.5KG，连接方式：无线蓝牙；屏幕：≥1.8英寸 OLED（含控制手柄、多形态双手持手柄、电池手柄、手柄延长脚架）
- 8.无线麦克风（1套）：**规格：一拖二；续航时间>18小时；传输：无线/插线传输；收音：安全音轨数字音频。
- 9.挑杆话筒（1套）：**连接主体：相机/摄像机；传输方式：有线；类型：专业录音麦克风（频率范围：20Hz-20kHz，最大声压级：135dB SPL，灵敏度：-32.0dB re 1 Volt/Pascal+/-2dB@1kHz，等效噪音水平：16dBA）；碳纤维挑杆。
- 10.户外移动电源（1套）：**功率≥2200w；充电时长：≤1.5H；输出功率：≥双140Wusb-c
- 11.CF-A卡（2套）：**容量≥160G；读写速度：≥800mb/700mb
- 12.备用电池（2套）：**电池容量≥2400MAH；支持快充；两电三充套装。
- 13.监视器（2套）：**配件：监视器标配、扳手、支架、HDMI线；尺寸≥5.5英寸；分辨率：≥1080p；散热：内置散热风扇。
- 14.图传设备（2套）：**配件：电池*2；HDMI线*2 传输距离：≥350m；延时：≤0.05s；接口：HDMI
- 15.无线内通（2套）：**配件：一拖三（4人通话）；续航>10H；传输距离>350m；重量：≤170g
- 16.三脚架（1套）：**承重>10KG；自重：≤5kg；材质：碳纤维三脚架；最大高度>1.90m
- 17.电动滑轨（2套）：**续航：>4.5h；承重：>10KG；长度：>120cm；材质：碳纤维；自重：≤2.5kg
- 18.灯光组（1套）：**
方形柔光罩套装（1）重量：≤3kg（2）光效：内置≥9种光效（3）卡口：保荣卡口（4）功率：≥300w；
常亮灯（1）光效：内置≥9种光效（2）重量：≤1.65kg（3）卡口：保荣卡口（4）功率：≥200w；
棒灯（1）发光角度：240度（2）色温：5600K（3）光源类型：LED（4）发光颜色：七彩
- 19.调色台（2套）：**
通过USB-c连接（AC1.5A、100-240V）；
3个高分辨率规矩球，每个轨迹球均可独立操作并组合独特效果；
12个精准按钮，设有多个用于在LOG和一级调色轮之间切换的按钮；
兼容各种格式的视频类型；
输入接口：USB，HDMI，SDI；
系统平台：macos、windows
- 20.无人机套装（1套）：**
航拍无人机1台；
主摄CMOS尺寸≥4/3英寸；
视频拍摄：支持5.1K 50P；
最大信号有效距离≥7-9km、支持自动化飞行；
感知系统类型：全向避障；最大抗风速≥12m/s；

	<p>悬停精度：垂直：±0.1m（视觉定位正常工作时），±0.5m（GNSS正常工作时）、水平：±0.3m（视觉定位正常工作时），±0.5m（高精度定位系统正常工作时）</p> <p>续航时间：≥50分钟；</p> <p>21.师资培训（5人）：</p> <p>（1）负责针对动画方向全体教师进行企业定制化师资培训服务，可以将商业项目进行共享，完全按照企业生产制作流程进行培训，要求在师资培训完成后提供完整的培训课件及培训素材资料；</p> <p>（2）▲供应商具备动画商业项目的生产制作能力，并提供以往项目案例和业绩合同；</p> <p>（3）委派学校教师进入企业驻场，在校外进行学习培训工作；</p> <p>（4）实习指导的服务周期为7天；</p> <p>（5）提供完整的师资培训方案。</p> <p>22.精准培训（100人）：</p> <p>（1）负责针对动画方向全体学生进行校外实习指导服务，可以将商业项目进行共享，完全按照企业生产制作流程进行人员分工、生产制作和运营管理，要求在实习完成后提供完整的实习资料；</p> <p>（2）▲供应商具备动画商业项目的生产制作能力，并提供以往项目案例和业绩合同；</p> <p>（3）委派学校学生进入企业驻场，在校外进行指导工作；</p> <p>（4）实习指导的服务为30天*100人；</p> <p>（5）提供完整的实习管理制度、具体每天实习安排和评分标准；</p> <p>（6）实习结束后提交商业项目成果。</p> <p>23.融媒体设备多功能存放展示台（2套）</p> <p>隔断每层承载≥15kg</p> <p>尺寸：≥2000*1000*300mm</p> <p>材质：铝钛合金边框+高密度板+钢化玻璃板</p> <p>内部结构：对开玻璃门，分4层可高低调节</p>
--	--

3.4商务要求

3.4.1交货时间

- 采购包1：
合同签订后30个日历日
- 采购包2：
合同签订后30个日历日
- 采购包3：
合同签订后30个日历日

3.4.2交货地点

- 采购包1：
陕西农林职业技术大学（原杨凌职业技术学院）指定地点
- 采购包2：
陕西农林职业技术大学（原杨凌职业技术学院）指定地点。
- 采购包3：
陕西农林职业技术大学（原杨凌职业技术学院）指定地点

3.4.3支付方式

- 采购包1：
一次付清
- 采购包2：
一次付清

采购包3:

一次付清

3.4.4支付约定

采购包1: 付款条件说明: 货物全部运到采购人指定地方, 交付完毕并经终验合格后卖方持《终验合格单》原件和全额增值税专用发票, 达到付款条件起 30 日内, 支付合同总金额的 100.00%。

采购包2: 付款条件说明: 货物全部运到采购人指定地方, 交付完毕并经终验合格后卖方持《终验合格单》原件和全额增值税专用发票, 达到付款条件起 30 日内, 支付合同总金额的 100.00%。

采购包3: 付款条件说明: 货物全部运到采购人指定地方, 交付完毕并经终验合格后卖方持《终验合格单》原件和全额增值税专用发票, 达到付款条件起 30 日内, 支付合同总金额的 100.00%。

3.4.5验收标准和方法

采购包1:

项目验收分初验和终验: 初验: 货物到达交货地点后, 由项目使用(实施)部门根据合同对货物的名称、品牌、规格、型号、产地、数量等进行检查。终验: 所有货物安装、调试完毕, 由资产设备处组织终验, 合格后签发《终验合格单》

采购包2:

项目验收分初验和终验: 初验: 货物到达交货地点后, 由项目使用(实施)部门根据合同对货物的名称、品牌、规格、型号、产地、数量等进行检查。终验: 所有货物安装、调试完毕, 由资产设备处组织终验, 合格后签发《终验合格单》

采购包3:

项目验收分初验和终验: 初验: 货物到达交货地点后, 由项目使用(实施)部门根据合同对货物的名称、品牌、规格、型号、产地、数量等进行检查。终验: 所有货物安装、调试完毕, 由资产设备处组织终验, 合格后签发《终验合格单》

3.4.6包装方式及运输

采购包1:

涉及的商品包装和快递包装, 均应符合《商品包装政府采购需求标准(试行)》《快递包装政府采购需求标准(试行)》的要求, 包装应适应于远距离运输、防潮、防震、防锈和防野蛮装卸, 以确保货物安全无损运抵指定地点。

采购包2:

涉及的商品包装和快递包装, 均应符合《商品包装政府采购需求标准(试行)》《快递包装政府采购需求标准(试行)》的要求, 包装应适应于远距离运输、防潮、防震、防锈和防野蛮装卸, 以确保货物安全无损运抵指定地点。

采购包3:

涉及的商品包装和快递包装, 均应符合《商品包装政府采购需求标准(试行)》《快递包装政府采购需求标准(试行)》的要求, 包装应适应于远距离运输、防潮、防震、防锈和防野蛮装卸, 以确保货物安全无损运抵指定地点。

3.4.7质量保修范围和保修期

采购包1:

保修范围以合同约定为准, 硬件三年质保软件五年质保。

采购包2:

保修范围

采购包3:

保修范围以合同约定为准, 硬件三年质保软件五年质保。

3.4.8违约责任与争议解决的方法

采购包1:

一、违约责任 1、乙方逾期供货, 每延迟1日, 应按合同总价款的1‰向甲方支付违约金, 因不可抗力或经甲方同意除外, 但违约金总额不超过合同总价的10%。如合同总价5%以上的货物迟达10日的, 甲方有权解除本合同。 2、甲方逾期付款, 每延迟1日, 应按合同总价款的1‰向乙方支付违约金, 因不可抗力或经乙方同意除外。 3、如乙方产品质量不符合国家标准或未达到本企业内控标准, 甲方有权退货, 并且乙方应承担甲方合同总价款的10%的违约金并赔偿其他损失。 4、在合同规定的供货期内乙方未

如数交货，除应如数补齐外，还应承担合同总款的**10%**违约金。5、保修期内因产品质量问题，乙方未按合同规定及时进行了维修、更换，甲方可自行组织人员进行维修、更换，因此造成的相关责任、费用由乙方承担。6、乙方对材料不按招标文件要求，擅自更换，除恢复原招标产品外，应承担更换部分价款**10%**的违约金。7、乙方如对材料以次充好，除全部按要求恢复外，应承担此部分价款**10%**的违约金。8、如由于产品质量原因，不能通过验收，乙方除按规定无偿更换外，应承担所涉及产品总价款的**10%**违约金。9、乙方负责现场施工人员及其他人员安全。如因乙方原因造成人员伤亡或财产损失，由乙方负责并承担一切赔偿责任。甲方有权追究乙方的违约责任。二、争议解决 合同各方应本着诚信的态度及共同合作的精神，通过协商及谈判来努力解决由本合同而产生的或与本合同有关（包括本合同项下某一特定货物买卖合同）的任何争议及不同意见。协商、谈判不能解决的，如任何一方通过诉讼解决由甲方所在地人民法院管辖。

采购包2:

一、违约责任 1、乙方逾期供货，每延迟1日，应按合同总价款的**1%**向甲方支付违约金，因不可抗力或经甲方同意除外，但违约金总额不超过合同总价的**10%**。如合同总价**5%**以上的货物迟达**10**日的，甲方有权解除本合同。2、甲方逾期付款，每延迟1日，应按合同总价款的**1%**向乙方支付违约金，因不可抗力或经乙方同意除外。3、如乙方产品质量不符合国家标准或未达到本企业内控标准，甲方有权退货，并且乙方应承担甲方合同总价款的**10%**的违约金并赔偿其他损失。4、在合同规定的供货期内乙方未如数交货，除应如数补齐外，还应承担合同总款的**10%**违约金。5、保修期内因产品质量问题，乙方未按合同规定及时进行了维修、更换，甲方可自行组织人员进行维修、更换，因此造成的相关责任、费用由乙方承担。6、乙方对材料不按招标文件要求，擅自更换，除恢复原招标产品外，应承担更换部分价款**10%**的违约金。7、乙方如对材料以次充好，除全部按要求恢复外，应承担此部分价款**10%**的违约金。8、如由于产品质量原因，不能通过验收，乙方除按规定无偿更换外，应承担所涉及产品总价款的**10%**违约金。9、乙方负责现场施工人员及其他人员安全。如因乙方原因造成人员伤亡或财产损失，由乙方负责并承担一切赔偿责任。甲方有权追究乙方的违约责任。二、争议解决 合同各方应本着诚信的态度及共同合作的精神，通过协商及谈判来努力解决由本合同而产生的或与本合同有关（包括本合同项下某一特定货物买卖合同）的任何争议及不同意见。协商、谈判不能解决的，如任何一方通过诉讼解决由甲方所在地人民法院管辖。

采购包3:

一、违约责任 1、乙方逾期供货，每延迟1日，应按合同总价款的**1%**向甲方支付违约金，因不可抗力或经甲方同意除外，但违约金总额不超过合同总价的**10%**。如合同总价**5%**以上的货物迟达**10**日的，甲方有权解除本合同。2、甲方逾期付款，每延迟1日，应按合同总价款的**1%**向乙方支付违约金，因不可抗力或经乙方同意除外。3、如乙方产品质量不符合国家标准或未达到本企业内控标准，甲方有权退货，并且乙方应承担甲方合同总价款的**10%**的违约金并赔偿其他损失。4、在合同规定的供货期内乙方未如数交货，除应如数补齐外，还应承担合同总款的**10%**违约金。5、保修期内因产品质量问题，乙方未按合同规定及时进行了维修、更换，甲方可自行组织人员进行维修、更换，因此造成的相关责任、费用由乙方承担。6、乙方对材料不按招标文件要求，擅自更换，除恢复原招标产品外，应承担更换部分价款**10%**的违约金。7、乙方如对材料以次充好，除全部按要求恢复外，应承担此部分价款**10%**的违约金。8、如由于产品质量原因，不能通过验收，乙方除按规定无偿更换外，应承担所涉及产品总价款的**10%**违约金。9、乙方负责现场施工人员及其他人员安全。如因乙方原因造成人员伤亡或财产损失，由乙方负责并承担一切赔偿责任。甲方有权追究乙方的违约责任。二、争议解决 合同各方应本着诚信的态度及共同合作的精神，通过协商及谈判来努力解决由本合同而产生的或与本合同有关（包括本合同项下某一特定货物买卖合同）的任何争议及不同意见。协商、谈判不能解决的，如任何一方通过诉讼解决由甲方所在地人民法院管辖。

3.5其他要求

1包、3包要求：一、投标报价要求 供应商的报价是供应商响应本招标项目要求的全部工作内容的价格体现，包括供应商完成本项目所需的一切费用(包括设备运输、保险、外贸代理服务费、安装调试、培训、税费、招标文件规定的其他费用)，所有的费用不单独列项，自行计入总计中。(2)供应商每种货物只允许有一个报价，并且在合同履行过程中是固定不变的，任何有选择或可调整的报价将不予接受，并按无效投标处理。二、需提供的质量保证、售后服务要求 1、7×24小时工单及电话支持服务，1个小时内响应；接到故障申报后，原厂工程师通过电话支持、远程接入等方式及时排除软件故障。项目经理人需要有类似的项目跟进经验。2、不少于5人天的原厂专业服务，须包括系统安装、故障紧急救助、软件故障排查、培训等专业支持服务；并且可以提供系统相关顾问咨询服务。3、提供软件补丁包等软件升级服务，小版本内无缝升级。三、为顺利推进政府采购电子化交易平台试点

应用工作，供应商需要在线提交所有通过电子化交易平台实施的政府采购项目的投标文件，中标供应商需线下提交投标文件两套。若系统电子投标文件与纸质投标文件不一致的，以系统电子投标文件为准。

2、定标环节采购人有权对投标文件承诺响应的内容进行复核，如有虚假响应，一经发现，取消成交资格并上报财政主管部门，列入政府采购黑名单。

2包要求：

一、投标报价要求 供应商的报价是供应商响应本招标项目要求的全部工作内容的价格体现，包括供应商完成本项目所需的一切费用(包括设备运输、保险、外贸代理服务费、安装调试、培训、税费、招标文件规定的其他费用)，所有的费用不单独列项，自行计入总计中。

(2)供应商每种货物只允许有一个报价，并且在合同履行过程中是固定不变的，任何有选择或可调整的报价将不予接受，并按无效投标处理。

二、需提供的质量保证、售后服务要求

1、7×24小时工单及电话支持服务，1个小时内响应；接到故障申报后，原厂工程师通过电话支持、远程接入等方式及时排除软件故障。项目经理人需要有类似的项目跟进经验。

2、不少于5人天的原厂专业服务，须包括系统安装、故障紧急救助、软件故障排查、培训等专业支持服务；并且可以提供系统相关顾问咨询服务。

3、提供软件补丁包等软件升级服务，小版本内无缝升级。

4、服务承诺 供应商必须提供承诺函，承诺大数据项目实训平台由原厂服务，原厂技术服务包括：

(1) 需与学校开展师资培训合作及认证：面向教师提供不少于**15**个名额的培训认证服务，通过认证后颁发工信部大数据中高级证书。

(2) 需定期组织企业专家开展校园行活动，为学校大数据专业学生（大一）提供认知实习培训服务，为学校大数据专业学生（大三）提供就业指导服务。

(3) 需与学校开展顶岗实践合作，提供不少于**6**名企业挂职顶岗机会。

(4) 需参与人才培养方案的修订工作，企业协助学校修订**3**次以上人才培养方案，企业提供产教融合专家进行支持。

(5) 需为学校提供五金建设提供支持，包括“专业建设、课程建设、教材建设、师资培训、校外实训基地”的建设提供支持和专家咨询指导服务，协助学校开发校本教材不少于**1**本。

(6) 需提供技能大赛支持：

①提供全国职业院校技能大赛大数据或人工智能赛项的企业专家技术指导服务；

②提供中国国际大学生创新大赛-产业赛道支持服务，包括命题发布、企业对接、技术指导、成果转化等服务；

③支持联合举办省级职业院校技能大赛，企业提供技术支持服务，包括技术平台、赛题库建设、工程师服务、专家资源等。

三、为顺利推进政府采购电子化交易平台试点应用工作，供应商需要在线提交所有通过电子化交易平台实施的政府采购项目的投标文件，中标供应商需线下提交投标文件两套。若系统电子投标文件与纸质投标文件不一致的，以系统电子投标文件为准。

2、定标环节采购人有权对投标文件承诺响应的内容进行复核，如有虚假响应，一经发现，取消成交资格并上报财政主管部门，列入政府采购黑名单。

第四章 资格审查

资格审查由采购人或代理机构组建的资格审查小组依据法律法规和招标文件的规定，对投标文件中的资格证明等进行审查，以确定投标人是否具备投标资格，并出具资格审查报告。

资格审查标准及要求如下：

4.1一般资格审查

采购包1：

序号	审查内容	具体标准和要求	关联投标（响应）文件格式文件
1	供应商应具备《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定的条件	供应商需在项目电子化交易系统中按要求填写《投标函》完成承诺并进行电子签章。供应商需在项目电子化交易系统中按要求填写《投标函》完成承诺并进行电子签章。 1、 具有独立承担民事责任的能力（企业法人应提供统一社会信用代码的营业执照；法人或其他组织投标的，提供有效的营业执照或事业单位法人证书；分支机构投标的，提供有效的分支机构营业执照，及总公司的授权书；其他组织应提供合法证明文件）； 2、2024年度 经审计的财务报告或在开标日期前 12个 月内任意时段银行出具的资信证明； 3、 提供具有履行本合同所必需专业技术能力的说明及承诺； 4、 社会保障资金缴纳记录证明文件和依法缴纳税收记录证明文件（同时提供开标时间前 12个 月内任意 1个 月的社保及税收缴纳证明；依法不需要缴纳的应提供相关证明文件）； 5、 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。	投标函 资格响应表.docx
2	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； 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，不得再参加该采购项目的其他采购活动。	供应商需在项目电子化交易系统中按要求填写《投标函》完成承诺并进行电子签章。	投标函

采购包2：

序号	审查内容	具体标准和要求	关联投标（响应）文件格式文件
----	------	---------	----------------

1	<p>供应商应具备《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定的条件</p>	<p>供应商需在项目电子化交易系统中按要求填写《投标函》完成承诺并进行电子签章。供应商需在项目电子化交易系统中按要求填写《投标函》完成承诺并进行电子签章。1、具有独立承担民事责任的能力（企业法人应提供统一社会信用代码的营业执照；法人或其他组织投标的，提供有效的营业执照或事业单位法人证书；分支机构投标的，提供有效的分支机构营业执照，及总公司的授权书；其他组织应提供合法证明文件）； 2、2024年度经审计的财务报告或在开标日期前12个月内任意时段银行出具的资信证明； 3、提供具有履行本合同所必需专业技术能力的说明及承诺； 4、社会保障资金缴纳记录证明文件和依法缴纳税收记录证明文件（同时提供开标时间前12个月内任意1个月的社保及税收缴纳证明；依法不需要缴纳的应提供相关证明文件）； 5、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。</p>	<p>投标函 资格响应表.docx</p>
2	<p>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； 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，不得再参加该采购项目的其他采购活动。</p>	<p>供应商需在项目电子化交易系统中按要求填写《投标函》完成承诺并进行电子签章。</p>	<p>投标函</p>

采购包3：

序号	审查内容	具体标准和要求	关联投标（响应）文件格式文件
----	------	---------	----------------

1	供应商应具备《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定的条件	供应商需在项目电子化交易系统中按要求填写《投标函》完成承诺并进行电子签章。1、具有独立承担民事责任的能力（企业法人应提供统一社会信用代码的营业执照；法人或其他组织投标的，提供有效的营业执照或事业单位法人证书；分支机构投标的，提供有效的分支机构营业执照，及总公司的授权书；其他组织应提供合法证明文件）；2、2024年度经审计的财务报告或在开标日期前12个月内任意时段银行出具的资信证明；3、提供具有履行本合同所必需专业技术能力的说明及承诺；4、社会保障资金缴纳记录证明文件和依法缴纳税收记录证明文件（同时提供开标时间前12个月内任意1个月的社保及税收缴纳证明；依法不需要缴纳的应提供相关证明文件）；5、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。	投标函
2	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；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，不得再参加该采购项目的其他采购活动。	供应商需在项目电子化交易系统中按要求填写《投标函》完成承诺并进行电子签章。	投标函

4.2特殊资格审查

采购包1：

序号	审查内容	具体标准和要求	关联投标（响应）文件格式文件
1	法定代表人（或负责人）授权委托书	法定代表人（或负责人）直接参加投标的，须提供法定代表人（或负责人）身份证，并与营业执照上信息一致。被授权代表参加投标的，须提供法定代表人（或负责人）授权书；	资格响应表.docx

采购包2：

序号	审查内容	具体标准和要求	关联投标（响应）文件格式文件
1	法定代表人（或负责人）授权委托书	法定代表人（或负责人）直接参加投标的，须提供法定代表人（或负责人）身份证，并与营业执照上信息一致。被授权代表参加投标的，须提供法定代表人（或负责人）授权书；	资格响应表.docx

采购包3：

序号	审查内容	具体标准和要求	关联投标（响应）文件格式文件
1	法定代表人（或负责人）授权委托书	法定代表人（或负责人）直接参加投标的，须提供法定代表人（或负责人）身份证，并与营业执照上信息一致。被授权代表参加投标的，须提供法定代表人（或负责人）授权书；	资格响应表.docx

4.3落实政府采购政策资格审查

采购包1：

序号	审查内容	具体标准和要求	关联投标（响应）文件格式文件
无			

采购包2：

序号	审查内容	具体标准和要求	关联投标（响应）文件格式文件
无			

采购包3：

序号	审查内容	具体标准和要求	关联投标（响应）文件格式文件
无			

第五章 评标办法

5.1总则

一、根据《中华人民共和国政府采购法》《中华人民共和国政府采购法实施条例》《政府采购货物和服务招标投标管理办法》《陕西省政府采购评审专家管理实施办法》等法律法规，结合采购项目特点制定本评标办法。

二、评标工作由代理机构负责组织，具体评标事务由采购人或代理机构依法组建的评标委员会负责。评标委员会由采购人代表和评审专家组成。

三、评标工作应遵循公平、公正、科学及择优的原则，并以相同的评标程序 and 标准对待所有的投标人。

四、本项目采取电子评标，通过项目电子化交易系统完成评标工作。评标委员会成员、采购人、代理机构和投标人应当按照本招标文件规定和项目电子化交易系统操作要求开展或者参加评标活动。

五、评标过程中的书面材料往来均通过项目电子化交易系统传递，投标人通过互认的证书及签章加盖其电子印章后生效。出现无法在线签章的特殊情况，评标委员会成员可以线下签署评标报告，由代理机构对原件扫描后以附件形式上传。

六、评标过程应当独立、保密，任何单位和个人不得非法干预评标活动。投标人非法干预评标活动的，其投标文件将作无效处理；代理机构、采购人及其工作人员、采购人监督人员非法干预评标活动的，将依法追究其责任。

5.2评标委员会

一、评审专家是采取随机方式在政府采购平台的专家库系统（以下简称专家库系统）抽取/由采购人根据《陕西省政府采购评审专家管理实施办法》（陕财办采〔2018〕20号）的规定，报主管部门同意后自行选定。

二、评标委员会成员应当满足并适应电子化采购评审的工作需要，使用已身份认证并具备签章功能的证书，登录项目电子化交易系统进入项目评审功能模块确认身份、签到、推荐评标委员会组长。采购人代表可以使用采购人代表专用签章确认评审意见。

三、评标委员会成员获取解密后的投标文件，开展评标活动。出现应当回避的情形时，评标委员会成员应当主动回避；代理机构按规定申请补充抽取评审专家；无法及时补充抽取的，采购人或者代理机构应当封存供应商投标文件，按规定重新组建评标委员会，解封投标文件后，开展评标活动。

四、评标委员会按照招标文件规定的评标程序、评标方法和标准进行评标，并独立履行下列职责：

- （一）熟悉和理解招标文件；
- （二）审查供应商投标文件等是否满足招标文件要求，并作出评价；
- （三）根据需要要求采购组织单位对招标文件作出解释；根据需要要求供应商对投标文件有关事项作出澄清、说明或者更正；
- （四）推荐中标候选人供应商，或者受采购人委托确定中标供应商；
- （五）起草评标报告并进行签署；
- （六）向采购组织单位、财政部门或者其他监督部门报告非法干预评审工作的行为
- （七）法律、法规和规章规定的其他职责。

5.3 评标方法

采购包1：综合评分法

采购包2：综合评分法

采购包3：综合评分法

5.4评标程序

5.4.1熟悉和理解招标文件和停止评标

一、评标委员会正式评审前，应当对招标文件进行熟悉和理解，内容主要包括招标文件中供应商资格资质性要求、采购项目技术、服务和商务要求、评审方法和标准以及可能涉及签订政府采购合同的内容等。

二、本招标文件有下列情形之一的，评标委员会应当停止评标：

- （一）招标文件的规定存在歧义、重大缺陷的；
- （二）招标文件明显以不合理条件对供应商实行差别待遇或者歧视待遇的；
- （三）采购项目属于国家规定的优先、强制采购范围，但是招标文件未依法体现优先、强制采购相关规定的；
- （四）采购项目属于政府采购促进中小企业发展的范围，但是招标文件未依法体现促进中小企业发展相关规定的；
- （五）招标文件规定的评标方法是综合评分法、最低评标价法之外的评标方法，或者虽然名称为综合评分法、最低评标价法，但实际上不符合国家规定；
- （六）招标文件将投标人的资格条件列为评分因素的；
- （七）招标文件有违反国家其他有关强制性规定的情形。

出现上述应当停止评标情形的，评标委员会应当通过项目电子化交易系统向采购组织单位提交相关说明材料，说明停止评审的情形和具体理由。除上述情形外，评标委员会不得以任何方式和理由停止评标。

出现上述应当停止评标情形的，采购组织单位应当通过项目电子化交易系统书面告知参加采购活动的供应商，并说明具体原因，同时在陕西省政府采购网公告。采购组织单位认为评标委员会不应停止评标的，可以书面报告采购项目同级财政部门依法处理，并提供相关证明材料。

5.4.2符合性审查

评标委员会依据本招标文件的实质性要求，对符合资格的投标文件进行审查，以确定其是否满足本招标文件的实质性要求。本项目符合性审查事项，必须以本招标文件的明确规定的实质性要求作为依据。

在符合性审查过程中，如果出现评标委员会成员意见不一致的情况，按照少数服从多数的原则确定，但不得违背政府采购基本原则和招标文件规定。

符合性审查标准见下表（按以下顺序审查）：

采购包1：

序号	审查内容	具体标准和要求	关联投标（响应）文件格式文件
1	不正当竞争预防措施（实质性要求）	1.在评标过程中，评标委员会认为投标人报价明显低于其他实质性响应的投标人报价，有可能影响产品质量或者不能诚信履约的，评标委员会应当要求其在合理的时间内提供成本构成书面说明，并提交相关证明材料。书面说明应当按照国家财务会计制度的规定要求，逐项就投标人提供的货物、工程和服务的主营业务成本（应根据投标人企业类型予以区别）、税金及附加、销售费用、管理费用、财务费用等成本构成事项详细陈述。 2.投标人提交的相关说明和证明材料，应当加盖投标人（法定名称）电子印章，在评标委员会要求的时间内通过项目电子化交易系统进行提交，否则提交的相关证明材料无效。投标人不能证明其投标报价合理性的，评标委员会应当将其投标文件作为无效处理。	开标一览表 标的清单
2	交货时间	合同签订后30个日历日	商务偏离表.docx
3	质保期	本项目质保期三年，备注：硬件三年质保，软件五年质保	商务偏离表.docx
4	付款方式	满足招标文件要求	商务偏离表.docx

5	核心产品	提供核心产品品牌不足三家的视为有效投标人不足三家。	报价表及分项报价表.d OCX
---	------	---------------------------	--------------------

采购包2:

序号	审查内容	具体标准和要求	关联投标（响应）文件格式文件
1	不正当竞争预防措施（实质性要求）	<p>1.在评标过程中，评标委员会认为投标人报价明显低于其他实质性响应的投标人报价，有可能影响产品质量或者不能诚信履约的，评标委员会应当要求其在合理的时间内提供成本构成书面说明，并提交相关证明材料。书面说明应当按照国家财务会计制度的规定要求，逐项就投标人提供的货物、工程和服务的主营业务成本（应根据投标人企业类型予以区别）、税金及附加、销售费用、管理费用、财务费用等成本构成事项详细陈述。</p> <p>2.投标人提交的相关说明和证明材料，应当加盖投标人（法定名称）电子印章，在评标委员会要求的时间内通过项目电子化交易系统进行提交，否则提交的相关证明材料无效。投标人不能证明其投标报价合理性的，评标委员会应当将其投标文件作为无效处理。</p>	开标一览表 标的清单
2	交货时间	合同签订后30个日历日	商务偏离表.docx
3	质保期	本项目质保期三年，备注：硬件三年质保，软件五年质保	商务偏离表.docx
4	付款方式	验收合格后，达到付款条件起 30 日内，支付合同总金额的 100.00%。	商务偏离表.docx
5	核心产品	提供核心产品品牌不足三家的视为有效投标人不足三家。	报价表及分项报价表.d OCX

采购包3:

序号	审查内容	具体标准和要求	关联投标（响应）文件格式文件
----	------	---------	----------------

1	不正当竞争预防措施（实质性要求）	<p>1.在评标过程中，评标委员会认为投标人报价明显低于其他实质性响应的投标人报价，有可能影响产品质量或者不能诚信履约的，评标委员会应当要求其在合理的时间内提供成本构成书面说明，并提交相关证明材料。书面说明应当按照国家财务会计制度的规定要求，逐项就投标人提供的货物、工程和服务的主营业务成本（应根据投标人企业类型予以区别）、税金及附加、销售费用、管理费用、财务费用等成本构成事项详细描述。</p> <p>2.投标人提交的相关说明和证明材料，应当加盖投标人（法定名称）电子印章，在评标委员会要求的时间内通过项目电子化交易系统进行提交，否则提交的相关证明材料无效。投标人不能证明其投标报价合理性的，评标委员会应当将其投标文件作为无效处理。</p>	开标一览表 标的清单
2	交货时间	合同签订后30个日历日	商务偏离表.docx
3	质保期	本项目质保期三年，备注：硬件三年质保，软件五年质保	商务偏离表.docx
4	付款方式	验收合格后，达到付款条件起 30 日内，支付合同总金额的 100.00%。	商务偏离表.docx
5	核心产品	提供核心产品品牌不足三家的视为有效投标人不足三家。	报价表及分项报价表.docx

以上实质性要求全部响应并满足采购需求的，则通过符合性审查；如有任意一项未响应或不满足采购需求的，则按无效投标文件处理。如果评标委员会认为投标人有任意一项不通过的，应在符合性审查表中载明不通过的具体原因。

5.4.3解释、澄清有关问题

一、评标过程中，评标委员会认为招标文件有关事项表述不明确或需要说明的，可以提请代理机构书面解释。代理机构的解释不得改变招标文件的原义或者影响公平、公正，解释事项如果涉及投标人权益的以有利于投标人的原则进行解释。

二、对投标文件中含义不明确、同类问题表述不一致或者有明显文字和计算错误的内容，评标委员会应当要求投标人作出必要的澄清、说明或更正，并给予投标人必要的反馈时间。投标人应当按评标委员会的要求进行澄清、说明或者更正。投标人的澄清、说明或者更正不得超出投标文件的范围或者改变投标文件的实质性内容。澄清、说明或者更正不影响投标文件的效力，有效的澄清、说明或者更正材料是投标文件的组成部分。

三、投标人的澄清、说明或者更正需进行电子签章，应当不超出投标文件的范围、不实质性改变投标文件的内容、不影响投标人的公平竞争、不导致投标文件从响应招标文件变为不响应招标文件的条件。下列内容不得澄清：

- （一）投标人投标文件中不响应招标文件规定的技术参数指标和商务应答；
- （二）投标人投标文件中未提供的证明其是否符合招标文件资格、符合性规定要求的相关材料。
- （三）投标人投标文件中的材料因印刷、影印等不清晰而难以辨认的。

四、投标文件报价出现下列情况的，按以下原则处理：

- （一）投标文件中开标一览表（报价表）内容与投标文件中相应内容不一致的，以开标一览表（报价表）为准；
- （二）大写金额和小写金额不一致的，以大写金额为准，但大写金额出现文字错误，导致金额无法判断的除外；
- （三）单价金额小数点或者百分比有明显错位的，以开标一览表总价为准，并修改单价；
- （四）总价金额与按单价汇总金额不一致的，以单价金额计算结果为准。

同时出现两种以上不一致的，按照前款规定的顺序修正。修正后的报价经投标人确认后产生约束力，投标人不确认的，其投标

无效。

五、对不同语言文本投标文件的解释发生异议的，以中文文本为准。

六、代理机构宣布评标结束前，投标人应通过项目电子化交易系统随时关注评标消息提示，及时响应评标委员会发出的澄清、说明或更正要求。投标人未能及时响应的，自行承担不利后果。

评标委员会应当积极履行澄清、说明或者更正的职责，不得滥用权力。

5.4.4比较与评价

评标委员会应当按照招标文件规定的评标细则及标准，对符合性检查合格的投标文件进行商务和技术评估，综合比较和评价。

5.4.5复核

评分汇总结束后，评标委员会应当进行复核，对拟推荐为中标候选供应商、报价最低、投标文件被认定为无效等进行重点复核。

评标结果汇总完成后，评标委员会拟出具评标报告前，代理机构应当组织不少于2名工作人员，在采购监督人员的监督之下，依据有关的法律制度和招标文件对评标结果进行复核，出具复核报告。

评标结果汇总完成后，除下列情形外，任何人不得修改评标结果：

- （一）分值汇总计算错误的；
- （二）分项评分超出评分标准范围的；
- （三）评标委员会成员对客观评审因素评分不一致的；
- （四）经评标委员会认定评分畸高、畸低的。

评标报告签署前，经复核发现存在以上情形之一的，评标委员会应当当场修改评标结果，并在评标报告中记载；评标报告签署后，采购人或者代理机构发现存在以上情形之一的，应当组织原评标委员会进行重新评标，重新评标改变评标结果的，书面报告本级财政部门。

5.4.6确定中标候选人名单

采购包1：按投标人综合得分从高到低进行排序，确定3名中标候选人。综合得分相同的，按投标报价由低到高顺序排列；得分且投标报价相同的，按投标人提供的优先采购产品认证证书数量由多到少顺序排列；得分且投标报价且提供的优先采购产品认证证书数量相同的并列。投标文件满足招标文件全部实质性要求，且按照评审因素的量化指标评审得分最高的投标人为排名第一的中标候选人。

采购包2：按投标人综合得分从高到低进行排序，确定3名中标候选人。综合得分相同的，按投标报价由低到高顺序排列；得分且投标报价相同的，按投标人提供的优先采购产品认证证书数量由多到少顺序排列；得分且投标报价且提供的优先采购产品认证证书数量相同的并列。投标文件满足招标文件全部实质性要求，且按照评审因素的量化指标评审得分最高的投标人为排名第一的中标候选人。

采购包3：按投标人综合得分从高到低进行排序，确定3名中标候选人。综合得分相同的，按投标报价由低到高顺序排列；得分且投标报价相同的，按投标人提供的优先采购产品认证证书数量由多到少顺序排列；得分且投标报价且提供的优先采购产品认证证书数量相同的并列。投标文件满足招标文件全部实质性要求，且按照评审因素的量化指标评审得分最高的投标人为排名第一的中标候选人。

5.4.7编写评标报告

评标报告是评标委员会根据全体评标成员签字的评标记录和评标结果编写的报告，其主要内容包括：

一、招标公告刊登的媒体名称、开标日期和地点；

二、投标人名单和评标委员会成员名单；

三、评审方法和标准；

四、开标记录和评审情况及说明，包括投标无效供应商名单及原因；

五、评标结果，确定的中标候选人名单或者经采购人委托直接确定的中标人

六、其他需要说明的情况，包括评标过程中投标人根据评标委员会要求进行的澄清、说明或者补正，评标委员会成员的更换等；

七、报价最高的投标人为中标候选人，评标委员会应当对其报价的合理性予以特别说明。

评标委员会成员应当在评标报告中签字或加盖电子签章确认，对评标过程和结果有不同意见的，应当在评标报告中写明并说明理由。签字但未写明不同意见或者未说明理由的，视同无意见。拒不签字或加盖电子签章又未另行说明其不同意见和理由的，视同同意评标结果。

5.5 评标争议处理规则

评标委员会在评标过程中，对于符合性审查、对投标人文件作无效投标处理及其他需要共同认定的事项存在争议的，应当以少数服从多数的原则作出结论，但不得违背法律法规和招标文件规定。持不同意见的评标委员会成员应当在评标报告上签署不同意见及理由，否则视为同意评标报告。持不同意见的评标委员会成员认为认定过程和结果不符合法律法规或者招标文件规定的，应当及时向采购人或代理机构书面反映。采购人或代理机构收到书面反映后，应当书面报告采购项目同级财政部门依法处理

5.6 评标细则及标准

- 一、评标委员会只对通过资格审查的投标文件，根据招标文件的要求采用相同的评标程序、评分办法及标准进行评价和比较。
- 二、评标委员会成员应依据招标文件规定的评分标准和方法独立评审。

5.6.1 评分办法

若采用综合评分法的，由评标委员会各成员对通过资格检查和符合性审查的投标人的投标文件进行独立评审。 投标报价得分 =（评标基准价 / 投标报价）×100

评标总得分 = F1×A1 + F2×A2 + + Fn×An

F1、F2.....Fn 分别为各项评审因素的得分；

A1、A2、.....An 分别为各项评审因素所占的权重（A1 + A2 + + An = 1）。

评标过程中，不得去掉报价中的最高报价和最低报价。

因落实政府采购政策进行价格调整的，以调整后的价格计算评标基准价和投标报价。

5.6.2 评分标准

采购包1:

评审内容		评审标准			
分值构成		详细评审60.00分 报价得分40.00分			
评审因素分类	评审内容	具体标准和要求	分值	客观/主观	关联投标（响应）文件格式文件
	技术指标和配置	产品技术参数和配置满足招标文件要求的,得30分。▲参数不满足招标文件要求的1条扣2分。评审依据：根据投标文件中所附技术资料进行评审（包括但不限于产品彩页、产品技术参数及功能介绍的官网截图、检测报告等），其余参数有一条不满足扣1分（以技术参数偏离表为准），偏离项超过10项（不含10项）按无效标处理。	30.0000	客观	规格、技术参数偏离表.docx

详细评审	实施方案	<p>供应商提供针对本项目的实施方案。至少包含：1、产品的安装、调试计划；2、实施步骤、进度计划和保证措施；3、质量安全控制方案及措施；4、项目组人员配置、协调能力等；以上4项内容，每项2分，满分8分。</p> <p>1) 方案各项内容全面详细合理、阐述条理清晰、能有效保障本项目实施得2分； 2) 方案较内容全面合理、阐述条理较清晰、能基本保障本项目实施得1分； 3) 方案内容粗略0.5分；未提供不得分。</p>	8.0000	主观	整体方案、人员表及供应商认为有必要提供的其他内容.docx
	演示	<p>演示内容：详见第三章“招标项目技术、服务、商务及其他要求”中。每项演示1分，满分10分 1、每项内容演示完全满足采购需求得1分； 2、内容演示不能满足需求或未提供演示采购得0分。 注：演示地点为陕西省西安市莲湖区高新四路号高科广场A0503会议室</p>	10.0000	客观	演示.docx
	质量保证措施	<p>供应商提供质量控制措施及产品来源渠道证明资料，证明资料包括但不限于产品授权书、代理协议、代理经销证明等。 1) 质量控制方法和措施、流程，控制重点思路清晰明确，产品来源渠道证明材料齐全得2分； 2) 质量控制方法和措施、流程，控制重点存在优化空间，产品来源渠道证明材料齐全得1分； 3) 质量控制措施内容无针对性，有多处缺陷或产品来源渠道证明材料不全得0.5分（缺陷是指内容不合理、虽有内容但不完善、内容表述前后不一致、套用其他项目方案或与项目需求不匹配及其他不利于项目实施的等任意一种情形）； 4、未提供不得分。</p>	2.0000	主观	整体方案、人员表及供应商认为有必要提供的其他内容.docx

	售后服务	根据各供应商针对本项目的售后服务方案，应包含：售后服务内容及承诺；现有服务体系、服务网点固定场所；货物损坏解决方案、响应时间、人员安排等。1）方案各项内容全面详细、阐述条理清晰、能有效保障本项目实施得2分；2）方案内容全面、阐述条理较清晰、能基本保障本项目实施得1分；3）方案内容粗略0.5分；未提供不得分。	2.0000	主观	整体方案、人员表及供应商认为有必要提供的其他内容.docx
	培训方案	根据各供应商提供针对本项目的培训方案，至少包含：1、提供详尽的培训方案包含培训计划、列出培训的具体内容及方式；2、确保使用人员能够独立熟练操作、维护和正常使用得承诺函等。1）方案各项内容全面详细、阐述条理清晰、能有效保障本项目实施得3分；2）方案内容全面、阐述条理较清晰、能基本保障本项目实施得2分；3）方案内容粗略1分；未提供不得分。	3.0000	主观	整体方案、人员表及供应商认为有必要提供的其他内容.docx
	业绩	提供供应商或制造商2022年1月1日至今同类项目合同（产品业绩内容需包含核心产品），以合同签订日期为准，每提供1个得1分，满分5分。	5.0000	客观	业绩一览表.docx
价格分	价格分	经初审合格的投标文件，其投标报价为有效投标价。评标基准价：即满足采购文件要求且投标价格最低的投标报价为评标基准价。其他投标人的价格分统一按照下列公式计算。投标报价得分=(评标基准价 / 投标报价) ×40	40.0000	客观	开标一览表 标的清单

价格扣除

序号	价格扣除评审内容	适用情形	扣除比例 (C1)	具体标准和要求	关联投标（响应）文件格式文件
----	----------	------	--------------	---------	----------------

1	小型、微型企业，监狱企业，残疾人福利性单位	投标人或联合体成员均为小型、微型企业	10.00%	对于经主管预算单位统筹后未预留份额专门面向中小企业采购的采购项目，以及预留份额项目中的非预留部分采购包，对符合《政府采购促进中小企业发展管理办法》（财库〔2020〕46号）规定的小微企业报价给予C1的扣除，用扣除后的价格参加评审。承接本项目的供应商符合相应条件时，给予C1的价格扣除，即： $\text{评标价} = \text{最后报价} \times (1 - C1)$;监狱企业与残疾人福利性单位视同小型、微型企业，享受同等价格扣除，当企业属性重复时，不重复价格扣除	开标一览表 标的清单 中小企业声明函 残疾人福利性单位声明函 监狱企业的证明文件 投标文件封面
---	-----------------------	--------------------	--------	--	--

采购包2:

评审内容		评审标准			
分值构成		详细评审60.00分 报价得分40.00分			
评审因素分类	评审内容	具体标准和要求	分值	客观/主观	关联投标（响应）文件格式文件
	技术指标和配置	产品技术参数和配置满足招标文件要求的,得30分。▲参数不满足招标文件要求的1条扣2分。评审依据：根据投标文件中所附技术资料进行评审（包括但不限于产品彩页、产品技术参数及功能介绍的官网截图、检测报告、软件功能截图等），其余参数有一条不满足扣1分（以技术参数偏离表为准），偏离项超过10项（不含10项）按无效标处理。	30.0000	客观	规格、技术参数偏离表.docx

详细评审	实施方案	<p>供应商提供针对本项目的实施方案。至少包含：1、产品的安装、调试计划；2、实施步骤、进度计划和保证措施；3、质量安全控制方案及措施；4、项目组人员配置、协调能力等；以上4项内容，每项2分，满分8分。</p> <p>1) 方案各项内容全面详细合理、阐述条理清晰、能有效保障本项目实施得2分； 2) 方案较内容全面合理、阐述条理较清晰、能基本保障本项目实施得1分； 3) 方案内容粗略0.5分；未提供不得分。</p>	8.0000	主观	整体方案、人员表及供应商认为有必要提供的其他内容.docx
	演示	<p>演示内容：详见第三章“招标项目技术、服务、商务及其他要求”中。每项演示1分，满分10分 1、每项内容演示完全满足采购需求得1分； 2、内容演示不能满足需求或未提供演示采购得0分。 1.演示内容：技术参数中需要提供现场演示的内容 2.演示要求：各投标人自行携带相关设备进行现场演示，软件演示内容使用真实软件环境进行演示，硬件演示内容使用视频进行演示，开标现场仅提供投影仪器，演示时间不超过10分钟。</p> <p>3.演示地点为陕西省西安市莲湖区高新四路号高科广场A0503会议室。</p>	10.0000	主观	演示.docx
	质量保证措施	<p>供应商提供质量控制措施及产品来源渠道证明资料，证明资料包括但不限于产品授权书、代理协议、代理经销证明等。 1) 质量控制方法和措施、流程，控制重点思路清晰明确，产品来源渠道证明材料齐全得2分； 2) 质量控制方法和措施、流程，控制重点存在优化空间，产品来源渠道证明材料齐全得1分； 3) 质量控制措施内容无针对性，有多处缺陷或产品来源渠道证明材料不全得0.5分（缺陷是指内容不合理、虽有内容但不完善、内容表述前后不一致、套用其他项目方案或与项目需求不匹配及其他不利于项目实施的等任意一种情形）；未提供不得分。</p>	2.0000	主观	整体方案、人员表及供应商认为有必要提供的其他内容.docx

	售后服务	根据各供应商针对本项目的售后服务方案，应包含：售后服务内容及承诺；现有服务体系、服务网点固定场所；货物损坏解决方案、响应时间、人员安排等。1) 方案各项内容全面详细、阐述条理清晰、能有效保障本项目实施得2分；2) 方案内容全面、阐述条理较清晰、能基本保障本项目实施得1分；3) 方案内容粗略0.5分；未提供不得分。	2.0000	主观	整体方案、人员表及供应商认为有必要提供的其他内容.docx
	培训方案	根据各供应商提供针对本项目的培训方案，至少包含：1、提供详尽的培训方案包含培训计划、列出培训的具体内容及方式；2、确保使用人员能够独立熟练操作、维护和正常使用得承诺函等。1) 方案各项内容全面详细、阐述条理清晰、能有效保障本项目实施得3分；2) 方案内容全面、阐述条理较清晰、能基本保障本项目实施得2分；3) 方案内容粗略1分；未提供不得分。	3.0000	客观	整体方案、人员表及供应商认为有必要提供的其他内容.docx
	业绩	提供供应商2022年1月1日至今同类项目合同（产品业绩内容需包含核心产品），以合同签订日期为准，每提供1个得1分，满分5分。	5.0000	客观	业绩一览表.docx
价格分	价格分	经初审合格的投标文件，其投标报价为有效投标价。评标基准价：即满足采购文件要求且投标价格最低的投标报价为评标基准价。其他投标人的价格分统一按照下列公式计算。投标报价得分=(评标基准价 / 投标报价) ×40	40.0000	客观	开标一览表 标的清单

价格扣除

序号	价格扣除评审内容	适用情形	扣除比例 (C1)	具体标准和要求	关联投标（响应）文件格式文件
----	----------	------	--------------	---------	----------------

1	小型、微型企业，监狱企业，残疾人福利性单位	投标人或联合体成员均为小型、微型企业	10.00%	对于经主管预算单位统筹后未预留份额专门面向中小企业采购的采购项目，以及预留份额项目中的非预留部分采购包，对符合《政府采购促进中小企业发展管理办法》（财库〔2020〕46号）规定的小微企业报价给予C1的扣除，用扣除后的价格参加评审。承接本项目的供应商符合相应条件时，给予C1的价格扣除，即： $\text{评标价} = \text{最后报价} \times (1 - C1)$ 监狱企业与残疾人福利性单位视同小型、微型企业，享受同等价格扣除，当企业属性重复时，不重复价格扣除	投标文件封面 开标一览表 标的清单 中小企业声明函 残疾人福利性单位声明函 监狱企业的证明文件
---	-----------------------	--------------------	--------	---	--

采购包3:

评审内容		评审标准			
分值构成		详细评审60.00分 报价得分40.00分			
评审因素分类	评审内容	具体标准和要求	分值	客观/主观	关联投标（响应）文件格式文件
	技术指标和配置	产品技术参数和配置满足招标文件要求的,得30分。▲参数不满足招标文件要求的1条扣2分。评审依据：根据投标文件中所附技术资料进行评审（包括但不限于产品彩页、产品技术参数及功能介绍的官网截图、检测报告等，参数有其他要求的按要求提供证明材料），其余参数有一条不满足扣1分（以技术参数偏离表为准），偏离项超过10项（不含10项）按无效标处理。	30.0000	客观	规格、技术参数偏离表.docx

详细评审	实施方案	<p>供应商提供针对本项目的实施方案。至少包含：1、产品的安装、调试计划；2、实施步骤、进度计划和保证措施；3、质量安全控制方案及措施；4、项目组人员配置、协调能力等；以上4项内容，每项2.5分，满分10分。1)方案各项内容全面详细合理、阐述条理清晰、能有效保障本项目实施得2.5分；2)方案较内容全面合理、阐述条理较清晰、能基本保障本项目实施得1分；3)方案内容粗略0.5分；未提供不得分。</p>	10.0000	主观	整体方案、人员表及供应商认为有必要提供的其他内容.docx
	演示	<p>演示内容：详见第三章“招标项目技术、服务、商务及其他要求”中。每项演示2分，满分4分 1、每项内容演示完全满足采购需求得2分；2、内容演示不能满足需求或未提供演示采购得0分。1.演示内容：技术参数中需要提供演示的内容。2.演示要求：各投标人自行携带相关设备进行现场演示，开标现场仅提供投影仪器，演示时间不超过10分钟。3.演示地点为陕西省西安市莲湖区高新四路号高科广场A0503会议室。</p>	4.0000	客观	演示.docx
	质量保证措施	<p>供应商提供质量控制措施及产品来源渠道证明资料，证明资料包括但不限于产品授权书、代理协议、代理经销证明等。1)质量控制方法和措施、流程，控制重点思路清晰明确，产品来源渠道证明材料齐全得2分；2)质量控制方法和措施、流程，控制重点存在优化空间，产品来源渠道证明材料齐全得1分；3)质量控制措施内容无针对性，有多处缺陷或产品来源渠道证明材料不全得0.5分（缺陷是指内容不合理、虽有内容但不完善、内容表述前后不一致、套用其他项目方案或与项目需求不匹配及其他不利于项目实施的等任意一种情形）；未提供不得分。</p>	2.0000	主观	整体方案、人员表及供应商认为有必要提供的其他内容.docx

	售后服务	根据各供应商针对本项目的售后服务方案，应包含：售后服务内容及承诺；现有服务体系、服务网点固定场所；货物损坏解决方案、响应时间、人员安排等。1）方案各项内容全面详细、阐述条理清晰、能有效保障本项目实施得4分；2）方案内容全面、阐述条理较清晰、能基本保障本项目实施得2分；3）方案内容粗略1分；未提供不得分。	4.0000	主观	整体方案、人员表及供应商认为有必要提供的其他内容.docx
	培训方案	根据各供应商提供针对本项目的培训方案，需包含：详尽的培训方案包含培训计划、列出培训的具体内容及方式；确保使用人员能够独立熟练操作、维护和正常使用得承诺函等。1）方案各项内容全面详细、阐述条理清晰、能有效保障本项目实施得5分；2）方案内容全面、阐述条理较清晰、能基本保障本项目实施得3分；3）方案内容粗略1分；未提供不得分。	5.0000	主观	整体方案、人员表及供应商认为有必要提供的其他内容.docx
	业绩	提供供应商2022年1月1日至今同类项目合同（产品业绩内容需包含核心产品），以合同签订日期为准，每提供1个得1分，满分5分。	5.0000	客观	业绩一览表.docx
价格分	价格分	经初审合格的投标文件，其投标报价为有效投标价。评标基准价：即满足采购文件要求且投标价格最低的投标报价为评标基准价。其他投标人的价格分统一按照下列公式计算。投标报价得分=(评标基准价 / 投标报价) ×40	40.0000	客观	开标一览表 标的清单

价格扣除

序号	价格扣除评审内容	适用情形	扣除比例 (C1)	具体标准和要求	关联投标（响应）文件格式文件
----	----------	------	--------------	---------	----------------

1	小型、微型企业，监狱企业，残疾人福利性单位	投标人或联合体成员均为小型、微型企业	10.00%	对于经主管预算单位统筹后未预留份额专门面向中小企业采购的采购项目，以及预留份额项目中的非预留部分采购包，对符合《政府采购促进中小企业发展管理办法》（财库〔2020〕46号）规定的小微企业报价给予C1的扣除，用扣除后的价格参加评审。承接本项目的供应商符合相应条件时，给予C1的价格扣除，即： $\text{评标价} = \text{最后报价} \times (1 - C1)$ 监狱企业与残疾人福利性单位视同小型、微型企业，享受同等价格扣除，当企业属性重复时，不重复价格扣除	投标文件封面 开标一览表 标的清单 中小企业声明函 残疾人福利性单位声明函 监狱企业的证明文件
---	-----------------------	--------------------	--------	---	--

说明：

1、评分的取值按四舍五入法，保留小数点后两位；

2、评分标准中要求提供复印件的证明材料须清晰可辨。

若采用最低评标价法的，投标文件满足招标文件全部实质性要求，且投标报价最低的投标人为中标候选人。采用最低评标价法评标时，除了算术修正和落实政府采购政策需进行的价格扣除外，不能对投标人的投标价格进行任何调整。

5.7 废标

本次政府采购活动中，出现下列情形之一的，予以废标：

- 一、符合专业条件的投标人或者对招标文件作实质响应的投标人不足三家的；
- 二、出现影响采购公正的违法、违规行为的；
- 三、投标人的报价均超过了采购预算，采购人不能支付的；
- 四、因重大变故，采购任务取消的；

废标后，代理机构将在“陕西省政府采购网”上公告。对于评标过程中废标的采购项目，评标委员会应当对招标文件是否存在不合理条款进行论证，并出具书面论证意见。

5.8 定标

5.8.1 定标原则

采购人在评标报告确定的中标候选人名单中按顺序确定1名中标人。中标候选人并列的，由采购人采取随机抽取的方式确定中标人。

5.8.2 定标程序

- 一、评标委员会在项目电子化交易系统中编制评标情况，生成评标报告。
- 二、代理机构在评标结束之日起2个工作日内将评标报告送采购人。

三、采购人在收到评标报告后5个工作日内，按照评标报告中推荐的中标候选人顺序确定中标供应商。逾期未确认的，又不能说明合法理由的，视同按评标报告推荐的顺序确定排名第一的中标候选人为中标供应商。

四、根据确定的中标供应商，代理机构在陕西省政府采购网上发布中标结果公告，通过项目电子化交易系统向中标供应商发出中标通知书。

5.9 评审专家在政府采购活动中承担以下义务

- （一）遵守评审工作纪律；
- （二）按照客观、公正、审慎的原则，根据采购文件规定的评审程序、评审方法和评审标准进行独立评审；
- （三）不得泄露评审文件、评审情况和在评审过程中获悉的商业秘密；
- （四）及时向监督管理部门报告评审过程中的违法违规情况，包括采购组织单位向评审专家作出倾向性、误导性的解释或者说明情况，供应商行贿、提供虚假材料或者串通情况，其他非法干预评审情况等；
- （五）发现采购文件内容违反国家有关强制性规定或者存在歧义、重大缺陷导致评审工作无法进行时，停止评审并通过项目电子化交易系统向采购组织单位书面说明情况，说明停止评审的情形和具体理由；
- （六）配合答复处理供应商的询问、质疑和投诉等事项；
- （七）法律、法规和规章规定的其他义务。

5.10 评审专家在政府采购活动中应当遵守以下工作纪律

- （一）遵行《中华人民共和国政府采购法》第十二条和《中华人民共和国政府采购法实施条例》第九条及财政部关于回避的规定。
- （二）评审前，应当将通讯工具或者相关电子设备交由采购组织单位统一保管。
- （三）评审过程中，不得与外界联系，因发生不可预见情况，确实需要与外界联系的，应当在监督人员监督之下办理。
- （四）评审过程中，不得干预或者影响正常评审工作，不得发表倾向性、引导性意见，不得修改或细化采购文件确定的评审程序、评审方法、评审因素和评审标准，不得接受供应商主动提出的澄清和解释，不得征询采购人代表的意见，不得协商评分，不得违反规定的评审格式评分和撰写评审意见，不得拒绝对自己的评审意见签字确认。
- （五）在评审过程中和评审结束后，不得记录、复制或带走任何评审资料，除因配合答复处理供应商的询问、质疑和投诉等事项外，不得向外界透露评审内容。
- （六）服从评审现场采购组织单位的现场秩序管理，接受评审现场监督人员的合法监督。
- （七）遵守有关廉洁自律规定，不得私下接触供应商，不得收受供应商及有关业务单位和个人的财物或好处，不得接受采购组织单位的请托。

第六章 投标文件格式

采购包1:

分册名称：投标响应文件分册

详见附件：投标文件封面

详见附件：投标函

详见附件：中小企业声明函

详见附件：残疾人福利性单位声明函

详见附件：监狱企业的证明文件

详见附件：开标一览表

详见附件：标的清单

详见附件：报价表及分项报价表.docx

详见附件：规格、技术参数偏离表.docx

详见附件：演示.docx

详见附件：业绩一览表.docx

详见附件：整体方案、人员表及供应商认为有必要提供的其他内容.docx

详见附件：资格响应表.docx

详见附件：商务偏离表.docx

采购包2:

分册名称：投标响应文件分册

详见附件：投标文件封面

详见附件：投标函

详见附件：中小企业声明函

详见附件：残疾人福利性单位声明函

详见附件：监狱企业的证明文件

详见附件：开标一览表

详见附件：标的清单

详见附件：报价表及分项报价表.docx

详见附件：规格、技术参数偏离表.docx

详见附件：商务偏离表.docx

详见附件：演示.docx

详见附件：业绩一览表.docx

详见附件：整体方案、人员表及供应商认为有必要提供的其他内容.docx

详见附件：资格响应表.docx

采购包3:

分册名称：投标响应文件分册

详见附件：投标文件封面

详见附件：投标函

详见附件：中小企业声明函

详见附件：残疾人福利性单位声明函

详见附件：监狱企业的证明文件

详见附件：开标一览表

详见附件：标的清单

详见附件：报价表及分项报价表.docx

详见附件：规格、技术参数偏离表.docx

详见附件：商务偏离表.docx

详见附件：整体方案、人员表及供应商认为有必要提供的其他内容.docx

详见附件：资格响应表.docx

详见附件：演示.docx

详见附件：业绩一览表.docx

第七章 拟签订合同文本

详见附件：（2025财政部制）杨凌职业技术学院货物买卖合同样本.docx

