



陕西中技招标有限公司
SHAANXI ZHONGJI TENDERING CO., LTD

西安科技大学大数据技术综合实验室

招 标 文 件

项目编号：SZT2022-SN-SC-ZC-HW-0876

采购代理机构：陕西中技招标有限公司



二〇二二年十一月

目 录

第一部分 招标公告	3
第二部分 供应商须知前附表	6
第三部分 供应商须知	13
A. 总 则	13
1. 适用范围	13
2. 定义	13
3. 合格的供应商	13
4. 合格的货物和服务	14
5. 费用	14
B. 招标文件说明	14
6. 招标文件的构成	14
7. 招标文件的澄清	15
8. 招标文件的修改	15
C. 投标文件的编写	15
9. 投标文件编制的原则	15
10. 投标语言	15
11. 计量单位	15
12. 投标文件的组成	16
13. 投标文件格式	16
14. 投标报价	16
15. 投标货币	17
16. 证明供应商资格的证明文件	17
17. 证明货物的合格性和符合招标文件规定的文件	17
18. 投标保证金	18
19. 投标有效期	19
20. 投标文件的签署及格式	19
D. 投标文件的递交	19
21. 投标文件的数量、包装和标记	19
22. 投标截止时间	19
23. 投标文件的修改与撤回	20
E. 开标/评标	20
24. 开标	20
25. 评标委员会	20
26. 投标文件的初审	21
27. 投标文件的澄清	22
28. 投标文件的比较和评价	23
29. 评标原则及主要方法	23
30. 与采购人、采购代理机构和评标委员会接触	24
F. 授予合同	24
31. 定标及合同授予	24
32. 接受和拒绝任何或所有投标的权力	24
33. 履约保证金	24
34. 腐败和欺诈行为	25
35. 合同的履约验收	25
36. 招标代理服务费	25

第四部分 合同模板	26
第五部分 附件—投标文件格式	30
附件 1 投标函	32
附件 2 开标一览表	33
附件 3 分项报价表	34
附件 4 资格证明文件	35
附件 5 供应商概况	44
附件 6 供应商参加政府采购活动承诺书	45
附件 7 中小企业声明函（货物）	46
附件 8 货物简要说明一览表	47
附件 9 规格、技术参数偏离表	48
附件 10 商务偏离表	49
附件 11 项目业绩一览表	50
附件 12 服务承诺	51
附件 13 技术方案	52
附件 14 投标保证金缴纳凭证	53
第六部分 评标方法	54
第七部分 采购内容及要求	60

第一部分 招标公告

项目概况

大数据技术综合实验室建设项目招标项目的潜在投标人应在西安市高新区高新四路1号高科广场A座10楼1001室获取招标文件，并于2022年12月18日14时30分（北京时间）前递交投标文件。

一、项目基本情况

项目编号：SZT2022-SN-SC-ZC-HW-0876

项目名称：大数据技术综合实验室建设项目

采购方式：公开招标

预算金额：2,717,500.00元

采购需求：

合同包1(大数据技术综合实验室建设)：

合同包预算金额：2,717,500.00元

合同包最高限价：2,717,500.00元

品目号	品目名称	采购标的	数量(单位)	技术规格、参数及要求	品目预算(元)	最高限价(元)
1-1	教学专用仪器	大数据技术综合实验室	1(批)	详见采购文件	2,717,500.00	2,717,500.00

本合同包不接受联合体投标

合同履行期限：按招标文件的要求为准。

二、申请人的资格要求：

1. 满足《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定；

2. 落实政府采购政策需满足的资格要求：

合同包1(大数据技术综合实验室建设)落实政府采购政策需满足的资格要求如下：

本项目为非专门面向中小微企业采购的采购项目。

3. 本项目的特定资格要求：

合同包 1(大数据技术综合实验室建设)特定资格要求如下：

- (1) 法定代表人直接参加的，须出示身份证；法定代表人授权他人参加的，须提供法定代表人授权委托书、被授权人投标文件递交截止时间前一年内任意一个月的社会保障资金（养老保险或医疗保险）的缴纳证明或有效期内的劳动合同及被授权人身份证；
- (2) 本项目不接受联合体投标。

三、获取招标文件

时间：2022 年 11 月 26 日至 2022 年 12 月 02 日，每天上午 08:30:00 至 12:00:00，下午 13:00:00 至 17:30:00（北京时间）

途径：西安市高新区高新四路 1 号高科广场 A 座 10 楼 1001 室

方式：现场获取

售价：500 元

四、提交投标文件截止时间、开标时间和地点

时间：2022 年 12 月 18 日 14 时 30 分 00 秒（北京时间）

提交投标文件地点：西安市高新区高新四路 1 号高科广场 A 座 5 楼 0503 第二会议室

开标地点：西安市高新区高新四路 1 号高科广场 A 座 5 楼 0503 第二会议室

五、公告期限

自本公告发布之日起 5 个工作日。

六、其他补充事宜

1. 请供应商按照陕西省财政厅关于政府采购供应商注册登记有关事项的通知中的要求，通过陕西省政府采购网（<http://www.ccgp-shaanxi.gov.cn/>）注册登记加入陕西省政府采购供应商库。

2. 落实政府采购政策：（1）财政部、国家发展和改革委员会关于印发《节能产品政府采购实施意见》的通知（财库[2004]185号）；（2）财政部、国家环保总局联合印发《关于环境标志产品政府采购实施的意见》（财库[2006]90号）；（3）国务院办公厅关于建立政府强制采购节能产品制度的通知国办发〔2007〕51号，以财库〔2019〕9号为准；（4）财政部、工业和信息化部关于印发《政府采购促进中小企业发展管理办法》的通知（财库〔2020〕46号）；（5）财政部 司法部关于政府采购支持监狱企业发展有关问题的通知（财库〔2014〕68号）；（6）财政部、民政部、中国残疾人联合会关于促进残疾人就业政府采

购政策的通知（财库〔2017〕141号）。（7）《陕西省中小企业政府采购信用融资办法》（陕财办采〔2018〕23号）；（8）《关于运用政府采购政策支持乡村产业振兴的通知》（财库〔2021〕19号）；（9）如有最新颁布的政府采购政策，按最新的文件执行。

七、对本次招标提出询问，请按以下方式联系。

1. 采购人信息

名称：西安科技大学

地址：西安市雁塔路58号

联系方式：13609243561

2. 采购代理机构信息

名称：陕西中技招标有限公司

地址：西安市高新区高新四路1号高科广场A座10楼1001室

联系方式：029-88364979

3. 项目联系方式

项目联系人：杨艳、沈肖楠

电话：029-88364979-821/828

第二部分 供应商须知前附表

序号	编列内容
1.	项目名称：西安科技大学大数据技术综合实验室
2.	项目编号：SZT2022-SN-SC-ZC-HW-0876
3.	资金来源：财政性资金
4.	采购人：西安科技大学 采购代理机构：陕西中技招标有限公司
5.	采购货物名称、数量具体情况详见招标文件第七部分采购内容及要求。本次采购、投标报价、评审和合同授予均以项目为单位，供应商必须就一个完整项目进行响应。
6.	交货地点：西安科技大学临潼骊山校区计算机学院大数据实验室。 货物存放地点：西安科技大学临潼骊山校区 15-206、16-负 102。
7.	本项目核心产品为：云服务主控平台
8.	交货期：自签订合同 20 个日历日内交货安装验收完毕。
9.	质保期：自验收合格之日起质保期 3 年。
10.	合同签订：中标人与采购人签订合同。
11.	付款方式： 1. 2022 年 12 月 25 日前能够完成验收并验收合格的项目： （1）中小企业成交：合同签订后采购人支付 40%合同价款的预付款。产品安装调试经学校验收合格后一次性支付 60%合同价款的余款。 （2）非中小企业成交：产品安装调试经学校验收合格后一次性支付全款。 2. 2022 年 12 月 25 日前无法验收合格的项目： 本项目为专项贴息贷款项目，为保证项目顺利实施，中标人需与贷款银行开设监管账户、签署监管协议。 1) 中小企业成交： 合同签订后，贷款银行向中标人支付 40%合同价款的预付款，剩余 60%合同价

	<p>款转入监管账户，待项目验收合格后解付。</p> <p>2) 非中小企业成交： 合同签订后贷款银行将 100%合同价款转入监管账户，项目验收合格后解付监管账户。</p>
12.	<p>供应商须知：</p> <p>供应商须务必严格按照以下时间要求响应，否则中标后自行承担失去中标资格的后果。</p> <p>一、供应商报名成功后于开标前三天，将监管账户开立资料提交至以下银行邮箱，供银行初审，若为异地账户请提前咨询。</p> <p>（一）贷款银行</p> <p>交通银行西安大雁塔支行 地址：西安市雁塔路南段 68 号，邮箱：328075193@qq.com, 电话：029-85524702, 13720635964。</p> <p>（二）所需资料：</p> <ol style="list-style-type: none">1. 营业执照（正/副本）2. 法人身份证3. 经办人身份证4. 基本户开户许可证/基本户开户信息表 <p>（三）具体要求</p> <ol style="list-style-type: none">1. 中标人需保证在中标后的三个日历日内在上述银行开立监管账户，开户需携带营业执照（正/副本）、法人身份证、经办人身份证、基本户开户许可证/基本户开户信息表，公章、财务章、法人章、授权代理人签章（如有）（以上资料均为原件）、开户前请确保工商信息与基本户预留信息一致、各银行账户无久悬户或不动户。2. 中标人须在 2022 年 12 月 23 日前与采购人签订正式合同，同时提供等额增值税专用发票，贷款银行按相应合同价款付至监管账户，监管账户资金解付方式根据双方付款方式约定执行。 <p>二、特别说明</p> <ol style="list-style-type: none">1. 项目合同须在 2022 年 12 月 23 日前签署完毕，同时 100%合同价款的增值税专用发票须在 2022 年 12 月 23 日前开具，否则本项目的贴息贷款资金无法获

	<p>取，本项目终止，由此所带来的一切损失由中标人承担。</p> <p>2. 因供应商原因没能在中标后三日内，通过贷款银行监管账户开户审核，导致不能开设监管账户的，视为主动放弃中标资格，第二名递补。</p> <p>3. 因中标人原因导致合同无法在 2022 年 12 月 23 日前签署，视为主动放弃中标资格，第二名递补。</p>
13.	<p>所有供应商提交投标保证金，人民币伍万元整。</p> <p>采用支票、电汇、网上银行支付等非现金形式交纳，有效期为开标之日起 90 日历天，且确保投标文件递交截止时间前到达招标代理机构指定账户。</p> <p>接受投标保证金单位名称：陕西中技招标有限公司</p> <p>开户行名称：中国银行西安高新四路支行</p> <p>账号：102846245822</p> <p>保证金专管电话：029-88364979-863，846</p> <p>转账事由：_____（项目编号后四位）_____项目投标保证金</p>
14.	<p>投标有效期：投标文件从开标之日起，投标有效期为 90 天。</p>
15.	<p>提交壹套正本、贰套副本、壹套电子版文件。</p> <p>供应商应在投标文件封面及投标文件密封文件袋正面注明项目名称、项目编号、正本/副本/电子版、供应商名称。</p> <p>电子版：电子版文件与纸质投标文件应一致，需提供①word 版本投标文件；②PDF 版本签字盖章后扫描的投标文件。</p> <p>供应商应在投标文件密封文件袋上加盖供应商公章，以保证文件密封性完整。</p>
16.	<p>合同总价包括：设备价、运输费（含保险费）、安装调试费、培训费、产品辅材费、系统集成费、所有税费、售后服务费及其它伴随费用。合同总价一次性包死，不受市场价格变化因素的影响。</p>
17.	<p>履约保证金：供应商中标后凭中标通知书向采购人缴纳中标金额的 5%作为履约保证金，验收合格支付货款后，5%履约保证金无质量问题一次性无息退还。</p>
18.	<p>所有权：本项目涉及的配套设备的使用权均归采购方所有。供应商应保证，采购人在国内使用该货物或货物的任何一部分时，免受第三方提出的侵犯其专利权、商标权或工业设计权的起诉。</p>
19.	<p>本项目不接受备选方案。</p>

20.	<p>投标人资格要求：</p> <p>一、基本资格条件：符合《中华人民共和国政府采购法》第二十二条的规定：</p> <ol style="list-style-type: none">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；事业法人应提供事业单位法人证、组织机构代码证等证明文件；其他组织应提供合法证明文件；自然人提供身份证明文件）；2. 具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度（提供 2021 年度财务审计报告或开标前近 12 个月内的银行资信证明或财政部门认可的政府采购专业担保机构出具的投标担保函）；3. 具有履行合同所必需的设备和专业技术能力（格式详见附件）；4. 具有依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录（同时提供开标截止时间前 12 个月内缴存的任意 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三年内，在经营活动中没有重大违法记录（格式详见附件）； <p>二、特定资格条件：</p> <ol style="list-style-type: none">1、法定代表人直接参加的，须出示身份证；法定代表人授权他人参加的，须提供法定代表人授权委托书、被授权人投标文件递交截止时间前一年内任意一个月的社会保障资金（养老保险或医疗保险）的缴纳证明或有效期内的劳动合同及被授权人身份证；2、本项目不接受联合体投标。 <p>注：资格证明文件须加盖供应商公章。</p>
21.	<p>供应商提出质疑应符合中华人民共和国财政部令第 94 号《政府采购质疑和投诉办法》的规定：</p> <ol style="list-style-type: none">1、提出质疑的供应商应当是参与所质疑项目采购活动的供应商。2、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，以书面形式向使用单位、采购代理机构提出质疑，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。 <p>供应商应知其权益受到损害之日，是指：</p> <ol style="list-style-type: none">(1) 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；

(2) 对采购过程提出质疑的，为各采购程序环节结束之日；

(3) 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。

3、供应商提出质疑应当提交质疑函和必要的证明材料。质疑函应当包括：

3.1 供应商的姓名或者名称、地址、邮编、联系人及联系电话；

3.2 质疑项目的名称、编号；

3.3 具体、明确的质疑事项和与质疑事项相关的请求；

3.4 事实依据；

3.5 必要的法律依据；

3.6 提出质疑的日期。

质疑函应采用财政部颁布的《政府采购供应商质疑函范本》。

供应商为自然人的，应当由本人签字；供应商为法人或者其他组织的，应当由法定代表人、主要负责人，或者其授权代表签字或者盖章，并加盖公章。

4、供应商可以委托代理人进行质疑。其授权委托书应当载明代理人的姓名或者名称、代理事项、具体权限、期限和相关事项。供应商为自然人的，应当由本人签字；供应商为法人或者其他组织的，应当由法定代表人、主要负责人签字或者盖章，并加盖公章。

5、有下列情形之一的，属于无效质疑，采购代理机构和使用单位不予受理：

5.1 质疑供应商不是参与所质疑项目采购活动的供应商；

5.2 未在法定质疑期内发出质疑的；

5.3 质疑未以书面形式提出；

5.4 质疑函没有合法有效的签字、盖章或授权的；

5.5 以非法手段取得证据、材料的；

5.6 质疑答复后，同一质疑人就同一事项再次提出质疑的；

5.7 不符合法律、法规、规章和政府采购监管机构规定的其他条件的。

6、质疑答复

使用单位、采购代理机构在收到质疑函后七个工作日内做出答复。

7、质疑接收方式：供应商以书面形式将质疑函原件和必要的证明材料送至接收部门，法定代表人、主要负责人、自然人提交质疑函须提交其身份证复印

	<p>件，代理人提交质疑函须提交授权委托书及授权人和被授权人身份证复印件。质疑函应采用财政部颁发的《政府采购供应商质疑函范本》。</p> <p>接收部门：陕西中技招标有限公司企业管理部</p> <p>接收人：李经理</p> <p>联系电话：029-88364979-846</p> <p>地址：西安市高新区高新四路1号高科广场A座1001室</p> <p>8、投诉人在全国范围12个月内三次以上投诉查无实据的，由财政部门列入不良行为记录名单。</p> <p>9、投诉人有下列行为之一的，属于虚假、恶意投诉，由财政部门列入不良行为记录名单，禁止其1至3年内参加政府采购活动：</p> <p>（一）捏造事实；</p> <p>（二）提供虚假材料；</p> <p>（三）以非法手段取得证明材料。证据来源的合法性存在明显疑问，投诉人无法证明其取得方式合法的，视为以非法手段取得证明材料。</p>
22.	<p>依据财库（2016）125号《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》的规定，供应商信用信息查询具体规定如下：</p> <p>供应商通过“信用中国”网站(www.creditchina.gov.cn)和中国政府采购网(www.ccgp.gov.cn)查询相关主体信用记录，采购人、采购代理机构开评标现场对各供应商信用记录情况进行查询甄别，并对查询结果予以截图留存。对被列入失信被执行人、政府采购严重违法失信行为记录名单及其他不符合《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定条件的供应商，将拒绝其参与政府采购活动。)</p>
23.	<p>供应商有《陕西省政府采购领域供应商违法失信“黑名单”信息共享和联合惩戒实施办法》第四条规定的情形之一的，处以采购金额千分之五以上千分之十以下的罚款，列入不良行为记录名单，在一至三年内禁止参加政府采购活动，有违法所得的，并处没收违法所得，情节严重的，由工商行政管理机关吊销营业执照；构成犯罪的，依法追究刑事责任，同时纳入黑名单系统。</p>
24.	<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。除单一来源采购项目外，为采购项目提供整体设计、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</p>

	该采购项目的其他采购活动。
25.	根据《政府采购促进中小企业发展管理办法》(财库〔2020〕46号)规定，在货物采购项目中，供应商提供的货物既有中小企业制造货物，也有大型企业制造货物的，不享受本办法规定的中小企业扶持政策。供应商提供的中小企业声明函（货物）应如实填写所提供的全部货物的制造商信息。

备注：招标文件其他部分内容与本须知前附表内容不一致的，以本须知前附表内容为准。

第三部分 供应商须知

A. 总 则

1. 适用范围

- 1.1 本招标文件仅适用于本招标公告中所叙述项目的货物及服务采购。
- 1.2 本次采购属货物类政府采购，采购人，采购代理机构、供应商、评标委员会的相关行为均受《中华人民共和国政府采购法》、中华人民共和国财政部令第87号、财政部规章及政府采购项目所在地有关法规、规章的约束，其权利受到上述法律法规的保护。
- 1.3 本招标文件解释权归采购代理机构所有。

2. 定义

- 2.1 “采购人”系指西安科技大学。
“采购代理机构”系指陕西中技招标有限公司。
- 2.2 “供应商”系指响应采购人要求，向采购人提交投标文件的制造商或代理经销商。
- 2.3 “货物”系指供应商按招标文件规定，须向采购人提供的设备、机械、仪器仪表、系统响应方案、备品配件、工具、手册及其它有关技术资料 and 材料。
- 2.4 “服务”系指招标文件规定供应商须承担的产品运输、安装测试、检验、调试、技术支持、售后服务以及其他类似的义务。

3. 合格的供应商

- 3.1 供应商应符合《中华人民共和国政府采购法》及相关条款及有关的中国法律和法规。
- 3.2 凡符合供应商资格要求且有能力提供采购货物及服务的供应商均可投标。
- 3.3 供应商必须在招标公告载明的时间地点报名，获取招标文件，否则均无资格参加本次采购活动。
- 3.4 供应商在过去和现在都不应直接或间接地与采购人为采购本次招标的货物和服务进行设计，编制规范和其他文件所委托的咨询公司或其附属机构有任何关联。
- 3.5 只有在法律上和财务上独立，合法运作，并独立于采购代理机构和采购人的供货人才能够参加投标。
- 3.6 供应商之间如果存在下列情形之一的，不得同时参加本项目投标：
 - 3.6.1 法定代表人为同一个人的两个及两个以上法人；
 - 3.6.2 母公司、全资子公司及其控股公司；
 - 3.6.3 参加投标的其他组织之间存在特殊的利害关系的；

3.6.4 法律和行政法规规定的其他情形。

3.7 近三年来在经营活动中没有重大违法记录。

4. 合格的货物和服务

4.1 合同中提供的所有货物及其有关服务的原产地，均应来自国家有关政府采购规定的货物和服务的合格来源国，本合同的支付也仅限于这些货物和服务。

4.2 本款所述的“原产地”是指货物设计、生产和提供有关服务的来源地。所述的“货物”是指制造、加工或实质上装配了主要部件而形成的货物，商业上公认的产品是指在基本特征、性能或功能上与部件有着实质性区别的产品。

4.3 就本招标文件而言，供应商在合同项下需要提供生产、安装、集成的包括设备本身、与信息处理和交流有关的硬件、软件，设备相关的备品备件，以及所有有关的文件，统称“货物”；由供应商提供的有关运输、保险、安装、系统集成、调试、培训、技术支持、维护和维修以及其它使货物正常运转所必需的服务，统称“服务”。

4.4 在技术规格中如有指出的设备的标准以及参照的品牌型号或分类号仅起说明作用，并没有任何限制性。供应商在投标中可以选用替代标准、牌号或分类号，但这些替代要实质上相当于或优于技术规格的要求。

4.5 通过签署投标函，供应商应确认其为所供硬件和软件的知识产权的合法所有人，或已经从其所有人那里得到了适当的授权。在此方面恶意地提供错误事实，将导致投标被拒绝。

5. 费用

5.1 供应商应承担所有与编写和提交投标文件有关费用，无论投标过程中的做法和结果如何，采购人和采购代理机构在任何情况下均无义务和责任承担这些费用。

B. 招标文件说明

6. 招标文件的构成

6.1 招标文件用以阐明所提供的货物及服务、采购、投标程序和合同条件。招标文件包括：

6.1.1 招标公告

6.1.2 供应商须知前附表

6.1.3 供应商须知

6.1.4 合同模板

6.1.5 附件一投标文件格式

6.1.6 评标方法

6.1.7 采购内容及要求

6.2 供应商应认真阅读招标文件中所有的事项、格式条款和规范要求等。供应商没有对招标文件全面做出实质性响应是供应商的风险。

7. 招标文件的澄清

7.1 任何要求对招标文件澄清的供应商，应在规定时间书面提出以书面形式通知采购代理机构。采购代理机构以书面形式予以答复，涉及变更或修正内容在政府采购发布媒体上发布更正公告，并以书面形式通知所有招标文件收受人，且作为招标文件的组成部分。

8. 招标文件的修改

8.1 在招标文件要求提交投标文件截止时间十五日前，不足十五日应延长至十五日，无论出于何种原因，采购人可主动地或在解答供应商要求澄清的问题时对招标文件进行修改。

8.2 招标文件的修改将以书面形式通知所有招标文件的收受人，供应商在收到该通知后应立即以传真的形式予以确认。

8.3 为使供应商在准备投标文件时，有充分的时间对招标文件的修改进行研究考虑，采购人可自行决定，酌情推迟投标截止日期，并以书面形式通知所有已购买招标文件的供应商。

8.4 招标文件的修改书将构成招标文件的一部分，对采购人和供应商都具有约束力。

C. 投标文件的编写

9. 投标文件编制的原则

9.1 供应商应在认真阅读招标文件所有内容的基础上，按照招标文件的要求编制完整的投标文件。招标文件中对投标文件格式有要求的，应按格式逐项填写内容，不准有空项；无相应内容可填的项应填写“无”、“没有相应指标”等明确的回答文字。投标文件中留有空项的，将被视为不完整响应的投标文件。

9.2 供应商必须保证投标文件所提供的全部资料真实可靠，并接受对其中任何资料进一步审查的要求。

9.3 投标文件须对招标文件中的内容做出实质性和完整的响应，否则其投标将被视为无效标。

10. 投标语言

10.1 由供应商编写的投标文件和往来信件应以简体中文书写。

11. 计量单位

11.1 除在招标文件的技术规格中另有规定外，计量单位应使用中华人民共和国法定计量单位。

11.2 附有外文资料的须翻译成中文，并加盖供应商公章，如果翻译的中文资料与外文资料出现差异与矛盾时，以中文为准，其准确性由供应商负责。

12. 投标文件的组成

12.1 所有采购货物只允许供应商有一个投标方案，不接受任何有选择的方案和报价（包括有条件的折扣）。供应商未按要求，提供了选择方案和/或报价的，其投标将被拒绝。

12.2 供应商编写的投标文件应包括并不局限于下列部分：

12.2.1 投标函、开标一览表、分项报价表以及所有附件内容。

12.2.2 按照招标公告要求出具的供应商资格证明文件。

12.2.3 按照供应商须知出具的报价货物符合招标文件规定的证明文件及供应商认为需加以说明的其他内容。

12.2.4 招标文件要求供应商提供的其他内容。

13. 投标文件格式

13.1 供应商应按招标文件中提供的投标文件格式填写“投标函”、“开标一览表”、“分项报价表”以及其他相关文件，注明提供的货物名称、规格型号、单位、数量、价格、技术参数、原产地、性能说明等。

13.2 投标文件的编制可在招标文件提供的格式基础上扩展加页。需供应商自行编写的投标内容，供应商应采用简洁、清晰的文件格式。

14. 投标报价

14.1 供应商须对整个项目进行报价，不得将其中内容拆开响应。

14.2 投标报价应包括设备费用（为货到采购人安装现场的价格）及设备安装、调试、验收、税费（关税）、产品辅材费、系统集成费、技术支持、培训及维护保养、保修等全过程费用。

14.3 凡本招标文件要求（或允许）及供应商认为需要进行报价的各项费用项目（不论是否要求进入报价），若报价时未报或未在招标文件中予以说明，采购人将认为这些费用供应商已记取，并包含在报价中。供应商按要求填写“分项报价表”只是为了方便采购人对投标文件进行比较，并不限制采购人以其它方式签订合同的权力。

14.4 供应商应按照招标文件附件提供的格式填写“开标一览表”进行报价。

14.5 供应商所报的投标价在合同执行过程中是固定不变的，不得以任何理由予以变更。根据供应商须知的规定，以可调整的价格提交的投标文件将作为非响应性投标而予以拒绝。

14.6 本次采购为包工包料、包质量、包交货期、包售后的全过程费用。因投标单位对招标文件阅读不深、理解不透、误解、疏漏、或因市场行情了解不清造成的后果和风险均由投标单位自负。

14.7 最低报价不是中标的唯一依据；

14.8 投标单位不得以低于成本的报价参加投标。当评标委员会认为供应商的投标报价明显低于其他通过符合性审查供应商的报价，有可能影响产品质量和不能诚信履约的，应当要求其在评标现场合理的时间内提供说明，必要时提交相关证明材料；供应商不能证明其报价合理性的，评标委员会应当将其作为无效投标处理。

14.9 任何有选择性的报价将不予接受，每种货物只允许有一个报价。投标报价有效期应与投标有效期一致。

15. 投标货币

15.1 采购人只接受人民币作为唯一投标货币。

16. 证明供应商资格的证明文件

16.1 供应商必须按要求提交证明文件，以证明其有资格参加投标和中标后有履行合同的能力，并作为其投标文件的一部分。

16.1.1 若供应商提供的货物及服务不是供应商生产或拥有的，则必须得到货物原厂商和/或技术拥有者向供应商提供经销该种货物或服务的正式授权；

16.1.2 供应商应具有履行合同所需的财务、技术和生产能力；

16.1.3 供应商应有能力履行招标文件所规定的由供应商在交货地点提供安装、保修、维修、供应备件的技术支持和服务；

16.1.4 供应商认为能够证明供应商及其提供产品质量认证等其他文件。

16.1.5 投标文件的文字叙述与制造商的产品样本/检测报告不符时，以产品样本/检测报告为准。

17. 证明货物的合格性和符合招标文件规定的文件

17.1 供应商应对《招标文件》中的各项条款做出清晰准确的答复。

17.2 证明货物和服务与招标文件的要求相一致的文件，它可以是文字资料、图表、数据、证书、用户证明，包括：

17.2.1 提供响应方案。根据招标文件提供的需求提供对应的响应方案。响应方案必须满足采购人项目需求，并说明所提供货物、服务已对采购人的技术要求做出了实质性的响应，或申明与技术要求条文的偏差和例外；（填写“规格、技术参数偏离表”和/或附加详细

说明)

17.2.2 货物的主要技术指标和性能的详细说明，至少应包括对招标文件提出的指标的响应；（填写“货物简要说明一览表”）

17.2.3 提供项目实施方案，说明供应商将在被授标后，如何利用人力及其他资源来承担其合同项下整体的管理和协调责任。该方案应包括详细的以进度表表示的合同执行计划，标明完成合同所有关键活动的预计时间、顺序和内在联系。项目实施方案还应说明在合同执行期间，需要采购人和其它有关方所做的工作，以及建议采购人如何对有关各方活动进行协调。

17.2.4 供应商书面承诺：将承担起如招标文件要求的集成和协调的责任，并提供培训计划和服务承诺书。

17.3 供应商提供的软/硬件产品要求在中华人民共和国境内拥有合法的使用权和版权，最终用户应拥有合法的使用许可证。

18. 投标保证金

18.1 投标保证金按供应商须知前附表要求进行提交。

18.2 对于未能按要求提交投标保证金的供应商，采购人将视为不响应招标文件而予以拒绝。

18.3 未中标的供应商的投标保证金将于中标通知书发出后五个工作日内予以退还（不计利息）。

18.4 中标供应商的投标保证金，在中标供应商与采购人签订合同后五个工作日内予以退还（不计利息）。

18.5 如发生下列情况之一时，投标保证金将被没收：

18.5.1 供应商不接受按照招标文件规定的方法对其投标价格算术错误更正的；

18.5.2 供应商有违法违规行为给采购人造成损失的；

18.5.3 中标供应商在规定期限内：

18.5.3.1 未能按规定签订合同或未能按规定缴纳中标服务费；

18.5.3.2 拒绝履行合同义务的；

18.5.3.3 将中标项目转让给他人，或者在投标文件中未说明，将中标项目分包给他人的；

18.5.3.4 法律、法规规定的其他情形。

18.6 投标保证金用于保护采购人免受因供应商行为而蒙受的损失，未按规定提交投标保证金的投标文件将被按照无效投标处理。

19. 投标有效期

19.1 投标文件从开标之日起，投标有效期为 90 天。投标文件的有效期比本须知规定的有效期短的，将被视为非响应报价，采购人有权拒绝。

19.2 特殊情况下，采购人可于投标有效期满之前要求供应商同意延长有效期，要求与答复均应为书面形式。

20. 投标文件的签署及格式

20.1 投标文件由供应商的法定代表人或其委托代理人签字加盖单位公章。委托代理人签字的，投标文件应附法定代表人签署的授权委托书。投标文件应尽量避免涂改、行间插字或删除。如果出现上述情况，改动之处应加盖单位公章或由供应商的法定代表人或其授权的代理人签字确认。字迹潦草、表达不清、未按要求填写而导致非唯一理解，造成未实质性响应招标文件的，将会被认定为无效响应。

20.2 除供应商对错处作必要修改外，投标文件中不许有加行、涂抹或改写。若有修改，须由签署投标文件的授权代表在修改处签字确认。

D. 投标文件的递交

21. 投标文件的数量、包装和标记

21.1 供应商应按照供应商须知前附表的要求制作并提交投标文件。供应商应将投标文件正本和副本分别装订，投标文件封面应注明“正本”、“副本”、“电子版文件”。

21.2 投标文件必须密封递交。对封装材料及样式不作特别规定，但供应商应当保证其封装的可靠性，不致因搬运、堆放等原因散开。投标时，供应商应当将投标文件正本以密封袋单独密封，所有的副本以密封袋单独密封。

21.3 所有密封袋表面和投标文件封面须标明采购项目名称、项目编号、供应商名称及“正本”、“副本”、“电子版文件”字样。所有投标文件的密封袋应加盖供应商公章或法人章（或签字）或授权代表签字。

21.4 正本与副本不一致的，以正本为准。

21.5 未密封的投标文件将被拒绝接收。

22. 投标截止时间

22.1 所有投标文件都必须按规定的投标截止时间之前和开标地点，将全部投标文件递交至开标现场；

22.2 出现因招标文件的修改推迟投标截止日期时，则按采购人修改通知规定的时间递交；

22.3 在投标文件递交时间之后的任何投标文件将拒绝接收；

22.4 递交投标文件后，概不退还。

23. 投标文件的修改与撤回

23.1 供应商在递交投标文件后，可以修改或撤回其投标，但采购代理机构必须在规定的投标截止期之前，收到修改或撤回的书面通知。

23.2 供应商的修改或撤回通知应按规定编制、密封、标记和发送。撤回通知书也可以用传真传递，但随后要用经过签字的信件确认，其送达时间不得迟于投标截止时间。

23.3 在投标截止期之后，供应商不得对其投标做任何修改。

23.4 从投标截止期至供应商在投标函格式中确定的投标有效期之间的这段时间内，供应商不得撤回其投标。

E. 开标/评标

24. 开标

24.1 采购代理机构按招标公告中规定的时间和地点组织公开开标。开标大会由采购代理机构主持，采购人、监标人、投标单位代表及有关工作人员参加。

24.2 开标时由供应商授权代表和监标人共同查验投标文件密封情况，采购代理机构当众拆封，以公开唱标的形式宣读开标一览表的内容。开标时未宣读和记录的投标价格和折扣声明在评标时将不予考虑。

24.3 采购代理机构将派专人负责做开标记录，开标记录包括按规定在开标时宣读的全部内容。与会的供应商授权代表应在开标记录上签字确认。

25. 评标委员会

25.1 根据本次招标项目的特点，依照政府采购法及相关法律、法规成立评标委员会。评标委员会成员由采购人代表及有关技术、经济等方面的专家组成，专家名单在政府采购专家库中随机抽取，评标委员会成员应当遵守并履行下列责任和义务。

25.2 评标委员会成员对各供应商投标文件进行审查，并推荐出中标候选人。

25.3 评标委员会负责具体评标事务，并独立履行下列职责：

25.3.1 审查、评价投标文件是否符合招标文件的商务、技术等实质性要求；

25.3.2 要求供应商对投标文件有关事项作出澄清或者说明；

25.3.2 对投标文件进行比较和评价；

25.3.3 确定中标候选人名单，以及根据采购人委托直接确定中标人；

25.3.4 向采购人、采购代理机构或者有关部门报告评标中发现的违法行为。

25.4 评标委员会与参加采购活动的供应商存在下列利害关系之一的，应当回避：

25.4.1 参加采购活动前3年内，与供应商存在劳动关系，或者担任过供应商的董事、监事，或者是供应商的控股股东或实际控制人；

25.4.2 参加采购活动前3年内与供应商发生过法律纠纷；

25.4.3 与供应商的法定代表人或者负责人有夫妻、直系血亲、三代以内旁系血亲或者近姻亲关系；

25.4.4 与供应商有其他可能影响政府采购活动公平、公正进行的关系。

25.5 评标委员会的权利与义务及监管制度：

25.5.1 权利：

25.5.1.1 对政府采购法律制度及相关情况的知情权；

25.5.1.2 对政府采购项目的独立评审权；

25.5.1.3 按照规定推荐成交候选供应商的权利；

25.5.1.4 按照规定获取评审劳务报酬的权利；

25.5.1.5 法律、法规规定的其他权利。

25.5.2 义务及监管制度：

25.5.2.1 评标委员会在评审期间应当严格遵守评审工作纪律，主动出具身份证明，将手机等通讯工具或者相关电子设备交由采购人或者采购代理机构统一保管，不得记录，复制或带走任何评审资料；

25.5.2.2 评标委员会应当按照客观、公正、审慎的原则，根据招标文件规定的评审程序、评审方法和评审标准进行独立评审；

25.5.2.3 及时向财政部门报告评审过程中发现的采购人、采购代理机构向评审专家做倾向性、误导性的解释或者说明，以及供应商行贿、提供虚假材料或者串通等违法行为；

25.5.2.4 维护国家利益、社会公共利益和当事人的合法权益；

25.5.2.5 参加由财政部门组织的专题学习、培训；

25.5.2.6 法律、法规规定的其他义务；

25.5.2.7 评标委员会遵从《陕西省政府采购评审专家管理实施办法》的各项监督管理制度。

26. 投标文件的初审

26.1 投标文件的资格性审查：公开招标采购项目开标结束后，采购人或其授权采购代理机构依法对供应商的资格进行审查。合格供应商不足3家的，不得评标。

26.2 投标文件符合性审查：评标委员会依据招标文件的规定，从投标文件的有效性、完整性和对招标文件的响应程度以及是否按要求提交投标保证金进行审查，以确定是否响应

招标文件的实质性内容。具体审查内容如下：

- 26.2.1 投标文件是否按照要求签字盖章；
 - 26.2.2 投标有效期是否满足招标文件要求；
 - 26.2.3 付款方式是否满足招标文件要求；
 - 26.2.4 交货期是否满足招标文件要求；
 - 26.2.5 质保期是否满足招标文件要求；
 - 26.2.6 投标保证金是否按要求缴纳；
 - 26.2.7 投标文件数量是否满足招标文件要求；
 - 26.2.8 报价未超出采购预算。
- 26.3 经过对供应商及投标文件的资格性和符合性审查，出现下列情况者（但不限于），按无效投标处理。
- 26.3.1 供应商没有经过正常渠道购买招标文件或供应商的名称与登记领取招标文件单位的名称不符；
 - 26.3.2 投标文件没有法定代表人授权委托书（法定代表人直接投标除外）或授权书的合法性或有效性不符合招标文件规定；
 - 26.3.3 供应商资质的有效性或符合性不符合要求的；
 - 26.3.4 供应商未按招标文件要求提供投标保证金的；
 - 26.3.5 投标文件未按招标文件规定有效签字和盖章的；
 - 26.3.6 投标有效期不足的；
 - 26.3.7 投标报价超出采购预算及最高限价的；
 - 26.3.8 投标内容与采购要求不一致，或投标内容与采购需求出现重大负偏离；
 - 26.3.9 投标文件响应与招标文件要求严重不一致，附加了采购人难以接受的条件；
 - 26.3.10 规定不接受选择方案和选择报价（包括交叉折扣）的，供应商提供了选择方案和/或选择报价（包括交叉折扣）；
 - 26.3.11 投标文件服务承诺必须响应的内容未响应或缺项；
 - 26.3.12 提供虚假证明，开具虚假资质，出现虚假应答，除按无效标处理外，还进行相应的处罚。

27. 投标文件的澄清

- 27.1 对于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，评标委员会应当以书面形式要求供应商作出必要的澄清、说明或者补正。

27.2 供应商澄清或说明的内容不得超出投标文件的范围或改变投标文件的实质性内容。供应商的澄清、说明或者更正应当由法定代表人（或负责人）或其授权代表确认。

28. 投标文件的比较和评价

28.1 评标委员会在评标过程中，发现投标文件出现下列情况之一者，按以下原则修正：

28.1.1 开标一览表内容与投标文件中相应内容不一致的，以开标一览表为准；

28.1.2 投标报价的大写金额和小写金额不一致的，以大写金额为准；

28.1.3 如果以单价计算的结果与总价不一致，则以单价为准修改总价；

28.1.4 如果单价金额小数点或者百分比明显错位的，以开标一览表的总价为准，并修改单价；

28.2 对于投标文件中不构成实质性偏差的小的不正规、不一致或不规则，采购人可以接受，但这种接受不能损害或影响任何供应商的相对排序。

28.3 按照招标文件规定的评标方法和标准，对资格性审查和符合性审查均合格的文件进行详细评审，综合比较和评价，最低报价不做为中标的唯一条件。

28.4 如果投标实质上没有响应招标文件的要求，其投标将被拒绝，供应商不得通过修正或撤消不合要求的偏离或保留从而使其投标成为实质上响应的投标。

28.5 评标程序：采取逐项分步评审方式，先进行资格性审查，再进行符合性审查，每一步审查不合格者，不进入下一步评审，全部审查合格的投标供应商进行最后的详细评审和打分，按最后得分由高向低排序，推荐中标候选人。

29. 评标原则及主要方法

29.1 评标委员会将依法并遵循公平、公正和择优的原则，按照招标文件的要求，对所有供应商的投标文件评审，都采用相同的程序和标准。

29.2 评审过程的保密：评审将在严格保密的状态下进行，开标后，直至授予中标供应商合同为止，凡属于对投标文件的审查、澄清、评价和比较有关的资料以及中标候选人的推荐情况，与评标有关的其他任何情况均严格保密；在投标文件的评审、比较、中标候选人推荐以及授予合同的过程中，供应商向采购人和评标委员会施加影响的任何行为，都将会导致其报价被拒绝。

29.3 中标供应商确定后，在公告中标结果的同时，采购代理机构应当向中标人发出中标通知书。

29.4 评标原则和办法：

29.4.1 综合评分法：即在满足招标文件全部实质性要求前提下，按照招标文件中规定的各项因素进行综合评审后，以评审总得分顺序推荐中标候选人。

29.4.2 本项目提供相同品牌产品且通过资格审查、符合性审查的不同供应商参加同一合同项下投标的，按一家供应商计算，评审后得分最高的同品牌供应商获得中标人推荐资格；评审得分相同的，以报价最低的方式确定中标人推荐资格。

30. 与采购人、采购代理机构和评标委员会接触

30.1 供应商试图对采购人和评标委员会的评标、比较或授予合同的决定进行影响，都可能导致其投标被拒绝。

F. 授予合同

31. 定标及合同授予

31.1 采购代理机构应在评标结束后两个工作日内，将评标报告送采购人定标。

31.2 采购人在收到评标报告后五个工作日内，根据评标报告对评标过程及结果进行审核后确定中标供应商，复函采购代理机构。

31.3 采购代理机构在接到采购人的定标复函后，在财政部门指定的政府采购信息发布媒体上公告，并按照规定向中标供应商发《中标通知书》。

31.4 采购代理机构向中标供应商发出《中标通知书》。

31.5 《中标通知书》将作为签订合同的依据，招标文件、中标供应商的投标文件和补充文件（如澄清、承诺等）等，均为有法律约束力的经济合同组成的一部分。

31.6 《中标通知书》发出 15 天内，如果已中标的供应商不能按投标文件，包括补充文件（如澄清、承诺等）中承诺的条件履行签约行为，采购人有权取消其中标资格。

31.7 中标供应商如果因不可抗力或自身原因不能履行采购合同，采购人可与排位在中标供应商之后第一位的中标候选人签订采购合同，以此类推。

32. 接受和拒绝任何或所有投标的权力

32.1 采购代理机构和采购人保留在授标之前任何时候接受或拒绝任何投标，以及宣布招标程序无效或拒绝所有投标的权力，对受影响的供应商不承担任何责任，也无义务向受影响的供应商解释采取这一行动的理由。

33. 履约保证金

33.1 供应商中标后凭中标通知书向采购人缴纳中标金额的 5% 作为履约保证金，验收合格支付货款后，5% 履约保证金无质量问题一次性无息退还。

34. 腐败和欺诈行为

34.1 定义

34.1.1 “腐败行为”是指提供给予接受或索取任何有价值的东西来影响采购代理机构和/或采购人在采购过程或合同实施过程中的行为。

34.1.2 “欺诈行为”是指为了影响采购过程或合同实施过程而谎报事实，损害采购代理机构和/或采购人的利益，包括供应商之间串通投标（递交投标文件之前和之后），人为地使投标丧失竞争性，剥夺采购人从自由公开竞争所能获得的权益。

34.2 如果采购代理机构和采购人认为供应商在本项目的竞争中有腐败或欺诈行为，其投标将被拒绝。

35. 合同的履约验收

35.1 采购人应按照政府采购合同约定的技术、服务、安全标准组织对供应商每一项技术、服务、安全标准的履约情况进行验收，并出具验收书。

36. 招标代理服务费

36.1 中标供应商应向采购代理机构交纳招标代理服务费。招标代理服务费收取参照国家计委颁布的《招标代理服务收费管理暂行办法》（计价格[2002]1980号）和（发改办价格[2003]857号）的货物类标准下浮30%收取。该项费用应计入报价中，但不需要单独开列。

36.2 招标代理服务费的交纳方式：在领取《中标通知书》时按35.1的规定，向采购代理机构直接交纳招标代理服务费，采用现金或支票方式一次性交纳。

开户行名称：中国银行西安高新四路支行

账号：102846245822

备注：此账号为中标供应商缴纳招标代理服务费专用账号。

第四部分 合同模板

西安科技大学采购合同

需方（以下简称“甲方”）：西安科技大学 合同编号：

供方（以下简称“乙方”）：

依据《中华人民共和国民法典》，甲乙双方经协商一致，就购买（项目名称）_____事宜，确立本合同，双方共同遵守：

一、产品名称、数量、价格：

序号	设备名称	规格型号	品牌	生产厂家	数量	单价 (元)	合计 (元)
1							
2							
合计	大写：(含税价)						

合同总金额应包含完成本项目的一切费用，包括货物价款、附件、专用工具、安装、检验、包装、运输、保险验收费和其他税费等全部费用。如果招投标文件对其另有规定的，从其规定。

二、质量标准：

乙方提供的货物必须符合中华人民共和国国家安全环保标准，国家及有关行业产品质量认证标准。招标文件的质量要求及双方签字确认的技术协议作为本合同的有效附件。

三、交货日期、方式及地点：

- 1、交货地点：学校指定位置。
- 2、交货期：自签订合同之日起 20 个日历日内交货安装验收完毕。

四、乙方对质量保证的条件及期限：

1、货物自验收合格之日起质保期 3 年。在质保期内因货物本身的质量问题，乙方负责免费修理、更换零部件或退换，并须对货物出现的有关技术性问题或安全问题负责处理、解决。

2、乙方所供的货物必须是双方招标文件规定的全新、未使用的原装产品。

3、货物交接时提供原厂售后服务相关证明材料。

4、售后服务响应时间（质保期内）：即时响应（包括电话响应）；电话响应无法解决 24 小时内到达现场。修复时间 48 小时内解决；如在 48 小时内无法修复，则提供部件冗余服务或采取应急措施，提供相同产品或不低于故障产品规格档次的备用产品供采购人使用，以确保货物的正常使用。

五、设备的包装及运输：

1、乙方应在设备发运前对其进行满足于运输距离防破损装卸要求的包装，以保证货物安全运输到达甲方指定地点。途中发生包装物破损的情况，甲方有权拒收货物。

2、包装上注明货物品种及数量。

3、运输方式：乙方负责运输并承担运输、装卸、倒运及运保费等费用。

六、设备的安装、调试及验收：

1、乙方负责安装调试，甲方提供必要的工作条件。

2、甲方对乙方所交设备依照国家有关技术标准和双方确认的技术标准进行现场验收。性能达到技术要求的，验收通过；验收不合格的，限期整改；整改仍达不到要求的，作退货处理。

3、如因货物的质量问题发生争议，由甲方属地技术质量监督部门进行质量鉴定；货物符合质量标准的，鉴定费由甲方承担；货物不符合质量标准的，鉴定费由乙方承担，同时按本合同第八条第 3 款处理。

七、付款方式及期限：

1. 2022 年 12 月 25 日前能够完成验收并验收合格的项目：

(1) 中小企业成交：合同签订后采购人支付 40%合同价款的预付款。产品安装调试经学校验收合格后一次性支付 60%合同价款的余款。

(2) 非中小企业成交：产品安装调试经学校验收合格后一次性支付全款。

2. 2022 年 12 月 25 日前无法验收合格的项目：

本项目为专项贴息贷款项目，为保证项目顺利实施，中标人需与贷款银行开设监管账户、签署监管协议。

1) 中小企业成交：

合同签订后，贷款银行向中标人支付 40%合同价款的预付款，剩余 60%合同价款转入监管账户，待项目验收合格后解付。

2) 非中小企业成交：

合同签订后贷款银行将 100%合同价款转入监管账户，项目验收合格后解付监管账户。

供应商须知：

供应商须务必严格按照以下时间要求响应，否则中标后自行承担失去中标资格的后果。

一、供应商报名成功后于开标前三天，将监管账户开立资料提交至以下银行邮箱，供银行初审，若为异地账户请提前咨询。

(一) 贷款银行

交通银行西安大雁塔支行

地址：西安市雁塔路南段 68 号，邮箱：328075193@qq.com, 电话：029-85524702, 13720635964。

(二) 所需资料：

1. 营业执照（正/副本）
2. 法人身份证
3. 经办人身份证
4. 基本户开户许可证/基本户开户信息表

(三) 具体要求

1. 中标人需保证在中标后的三个日历日内在上述银行开立监管账户，开户需携带营业执照（正/副本）、法人身份证、经办人身份证、基本户开户许可证/基本户开户信息表，公章、财务章、法人章、授权代理人签章（如有）（以上资料均为原件）、开户前请确保工商信息与基本户预留信息一致、各银行账户无久悬户或不动户。

2. 中标人须在 2022 年 12 月 23 日前与采购人签订正式合同，同时提供等额增值税专用发票，贷款银行按相应合同价款付至监管账户，监管账户资金解付方式根据双方付款方式约定执行。

二、特别说明

1. 项目合同须在 2022 年 12 月 23 日前签署完毕，同时 100%合同价款的增值税专用发票须在 2022 年 12 月 23 日前开具，否则本项目的贴息贷款资金无法获取，本项目终止，由此所带来的一切损失由中标人承担。

2. 因供应商原因没能在中标后三日内，通过贷款银行监管账户开户审核，导致不能开

设监管账户的，视为主动放弃中标资格，第二名递补。

3. 因中标人原因导致合同无法在 2022 年 12 月 23 日前签署，视为主动放弃中标资格，第二名递补。

八、违约责任：

1、乙方逾期交货，每天应按合同总价的千分之一向甲方支付违约金。如乙方逾期三十天仍未交齐货物的，甲方有权终止合同，乙方须按合同总价的百分之十计算，向甲方支付违约赔偿金，并全额退还甲方已付给乙方的货款。

2、甲方无正当理由拒收货物，应向乙方支付合同总价款 10%的违约金。

3、乙方所交的设备品种、型号、规格、质量不符合合同约定、国家标准，所供设备达不到约定技术要求的，乙方必须无条件退回全部货款，并向甲方支付合同总价款 10%的赔偿金。

九、争议解决方式：

本合同在履行过程中，如发生争议，双方友好协商解决，如协商不成，双方同意向签约地法院起诉解决。

十、其他：

本合同自双方签字盖章之日起生效。本合同一式伍份，甲方执肆份，乙方执壹份，具有同等法律效力。

需方(甲方)：西安科技大学

供方(乙方)：

项目负责人：

法定代表人：

授权代表：

授权代表：

电话：

电 话：

传真：

传 真：

开户银行：

开户银行：

帐号：

帐 号：

邮政编码：

邮政编码：

签约时间：20**年 月 日

签约时间：20**年 月 日

签约地点：西安

第五部分 附件--投标文件格式

(封面)

(正本/副本/电子版文件)

西安科技大学大数据技术综合实验室

投标文件

项目编号：SZT2022-SN-SC-ZC-HW-0876

供应商：_____

(盖公章)

二零二二年__月

目录 (页码)

附件 2 开标一览表

项目名称	西安科技大学大数据技术综合实验室
项目编号	SZT2022-SN-SC-ZC-HW-0876
供应商	
投标总报价（人民币）	（大写）：_____元 （小写）：_____
交货期是否响应	
付款方式是否响应	
质保期是否响应	

说明：

- 1、供应商投标总报价不能超出采购预算及最高限价，超出视为无效报价。
- 2、交货期、付款方式、质保期是否响应请填写“是”或者“否”。

供应商：_____（公章）

法定代表人或被授权代表（签字或盖章）：_____

日期：_____

附件3 分项报价表

供应商名称：_____ 项目编号：_____

序号	货物名称	品牌	规格型号	单位	数量	单价(元)	合价(元)
1							
2							
3							
4							
...							
合计金额							

1. 如果按单价计算的结果与总价不一致，以单价为准修正总价。
2. 上表中合计金额应与开标一览表中的投标总报价保持一致，且不得超出采购预算及最高限价。
3. 投标总价包括：设备价、运输费（含保险费）、安装调试费、培训费、产品辅材费、系统集成费、所有税费、售后服务费及其它伴随费用。合同总价一次性包死，不受市场价格变化因素的影响。

供应商：_____（公章）

法定代表人或被授权代表（签字或盖章）：_____

日期：_____

附件 4 资格证明文件

一、**基本资格条件：**符合《中华人民共和国政府采购法》第二十二条的规定：

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；事业法人应提供事业单位法人证、组织机构代码证等证明文件；其他组织应提供合法证明文件；自然人提供身份证明文件）；

2. 具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度（提供 2021 年度财务审计报告或开标前近 12 个月内的银行资信证明或财政部门认可的政府采购专业担保机构出具的投标担保函）；

3. 具有履行合同所必需的设备和专业技术能力（格式详见附件）；

4. 具有依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录（同时提供开标截止时间前 12 个月内缴存的任意 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三年内，在经营活动中没有重大违法记录（格式详见附件）；

二、**特定资格条件：**

1、法定代表人直接参加的，须出示身份证；法定代表人授权他人参加的，须提供法定代表人授权委托书、被授权人投标文件递交截止时间前一年内任意一个月的社会保障资金（养老保险或医疗保险）的缴纳证明或有效期内的劳动合同及被授权人身份证；

2、本项目不接受联合体投标。

注：资格证明文件须加盖供应商公章。

4-1 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；事业法人应提供事业单位法人证、组织机构代码证等证明文件；其他组织应提供合法证明文件；自然人提供身份证明文件）

4-2 具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度（提供 2021 年度财务审计报告或开标前近 12 个月内的银行资信证明或财政部门认可的政府采购专业担保机构出具的投标担保函）

1、供应商为法人的，提供 2021 年度经审计的财务报告或提供银行出具的投标截止日期前 12 个月内的资信证明。

2、部分其他组织和自然人，没有经审计的财务报告，可以提供银行出具的投标截止日期前 12 个月内的资信证明。

3、供应商提供了财政部门认可的政府采购专业担保机构出具的投标担保函，则不需要提供上述财务状况报告。

4-3 具有履行合同所必需的设备和专业技术能力

西安科技大学：

_____（供应商名称）于_____年_____月_____日在中华人民共和国境内
（详细注册地址）_____合法注册并经营，公司主营业务
为_____，营业（生产经营）面积为_____，现有员
工数量为_____，其中与履行本合同相关的专业技术人员有（_____专业
能力、数量_____），本公司郑重承诺，具有履行本合同所必需的设备和专业技术
能力。

履行合同所必需的设备清单				
序号	设备或材料名称	品牌及型号	数量	备注（自购/租赁）
1				
2				
3				
...				

供应商：_____（公章）

法定代表人或被授权代表（签字或盖章）：_____

日期：_____

4-4 具有依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录（同时提供开标截止时间前 12 个月内缴存的任意 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）

1、供应商须依法缴纳社会保障资金，须提供截止开标日期前 12 个月内任意 1 个月的社会保障资金缴纳证明复印件并加盖供应商单位公章，自行编写无效。

2、国家、地方工商管理部门或者其他相关管理部门对社会保障资金缴纳（如免缴）有特别政策的，须提供相关政策文件复印件以及供应商满足相关政策文件的证明文件。

3、供应商须提供截止开标日期前 12 个月内任意 1 个月的依法缴纳税收证明复印件并加盖供应商单位公章，自行编写无效。

4、国家、地方工商管理部门或者其他相关管理部门对企业纳税有特别规定的，须提供相关政策性文件复印件和供应商满足政策文件规定的证明文件。

4-5 参加政府采购活动前三年内，在经营活动中没有重大违法记录

西安科技大学：

我方作为项目名称_____（项目编号：_____）的投标供应商，在此郑重声明：

1、在参加本次政府采购活动前3年内的经营活动中_____（填“没有”或“有”）重大违法记录。供应商在参加政府采购活动前3年内因违法经营被禁止在一定期限内参加政府采购活动，期限届满的，可以参加政府采购活动，但应提供期限届满的证明材料。

2、我方_____（填“未被列入”或“被列入”）失信被执行人名单。

3、我方_____（填“未被列入”或“被列入”）重大税收违法案件当事人名单。

4、我方_____（填“未被列入”或“被列入”）政府采购严重违法失信行为记录名单。

如有不实，我方将无条件地退出本项目的采购活动，并遵照《政府采购法》有关“提供虚假材料的规定”接受处罚。

特此声明。

供应商：_____（公章）

法定代表人或被授权代表（签字或盖章）：_____

日期：_____

4-6 法定代表人授权委托书

本授权委托书声明：我（法定代表人姓名）系注册于（供应商地址）的（供应商名称）的法定代表人，现代表公司授权下面签字的（被授权人的姓名、职务）为我公司合法代理人，代表本公司参加（项目名称）项目编号为（项目编号）的投标活动。代理人在本次投标中所签署的一切文件和处理的一切有关事物，我公司均予承认。

本授权有效期：自投标截止之日起 90 日历天；特此声明。

法定代表人身份证复印件	授权代表身份证复印件
法定代表人身份证复印件	授权代表身份证复印件

备注：法定代表人授权他人参与投标的，须提供法定代表人授权委托书、被授权人提交投标文件截止时间前一年内任意一个月的社会保障资金（养老保险或医疗保险）的缴纳证明或有效期内的劳动合同及被授权人身份证。

供应商名称：_____（公章）

法定代表人：_____（签字或盖章）

授权代理人（被授权人）：_____（签字）

日 期：_____年_____月_____日

- 1、被授权人投标文件递交截止时间前一年内任意一个月的社会保障资金（养老保险或医疗保险）的缴纳证明或有效期内的劳动合同及被授权人身份证。
- 2、法定代表人直接投标的提供身份证复印件加盖投标人公章。

4-7 本项目不接受联合体投标

西安科技大学：

我方作为项目名称_____（项目编号：_____）的投标供应商，在此郑重声明：

我单位参与本项目并非联合体投标，本项目由本公司独立承担。

特此声明。

1

供应商：_____（公章）

法定代表人或被授权代表（签字或盖章）：_____

日期：_____

附件 5 供应商概况

企业简介、组织架构等，招标文件规定的其他证明文件。

附件 6 供应商参加政府采购活动承诺书

（供应商诚信承诺书）

西安科技大学：

为了诚实、客观、有序地参与陕西省政府采购活动，愿就以下内容作出承诺：

一、自觉遵守各项法律、法规、规章、制度以及社会公德，维护廉洁环境，与同场竞争的供应商平等参加政府采购活动。

二、参加采购代理机构组织的政府采购活动时，严格按照招标文件的规定和要求提供所需的相关材料，并对所提供的各类资料的真实性负责，不虚假应标，不虚列业绩。

三、尊重参与政府采购活动各相关方的合法行为，接受政府采购活动依法形成的意见、结果。

四、依法参加政府采购活动，不围标、串标，维护市场秩序，不提供“三无”产品、以次充好。

五、积极推动政府采购活动健康开展，对采购活动有疑问、异议时，按法律规定的程序实名（加盖单位章和法定代表人签名）反映情况，不恶意中伤、无事生非，以和谐、平等的心态参加政府采购活动。

六、认真履行中标人应承担的责任和义务，全面执行采购合同规定的各项内容，保质保量地按时提供采购物品。

若本企业（单位）发生有悖于上述承诺的行为，愿意接受《中华人民共和国政府采购法》和《政府采购法实施条例》中对供应商的相关处理。

本承诺是采购项目投标文件的组成部分。

供应商： _____（公章）

法定代表人或被授权代表（签字或盖章）： _____

日期： _____

附件 7 中小企业声明函（货物）

本公司(联合体)郑重声明,根据《政府采购促进中小企业发展管理办法》(财库〔2020〕46号)的规定,本公司(联合体)参加 的 采购活动,提供的货物全部由符合政策要求的中小企业制造。相关企业(含联合体中的中小企业、签订分包意向协议的中小企业)的具体情况如下:

1. ,属于 行业;制造商为 ,从业人员人,营业收入为万元,资产总额为万元,属于 ;

2. ,属于 行业;制造商为 ,从业人员人,营业收入为万元,资产总额为万元,属于 ;……

以上企业,不属于大企业的分支机构,不存在控股股东为大企业的情形,也不存在与大企业的负责人为同一人的情形。

本企业对上述声明内容的真实性负责。如有虚假,将依法承担相应责任。

企业名称(盖章): _____

日期: _____

备注:在政府采购活动中,供应商提供的货物符合下列情形的,享受本办法规定的中小企业扶持政策:

在货物采购项目中,货物由中小企业制造,即货物由中小企业生产且使用该中小企业商号或者注册商标;

在货物采购项目中,供应商提供的货物既有中小企业制造货物,也有大型企业制造货物的,不享受本办法规定的中小企业扶持政策。

附件 10 商务偏离表

项目名称：_____项目编号：_____

序号	招标文件商务要求	投标文件商务响应	偏离情况	说明
	交货期			
	质保期			
	付款方式			
	...			

备注：如全部响应招标文件所提商务要求，在“招标文件商务要求”及“投标文件商务响应”栏中填写“全部”字样，在“偏离情况”栏填入“无偏离”字样。除以上表中列明的偏离项之外，供应商完全响应招标文件的所有商务条款。

供应商：_____（公章）

法定代表人或被授权代表（签字或盖章）：_____

日期：_____

附件 11 项目业绩一览表

供应商名称：_____ 项目编号：_____

序号	项目名称	合同金额（万元）	签订日期
1			
2			
3			
4			
5			
...			

注：

1. 供应商应如实列出以上情况，如有隐瞒，一经查实将导致其投标申请被拒绝。
2. 供应商应提供双方签订的合同（合同复印件加盖公章装订在投标文件中）。

供应商：_____（公章）

法定代表人或被授权代表（签字或盖章）：_____

日期：_____

附件 12 服务承诺

西安科技大学：

我对参加此次“西安科技大学大数据技术综合实验室”所提供的货物及服务做出如下承诺：

（内容自定）

供应商： _____（公章）

法定代表人或被授权代表（签字或盖章）： _____

日期： _____

附件 13 技术方案

由供应商自行编写，格式自定。

附件 14 投标保证金缴纳凭证

(附投标保证金缴纳凭证复印件加盖供应商公章)

第六部分 评标方法

1. 本项目采用综合评分法，总分为 100 分，具体评分方法如下：
2. 综合评分法：即在满足招标文件全部实质性要求前提下，按照招标文件中规定的各项因素进行综合评审后，以评审总得分顺序推荐中标候选人。（本项目不保证最低价中标）具体评审因素和分值如下。
3. 评审分值

评标内容		分值	评标原则与标准
报价		30	采用低价优先法计算，即实质性满足招标文件要求且最后报价最低的报价为评标基准价，其价格分为满分。投标报价得分= $(\text{评标基准价}/\text{投标报价}) \times 30$ 符合招标文件规定的小微企业、监狱企业等优惠条件的供应商，价格给予 10% 的扣除，用扣除后的价格参与评审。
政府采购政策		1	投标产品符合政府采购政策，并提供节能及环保证书证明材料。得 1 分，满分 1 分，不提供或不符合要求本项得 0 分。
技术方案	产品选型方案	10	所投产品选型合理，为市场最新或主流产品，选型、配置、功能满足采购需求。 产品选型方案具备一定的技术先进性，前瞻性，扩展性，得 7-10 分；产品选型方案满足采购需求，功能完整，得 4-7 分；产品选型方案基本满足采购需求得 0-4 分，未提供不得分。
	技术响应性	20	所投产品符合使用需求，配置完整合理，其型号、技术参数清晰明确，根据所投产品的技术指标和性能对招标文件的响应程度计分。全部满足得 20 分。 标“▲”参数需提供技术参数证明材料（货物证明材料包括但不限于官网截图或功能的完整截图或检测报告或加盖生产厂商公章的技术参数说明；服务要求须明确响应，具体证明材料要求详见采购需求），标“▲”参数未提供证明材料或负偏离一项扣 1 分，扣完为止。其他参数一项不满足扣 0.5 分，扣完为止。

实施方案	8	<p>项目组织实施计划完整可行，保障措施可靠，能够保证按期供货，具有明确的项目组织机构及实施方案，根据方案内容的完善程度进行综合对比赋分。（8分）</p> <p>1、备货、供货进度及保障措施；（0-2分）</p> <p>2、拟投入本项目的人员安排及责任制度。（0-2分）</p> <p>3、产品安装、检测、调试等方面保障措施。（0-4分）</p>
质量保证	4	<p>提供所投产品的合法来源渠道证明文件（包括但不限于产品制造商授权、销售协议、代理协议、原厂授权等），根据情况计0-4分。</p>
履约能力	5	<p>履约能力承诺详细、具体（包括仓储设施、运输工具、人员素质、管理水平等方面），根据响应情况综合对比得0-5分。</p>
现场演示	15	<p>对采购需求中明确标注需演示的内容进行现场演示：供应商按要求自行准备演示内容，需自带设备在评审现场进行演示（不超过15分钟）。每条演示项0-1分，不允许用PPT、DEMO、视频和针对公司介绍的相关演示，否则该项得0分。</p> <p>云资源计算平台</p> <p>（1）共享空间：单个终端可部署多个操作系统，支持在管理平台上设置终端共享数据盘，可设置终端共享数据盘的空间大小，并能设定清除策略。</p> <p>（2）桌面使用方式：支持教学桌面和个人桌面两种使用方式，教学桌面开机无需账号直接进入桌面，个人桌面开机须输入账号密码进入桌面；管理台可控制允许终端进入的桌面类型。</p> <p>（3）硬盘性能测试：支持在WEB管理平台上直接对服务器SSD硬盘进行性能测试，且不依赖第三方测试工具，可获取SSD硬盘$\geq 16K$随机读、顺序写数值，并给出测试评级结果。</p> <p>（4）桌面还原属性修改：支持桌面还原属性修改，桌面创建完成后，可随时在管理平台根据教学需求修改教学桌面还原属性，可为系统盘和数据盘设置每次还原，每天还原，每周还原、每月还原或不还原，支持对场景中的任意数量的桌面实现还原，满足教学桌面还原和考试环境数据保存等。</p>

	<p>大数据实训平台</p> <p>(5) 系统需在多层列表导航的基础上，采用顶部框架 Tab 导航设计模式，以便于用户进行多页面信息同步操作，在多页面之间自如切换，不接受链接新标签页模式；支持自定义岗位及技能树，技能树连接到每节课的知识点，可通过技能树自主选择课程中的对应章节学习；</p> <p>(6) 管理员账号登陆主页须同时具有以下功能，包含专业规模、平台教学情况、课程和资源数量的可视化查看；支持平台集群、服务器运行状况、资源容量占有情况的实时监控；学生登录时长、课程访问数量、专业推荐岗位、学生意向岗位等 TOP10 排行榜动态呈现；系统操作日志的动态滚动呈现。</p> <p>云服务主控平台和大数据教学管理平台</p> <p>(7) 要求现场演示在线 IDE 文本编程、Linux 命令行、图形化桌面系统、Jupyter 交互式实验。</p> <p>(8) 3D 虚拟仿真类型实训的实时在线评测，提供自动测试与过关评分，支持多模态评比策略，输出结果；</p> <p>(9) 支持通过微信小程序进行在线编程、代码评测等。</p> <p>(10) “一键式”基于浏览器直接打开访问 Jupyter Notebook 大数据分析开发工具平台，同一实验环境平台可支持 Java, Javascript, C, C++, Python, R、SQL、Shell 等至少八种开发语言的实验，并支持实时数据集的创建和挂载。本地虚拟机内打开 Jupyter 软件的方式视为不满足。</p> <p>(11) 老师端新建实验和课程，需提供自主创建和模板创建两种方式，支持集群实验，新建实验与预置实验可以自由混合编排，并且能够设置实验需要的 CPU、内存等配置，统一环境中可支持 Java, Javascript, C, C++, Python, R 和 Shell 至少七种开发语言的实验。</p> <p>(12) 提供建课程体系功能，支持将一门或多门课程进行组合，创建新的课程体系，包括课程体系名称，描述，标签等基本信息，并通过不同阶段进行系统化的课程组合，并提供”闯关模</p>
--	--

		<p>式”的设置，选中则按照任务阶段进行学习，解锁当前阶段才可开启下一阶段。</p> <p>(13) 考评管理中支持自建题库，新建试题中支持插入图片，插入数学公式等，要求支持 Mathjax 语法的公式；</p> <p>(14) 支持实验报告模板创建，老师可添加自定义的实验报告模板，包括实验报告的名称、格式以及内容等，完成后发布到选定的实验课程中。</p> <p>(15) 支持考试、作业的结果图表分析，包括对知识点分布、题目难易度分布，学生通过率、完成率等进行图表分析。</p>
业绩	2	<p>提供供应商自 2019 年 1 月 1 日至今类似项目合同，每提供 1 份有效业绩得 1 分（须能明确体现合同签订日期），最高得 2 分。备注：投标文件中提供合同复印件加盖公章，否则不予计分。</p>
售后服务能力	5	<p>培训方案完整可行（包括所投产品的使用、维护等内容），能够提供详细的培训时间、培训内容、培训人数、培训方式等，能够确保最终验收时使用人员熟练操作、维护和正常使用。（0-2 分）</p>
		<p>对供应商提供的售后服务方案、增值服务和服务保障进行综合对比赋分，包括但不限于应急服务方案、设备巡检方案、售后服务网点设定、售后服务人员配置情况等。（0-3 分）</p>

4 评审程序

评标委员会成员应依据招标文件中的标准、办法对所有的有效投标文件进行评审。

5 串标行为认定：

供应商应当遵循公平竞争的原则，不得恶意串通，不得妨碍其他供应商的竞争行为，不得损害采购人或者其他供应商的合法权益。

在评标过程中发现供应商有上述情形的，评标委员会应当认定其投标无效，并书面报告本级财政部门。

有下列情形之一的，视为供应商串通投标，其投标无效：

- (一) 不同供应商的投标文件由同一单位或者个人编制；
- (二) 不同供应商委托同一单位或者个人办理投标事宜；
- (三) 不同供应商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) 不同供应商的投标文件异常一致或者投标报价呈规律性差异；

(五) 不同供应商的投标文件相互混装；

6 汇总得分：

评标委员会成员独立评分，如出现单项缺漏按零分计；按评审后综合得分由高到低顺序排列，推荐中标候选人。若出现综合得分相同时，比较技术方案得分，此技术方案得分高者排在前；若技术方案得分仍相同，比较价格得分，此分项得分高者排序在前。

评委评分超过得分界限或未按照本办法规定时，该评委的该项评分作废，不计入汇总；数字均保留二位小数，第三位“四舍五入”。评审过程中，若出现本办法以外的特殊情况时，将暂停评标，有关情况待评标委员会确定后，再行评定。

7 需要落实的政府采购政策

7.1 投标企业满足以下文件要求中任意一条（及以上），其制造（生产）产品的价格给予10%的扣除，用扣除后价格参与评审。

7.1.1 根据财政部、工业和信息化部关于印发《政府采购促进中小企业发展管理办法》的通知(财库〔2020〕46号)。

在政府采购活动中，供应商提供的货物符合下列情形的，享受本办法规定的中小企业扶持政策：

在货物采购项目中，货物由中小企业制造，即货物由中小企业生产且使用该中小企业商号或者注册商标；

在货物采购项目中，供应商提供的货物既有中小企业制造货物，也有大型企业制造货物的，不享受本办法规定的中小企业扶持政策。

以联合体形式参加政府采购活动，联合体各方均为中小企业的，联合体视同中小企业。其中，联合体各方均为小微企业的，联合体视同小微企业。

中小企业参加政府采购活动，应当出具本办法规定的《中小企业声明函》（见附件），符合本办法规定的小微企业报价给予10%的扣除，用扣除后的价格参加评审。否则不得享受相关政策。

供应商出具《中小型企业声明函》，并对声明的真实性负责。否则，按照有关规定予以处理。

7.1.2 监狱和戒毒企业应符合《财政部司法部关于政府采购支持监狱企业发展有关问题的通知》—财库〔2014〕68号，并提供声明函，并对声明的真实性负责。

7.1.3 符合条件的残疾人福利性单位在参加政府采购活动时，应当提供财库〔2017〕141

号文规定的《残疾人福利性单位声明函》，并对声明的真实性负责。

7.1.4 专门面向中小企业采购的项目或者采购包，不再执行价格评审优惠的扶持政策。

7.2 投标产品政府采购政策

7.2.1 节能产品根据《国务院办公厅关于建立政府强制采购节能产品制度的通知》（国办发〔2007〕51号）的规定，以财库〔2019〕9号为准。

7.2.2 环境标志产品根据《环境标志产品政府采购实施的意见》（财库〔2006〕90号）的规定，以财库〔2019〕9号为准。

7.2.3 依据品目清单和认证证书实施政府优先采购和强制采购。采购人拟采购的产品属于品目清单范围的，采购人及其委托的采购代理机构应当依据国家确定的认证机构出具的、处于有效期之内的节能产品、环境标志产品认证证书，对获得证书的产品实施政府优先采购或强制采购。

7.2.4 节能产品、环境标志产品认证机构应当建立健全数据共享机制，及时向认证结果信息发布平台提供相关信息。中国政府采购网（www.ccgp.gov.cn）建立与认证结果信息发布平台的链接，方便采购人和采购代理机构查询、了解认证机构和获证产品相关情况。

7.2.5 对于已列入品目清单的产品类别，采购人可在采购需求中提出更高的节约资源和保护环境要求，对符合条件的获证产品给予优先待遇。

7.2.6 获得上述认证的产品在投标时应提供有效证明材料。

7.3 根据《陕西省中小企业政府采购信用融资办法》（陕财办采〔2018〕23号）、《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）的有关规定，有融资需求的供应商可根据自身情况，在陕西省政府采购信用融资平台（含各市分平台）自主选择金融机构及其融资产品，凭政府采购中标（成交）通知书或政府采购合同向金融机构提出融资申请。

融资政策链接：<http://www.ccgp-shaanxi.gov.cn/information/informationDetail.do?informationguid=8a85be3673c84d170174cef8665d01ec>

融资渠道链接：

1、<http://ccgp-shaanxi.gov.cn/zcdservice/zcd/shanxi/>2、<http://www.ccgp-shaanxi.gov.cn/information/list.do?chapterguid=08f8812f7c5b4d078c0e0eed584aed88&type=2&title=%E9%99%95%E8%A5%BF%E7%9C%81%E6%94%BF%E5%BA%9C%E9%87%87%E8%B4%AD%E6%94%AF%E6%8C%81%E4%B8%AD%E5%B0%8F%E4%BC%81%E4%B8%9A%E4%BF%A1%E7%94%A8%E8%9E%8D%E8%B5%84%E5%90%88%E4%BD%9C%E9%93%B6%E8%A1%8C%E5%85%AC%E5%91%8A>

第七部分 采购内容及要求

本项目核心产品为：云服务主控平台

序列	设备名称	硬件配置需求（支持 70 人并发）	数量
1	云资源计算平台	<p>一. 性能配置要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 架构：机架式软硬件一体服务器 2. CPU：不低于 1 颗 Intel Xeon E3-1230 v5（4 核，主频 3.4GHz） 3. 内存：≥32GB DDR4； 4. SSD：≥1 块 960GB SSD 硬盘； 5. HDD：≥1 块 4TB 7.2K 转企业级 SATA 硬盘； 6. 网络：≥2*1000M； 7. IPMI：支持 IPMI2.0，对外提供 1 个 100/1000 Mbps RJ45 管理网口，支持远程管理。 <p>二. 功能要求：</p> <p>云资源计算模块 150 节点</p> <p>▲1. Web 端统一管理：管理平台采用 B/S 架构，管理员可以在任意地点使用 PC、手机、平板电脑等设备访问 web 页面进行终端和桌面的管理，支持模板分享链接，支持分享日期、分享链接的失效期设置。</p> <p>2. 远程维护支持通过管理平台远程对服务器进行维护管理，支持一键重启关键进程。</p> <p>3. IP 调整：支持管理平台上修改服务器的 ip 地址，且更改后访问平台，其原有模板、桌面信息、网络配置不可变化。</p> <p>4. 部署模式：支持批量部署裸虚拟机环境</p> <p>5. 数据智能传输：支持端对端数据智能传输</p> <p>6. 硬件模板：支持设定公共的硬件模板，包括 CPU 核数、内存、系统盘容量、数据盘容量，可创建虚拟机搭建考试服务等应用系统。</p> <p>7. 文件上传：支持通过管理平台上传系统镜像、应用及补丁包</p> <p>10. 终端信息展示：支持在一个界面展示终端名称、IP 地址、MAC 地址，运行状态等信息。</p>	1 套

	<p>11. 应急恢复：当桌面系统发生故障时，支持 usb（非 PE 系统）急救恢复操作系统。</p> <p>12. 客户端适用性：支持手动选择配置好的 windows 和 linux 模板，桌面创建支持自动编排终端的计算机名及编号，要求能够单独设定桌面系统盘/数据盘的还原属性。</p> <p>13. 终端消息发布：支持通过 web 管理平台给终端发送消息。</p> <p>▲14. 共享空间：单个终端可部署多个操作系统，支持在管理平台上设置终端共享数据盘，可设置终端共享数据盘的空间大小，并能设定清除策略。</p> <p>15. 网盘存储：支持教学网盘功能，要求不使用第三方组件。</p> <p>▲16. 桌面使用方式：支持教学桌面和个人桌面两种使用方式，教学桌面开机无需账号直接进入桌面，个人桌面开机须输入账号密码进入桌面；管理台可控制允许终端进入的桌面类型。</p> <p>17. 软件统一激活方式：支持硬件虚拟化功能</p> <p>18. 私有数据保留：支持个人桌面镜像分层要求，可直接在管理平台设置分层空间大小，个人桌面模板可保留个性化教学办公数据。</p> <p>▲19. 硬盘性能测试：支持在 WEB 管理平台上直接对服务器 SSD 硬盘进行性能测试，且不依赖第三方测试工具，可获取 SSD 硬盘$\geq 16K$ 随机读、顺序写数值，并给出测试评级结果。</p> <p>20. 课表编排：支持在虚拟桌面管理平台上编辑学期课表，要求不依赖第三方软件或脚本)，可设置学期开始和结束时间、每节课起始时间（支持单双周排课），支持拖拽桌面模板至课表中，并按课表时间自动启动桌面环境。</p> <p>▲21. 桌面还原属性修改：支持桌面还原属性修改，桌面创建完成后，可随时在管理平台根据教学需求修改教学桌面还原属性，可为系统盘和数据盘设置每次还原，每天还原，每周还原、每月还原或不还原，支持对场景中的任意数量的桌面实现还原，满足教学桌面还原和考试环境数据保存等。</p> <p>22. 样板机制作镜像：制作系统模板时支持样机制作方式，并将样机模板上传到服务器端；支持 web 平台制作方式，直接在管理平台上通过</p>	
--	--	--

	<p>虚拟机制作模板然后下发。</p> <p>23. 分盘下发：支持同时下发系统盘和数据盘数据或独立分发系统盘数据。</p> <p>24. 屏幕水印：要求可设置水印显示位置、字体大小、颜色、透明度，可设置显示内容，包括桌面计算机名，终端序号，桌面 IP 地址，MAC 地址，还原方式等信息。</p> <p>25. 多个更新点：支持默认保留不少于三个时间点的更新进度，可对更新点进行合并、删除。</p> <p>26. 定时开关机：支持终端可设置定时开关机，可按周期（精确到天、时、分钟）在固定时间唤醒和关闭对应的教学桌面终端，并可以指定开机的范围所对应的终端教室。</p> <p>27. 终端筛选：支持快速筛选定位所要查看的终端。</p> <p>28. 系统日志：支持系统操作日志功能，可独立查看管理日志和用户日志（包括操作内容，操作者，操作时间，登录主机 IP，操作对象等）要求可设置日志的保留时间，支持对日志文件的备份，包括立即备份和自动备份，要求可设置自动备份周期、备份时间、备份文件保留数量。</p> <p>29. 自维护工具：要求提供桌面自维护工具，包括 IP 查看、防火墙设置、网络检测、快速调整最佳分辨率、重启打印机、清除无效快捷方式等。</p> <p>30. 权限划分：支持对不同的功能模块和教室范围进行权限角色的划分，可授权管理员能操作的管理平台功能，权限细分到每一个功能菜单操作；可授权管理员可管理的教室范围。</p> <p>多媒体教学互动系统设备 2 套</p> <p>1. 支持屏幕广播功能，包括学生全屏/窗口模式接收教师机广播的画面，全屏状态锁定学生鼠标和键盘；</p> <p>2. 要求在屏幕广播之后连接上来的终端可直接接收屏幕广播内容，用户终端关闭虚拟桌面仍可同步广播教师机屏幕和视频在终端未进入桌面的状态，支持实现全体学生的影音广播；</p> <p>3. 支持教师选定学生操作本机或操作教师机进行教学演示，并广播学</p>	
--	--	--

	<p>生演示的画面；被广播的学生将全屏/窗口接收演示学生的画面，全屏状态键盘和鼠标被锁定。</p> <p>4. 教师可指定操作某台学生机，并将其画面广播给其他的学生；被广播的学生端画面可全屏/窗口显示，全屏状态鼠标键盘被锁定。</p> <p>5. 支持教师机布置课堂作业要求学生机在规定的时间内完成并提交，教师机可对学生提交的作业进行批改、分享；</p> <p>6. 教师机可以连续监看所选多个学生机屏幕，要求可设置每屏学生机的数量以及学生机屏幕轮循的时间间隔；</p> <p>7. 教师机可以将本地的操作和讲解过程录制成视频，并播放；</p> <p>8. 支持考试功能，包括试题编辑、下发试卷、考试监控、成绩统计。可添加单选题、多选题、判断题、填空题、问答题；可设置考试时长，倒计时结束后自动结束考试。阅卷时，单选题、多选题、判断题支持自动评分和统计正确率。</p> <p>9. 支持黑屏肃静。</p>	
2	<p>云服务 主控平台*（核心产品）</p> <p>一. 性能配置要求： 2U 机架式高性能分布式计算模块 1 套，≥2 个英特尔至强可扩展处理器 Intel Xeon Gold CPU 6226R*2 或同等性能的处理，≥8 个 32GB TruDDR4 3200MHz (1Rx4 1.2V) RDIMM 内存，≥24 个 DDR4 内存插槽，≥2 块 960g ssd 热插拔硬盘，≥6 块 8T 7200PRM 热插拔硬盘 SAS 硬盘 ≥12 个 3.5" 硬盘背板插槽，≥RAID 2G 阵列卡支持 RAID0/1/10/5/50，≥4 个集成 1GbE RJ-45 网口，≥1 个管理网络端口，≥2 个集成 10GbE RJ-45 网口，支持≥6 个 PCIe 3.0 插槽，≥ 2 个 550W 白金级热插拔电源模块，前置≥1 个 USB2.0(XClarity 管理接口)，≥1 个 USB3.0 接口，光通路诊断 LED 报警灯，工作温度 5 °C - 45 °C，支持深度学习实验用的相关主流框架如 TensorFlow、Pytorch 等；能够通过虚拟化手段实现 GPU 计算资源的虚拟化；</p> <p>二. 功能要求： 大数据实验基础支撑平台</p> <p>1. 智能容器及容器集群技术架构：所有实验基础平台要求运行在基于容器及容器集群架构体系上，实现基于容器集群的智能调度、负载均</p>	1 套

	<p>衡、高并发靠性服务等。可支持后台学生、老师等用户的容器资源手工和自动的创建，更新，回收释放以及其它相关的基本管理功能。</p> <p>2. “一键式启动”的实验环境：所有实验环境要求基于浏览器的 B/S 模式的 “一键式” 打开，并预装实验需要的软件、运行环境配置、个人数据加载、备份加载等，并动态根据学习进度，装载对应的课程内容、视频、实验手册与指导文档等。</p> <p>3. 每个学生获得独占的实验环境和数据存储空间，并支持学习进度和实验环境的实时保存和继续。要求系统支持每个学生 ≥ 5 个的实验内容以及环境的保存，学生可任意选择需要的实验备份环境继续学习。</p> <p>4. 支持添加账户 ≥ 5000 个，授权并发使用用户数量 ≥ 80 个，支持实时并发用户扩容。</p> <p>私有云支撑模块</p> <p>1、支持多种 CPU 架构，支持全部模块一键无缝升级，同时支持跨大版本升级。支持创建云主机时导入用户自定义数据和云主机 SSH 秘钥对云主机做定制化配置。</p> <p>2、要求大数据私有云平台具有良好的系统稳定性，能够应对各类系统故障，并提供相应的生命周期管理。</p> <p>3、支持云主机网络防欺诈，要求云平台设置开关阻止用户非法修改 IP 地址和 MAC 地址后发出的数据包。支持云主机配置 UEFI、Legacy 两种 BIOS 模式。</p> <p>4、支持云主机热迁移。要求目标节点在迁移云主机时支持直观查看 CPU、内存使用率以及按照使用率排序。</p> <p>5、支持常规的组网方式，并能够设置 VPN 通道。</p> <p>6、要求具有配置 SNAT 的开启和关闭状态的云路由，支持各类网络协议的负载均衡服务需求。</p> <p>7、支持常规的网络路由服务与流量控制，并能够设置防火墙。</p> <p>8、支持共享云盘。</p> <p>9、支持并配置镜像同步功能。</p> <p>10、支持各类节点和区域管理，能够可视化展示和实时监控云平台性能，支持资源报警器。</p>	
--	--	--

	<p>虚拟桌面实验台</p> <p>1. 支持基于浏览器 B/S 模式的 “一键式” 访问 Linux 的虚拟桌面环境，要求提供 Linux 桌面和终端命令行操作</p> <p>2. 虚拟桌面试验台需提供的功能包括：</p> <p>1) 支持重置实验环境。</p> <p>2) 支持实时保存当前实验环境，包括个人数据，系统数据，配置数据，以及虚拟实验台上安装的软件等，并可随时选择保存的环境备份。</p> <p>3) 支持 SSH 客户端直连访问：</p> <p>a. 本地安装 SSH 客户端后，可直接登录虚拟桌面实验台环境进行操作；</p> <p>b. 每个账号建立的 SSH 链接相互独立，要求所有密码和端口号随机产生；</p> <p>c. 提供学生 SSH 客户端登录的详细说明指导及帮助示例。</p> <p>4) 共享和协作</p> <p>a. 提供两人及以上的多人虚拟桌面实验台协作共享功能，支持只读观看和协作两种模式；</p> <p>b. 支持多人在线实时观看虚拟桌面实验台的操作及内容，但是学生端不可操作；</p> <p>c. 支持多人在线实时观看虚拟桌面实验台的操作及内容，并可进行演示操作。</p> <p>大数据分析实验工具台</p> <p>1. 兼容 Notebook 的大数据分析工具：</p> <p>要求实验环境提供学生 Notebook 数据分析和开发工具平台，支持数据清理、数据整理、数据爬虫、数据可视化、机器学习、数据分析、深度学习等大数据开发以及数据分析的工作。支持用户将说明文本、数学方程、代码和可视化内容全部组合到共享文档中。支持基于浏览器 “一键式” 直接打开实验的方式。</p> <p>1) 支持浏览器中直接实现文件的上载。要求所有文件被自动保存在学生账号的个人存储空间中，可随时访问和更改。</p> <p>2) 支持浏览器中实验文件和目录的管理。</p> <p>3) 支持私有和公共数据集的实时挂载及自动导入到实验环境中供数</p>	
--	--	--

	<p>据分析和实验教学使用。数据集要求包括个人数据集、公开数据集、预置数据集至少三种分类。</p> <p>4) 支持重置实验环境及实验内容。</p> <p>5) 支持实时保存当前实验环境，包括个人数据，系统数据，配置数据，以及虚拟实验台上安装的软件等并支持选择保存的环境备份，继续学习。系统支持老师可自行设定环境备份数量上限。</p> <p>▲6) 实验环境需支持 R、Python、Java、Javascript、C、C++、Bash Shell、sql 至少八种编程语言，并可自行安装、卸载、更新类库操作。</p> <p>7) 实验环境平台预装算法性能分析 Tensorboard 工具</p> <p>8) 提供代码片段库功能，可直接“一键式”插入 Notebook 内容，并运行。</p> <p>9) 支持在线填写实验报告，保存、提交、导出或下载实验报告等内容。实验报告在线编辑器要求支持基于 Markdown 语言的富文本编辑，并提供在线的 Markdown 语法简介帮助，报告中可插入图片，链接等。支持报告预览，及进行全屏最大化。</p> <p>10) 支持图形界面和字符界面两种方式，并自由切换。要求在字符界面中可直接进行 Python 命令行的代码操作，支持双屏显示。</p> <p>11) 支持普通模式和沉浸模式两种视图模式。</p> <p>12) 支持内部预置 Python Package Repository 服务，支持本地部署，要求无互联网连接情况下，仍然支撑 python 类库的下载和安装。</p> <p>13) 支持 Jupyter 实验在线实时辅导与协作功能。</p> <p>2. 基于浏览器直接访问的 Rstudio 工具</p> <p>要求预装和配置 Hadoop, Spark 的大数据运行环境，支持直接调用和使用 Hadoop 的基础组件，可进行 SparkR 相关的管理和开发。</p> <p>▲3. 数据科学计算框架</p> <p>数据分析工具要求预装大数据、人工智能计算等支持各类计算框架与类库，包括但不限于：</p> <p>(a) shell环境：支持基本的shell命令，软件包管理和环境管理工具 conda、python包安装工具pip等；</p> <p>(b) python环境：支持python3.7及以上</p>	
--	---	--

		<p>(c) 实验环境同时支持R、C、C++、JavaScript、Java、SQL语言引擎运行</p> <p>(d) 支持开源机器学习框架包括但不限于：numpy、sklearn、pandas、seaborn、missingno、scipy、statsmodels、xgboost等；</p> <p>(e) 支持开源深度学习框架包括但不限于：pytorch-cpu、Keras、TensorFlow等；</p> <p>(f) 支持计算机视觉框架包括但不限于：OpenCV、Pillow、scikit-image等；</p> <p>(g) 支持自然语言处理框架包括但不限于：jieba、gensim、spacy、scikit-crfsuite、nltk、pyaudio、pyltp等；</p> <p>(h) 支持强化学习包括但不限于：gym等；</p> <p>(i) 支持语音识别框架包括但不限于：librosa、python-speech-features、hmmlearn等</p> <p>(j)支持网络框架包括但不限于：requests、urllib3、tornado、flask、beautifulsoup4等；</p> <p>(k)支持可视化框架包括但不限于：matplotlib、graphviz、mglearn、tensorboard、pyechart、seaborn、Altair、bokeh等；</p> <p>(l) 支持数据库包括但不限于：pymysql、sqlalchemy等；</p>	
3	大数据教学管理平台	<p>一. 性能配置要求：</p> <p>2U 机架式数值计算模块 1 套，≥2 个英特尔至强可扩展处理器 Intel Xeon Gold CPU 6226R*2 或同等性能的处理，≥8 个 32GB TruDDR4 3200MHz (1Rx4 1.2V) RDIMM 内存，≥24 个 DDR4 内存插槽，≥2 块 960g ssd 热插拔硬盘，≥6 块 8T 7200PRM 热插拔硬盘 SAS 硬盘 ≥12 个 3.5" 硬盘背板插槽，≥RAID 2G 阵列卡支持 RAID0/1/10/5/50，≥4 个集成 1GbE RJ-45 网口，≥1 个管理网络端口，≥2 个集成 10GbE RJ-45 网口，支持≥6 个 PCIe 3.0 插槽，≥2 个 550W 白金级热插拔电源模块，前置≥1 个 USB2.0(XClarity 管理接口)，≥1 个 USB3.0 接口，光通路诊断 LED 报警灯，工作温度 5 °C - 45 °</p> <p>支持深度学习实验用的相关主流框架如 TensorFlow、Pytorch 等；能够通过虚拟化手段实现 GPU 计算资源的虚拟化；</p>	1 套

二. 功能要求:

教学课程与实验管理平台

支持教学全过程的管理，包括班级、学生、课程、实验、资源库等统一管理，提供学生的学习全过程统计，对学习结果等实现智能统计和分析，要求功能如下：

1. 班级的管理

(1) 支持添加新班级，支持名称、学院、系别、专业、管理员邮箱、管理员电话等信息的录入。

(2) 支持添加学生，支持院系，专业，学号，姓名，邮箱，电话等信息的录入。支持批量学生信息的导入。

(3) 支持学生信息的查询、编辑、更改、或删除，可重置学生登录密码，或从班级移除学生等操作。

2. 实验管理

(1) 支持老师自定义新建实验，可选择大数据分析 Jupyter Notebook 和虚拟桌面两类实验环境，提供自主创建和模板导入创建两种模式。新建实验时，要求可设置实验名称、实验描述、实验学时、实验难易程度，以及实验运行时需要配置的计算资源，包括 CPU 数量、内存数量、是否使用 GPU 等。

(2) 模板导入创建模式中，老师可选择预置实验做为模板，选择导入后预置实验名称、实验步骤、实验描述、实验环境、实验数据等被自动导入新建实验中，老师可对实验所有信息和内容等进行编辑、修改、增加等二次开发，根据实验的需要，老师可挂载或上传数据集文件到新建实验中，在完成保存后即可发布使用。

▲ (3) 自主创建模式中，支持选择虚拟桌面环境或 Jupyter 环境，对实验内容进行全定制化操作，支持 Bash Shell, Java, Python, C, C++, Javascript 等至少六种语言的运行示例代码，所有实验步骤可自由编排、调整实验步骤顺序。实验支持步骤添加，步骤内容支持文字描述，代码，图片等。

(4) 支持预置实验和自建实验的列表查询，包括实验名称、实验简介、创建时间、更新时间、创建人等信息，要求对实验进行在线编辑，

删除等操作。

(5) 支持实验报告模板，添加自定义的实验报告模板，包括实验报告的名称、格式以及内容等，并可发布到选定的实验课程中。要求自动装载实验报告模板，可填写、保存并提交实验报告，支持附件上传。

(6) 支持自建虚拟桌面实验支持创建过程查看。

3. 课程管理

(1) 支持新建课程，提供课程名称、难度、课程图片、课程描述等。课程内容可选择预置实验和自建实验，并进行自由顺序编排，组合创建新的课程。

(2) 支持新建课程中可以添加视频、添加课件、添加习题功能，并可选择预置课程配套的视频、课件以及在线题库中的习题，并进行自由顺序编排，组合创建新的课程。

(3) 新建课程中，支持设置是否强制实验顺序，支持是否允许学生粘贴代码功能。

(4) 自建课程支持指定发布课程到指定的班级。

(5) 支持直接上传视频文件、课件文件，或从资源库中选择相应的文件到新建自制课程。

(6) 支持课程列表查询，包括课程名称、课程简介、发布班级、课程学时、创建时间等信息，可对课程内容、实验列表、视频资源、课件等进行增加、更改、删除等操作。

(7) 支持将一门或多门课程进行组合，新建课程体系，包括课程体系名称，描述，标签等基本信息，并通过不同阶段进行系统化的课程组合，提供通过制学习模式的设置。

(8) 支撑创建课程时关联相关的实训项目，并可在课程展示界面查看所相关的实训项目。

4. 学习管理

(1) 要求提供实验报告列表，通过实验名称，学生账号，班级，提交时间，分数等进行排序。可在线评阅，批改，驳回实验报告，可批量导出实验报告的评阅汇总结果，可自动生成 xls 格式文件供下载。可批量打包学生实验报告包，自动生成 zip 文件等功能。

	<p>(2) 要求提供学生学习进度的管理，可根据班级，课程，以及实验，对实验完成进度进行统一的查询，并自动计算和显示课程平均进度，已完成比例，未完成比例等可视化统计结果。</p> <p>5. 资源库的管理</p> <p>支持各种类型资源库的统一集中管理，支持视频，课件，数据集，手册等教学资源库的创建，编辑和统一集中的管理，提供自建实验、实验课程包基础素材库，支持独立文件夹保存，缺省共享文件夹支持复制资源库中资源的访问地址并在自建实验等功能中使用。</p> <p>6. 智能学情分析</p> <p>1) 总体分析：支持管理员整体查看班级学习和教师教学情况。</p> <p>2) 自建课程分析：支持教师查看学生的学习情况。</p> <p>3) 预置课程分析：支持教师查看学生对预置课程的学习情况。支持数据概览。支持对每门课程进行详情分析并支持 EXCEL 格式导出。具备实验报告统计、分析、展示及导出功能。</p> <p>4) 教学结果分析-学生成绩分析：包括但不限于测验分析、成绩概览并支持自定义考核项成绩导入及 EXCEL 导出。</p> <p>7. 通知公告：包括但不限于实验平台内系统通知及公告功能。</p> <p>8. 助教管理</p> <p>(1) 可以支持老师创建助教及授权。</p> <p>(2) 支持授权指定一个或多个预置课程、自建课程给助教，并进行管理、编辑、更新等。</p> <p>9. 系统日志管理</p> <p>管理员角色可对教师端所有资源进行删除，并对操作记录进行留痕查看</p> <p>考评管理平台</p> <p>提供集中的教学统一考试，评测，批改，试题库等教学评测管理功能，包括且不限于以下功能：</p> <p>1. 知识点管理</p> <p>支持教师创建自定义知识点的功能管理。</p> <p>2. 题库管理</p>	
--	---	--

		<p>支持常见试题库管理并提供试题模板下载。</p> <p>▲（3）创建试题需支持客观题（包括但不限于“单选题、多选题、判断题，简答题、填空题”等题型）和编程题（包括但不限于 Python, C, C++, Java, Javascript, R 等六种编程语言）两类试题类型，支持至少 3 种难易度类型，包含易、中、难等。每种题型提供支持多个知识点标签，支持答案解析。</p> <p>（4）提供并系统预置大数据、人工智能以及计算机编程的配套题库配套多门课程多种题型的习题集 ≥ 1000 道。</p> <p>▲（5）编程题对 Python, C, C++, Java, Javascript, R 等至少 6 种语言预览，并支持代码的语法高亮显示，同时针对 C++ 题目的创建，可支持多个输入和对应多个输出的结果对比及自动化评判。</p> <p>3. 考评管理</p> <p>（1）支持常见试卷库创建功能。</p> <p>（2）支持自动及手动两种出题模式，支持自定义试卷设置功能。</p> <p>（3）支持教师审阅试卷的常见管理功能。</p> <p>（4）支持批量自动评阅、查重、评分、分数修正及汇总。</p> <p>（6）支持试卷概览分析及学生行为数据分析，并生成图表展示。</p> <p>（7）编程试卷的管理与分析： 支持对 C++, Python 题目创建编试卷：支持对多班级布置、编程试卷的统计（包括但不限于完成率、通过率、各项基础功能并导出等）及分析（包括但不限于课程考试通过率、题目难易度、知识点通过率等）。</p> <p>（8）学生习题收藏夹，包括学生错题本功能。</p> <p>学习管理中心</p> <p>要求提供统一学生个人学习的管理中心，支持包括但不限于学习概览、班级信息、课程信息、实验数据、考试信息列表、作业信息列表、编程信息列表、实验报告列表、习题集、消息管理及其他公有及私有数据。</p> <p>三、工程教育认证与课程案例支撑平台</p> <p>（一）认证专业管理</p>	
--	--	---	--

		<p>▲（二）毕业矩阵二维表策略管理（包括但不限于根据不同专业、届别配置培养目标、通用标准。）</p> <p>支持文件管理，实现毕业要求、毕业要求指标点的 Excel 模板格式批量导入，用于申报支撑材料的关系矩阵的格式化导出。</p> <p>▲（三）支持课程体系达成度计算，包括且不限于课程目标实际得分、课程达成总得分等多种计算公式。</p> <p>▲（四）支持综合评价计算。自动计算出该认证专业、届别下所有毕业要求及指标点的达成实际值、评价结果等。</p> <p>（五）综合管理服务</p> <p>（六）课程案例</p> <p>1、至少提供《数据结构与算法》、《数据库原理与应用》、《面向对象程序设计》、《软件工程》、《软件质量保证与测试》、《软件体系结构》、《软件建模与UML》、《软件项目管理》、《WEB与移动应用开发》等课程实训资源。</p> <p>（1）课程配套包含知识点讲解、实验实训任务、实验示例代码、综合案例、标准参考答案等。</p> <p>（2）课程与案例资源与平台无缝集成，能实现平台自动测评等相关功能。</p> <p>2. 提供实验课程配套教材。</p> <p>▲3. 支持在线 IDE 文本编程、Linux 命令行、图形化桌面系统、Jupyter 交互式实验、3D 虚拟仿真类型实训的实时在线评测，提供自动测试与过关评分，支持多模态评比策略，输出结果。</p> <p>▲7. 支持通过微信小程序访问课程资源，支持在线编程、代码评测等功能。</p>	
4	科研竞赛平台	<p>一. 性能配置要求：</p> <p>2U 机架式图像处理模块 1 套，≥2 个英特尔至强可扩展处理器 Intel Xeon Gold CPU 6226R*2 或同等性能的处理器，≥8 个 32GB TruDDR4 3200MHz (1Rx4 1.2V) RDIMM 内存，≥24 个 DDR4 内存插槽，≥2 块 960g ssd 热插拔硬盘，≥6 块 8T 7200PRM 热插拔硬盘 SAS 硬</p>	1 套

	<p>盘 ≥ 12 个 3.5" 硬盘背板插槽，\geq RAID 2G 阵列卡支持 RAID0/1/10/5/50，≥ 4 个集成 1GbE RJ-45 网口，≥ 1 个管理网络端口，≥ 2 个集成 10GbE RJ-45 网口，支持≥ 6 个 PCIe 3.0 插槽，≥ 2 个 550W 白金级热插拔电源模块，前置≥ 1 个 USB2.0 (XClarity 管理接口)，≥ 1 个 USB3.0 接口，光通路诊断 LED 报警灯，工作温度 $5^{\circ}\text{C} - 45^{\circ}\text{C}$。支持深度学习实验用的相关主流框架如 TensorFlow、Pytorch 等；能够通过虚拟化手段实现 GPU 计算资源的虚拟化。亮度≥ 4000 流明，标准分辨率 WXGA (1280*800) 最高分辨率$\geq 1600*1200$。</p> <p>多媒体可视化大屏（根据学校要求进行竞赛团队成果与排行榜的可视化展示）</p> <p>触控一体机整机</p> <ol style="list-style-type: none">1. 要求整机一体设计，外部无任何可见内部功能模块连接线。屏幕尺寸≥ 86 寸。2. 要求整机采用超高清 LED 液晶屏，显示比例 16:9，屏幕分辨率$\geq 3840 \times 2160$，屏幕灰度等级≥ 256 级。3. 支持 Windows 系统中进行 20 点或以上触控。整机支持标准、多媒体和节能三种图像模式调节。4. 支持 sRGB 模式，在 sRGB 模式下可做到高色准$\Delta E \leq 1.5$5. 支持可自定义图像设置，支持自定义调节画面对比度、屏幕色温、图像亮度、亮度范围、色彩空间等。6. 支持纸质护眼模式，支持透明度调节；支持色温调节。 <p>触控一体机音频要求</p> <ol style="list-style-type: none">1. 整机扬声器声道不小于 2.1 声道，整机扬声器额定总功率不小于 50W。2. 整机支持高级音效设置，可以调节左右声道平衡。3. 整机内置非独立外扩展麦克风，拾音距离不小于 10m。4. 支持多种播放模式 <p>设备功能与安卓系统</p> <ol style="list-style-type: none">1. 支持自定义前置“设置”按键，要求通过自定义设置实现前置面板功能按键一键启用任一全局小工具、快捷开关。	
--	---	--

	<p>2. 支持通过前置面板物理按键一键启动录屏功能，同时录制屏幕中显示的课件、音频内容与老师人声。</p> <p>3. 支持通过接触整机设备上的 NFC 标签，实现手机、平板与大屏的连接及同步手机、平板的画面，支持不少于 4 台设备同时连接并显示。</p> <p>4. 支持主动发现蓝牙外设并连接，支持连接外部蓝牙音箱播放音频。</p> <p>5. 要求具备前置 Type-C 接口，外接电脑设备经双头 Type-C 线连接至整机，可调用控制整机内置的摄像头、麦克风、扬声器，</p> <p>6. 嵌入式系统版本不低于 Android 11，内存$\geq 2\text{GB}$，存储空间$\geq 8\text{GB}$。</p> <p>7. 嵌入式 Android 操作系统下，具备安卓白板功能。</p> <p>8. 整机安卓和全部外接通道（HDMI、type-c）下侧边栏支持通过扫描二维码加入班级，支持设置题型，提交答案，查看正确率比例；支持随机抽选、实时弹幕；支持管理当前班级成员；支持导出学生报告。</p> <p>9. 具备独立教学系统，支持开机启动，自动进入教学桌面，支持账号登录、退出，自动获取个人云端教学课件列表、进入校本资源库。</p> <p>摄像与 AP 系统</p> <p>1. 要求内置非独立摄像头，拍摄像素数不小于 1300 万，拍摄角度不小于 125°。</p> <p>2. 支持内置摄像头远程巡课，。支持大于等于 8 米距离时实现 AI 识别人像。</p> <p>3. 支持人脸识别、清点人数、随机抽人；识别所有学生，显示标记，显示标记不少于 60 人。</p> <p>4. 整机 Wi-Fi 及 AP 热点支持频段 2.4GHz/5GHz，Wi-Fi 制式支持 IEEE 802.11 a/b/g/n/ac/ax，支持版本 Wi-Fi6。设备同时支持蓝牙功能。</p> <p>OPS 模块：</p> <p>1. 处理器：优于 Intel Core i5 CPU 十代及以上，内存：$\geq 4\text{G DDR4}$ 笔记本内存或以上配置，硬盘$\geq 256\text{G SSD}$ 固态硬盘。</p> <p>2. 要求内置式模块化电脑，PC 模块可插入整机，万兆级接口，传输速率$\geq 10\text{Gbps}$。</p> <p>3. 具有独立非外扩展的电脑 USB 接口：≥ 3 路 USB。≥ 1 路 HDMI OUT。</p> <p>竞赛团队成果与排行榜的可视化展示。</p>	
--	---	--

	<p>二. 功能要求：</p> <p>互动软件</p> <p>整体设计</p> <p>1、公网连接：支持在公网环境下连接手机、平板。</p> <p>2、扫码连接：支持端通过输入连接码和扫描二维码两种方式进入。</p> <p>主要功能：</p> <p>3、统计考勤：要求无感考勤功能，连接成功后名字显示在签到列表上，签到列表实时统计已签到人数，并查看未到的人员。</p> <p>4、支持抢答、抽选功能。</p> <p>5、支持学生端自主提交观点评论。</p> <p>6、资料下发：支持一键下发资料到全体端，并具备撤回功能。下发资料格式，包含但不局限于：音视频格式，文档格式，图片格式。</p> <p>7、批注分发：支持在课中任意时刻对内容进行批注，并可一键保存，自动上传到空间，同时发送到全员端。</p> <p>8、无线传屏：支持无线传屏。</p> <p>竞赛及管理系统</p> <p>1. 支持竞赛支撑管理系统</p> <p>2. 支持竞赛机制管理；</p> <p>3. 支持团队与排行榜；</p> <p>4. 支持竞赛评委在线评阅；</p> <p>5. 支持自定义创建竞赛项；</p> <p>6. 支持创建复合赛事；</p> <p>7. 和学校共建实验室并配合协办校内大数据竞赛一次。</p> <p>科研支撑与资源管理平台</p> <p>提供一站式的科研课题项目的数据管理、数据加工、支撑环境、资源分配、成员管理、科研项目协作分享等，实现全面的一体化的数据、计算、成果的集成管理。</p> <p>1. 数据集仓库管理；</p> <p>2. 科研课题管理；</p> <p>3. 科研项目管理；</p>	
--	--	--

		<p>4. 资源计算中心；</p> <p>5. 算法模型中心；</p> <p>6. 系统管理；</p> <p> 学生实训项目管理平台</p> <p>支持统一学生实训分组项目的管理，学生可自行组队进行实训项目的需求分析、设计、开发等，支撑学生的专业实训、实践、实习、等教学全教学闭环的内容管理、流程管理、评审结果管理等，应包括但不限于学生端，教师端，实训项目角色管理。</p>	
5	大数据教学平台	<p>一. 性能配置要求：</p> <p> 2U 机架式高性能并行计算模块 1 套,密码学与信息安全模块 1 套,每套标配 ≥ 2 个英特尔至强可扩展处理器 Intel Xeon Gold CPU 6226R*2 或同等性能的处理器, ≥ 8 个 32GB TruDDR4 3200MHz (1Rx4 1.2V) RDIMM 内存, GPU: $\geq 2 * \text{NVIDIA A30 深度学习显卡 NVIDIA Ampere 架构}$, $\geq 24\text{GB HBM2 GPU 显存}$, 或同等级其他 GPU, ≥ 24 个 DDR4 内存插槽, ≥ 2 块 960g ssd 热插拔硬盘, ≥ 6 块 8T 7200PRM 热插拔硬盘 SAS 硬盘 ≥ 12 个 3.5"硬盘背板插槽, $\geq \text{RAID 2G 阵列卡}$ 支持 RAID0/1/10/5/50, ≥ 4 个集成 1GbE RJ-45 网口, ≥ 1 个管理网络端口, ≥ 2 个集成 10GbE RJ-45 网口, 支持 ≥ 6 个 PCIe 3.0 插槽, ≥ 2 个 550W 白金级热插拔电源模块, 前置 ≥ 1 个 USB2.0(XClarity 管理接口), ≥ 1 个 USB3.0 接口,光通路诊断 LED 报警灯,工作温度 $5^{\circ}\text{C} - 45^{\circ}\text{C}$。支持深度学习实验用的相关主流框架如 TensorFlow、Pytorch 等; 能够通过虚拟化手段实现 GPU 计算资源的虚拟化;</p> <p>二. 功能要求:</p> <p> 大数据工程实验包 - 大数据原理与技术</p> <p>1. 实验内容要求包括但不限于:</p> <p> 《操作系统基础》实验课程:Linux 基础操作命令; Linux 磁盘、内存与进程分析; Linux 软件包安装, 删除, 配置和管理; Linux Shell 脚本基础; Linux 权限及用户与用户组管理; Linux 文本处理;</p> <p> 《JAVA 程序设计》实验课程 赠送</p> <p> 《Hadoop 原理与技术》实验课程: Hadoop 单点和集群的部署, 安装和</p>	1 套

	<p>管理；Hadoop 集群的部署，安装和管理；HDFS 的管理和使用；YARN 的安装部署和管理；Hbase 的安装部署和使用；Zookeeper 的安装和部署实验-单点；Hive 的安装部署和管理；Sqoop 的安装部署；Pig 的安装和部署；Mahout 的安装和部署；Flume 的安装，配置和使用；Apache Ambari 安装，配置，管理；Apache Chukwa 的安装，部署和使用；Apache Tez 的安装，部署和使用。</p> <p>配套视频 ≥ 15 个，总计大于 120 分钟</p> <p>配套课件讲义 ≥ 15 个</p> <p>配套习题集 ≥ 300 道，包括单选题、多选题、判断题、填空题、简答题等</p> <p>2. 实验课件要求：实验课程内容总计不得低于 20 学时。要求包括使用 Hadoop 环境的搭建与核心组件的管理，部署，必须包括 Hadoop 核心技术框架，HDFS，HBASE，HIVE，PIG，Zookeeper,Flume</p> <p>大数据工程实验包 - 大数据应用开发技术</p> <p>1. 实验目的要求：为学生提供 Hadoop 应用开发的实验学习，成功完成所有实验后，将掌握 Hadoop 技术的应用开发编程语言的基本使用方法，可以独立进行 Hadoop 环境的实施和维护，并能够能够独立开发基于 Hadoop 技术的大数据应用。</p> <p>2. 实验内容要求包括但不限于：</p> <p>《MapReduce 开发技术》实验课程：Eclipse 的安装和配置；MapReduce 的编程开发 - 排序；MapReduce 的编程开发 - 求平均值；MapReduce 的编程开发 - 合并；MapReduce 的编程开发 - 链合；MapReduce 的编程开发 - 格式整理；MapReduce 读取 Hbase；Mapreduce 实例——去重；Mapreduce 编程：单词计数；MapReduce 编程：数据过滤及保存；MapReduce 编程：检索特定群体搜索记录；MapReduce 编程：UID 去重；MapReduce 编程：自定义计数器；MapReduce 编程：自定义 Split 大小；MapReduce 编程：Map 端本地聚合；MapReduce 编程框架和高级编程框架；MapReduce 数据字典的使用和多目录输出。</p> <p>《Hive 原理与技术》实验课程：；Hive 的安装部署和管理；Hive 的数据管理；Hive 的编程开发；Hive 数仓：Hive 操作分区表；Hive 数</p>	
--	---	--

	<p>仓：自定义函数 UDF；Hive 数仓：导入集合类型数据；Hive 数仓：创建、删除数据库、表；Hive 数仓：导入、导出表数据；Hive 数仓：使用桶表；Hive 数仓：修改表、分区、列；Hive 数仓：distribute by 和 sort by 的使用；Hive 数仓：order by 和 cluster by 的使用；Hive 数仓：使用 UNION ALL 合并表数据；Hive 数仓：使用 JOIN 联接查询；Hive 数仓：创建数据视图；Hive 数仓：创建数据索引；Hive 数仓：自定义函数 UDTF；Hive 数仓：自定义函数 UDAF。</p> <p>配套视频 ≥ 10 个，总计大于 100 分钟</p> <p>配套课件讲义 ≥ 10 个</p> <p>《Hadoop 组件开发技术》实验课程：；Hbase 的数据管理和开发；Sqoop 的数据处理和开发；基于 Echarts 的可视化开发；Hbase 的编程开发。</p> <p>3. 实验课件要求：总计不低于 39 个独立的实验课件，实验课程内容总计不得低于 42 学时。要求包括使用 Hadoop 环境的搭建与核心组件的管理，部署，必须包括 Hadoop 应用开发核心技术框架，MapReduce，HIVE 等</p> <p>大数据工程实验包 - 数据存储与管理</p> <p>1. 实验目的要求：为学生提供数据存储原理与管理技术的实验学习，成功完成所有实验后，将掌握分布式数据存储，常用关系型数据存储及管理技术，可以独立进行数据存储环境的的实施和维护，并能够独立开发基于数据管理的大数据应用。</p> <p>2. 实验内容要求包括但不限于：</p> <p>《HDFS 的文件管理》实验课程：HDFS 架构原理与启动关闭操作；HDFS 文件上传与下载；HDFS 文件读取；HDFS 文件创建与写入；HDFS 文件管理；HDFS 文件权限管理；HDFS 命令操作；HDFS 文件压缩与解压缩；HDFS IO 序列化与反序列化；HDFS API 操作。</p> <p>《Hbase 分布式数据库》实验课程：HBase: WEB UI 界面；HBase Shell 与常用命令；HBase 客户端 API；HBase 数据库：HBase 表设计和操作；HBase 表数据的更新与删除；HBase 扫描数据；HBase 编程：HBase 过滤器的使用；HBase 编程：HBase 表的读取与存储；HBase 编程：HBase 计数器；HBase 编程：HBase 协处理器；HBase 安全；HBase Rowkey</p>	
--	--	--

	<p>设计；HBase 调优。</p> <p>《Sqoop 数据仓库开发技术》实验课程：Sqoop 的安装部署；数据仓库工具：MySQL 数据导入至 HDFS；数据仓库工具：HDFS 数据导出至 MySQL；数据仓库工具：MySQL 数据导入至 Hive；数据仓库工具：Hive 数据导出至 MySQL；数据仓库工具：MySQL 数据导入至 Hbase。</p> <p>《Flink》实验课程（10 个实验）</p> <p>《MySQL 数据库技术》实验课程：MySQL 的安装，部署和升级；MySQL 的配置和管理；DDL 的使用和开发；DML 的使用开发；DCL 的使用和开发；MySQL 数据库的备份和导入；MySQL 数据库的迁移；MySQL 数据库主从集群的安装部署。</p> <p>配套视频 ≥ 10 个，总计大于 100 分钟</p> <p>配套课件讲义 ≥ 10 个</p> <p>《NoSQL 数据库技术 - 基础》实验课程：；redis 的安装和使用；Apache Cassandra 的安装和使用。</p> <p>《MongoDB 数据库技术》实验课程：；MongoDB 的安装和部署；MongoDB 的基础开发【CRUD 和聚合操作】；MongoDB 的基础开发【Java 应用】；MongoDB 索引；MongoDB 聚合；Mongo 性能优化；MongoDB 日志数据存储与分析；MongoDB mapReduce 案例分析。</p> <p>3. 实验课件要求：总计不低于 57 个独立的实验课件，实验课程内容总计不得低于 60 学时。要求包括使用 MySQL, Hbase 等数据存储组件，完成系统的搭建与核心组件的管理，部署等。</p> <p>大数据工程实验包 - Spark 技术与应用</p> <p>1. 实验目的要求：为学生提供 Spark 原理与应用技术的实验学习，成功完成所有实验后，将掌握 Spark 技术的应用开发编程语言的基本使用方法，可以独立进行 Spark 环境的实施和维护，并能够能够独立开发基于 Spark 技术的大数据应用。</p> <p>2. 实验内容要求包括但不限于：</p> <p>《Spark 原理与技术》实验课程：Apache Spark： Yarn 模式的安装部署；Apache Spark： Local 模式的安装和部署；Apache Spark： Standalone 模式的安装和部署。</p>	
--	---	--

	<p>《Spark 编程与开发基础》实验课程：；Spark Shell 基础；Spark API 的开发；Spark SQL 的编程开发；SparkR 处理数据框；基于 Python 的 RDD 操作；基于 Scala 的 RDD 操作；创建 Spark 应用程序；PySpark 中的 RDD 创建；PySpark 中的 RDD 基本操作；PySpark 中的 RDD 随机抽样；PySpark 中的 RDDs Set 操作；PySpark 中的 RDDs Aggregations 操作；PySpark 中的 RDDs key value 操作；PySpark 中的 RDDs 的描述性统计；PySpark 中的逻辑回归；PySpark 中的决策树模型；PySpark 中的 SQL；MLlib 二分类问题。</p> <p>配套视频 ≥ 10 个，总计大于 100 分钟</p> <p>配套课件讲义 ≥ 10 个</p> <p>《Spark 工程应用开发》实验课程：</p> <p>Spark Core:Scala 单词计数；Spark Core:Java 单词计数；Spark Core: Apache 日志分析；Spark SQL: 命令方式；Spark SQL: 使用 DSL 语句对 DataFrame 进行操作；Spark SQL: 使用 SQL 语句对 DataFrame 进行操作；基于 Java 的 Spark Mlib-Statistic 开发；基于 Java 的 Spark Mlib-pipeline 开发；基于 Java 的 Spark Mlib-features 开发；基于 Java 的 Spark Streaming 开发技术。</p> <p>《Spark GraphX 开发和应用》实验课程：</p> <p>Spark GraphX 基础介绍；Spark GraphX 的可视化和图形操作；Spark GraphX 的变更；Spark GraphX 的相邻聚合与缓存。</p> <p>《Spark Streaming 技术》实验课程：</p> <p>Spark Streaming: 初始化；Spark Streaming: 实时词频统计；Spark Streaming: 实时计算本地数据；Spark Streaming: 实时计算 HDFS 数据；Spark streaming: 实时计算 Kafka 数据；Spark Streaming: 存储实时计算结果至 Redis。</p> <p>3. 实验课件要求：总计不低于 34 个独立的实验课件，实验课程内容总计不得低于 40 学时。要求包括使用 Hadoop 环境的搭建与核心组件的管理，部署，必须包括 Spark 应用开发核心技术框架，SparkMlib, SparkLocal, SparkGraphX 等。</p> <p>大数据工程实验包 - 实时流处理技术</p>	
--	---	--

	<p>1. 实验目的要求：为学生提供实时流数据处理的实验学习，成功完成所有实验后，将掌握实时流数据处理的基本原理，可以独立进行流数据处理环境的搭建，部署，实施和维护，并能够独立开发基于流数据管理的基础好大数据应用开发。</p> <p>2. 实验内容要求包括但不限于：</p> <p>《Flume 原理与应用》实验课程： Flume: 安装与配置; Flume: HDFS Sink 写入数据至 HDFS; Flume: Hive Sink 写入数据至 Hive; Flume: Kafka Sink 写入数据至 Kafka; Flume: memory/file channel 常用通道; Flume: 拦截器的使用。</p> <p>《流数据处理技术基础》实验课程： Flume 的安装，配置和使用; Apache Storm 的安装和部署; 基于 Storm 的流处理应用。</p> <p>《Storm 实时计算技术》实验课程： Storm 实时流计算框架: Storm 安装部署; Storm 实时流计算框架: Storm 自带测试案例的运行; Storm 实时流计算框架: Storm Shell 基本操作; Storm 实时流计算框架: Storm 词频统计; Storm 实时流计算框架: Storm 实时读取文件; Storm 实时流计算框架: Storm 实时写入文件; Storm 实时流计算框架: Storm 完整实例; Storm 实时流计算框架: Storm Trident 的介绍与使用。</p> <p>《Apache Kafka 原理与技术》实验课程： Kafka 的安装和部署; Kafka 消息系统: 基本命令的使用和 Topic 的操作; Kafka 消息系统: Kafka 生产者 and 消费者; Kafka 消息系统: 集成 Flume; Kafka 消息系统: 消息的发送与接收; Kafka 消息系统: Spark 消费 Kafka 数据; Kafka 消息系统: KafkaOffsetMonitor 安装与使用。</p> <p>3. 实验课件要求：总计不低于 15 个独立的实验课件，实验课程内容总计不得低于 20 学时。要求包括使用 MySQL, Hbase 等数据存储组件，完成系统的搭建与核心组件的管理，部署等。</p> <p>大数据分析实验包 - 数据分析程序语言开发</p> <p>1. 实验目的要求：为学生提供基础的 Python 和 R 编程语言学习，成功完成所有实验后，将掌握编程语言的基本使用方法，可以独立进行简单和基本的数据分析编程，如编写完整的函数，使用基本的方法进</p>	
--	--	--

	<p>行数据的收集，预处理和提炼。</p> <p>2. 实验内容要求包括但不限于：</p> <p>《Python 程序设计》实验课程：</p> <p>Python 语言规范；Python 中的向量；数据类型与变量定义；运算符与表达式；程序基本编写方法；条件分支语句；函数定义及调用；字符串及操作函数；循环控制语句；列表与元祖；索引与切片；字典与集合；推导式；文件读写；JSON 文件与 CSV 文件；面向对象编程；正则表达式；调试和错误处理。</p> <p>配套视频 ≥ 15 个，总计大于 180 分钟</p> <p>配套课件讲义 ≥ 15 个、</p> <p>《数据分析动手练习案例集》</p> <p>Numpy 数组；创建 Numpy 数组；数组变形；Numpy 索引与切片；NumPy 统计函数；NumPy 数组广播机制；Numpy 图像处理；Matplotlib 基本折线图使用；Matplotlib 画图结构；Matplotlib 散点图；Matplotlib 柱状图；Matplotlib 饼图和箱线图；Series 对象；DataFrame 对象；CSV 文件及 DF 整体信息；DataFrame 对象增删改查；Pandas 数据清洗；Pandas 数值统计；map、lambda、apply 处理数据；Pandas 分组聚合；综合案例实战 - 股票数据读取与 K 线图绘制。</p> <p>《Pandas 基础》实验课程：</p> <p>Series 对象；Series 对象访问；Series 方法；DataFrame 对象；CSV 文件及 DF 整体信息；DataFrame 对象访问；Pandas 数据清洗；Pandas 数值统计；Apply 函数处理；Pandas 分组聚合；Pandas 数据合并；Pandas 可视化；正则表达式。</p> <p>配套视频 ≥ 12 个，总计大于 180 分钟</p> <p>配套课件讲义 ≥ 12 个</p> <p>《Numpy 基础》实验课程：</p> <p>Ndarray 对象；创建 numpy 数组；数组变形；索引和切片；数学运算函数；统计函数；数组广播机制；数组合并与拆分；Numpy 代数运算；Numpy 矩阵；文件读写；图像应用。</p> <p>配套视频 ≥ 10 个，总计大于 150 分钟</p>	
--	--	--

	<p>配套课件讲义 ≥ 10 个</p> <p>3. 实验课件要求： 总计不低于 54 个独立的实验课件，实验课程内容总计不得低于 60 学时。</p> <p>大数据分析实验包 - 数据采集及爬虫技术</p> <p>1. 实验目的要求： 为学生提供基础的数据爬虫原理和技术，成功完成所有实验后，将掌握数据采集以及数据爬虫的基本使用方法，可以独立进行简单和基本的数据爬虫采集编程，使用基本的方法进行数据的收集，预处理和提炼。</p> <p>2. 实验内容要求包括但不限于：</p> <p>《大数据采集与处理技术》实验课程： 网络爬虫的网络请求；Requests 库实战；HTML 和 CSS 基础与 BeautifulSoup 解析库入门；BeautifulSoup 库高级；猫眼电影 Top100 的爬虫实战；Scrapy 爬虫框架的使用；基于 Scrapy 框架爬取股票数据；基于 Python 的上市公司信息爬虫应用案例。</p> <p>《数据采集与分析案例集》课程： 基于 Python 的网络爬虫应用案例；基于 python 爬虫的北京房租数据分析；基于豆瓣读书的爬虫实战；基于百度百科的爬虫实战。</p> <p>《数据爬虫练习案例集》实验课程： 爬虫之 requests 库；爬虫之 Urllib 库；爬虫之 BeautifulSoup 库；爬虫之 xpath；爬虫之正则表达式的使用；爬虫之三国演义数据；爬虫之 JavaScript 动态网页。</p> <p>3. 实验课件要求： 总计不低于 19 个独立的实验课件，实验课程内容总计不得低于 20 学时。</p> <p>大数据实验包 - 数据分析技术</p> <p>1. 实验目的要求： 为学生提供全流程的数据分析实验学习，成功完成所有实验后，将掌握数据采集，清洗提炼，数据整理，以及算法模型搭建，评估，以及基础优化迭代的基本使用方法，可以独立进行数据分析全过程及算法的使用，完成简单的大数据全流程应用开发。</p> <p>2. 实验内容要求包括但不限于：</p> <p>《大数据分析技术》实验课程：数据清洗；数据变换；数据分析基础；</p>	
--	---	--

	<p>数据变量；描述性统计；线性模型；多类型评估；过拟合；算法优化。</p> <p>3. 实验课件要求： 总计不低于 9 个独立的实验课件，实验课程内容总计不得低于 364 学时。</p> <p>大数据分析实验包 - 数据可视化技术</p> <p>1. 实验目的要求： 为学生提供数据可视化分析的基础实验学习， 成功完成所有实验后， 将掌握数据可视化的常用技术， 包括 Matplotlib, Seaborn, Echarts 等常用开源可视化框架， 能够独立完成基本的大数据可视化应用开发。</p> <p>2. 实验内容要求包括但不限于：</p> <p>《大数据可视化技术》实验课程： ； Matplotlib 模块和线型图； 面积图-柱状图-条形图； 扇形图-箱形图-散点图-气泡图； 方格百分比图-词云-回归图； 地图的创建； 色彩； 小提琴图-影响图； Bokeh 可视化——基础绘图； 图形化安斯库姆四重奏。</p> <p>《Matplotlib 数据可视化技术》实验课程：</p> <p>Matplotlib 介绍； 简单的线形图； 简单的散点图； 误差线； 等高线图； 直方图和分箱； 自定义图像标注； 自定义的色彩带； 多个子图； 文本和注释； 自定义的刻度； 配置和样式表； 三维图； 地理信息的可视化； Seaborn 的可视化。</p> <p>《PyEcharts 数据可视化技术》实验课程：</p> <p>概述； 基本图表； 直角坐标系图表； 树形图表； 地理图表； 3D 图表； 组合图表。</p> <p>《数据可视化技术-进阶》实验课程：</p> <p>数据可视化高级示例【关联图】； 数据可视化高级示例【关联图 2】； 数据可视化高级示例【偏差图】； 数据可视化高级示例【排序图】； 数据可视化高级示例【分布图】； 数据可视化高级示例【分布图 2】； 数据可视化高级示例【组成构成图】； 数据可视化高级示例【趋势变化图】； 数据可视化高级示例【分组图】。</p> <p>《地理信息大数据可视化》实验课程：</p> <p>基础地图； 经纬度坐标体系的转换与地图风格转换； 图层分析； 各类特性； 基础插件； 更多插件； 常用插件； 使用 Json 数据； 绘制轨道方</p>	
--	---	--

	<p>向和速度；时间维度的应用</p> <p>▲《Bokeh 数据可视化技术》实验课程： 概述；基础绘图；样式与风格；数据源和转换；添加注释；展示和布局；链接和交互；条形图和分类数据图；图形和网络图；地理图；导出和嵌入；Bokeh Server 程序；模型和基本组件；Gapminder。</p> <p>3. 实验课件要求：总计不低于 78 个独立的实验课件，实验课程内容总计不得低于 80 学时。要求包括使用 Python 或者 R 语言，利用开源框架实现数据清洗，提炼，算法模型，算法评估，优化和迭代，以及大数据可视化的面积图，柱状图，条形图，扇形图，箱形图，散点图，气泡图，方格百分比图，词云，回归图以及地图创建的实验</p> <p>▲上述加“▲”功能均要求投标文件内提供实验描述、实验代码、视频、课件等内容截图。如未提供则视为不满足要求，扣分。</p> <p>大数据分析实验包 - 机器学习算法</p> <p>实验目的要求：通过机器学习算法的案例练习，了解机器学习的基本原理，常用算法和使用，能够准确掌握不同算法所适用的业务要求和场景，同时学习主流开源框架的基本内容，如线性逻辑回归，决策树，分类，聚类等。能够独立完成数据分析结果的处理，并在对应的场景应用中得到有意义的分析结果。</p> <p>2. 实验内容要求包括但不限于：</p> <p>《机器学习算法 - 基础》实验课程： 线性模型 (Linear Model) ；逻辑回归 (Logistic Regression) ；K 近邻算法 (KNN) ；K 均值聚类算法 (K - Means) ；K-Medoids 算法；线性支持向量机；非线性支持向量机；决策树算法 (Decision Tree) ；基于 ID3 的决策树分类；朴素贝叶斯 (Naive Bayes)。</p> <p>配套视频 ≥ 8 个，总计大于 100 分钟</p> <p>配套课件讲义 ≥ 8 个</p> <p>《机器学习算法-进阶》实验课程： 协同过滤算法；支持向量回归 (SVR) ；随机森林算法；层次聚类算法；密度聚类算法；数据降维算法；高斯混合聚类和 EM 算法；BIRCH 算法；AdaBoost 算法；GBDT 算法；基于 sklearn 的人工神经网络；数据预处理</p>	
--	--	--

	<p>理；模型评估、选择与验证；XGBoost 算法；LightGBM 算法。</p> <p>配套视频 ≥ 8 个，总计大于 100 分钟</p> <p>配套课件讲义 ≥ 8 个</p> <p>《数据挖掘》实验课程：</p> <p>机器学习之密度聚类算法；关联规则挖掘：Apriori 算法；文本挖掘：情感分析案例；个性化推荐：基于内容的推荐；个性化推荐：协同过滤；数据预处理-数据缺失值；数据预处理：数据离散化与规范化；数据预处理：数据降维；分类：Adaboos；探索性数据分析：基本绘图（一）；探索性数据分析：基本绘图（二）；探索性数据分析：数据分析案例；分类：最近邻方法；广义线性模型；主成分分析和因子分析；聚类分析：层次聚类算法；聚类分析：K-Means 聚类；分类：决策树和随机森林；分类：逻辑回归；分类：支持向量机；ARIMA 预测模型；分类：朴素贝叶斯；数值预测：多元线性回归。</p> <p>《数据挖掘实践》实验课程：</p> <p>基于爬虫技术的豆瓣读书信息采集；应用逻辑回归方法对鸢尾花进行分类；CO2 排放量数据集清洗；基于疾控中心数据的死因可视化分析；基于线性回归的波士顿房价预测；基于逻辑回归的肿瘤预测；基于决策树的电脑购买决策分析；基于统计分析的波士顿房屋数据探索；星巴克门店全球分布特点分析；2018 年北上广深空气质量分析；基于人工神经网络的汽车燃油效率预测；基于某电商平台评论数据的文本分类；基于神经网络的网站分类。</p> <p>《贝叶斯算法模型 - 基础》实验课程：</p> <p>贝叶斯模型的理论基础；贝叶斯模型的应用技术；PyMC3 基础入门；PyMC3 应用技术；马尔科夫链蒙特卡罗 (MCMC) 的基础；马尔科夫链蒙特卡罗 (MCMC) 的应用；大数定律理论基础；大数定律的应用技术；损失函数理论基础；损失函数基础应用技术；如何选择合适的先验模型基础；如何选择合适的先验模型的应用技术。</p> <p>《Scikit-learn 的算法使用》实验课程：</p> <p>Scikit-learn 的基本介绍；基于 Scikit-learn 的交叉验证；基于 Scikit-learn 的函数优化；基于 Scikit-learn 的可视化；基于</p>	
--	---	--

	<p>Scikit-learn 的数据预处理；基于 Scikit-learn 的文本分析；基于 Scikit-learn 的模型选择。</p> <p>《机器学习综合案例集》实验课程： 用 Python 解决简单的水果分类问题；使用机器学习识别图像中的颜色；加利福尼亚房产分析-数据处理；加利福尼亚房产分析-可视化与相关性；加利福尼亚房产分析-机器学习算法数据准备；加利福尼亚房产分析-sklearn 数据流程化处理；加利福尼亚房产分析-模型选择与评估；【手写数字识别】二分类问题；【手写数字识别】混淆矩阵、P-R 曲线与 ROC 曲线；【手写数字识别】多分类问题解决方法的探讨；【手写数字识别】多分类问题解算法补充；【泰坦尼克生存分析】二分类问题实例</p> <p>大数据项目综合实训案例实验及数据集 提供行业项目实战案例：提供至少二十个行业应用案例和相关数据集，通过解决真实的商业问题，解决方案。</p> <p>人工智能实验包 - 深度学习基础</p> <p>1. 实验内容要求包括但不限于： 《深度学习基础入门》实验课程： 感知机；激活函数；三层神经网络；输出层的激活函数 softmax；数据驱动的基本思路与损失函数；导数梯度与在神经网络中的实现；学习算法的实现；误差反向传播法；Affine/Softmax 层的实现；两层神经网络误差反向传播法的实现；SGD 与 Momentum；AdaGrad 与 Adam 及四种方法的比较；基于 MNIST 数据集的更新方法比较；权重的初始值；基于 MNIST 数据集的权重初始值比较；Batch Normalization 的算法；多层神经网络的实现；过拟合；权值衰减；卷积神经网络；卷积层与池化层的实现；CNN 的实现；CNN 的可视化；加深的 CNN 网络。</p> <p>《深度学习应用实战》实验课程： 神经网络初识；神经网络中的数学基础；神经网络中常见的数据形式；神经网络中的张量运算；二分类问题：电影评论分类；二分类问题：</p>	
--	--	--

		<p>电影评论分类问题的拓展；多分类问题：新闻分类；回归问题：预测房价；深度学习用于计算机视觉；卷积神经网络：小型数据实现猫狗图像分类；预训练的卷积神经网络的使用；卷积神经网络的可视化：中间层的可视化；可视化卷积神经网络的过滤器；可视化类激活的热力图；深度学习文本向量化处理：one-hot 编码；深度学习文本向量化处理：词嵌入；循环神经网络；循环神经网络进阶：温度预测；用卷积神经网络处理序列；使用 LSTM 生成文本；Deep Dream；神经风格迁移；用变分自编码器生成图像；生成对抗网络简介。</p> <p>3. 实验课件的要求：总计不低于 48 个独立的实验课件，实验课程内容总计不得低于 48 学时。</p> <p>人工智能实验包 - 开源框架算法基础</p> <p>1. 实验目的要求：通过基于 Tensorflow 等基础开源的深度学习算法实验练习，了解深度学习的基本原理，常用算法和使用，能够准确掌握不同算法所适用的业务要求和场景，同时学习主流开源框架 Tensorflow 的基本内容。能够独立完成数据分析结果的处理，并在对应的场景应用中得到有意义的分析结果。</p> <p>2. 实验内容要求包括但不限于：</p> <p>《Tensorflow 深度学习-基础》实验课程： TensorFlow 基础介绍；机器学习基础；线性回归；非线性回归；逻辑回归；激活函数；卷积神经网络；深度神经网络（DNN）图像卷积；卷积神经网络（CNN）的应用；神经网络回归拟合。</p> <p>《Tensorflow 深度学习 - 进阶》实验课程： 递归神经网络；基于长短期记忆模型的序列分类；递归神经网络和长短期记忆模型；使用 RNN / LSTM 生成文本；限制玻尔兹曼机；受限玻尔兹曼机的推荐系统；自编码器；深度信念网络。</p> <p>《Keras 深度学习-基础》实验课程： 基础介绍；图像增强；Keras 函数式 API；构建 VGG 网络；猫狗图像识别；简单案例：字母表排序；利用迁移学习实现猫狗识别；可视化卷积过程；基本回归；Keras：保存和恢复模型。</p> <p>《Tensorflow2 进阶》实验课程：</p>	
--	--	--	--

	<p>反向传播算法；卷积神经网络；循环神经网络；自动编码器；生成式对抗网络；自定义数据集和迁移学习。</p> <p>《模式识别》实验课程： 模式识别介绍；统计决策方法--正态分布与最大似然估计；统计决策方法之贝叶斯模型；概率密度函数的估计--朴素贝叶斯；线性分类器；非线性分类器；机器学习常见分类算法（一）；机器学习常见分类算法（二）；特征选择；特征提取--主成分分析；非监督模式识别；模式识别系统的评价。</p> <p>3. 实验课件的要求：总计不低于 20 个独立的实验课件。实验课程内容总计不得低于 20 学时。</p> <p>人工智能实验包 - 高级开源框架算法及应用</p> <p>1. 实验目的要求：通过基于 Keras,PyTorch,MxNet 等主流高级开源框架的深度学习算法实验练习，了解深度学习的基本原理，常用算法和使用，能够准确掌握不同算法所适用的业务要求和场景，同时学习主流开源框架的基本内容。能够独立完成数据分析结果的处理，并在对应的场景应用中得到有意义的分析结果。</p> <p>2. 实验内容要求包括但不限于：</p> <p>《Keras 深度学习-进阶》实验课程： 构建自动编码器(Autoencoder)；循环神经网络(RNN)；LSTM的返回序列和返回状态；单字或字符的One-hot编码；进行序列到序列(seq2seq)的学习；电影评论文本分类。</p> <p>《TensorFlow2 基础》实验课程： TensorFlow2 简介；数据类型-基础；数据类型-进阶；线性回归；非线性回归；逻辑回归；分类问题；激活函数和输出层的设计实验；神经网络；泛化、过拟合和欠拟合；Tensorboard 基础。</p> <p>《PyTorch 深度学习》实验课程： 基础介绍；激励函数与网络搭建；模型的快速搭建与操作；优化器介绍；回归与分类；基于 CNN 模型的手写数字识别；基于迁移学习的图像分类；基于 RNN 的手写数字识别；基于 RNN 的回归应用；VGG 预训练模型；Alexnet 和 Densenet 预训练模型；Inception 及其他预训练</p>	
--	--	--

	<p>模型。</p> <p>▲《人工智能动手练习案例集》实验课程：</p> <p>卷积模块；构建卷积神经网络；LeNet-Cifar10 图像分类；预训练模型；AlexNet、ZF-Net、VGGNets 深度卷积神经网络；Fine tuning 模型微调；YOLOV5；循环神经网络；构建循环神经网络；LSTM 预测时间序列；中文文本生成--写小说；疫情文本分析；疫情期间网民情绪识别-数据分析；疫情期间网民情绪识别-Logistic；疫情期间网民情绪识别-GBDT；疫情期间网民情绪识别-lstm；文本数据处理；Seq2Seq 的 PyTorch 实现；游戏评论的文本挖掘之数据采集；游戏评论的文本挖掘之数据清洗；游戏评论的文本挖掘之数据可视化；游戏评论的文本挖掘之情感分析。</p> <p>人工智能实验包 - 自然语言处理</p> <p>1. 实验内容要求包括但不限于：</p> <p>《循环神经网络 - 基础》实验课程：</p> <p>循环神经网络从零实现 - mxnet；循环神经网络 - mxnet；语言模型 - mxnet；语言模型数据集 - mxnet；循环神经网络的 Gluon 实现 - mxnet；通过时间反向传播 - mxnet；LSTM 原理到实现 - pytorch；GRU 原理到实现 - pytorch；双向循环神经网络(bidirectional rnn) - tensorflow；深度循环神经网络(deep rnn) - tensorflow。</p> <p>《循环神经网络 - 基础(PyTorch)》实验课程：</p> <p>语言模型；循环神经网络从零实现；RNN 模型简介；GRU 从原理到实现；LSTM 从原理到实现。</p> <p>《卷积神经网络-基础(PyTorch)》实验课程：</p> <p>二维卷积层；填充和步幅；输入通道与输出通道；池化层；基于 LeNet 的 Fashion-mnist 分类；基于 AlexNet 的 Fashion-mnist 分类 - GPU；基于 VGG 的 Fashion-mnist 分类 - GPU；基于 NiN 的 Fashion-mnist 分类 - GPU；基于 GoogLeNet 的 Fashion-mnist 分类 - GPU；批量归一化；基于 ResNet 的 Fashion-mnist 分类 - GPU；基于 DenseNet 的 Fashion-mnist 分类 -GPU。</p> <p>《卷积神经网络-进阶(PyTorch)》实验课程：</p>	
--	---	--

	<p>图像增广；迁移学习；目标检测与边框；锚框；多尺度目标检测；目标检测数据集。</p> <p>《自然语言处理与技术》实验课程： 词嵌入：Word2Vec 原理解析；词嵌入：Word2vec 实现；模型训练：softmax 近似训练；子词嵌入：FastText 原理解析；全局向量的词嵌入：GloVe；文本相似度；编码器—解码器：seq2seq；束搜索；注意力机制；机器翻译；机器翻译系统的搭建(pytorch)；文本相似度(pytorch)；词嵌入：Word2vec 实现(pytorch)；基于卷积神经网络的文本情感分类(pytorch)；基于循环神经网络的文本情感分类(pytorch)；模型训练:softmax 近似训练(pytorch)。</p> <p>《自然语言处理-语言模型》实验课程： 词向量；潜在语义分析；GloVe 模型；基于 char-RNN 的姓氏分类；使用 char-RNN 的姓氏生成；基于注意力机制的 seq2seq 神经网络翻译；文本分类与 TorchText；基于 TorchText 的语言翻译；Transformer；从零搭建 TransformerXL；Transformer XL 模型训练。</p> <p>《自然语言处理-文本分析》实验课程： 基础文本分析；利用 NLTK 进行文本分析；Bag of Words：词袋分析；TF-IDF：逆文档词频；使用稀疏特征对文本文档进行分类；中文自然语言处理技术 - Jieba 分词；中文自然语言处理技术 - Jieba 词性标注；中文自然语言处理 - SnowNLP。</p> <p>《自然语言处理应用案例集》实验课程： LSTM 生成古诗；基于 w2v 和 LSTM 的新闻真实性分类；基于 Transformer 的疫情期间推特情感分析-GPU；基于 XLNet 的文本关系抽取；Eliza 实现对话；预测句子概率；数据平滑；词性标注。</p> <p>《自然语言处理-BERT》实验课程： 从零搭建 BERT 模型；基于 Transformers 训练 BERT 模型；基于 Tensorflow 训练 BERT 中文模型。</p> <p>3. 实验课件的要求：总计不低于 35 个独立的实验课件。实验课程内容总计不得低于 36 学时。</p> <p>人工智能实验包 - 视觉识别技术</p>	
--	--	--

	<p>1. 实验目的要求：通过基于计算机视觉处理和识别的算法实验练习，包括 OpenCV 等，了解计算机视觉识别和处理的基本原理，常用算法和使用，能够准确掌握不同算法所适用的业务要求和场景。能够独立完成人脸识别等的数据处理，并在对应的场景应用中得到有意义的分析结果。</p> <p>2. 实验内容要求包括但不限于：</p> <p>《卷积神经网络 - 基础》实验课程： 二维卷积层；填充和步幅；输入通道与输出通道；池化层； 基于 LeNet 的 Fashion-mnist 分类；基于 AlexNet 的 Fashion-mnist 分类 - GPU；基于 VGG 的 Fashion-mnist 分类 - GPU；基于 NiN 的 Fashion-mnist 分类 - GPU；基于 GoogLeNet 的 Fashion-mnist 分类 - GPU；批量归一化 - GPU；基于 ResNet 的 Fashion-mnist 分类 - GPU；基于 DenseNet 的 Fashion-mnist 分类 - GPU。</p> <p>《卷积神经网络 - 进阶》实验课程： 图像增广；迁移学习；目标检测与边框；锚框；多尺度目标检测；目标检测数据集。</p> <p>《OpenCV 计算机视觉基础（一）》实验课程： OpenCV 图像读取、显示与存储；OpenCV 中的绘图函数；OpenCV 中的鼠标绘图；图像基本操作；对图像进行算术运算；逐位运算函数 bitwise 原理；改变图像色彩空间 BGR2HSV；图片的几何变换；代码效率评估与优化；挑战任务：画动态时钟。</p> <p>《OpenCV 计算机视觉基础（二）》实验课程： 图像阈值处理；图像平滑处理；形态学操作；图像梯度；Canny 边缘检测；图像金字塔；图像轮廓；图像轮廓特征；图像轮廓拟合；轮廓特征值；凸缺陷与点到轮廓的距离；霍夫变换；挑战任务：道路检测之图像检测；挑战任务：道路检测之视频检测。</p> <p>《OpenCV 计算机视觉基础（三）》实验课程： 模板匹配；图像统计直方图；傅里叶变换；分水岭法进行图像分割；使用 Grabcut 算法实现交互式前景提取；OpenCV-Python 车牌识别与字符分割；项目实战：文档扫描 OCR 识别；使用 OpenCV 提取纸上的文</p>	
--	---	--

	<p>字；使用卷积神经网络识别手写字体。</p> <p>《视觉识别实战案例集》实验课程： OpenCV 基础；OpenCV 图像统计和图像处理；OpenCV 计算机视觉的特征；OpenCV 特征识别及匹配；基于 Haar 特征分类器与 MTCNN 的人脸识别的比较；人脸识别 - 脸部侦测、对齐 和 裁剪；基于 FaceNet 的人脸识别；使用 OpenCV 检测信用卡卡号；基于 OpenCV 的人脸识别。</p> <p>《视觉识别模型应用技术》实验课程： 基于 YOLO3 模型的目标检测；基于 ResNet 模型的图像分类；基于 Faster-RCNN 模型的目标检测；基于 SSD 模型的目标检测；基于 RCNN 模型的图像语义分割与识别；基于 Faster-RCNN 的语义分割；基于 Mxnet 的人体骨架提取；基于 Mxnet 的人体骨架提取（二）；基于 MediaPipe 的人体姿势识别；基于 Opencv 的文本倾斜自校正；智能停车场车位检测；基于 RCNN 模型的图像语义分割与识别(PyTorch) ；基于 ResNet50 的表面裂缝检测-GPU；基于 YOLO3 的目标检测(PyTorch)。</p> <p>《人脸识别》实验课程： 基于 Haar 特征分类器与 MTCNN 的人脸识别的比较；人脸识别 - 脸部侦测、对齐和裁剪；基于 FaceNet 的人脸识别；基于 OpenCV 的人脸识别；基于 pytorch 的 retinaface 人脸检测与关键点定位；基于 pytorch 的 facenet 人脸识别平台的搭建。</p> <p>《姿态识别》实验课程： 基于 MediaPipe 的人体姿势识别；基于 Mxnet 的人体骨架提取（一）；基于 Mxnet 的人体骨架提取（二）；基于循环神经网络的人工智能跳舞实验-GPU。</p> <p>人工智能实验包 - 语音识别技术</p> <p>1. 实验内容要求包括但不限于：</p> <p>《语音识别技术基础》实验课程： 自然界中声波的表示形式；声波的傅里叶变换；声音波形的叠加与解构 Wave Deconvolution；欧拉方程在音频数据处理中的应用；傅里叶变换与反傅里叶变换在音频数据处理中的应用；音频信号可视化；短时傅里叶变换 STFT；音频信号的滤波。</p>	
--	---	--

		<p>《语音识别》实验课程：</p> <p>隐马尔可夫模型；受限玻尔兹曼机；深度置信网络；基于 Tensorflow 的基础语音识别模型；ListenAttetionSpell 模型；基于 Pytorch 的语音分类神经网络；基于 Librosa 梅尔频谱的语音分类器-GPU；添加遮罩的音频分类器</p> <p>人工智能项目综合实训案例实验及数据集</p> <p>1. 提供行业项目实战案例：提供至少二十个行业应用案例和相关数据集，通过解决真实的商业问题，解决方案。</p> <p>《基于人工智能的核磁共振图像分析处理》；《使用人工神经网络对 IMDB 电影评论分类》；《智能停车场车位检测》；《基于知识图谱的医药问答应用案例》；《基于人工智能的 FGSM 梯度攻击》；《基于循环神经网络的数字货币交易预测》；《基于 OpenCV 的车道曲度计算和行车定位》；《智能停车场车位检测》；《金融交易算法-基于 Sklearn 的深度学习》；《应用逻辑回归方法对鸢尾花进行分类》（基于 GPU 加速计算应用案例）；《使用 DCGAN 神经网络生成高仿手写数字-GPU》；《基于序列卷积神经网络的高精度手写数字识别- GPU》；《基于 ResNet50 的表面裂缝检测-GPU》；《基于神经网络的电机温度探索-GPU》；《基于 CelebA 数据库的人脸图像生成-GPU》；《基于神经网络的变压器数据探索性分析-GPU》；《基于序列卷积神经网络的高精度手写数字识别 - GPU》；《基于深度学习的信号强度预测案例-GPU》；《基于深度学习的电信用户流失预测案例-GPU》；《基于神经网络的图像风格迁移 - GPU》。</p>	
6	大数据实训平台	<p>一、大数据实训模块 6 套，每套配置要求：</p> <p>1、▲处理器：配置国产自研处理器，CPU≥2 颗，每颗处理器核心数≥48 核，每颗处理器主频≥2.6GHz，每颗处理器三级缓存≥32M；</p> <p>2、DDR4 内存，频率≥2933MHz，内存通道≥8，内存插槽≥32 个，支持最大内存容量≥2TB；≥256G 内存</p> <p>3、硬盘：配置≥12 个硬盘位，整机可支持拓展≥16 个 3.5 英寸/2.5 英寸 SAS/SATA/SSD 硬盘位，可支持拓展≥4 个后置 2.5 英寸 NVME 盘；</p>	1 套

	<p>配置$\geq 2 \times 600G$ SAS 硬盘+$6 \times 2T$ 通用硬盘</p> <p>4、RAID 支持：配置 RAID 卡，支持多种 RAID 模式，可选超级电容掉电保护模块；</p> <p>5、网络：配置$\geq 4 * GE$ 电口</p> <p>6、配置 2 个$\geq 900W$ AC 白金电源，支持冗余；</p> <p>7、通过 3C、节能、环保、MTBF 的≥ 1 万小时标准，提供相关测试报告；</p> <p>8、产品支持 UOS、中标麒麟、银河麒麟、万里红、润和、普华、麒麟信安、红旗等服务器国产操作系统；</p> <p>二、数据中心互联交换机 1 台：</p> <p>1、交换容量$\geq 670Gbps$，包转发率$\geq 100Mpps$；</p> <p>2、实配：≥ 24 个千兆电口，≥ 4 个 SFP+万兆光口；</p> <p>3、支持$\geq 16K$ 个 ARP 表项、MAC 地址表项$\geq 32K$、IPv4 FIB 容量：$\geq 16K$ 条路由条；</p> <p>4、设备支持 OSPF/RIPng /OSPFv3/BGP4+三层路由协议；</p> <p>三、接入交换机 2 台：</p> <p>1. 交换容量$\geq 400Gbps$，包转发率$\geq 80Mpps$；</p> <p>2. 千兆电口≥ 48 个，千兆 SFP≥ 4 个；</p> <p>四、配套机柜 1 套，</p> <p>1、机柜尺寸：$\geq 600 * 1000 * 2000mm$</p> <p>2、≥ 2 个工业 PDU 机柜插座，机柜专用 PDU 电源分配单元：额定功率：$\geq 4000W$。</p> <p>3、网络配线架整理器，档位：≥ 24 档；≥ 48. 口</p> <p>五、实验平台</p> <p>1、▲教学实践系统支持信息技术相关专业方向在线学习、技能竞赛、岗位画像、简历生成、可视化监控管理。</p> <p>3、支持桌面式开发环境、终端化开发环境以及 jupyterlab 交互式开发环境；</p> <p>4、支持可视化分析管理；</p> <p>5、▲支持自定义岗位及技能树，技能树连接到每节课的知识点。</p>	
--	--	--

		<p>6、支持赛项组织。</p> <p>7、支持企业化的项目开发环境。</p> <p>8、支持岗位信息集中展示。</p> <p>六、课程与案例资源</p> <p>至少需包含《R语言基础与数据科学应用》、《NoSQL数据库原理》2门课程，需包含大纲、课件、实验等，提供不少于2个与课程相关的案例分析材料（包含实验手册、数据集、源码等）</p>	
7	终端接入交换平台	<p>1. 端口：≥48个10/100/1000Base-T端口，≥4个10GE SFP+端口</p> <p>2. 交换容量：≥336Gbps</p> <p>3. 包转发率：≥144Mpps</p>	5台
8	实验室保障系统	<p>机柜2台</p> <p>容量：≥42U, 板材厚度主体≥2.0加宽，承重≥1000KG，有重型脚轮。</p> <p>通风散热率≥60%</p> <p>动环系统</p> <p>动环监控一体机、智慧机房管理系统平台，配套监测模块、设备等，3个智慧门锁。</p> <p>大数据综合实验台70组</p> <p>台面：</p> <p>1、实验台规格：≥1400mm*600mm*750mm。</p> <p>2、台面板材采用环保实木颗粒板，厚度≥25mm；主要支撑部件采用优质冷轧钢管，钢管厚度≥1.0mm，台子档板为0.6mm优质冷轧钢板，甲醛释放量符合E1级标准。</p> <p>台下：</p> <p>1、定制：与实验台规格相配套。</p> <p>2：材料:PP加纤一体注塑成型塑料板,电镀实心钢筋架。</p>	1套

以上参数为基本参数要求，供应商所投产品应满足或优于以上参数要求。