

汝州职业技术学院信息工程系 设备更新（一）项目

招标文件

采购编号：汝财招标采购-2024-75



采 购 人：汝州职业技术学院

采购代理机构：汝州市政府采购中心

日 期：二〇二四年十二月

目录

第一章 招标公告 1

第二章 供应商须知 6

第三章 评分标准和办法 23

第四章 技术标准和要求 32

第五章 合同主要条款 100

第六章 投标文件格式 101



第一章 招标公告

汝州职业技术学院信息工程系设备更新（一） 项目招标公告

项目概况

汝州职业技术学院信息工程系设备更新（一）项目的潜在投标人应在全国公共资源交易平台（河南省·汝州市）（<http://www.rzggzy.com>）上获取招标文件，并于2025年1月24日08时30分（北京时间）前递交投标文件。

一、项目基本情况

- 1、采购项目编号：汝财招标采购-2024-75
- 2、采购项目名称：汝州职业技术学院信息工程系设备更新（一）项目
- 3、采购方式：公开招标
- 4、预算金额：6819060.00 元

最高限价：6819060.00 元

序号	包号	包名称	包预算（元）	包最高限价（元）
1	1	汝州职业技术学院信息工程系设备更新（一）项目	6819060.00	6819060.00

5、采购需求（包括但不限于标的的名称、数量、简要技术需求或服务要求等）

- 1) 采购内容：教学设备采购
- 2) 资金来源：国债资金+自筹资金
- 3) 质量要求：符合国家或行业现行标准规定，满足采购人需求

4) 供货期：合同签订后 30 日历天、安装调试完毕

5) 招标范围：采购清单的全部内容（详见招标文件）

6) 质保期：三年

6、合同履行期限：合同签订后 30 日历天

7、本项目是否接受联合体投标：否

8、是否接受进口产品：否

9、是否专门面向中小企业：否

二、申请人资格要求：

1、满足《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定；

2、落实政府采购政策满足的资格要求：

本项目执行环保、中小微企业、残疾人福利性单位等相关政府采购政策。

3、本项目的特定资格要求

3.1 具有独立承担民事责任的能力，具备有效的营业执照；

3.2 供应商应具有良好的商业信誉、健全的财务会计制度（提供 2023 年度经审计合格的财务审计报告，若供应商为新成立企业，提供自注册年度后的经审计的财务报告或其基本户开户银行出具的资信证明）；

3.3 供应商有依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录（提供 2024 年以来任意三个月的公司纳税证明和社保缴纳证明）；

3.4 供应商具有履行合同所必需的设备和专业技术能力（提供承诺函，格式自拟）；

3.5 供应商应出具参加政府采购活动近三年内在经营活动中没有重大违法记录的书面声明（提供承诺函，格式自拟）；

3.6 提供“中国执行信息公开网”网站的“失信被执行人”、“信用中国”网站的“重大税收违法失信主体”、“中国政府采购网”网站的“政府采购严重违法失信行为记录名单”查询结果页面截图，不得有不良记录（执行财库【2016】125 号文）；

3.7 本次投标不接受联合体投标申请。

三、获取招标文件

1. 时间：2025 年 1 月 2 日至 2025 年 1 月 23 日，每天上午 00:00 至 12:00，下午 12:00 至 23:59（北京时间，法定节假日除外。）

2. 地点：全国公共资源交易平台（河南省·汝州市）（网址：<http://www.rzggzy.com>）电子交易系统

3. 方式：①供应商须在全国公共资源交易平台（河南省·汝州市）注册入库（操作说明：

<http://www.rzggzy.com/HNRZ/ServiceInteraction/indexMore.do?id=fdd6c8fc-bb0a-4c07-8715-d29609fc7a80>），并办理数字证书（CA）；②登录交易系统选择进入计划投标的项目，下载电子招标文件（gef 格式）。或者访问网站交易信息找到并点开项目招标或采购公告，下载电子招标文件（gef 格式）；③电子招标文件（gef 格式）使用‘电子投标人工具箱’打开，电子投标人工具箱的安装包下载和使用说明见网站‘办事服务’、‘下载专区’和‘系统操作指南’。

4. 售价：0 元

四、投标截止时间及地点

1. 时间：2025 年 1 月 24 日 08 时 30 分（北京时间）

2. 地点：全国公共资源交易平台（河南省·汝州市）（<http://www.rzggzy.com>）电子交易系统上传

五、开标时间及地点

1. 时间：2025 年 1 月 24 日 08 时 30 分（北京时间）
2. 地点：汝州市公共资源交易中心第一开标室

六、发布公告的媒介及招标公告期限

本次招标公告在《河南省政府采购网》、《汝州市政府采购网》、全国公共资源交易平台(河南省·汝州市)公共资源交易系统 (<http://www.rzggzy.com>) 上发布，招标公告期限为五个工作日。

七、其他补充事宜

1. 受理投诉监督管理部门：汝州市财政局

联系人：王女士 联系电话：0375-6862799

邮箱地址：rzcgb406@163.com

联系地址：汝州市望嵩中路 116 号

2. 供应商在主体诚信库中自行上传企业相关资质、业绩等证明材料，并自行承担真伪责任。供应商主体诚信库信息作为资格审查和评标依据，在中心网站予以公示接受社会监督。

3. 本项目采用“不见面”开标方式，供应商只需要递交电子投标文件，无需到达现场提交原件资料、无需到现场参加开标会议活动。

4. 供应商应当在开标会议活动开始前，登录开标会议大厅，在线准时参加开标会议活动并进行电子投标文件解密

八、凡对本次招标提出询问，请按照以下方式联系

1. 采购人信息

名称：汝州职业技术学院

联系人：张先生

联系方式：17854218179

地 址：汝州市科教园区杏坛大街北段

2. 采购代理机构信息（如有）

名称：汝州市政府采购中心

地址：汝州市电商大厦一楼汝州市公共资源交易中心

联系人：姚女士

联系方式：13783293755

3. 项目联系方式

项目联系人：姚女士

联系方式：13783293755



第二章 供应商须知

供应商须知前附表

序号	名 称	编 列 内 容
1	采购人	采购人：汝州职业技术学院 联系人：刘先生 联系方式：17739467067 地址：汝州市科教园区杏坛大街北段
2	采购代理机构	名称：汝州市政府采购中心 地址：汝州市电商大厦一楼汝州市公共资源交易中心 联系人：姚女士 联系方式：13783293755
3	项目名称	汝州职业技术学院信息工程系设备更新（一）项目
5	项目地点	汝州市
6	资金来源	国债资金+自筹资金
8	资金落实情况	已落实
9	交货期及安装期	合同签订后 30 日历天内配送、安装完毕
10	质保期	三年
11	质量要求	符合国家或行业标准规定
12	采购内容	教学设备采购
13	标段划分	本项目共划分为一个标段
14	供应商资格	1、满足《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定；

		2、落实政府采购政策满足的资格要求： 本项目执行环保、中小微企业、残疾人福利性单位等相关政府采购政策； 3、本项目的特定资格要求 3.1 具有独立承担民事责任的能力，具备有效的营业执照； 3.2 供应商应具有良好的商业信誉、健全的财务会计制度（提供 2023 年度经审计合格的财务审计报告，若供应商为新成立企业，提供自注册年度后的经审计的财务报告或其基本户开户银行出具的资信证明）； 3.3 供应商有依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录(提供 2024 年以来任意三个月的公司纳税证明和社保缴纳证明)； 3.4 供应商具有履行合同所必需的设备和专业技术能力（提供承诺函, 格式自拟）； 3.5 供应商应出具参加政府采购活动近三年内在经营活动中没有重大违法记录的书面声明(提供承诺函, 格式自拟)； 3.6 提供“中国执行信息公开网”网站的“失信被执行人”、“信用中国”网站的“重大税收违法失信主体”、“中国政府采购网”网站的“政府采购严
--	--	---

		重违法失信行为记录名单”查询结果页面截图，不得有不良记录（执行财库【2016】125号文）； 3.7 本次投标不接受联合体投标申请。
15	是否接受联合体 投标	■不接受
16	投标预备会	■不召开
17	供应商提出问题的 截止时间	若有疑问，请于投标截止时间前提出
18	采购人书面澄清 的时间	投标截止时间前
19	分包	不允许
20	偏离	不允许
21	构成招标文件的其他材料	澄清、修改及补充通知等书面材料
22	供应商要求澄清 招标文件的截止 时间	投标截止时间前
23	投标截止时间	2025年1月24日8时30分（北京时间）
24	供应商确认收到 招标文件澄清的 时间	在收到相应澄清文件后24小时内
25	供应商确认收到	在收到相应修改文件后24小时内

	招标文件修改的时间	
26	投标有效期	自开标之日起开始计算 60 日历天
27	投标保证金	不收取
28	财务状况的年份要求	具有 2023 年度经审计部门审计合格的财务审计报告 (公司成立不足一年的需提供开户银行出具的资信证明或成立以来的财务报表)
29	发生的诉讼及仲裁情况的年份要求	近三年
30	是否允许递交备选投标方案	■ 不允许
31	签字或盖章要求	投标文件规定的格式中所有签字盖章的地方必须按招标文件明示的方式签字或盖章。
32	电子投标文件的提交	加密电子投标文件应在招标文件规定的投标截止时间(开标时间)之前成功提交至《全国公共资源交易平台(河南省·汝州市)》公共资源交易系统(http://www.zsggzy.com/)。逾期到达交易系统的电子投标文件视为放弃本次投标。投标人应充分考虑并预留技术处理和上传数据所需时间。
33	装订包装要求	/
34	封套上写明	/

35	递交投标文件地点	见招标公告
36	是否退还投标文件	■ 否
37	开标时间和地点	开标时间：同投标截止时间。 开标地点：同递交投标文件地点。
38	开标程序	投标文件递交时间截止后，供应商用 CA 锁进行系统文件解密上传
39	评标委员会的组建	从相关评标专家库随机抽取经济、技术方面专家 4 人，业主代表 1 人，共 5 人组成。
40	是否授权评标委员会确定中标候选人	■ 否，推荐的中标候选人数量：按评分由高到低的顺序推荐 3 名中标候选人
41	履约担保	无
42	最高限价	项目最高限价：¥6819060.00 元，（大写：陆佰捌拾壹万玖仟零陆拾元整） 投标报价超出限价的将按废标处理。
43	其他	1. 本项目的最终解释权归采购人所有；其它未尽事宜，按国家有关法律、法规执行。 2. 根据《政府采购货物和服务招标投标管理办法》（财政部令第 87 号）第四十四条规定，本招标采购项目开标结束后，采购人或者采购代理机构应当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。〔提供相同品牌产品（主要产品品牌），

		按一家供应商计算】。
44	其它投标资料的 递交	本项目采用“不见面”开标方式，供应商只需要递交电子投标文件，无需到达现场提交原件资料、无需到现场参加开标会议。 供应商应当在开标时间前登录开标大厅，在线准时参加开标活动并进行投标文件解密。
45	投标文件份数	本项目为全流程电子化交易项目，供应商只需要递交电子投标文件，不用再提供纸质投标文件；



一、总则

1. 概况

依据《中华人民共和国政府采购法》以及相关的法律、法规、规章等，并结合本次招标项目的特点制定本招标文件。本次招标文件仅适用于本次招标公告中所叙述采购项目的政府采购。

2. 综合说明

2.1 采购人：见供应商须知前附表

代理机构：见供应商须知前附表

2.2 项目地点：见供应商须知前附表

2.3 资金来源：见供应商须知前附表

2.4 资金落实情况：见供应商须知前附表

2.5 交货期及安装期：见供应商须知前附表

2.6 质保期：见供应商须知前附表

3. 采购内容、工作内容及标段划分

3.1 采购内容：教学设备采购

3.2 标段划分：见供应商须知前附表

4. 供应商资格要求

4.1 供应商资格：见供应商须知前附表

4.2 联合体投标：不接受

5. 供应商投标要求

5.1 供应商必须对本项目的所有内容进行投标，只投其中部分内容者则其投标文件无效。



5.2 每个供应商对本项目只能提交一个不变投标报价，提交或参与了一套以上投标文件和一个以上可变投标报价的供应商将使其参与全部投标文件无效。

6. 投标费用

6.1 供应商应承担其投标文件编制与递交所涉及的一切费用。在任何情况下采购人和代理机构对上述费用均不承担任何责任。

6.2 中标人必须独自承担项目承包内容，不得转包和分包。

6.3 不收取代理服务费。

7. 投标报价

7.1 所有投标报价均以人民币元为计算单位。

7.2 不允许任一供应商对同一招标项目提出两个或两个以上不同的投标报价。

7.3 投标报价不得超过采购人的采购预算价。

8、履约保证金

无

9、货币

供应商以人民币填报所有报价。



10、招标文件的组成

本招标文件包括：

- (1) 招标公告；
- (2) 供应商须知；

- (3) 评标办法;
- (4) 货物技术标准和要求;
- (5) 合同条款及格式;
- (6) 投标文件格式;
- (7) 供应商认为有必要提交的其他材料。

对招标文件所作的澄清、修改，构成招标文件的组成部分。

11、招标文件的修改、澄清与投标答疑

11.1 供应商在获得招标文件后，如有问题需要采购人澄清和解答，应在供应商须知前附表规定的时间前通过网上质疑，要求采购人对招标文件予以澄清。

招标文件的澄清将在规定的投标截止时间 15 天前以公告形式在公告发布媒介公布，但不指明澄清问题的来源。如果澄清发出的时间距投标截止时间不足 15 天，相应延长投标截止时间。

11.2 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。澄清或者修改的内容可能影响投标文件编制的，采购人或者代理机构应当在投标截止时间至少 15 日前，在财政部门指定的政府采购信息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；不足 15 日的，采购人或者代理机构应当顺延提交投标文件的截止时间。

11.3 修改、澄清、变更公告等是招标文件的组成部分，与招标文件具有同等效力。

11.4 为给供应商合理的时间，使其在编制投标文件时把补充文件内容考虑进去，采购人可以酌情延长投标截止时间。

14. 招标文件的解释

14.1 供应商如发现招标文件有互相矛盾的地方或认为文意含糊不清时，应及时向采购人书面提出，采购人做出的解释均以书面为准，采购人对供应商由此而作出的推论、理解和结论概不负责。

14.2 供应商由于对招标文件的误解或忽略导致供应商发生的任何风险，其责任自负，不得向采购人提出任何索赔要求。

14.3 供应商领取招标文件后，应仔细检查招标文件的所有内容，如有残缺或字迹不清之处应在招标文件发出 3 日内提出，否则由此引起的后果由供应商自负。

14.4 当招标文件、补充(答疑)文件内容相互矛盾时，以最后发出的文件为准。

三、投标文件

15. 投标文件的语言

与投标有关的所有文件必须使用中文。

16. 投标文件的组成

投标文件的组成详见招标文件第六章。

17. 投标有效期

投标有效期自开标之日起开始计算 60 日历天。

18. 保证金

无。

19. 资格审查资料

19.1 详见招标文件第三章。

20. 投标文件的编写



20.1 投标文件应按第六章“投标文件格式”进行编写，如有必要，可以增加附页，作为投标文件的组成部分。其中，投标函附录在满足招标文件实质性要求的基础上，可以提出比招标文件要求更有利于采购人的承诺。

20.2 投标文件应当对招标文件有关工作内容、供货期、投标有效期、质量要求等实质性内容作出响应。

四、投标

21. 投标文件的密封和标记

21.1 投标人应在投标截止时间前上传加密的电子投标文件（gef 格式）到汝州市公共资源电子交易系统的指定位置。上传时必须得到电脑“上传成功”的确认。请投标人在上传时认真检查上传投标文件是否完整、正确。

22. 投标文件的递交

22.1 供应商应在供应商须知前附表规定的投标截止时间前递交投标文件。

22.2 供应商递交投标文件的地点：见供应商须知前附表。

22.3 逾期上传的或者未按照指定时间上传的投标文件，采购人不予接收。

23. 变更公告的发布

采购单位可以视采购具体情况，延长投标截止时间和开标时间，但至少应当在招标文件要求提交投标文件的截止时间前在财政部门指定的政府采购信息发布媒体上发布变更公告。

24. 投标文件的修改与撤回

24.1 供应商可以在投标截止时间之前修改投标文件，对价格的修改应附有相应子目的单价及价格。

24.2 在投标截止时间与投标有效期(包括延长的投标有效期)终止时间之

间，供应商不能撤回投标文件。

24.3 供应商所递交的投标文件不予退还。

五、开标

25. 开标

开标时间：见供应商须知前附表。

开标地点：见供应商须知前附表。

25.1 采购人在规定的投标截止时间（开标时间）和供应商须知前附表规定的地点开标。

26. 开标程序

26.1 采购人按招标文件规定的时间、地点主持开标，采购人代表及有关工作人员参加。

26.2 供应商只需要递交电子投标文件，无需到达现场提交原件资料、无需到现场参加开标会议。供应商应当在开标时间前登录开标大厅，在线准时参加开标活动并进行投标文件解密。

参照财政部 87 号令《政府采购货物和服务招标投标管理办法》第四十四条：“公开招标采购项目开标结束后，采购人或者采购代理机构应当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。”（不符合要求的视为资格审查未通过，不再交至评标委员会进行下一轮评审）

六、评标

27. 评标委员会

27.1 评标由采购人依法组建的评标委员会负责。评标委员会由相关评标专家组成。评标委员会成员人数以及技术、经济等方面专家的确定方式见供应商

须知前附表。

27.2 评标委员会成员有下列情形之一的，应当回避：

- (1) 采购人或供应商的主要负责人的近亲属；
- (2) 项目主管部门或者行政监督部门的人员；
- (3) 与供应商有经济利益关系，可能影响对投标公正评审的；
- (4) 曾因在招标、评标以及其他与招标投标有关活动中从事违法行为而受过行政处罚或刑事处罚的。

(5) 招标采购单位就招标文件征询过意见的专家，不得再作为评标专家参加评标。

27.3 评标工作由招标采购单位负责组织，具体评标事务由招标采购单位依法组建的评标委员会负责，并独立履行下列职责：

- (1) 审查投标文件是否符合招标文件要求，并作出评价；
- (2) 要求投标供应商对投标文件有关事项作出解释或者澄清；
- (3) 推荐中标候选人名单，或者受采购人委托按照事先确定的办法直接确定中标候选人；
- (4) 向采购单位或者有关部门报告非法干预评标工作的行为。

27.4 评标委员会成员应当履行下列义务：

- (1) 遵纪守法，客观、公正、廉洁地履行职责；
- (2) 按照招标文件规定的评标方法和评标标准进行评标，对评审意见承担个人责任；
- (3) 对评标过程和结果，以及供应商的商业秘密保密；
- (4) 参与评标报告的起草；

(5) 配合财政部门的投诉处理工作；

(6) 配合采购采购单位答复投标供应商提出的质疑。

28. 评标原则

评标活动遵循公平、公正、科学和择优的原则。

29. 评标

评标委员会按照第三章“评标办法”规定的方法、评审因素、标准和程序对投标文件进行评审。第三章“评标办法”没有规定的方法、评审因素和标准，不作为评标依据。

七、合同授予

30. 定标方式

代理机构应当自评审结束之日起 2 个工作日内将评审报告送交采购人。采购人应当自收到评审报告之日起 5 个工作日内在评审报告推荐的中标或者成交候选人中按顺序确定中标或者成交供应商，评标委员会推荐中标候选人的人数见供应商须知前附表。

31. 中标通知

采购人或者代理机构应当自中标、成交供应商确定之日起 2 个工作日内，发出中标、成交通知书，并在省级以上人民政府财政部门指定的媒体上公告中标、成交结果。

32. 履约担保

无

33. 签订合同

33.1 采购人和中标人应当自中标通知书发出之日起 30 天内，根据招标文

件和中标人的投标文件订立书面合同。中标或者成交供应商拒绝与采购人签订合同的，采购人可以按照评审报告推荐的中标或者成交候选人名单排序，确定下一候选人为中标或者成交供应商，也可以重新开展政府采购活动，中标人无正当理由拒签合同的，采购人取消其中标资格，其保证金不予退还，给采购人造成的损失超过投标保证金数额的，中标人还应当对超过部分予以赔偿。

33.2 发出中标通知书后，采购人无正当理由拒签合同的，采购人向中标人退还投标保证金；给中标人造成损失的，还应当赔偿损失。

33.3 采购人应当自政府采购合同签订之日起2个工作日内，将政府采购合同在省级以上人民政府财政部门指定的媒体上公告，但政府采购合同中涉及国家秘密、商业秘密的内容除外。

八、重新采购和废标

34. 重新采购和废标

34.1 有下列情形之一的，采购人将重新采购：

- (1) 投标截止时间止，供应商少于3个的；
- (2) 经评标委员会评审后否决所有投标的。

34.2 在采购工作中，出现下列情形之一的，应予废标：

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

废标后，除采购任务取消情形外，应当重新组织采购。

九、纪律和监督

35. 纪律和监督

35.1 对采购人的纪律要求

采购人不得泄漏采购投标活动中应当保密的情况和资料，不得与供应商串通损害国家利益、社会公共利益或者他人合法权益。

35.2 对供应商的纪律要求

供应商不得相互串通投标或者与采购人串通投标，不得向采购人或者评标委员会成员行贿谋取中标，不得以他人名义投标或者以其他方式弄虚作假骗取中标，供应商不得以任何方式干扰、影响评标工作。

35.3 对评标委员会成员的纪律要求

评标委员会成员不得收受他人的财物或者其他好处，不得向他人透漏对投标文件的评审和比较、中标候选人推荐情况以及评标有关的其他情况。在评标活动中，评标委员会成员不得擅离职守，影响评标程序正常进行，不得使用第三章“评标办法”没有规定的评审因素和标准进行评标。

35.4 对与评标活动有关的工作人员的纪律要求

与评标活动有关的工作人员不得收受他人的财物或者其他好处，不得向他人透漏对投标文件的评审和比较、中标候选人推荐情况以及评标有关的其他情况。在评标活动中，与评标活动有关的工作人员不得擅离职守，影响评标程序正常进行。



35.5 投诉及处理

供应商或者其他利害关系人认为招标投标活动不符合法律、行政法规规定的，有权向有关行政监督部门投诉。

十、需要补充的其他内容

需要补充的其他内容：见供应商须知前附表。

附件 1：

河南省政府采购合同融资政策告知函

各供应商：

欢迎贵公司参与河南省政府采购活动！

政府采购合同融资是河南省财政厅支持中小微企业发展，针对参与政府采购活动的供应商融资难、融资贵问题推出的一项融资政策。贵公司若成为本次政府采购项目的中标成交供应商，可持政府采购合同向金融机构申请贷款，无需抵押、担保，融资机构将根据《河南省政府采购合同融资工作实施方案》（豫财购【2017】10 号），按照双方自愿的原则提供便捷、优惠的贷款服务。

贷款渠道和提供贷款的金融机构，可在河南省政府采购网“河南省政府采购合同融资平台”查询联系。



第三章 评标办法

评标办法前附表

条款号	评审因素	评审标准
符合性审查标准	投标文件签字盖章	投标文件符合招标文件要求签字盖章
	投标文件格式	符合第六章“投标文件格式”的要求
	投标承诺函	按照招标文件的规定提交投标承诺函
	报价唯一	只能有一个有效报价
	投标范围	符合第二章“供应商须知前附表”规定
	交货期及安装期	符合第二章“供应商须知前附表”规定
	投标有效期	符合第二章“供应商须知前附表”规定
	质量要求	符合第二章“供应商须知前附表”规定
	质保期	符合第二章“供应商须知前附表”规定
	投标价格	供应商的投标报价不得超出最高限价
	其他要求	实质性响应招标文件中其他要求
条款号	条款内容	编列内容
1.	分值组成 (总 100 分)	投标报价得分：满分 30 分； 技术部分得分：满分 42 分； 商务部分得分：满分 28 分； 各项计算、评分结果均按四舍五入法精确到小数点后 2 位。

2.	评标基准价		综合评分法中价格分采用低价优先法计算，即通过资格评审、符合性评审合格后的供应商报价为有效报价，有效报价中价格最低的报价为评标基准价。
3.	投标报价（30分）		本项目以满足招标文件要求且报价最低的投标报价为评标基准价，其报价分为满分。 其他投标人的报价分统一按照下列公式计算：报价得分=（评标基准价/投标报价）×30分。 说明：投标人的投标报价超过最高限价的，按无效标处理。注：根据财库〔2022〕19号文件的通知，对小型和微型企业的投标报价给予10%的扣除，用扣除后的价格参与评审，小微企业参与价格分计算价=小微企业报价×（1-10%）。参加本项目的中小企业应当提供《中小企业声明函》并同时提供全国企业信用信息公示系统内小微企业库截图或由企业所在地的县级以上中小企业主管部门出具的中小企业认定证书等有效证明材料，否则不予认可。没有提供证明材料的报价投标人将被视为不接受评标报价的扣除，用原投标报价参与评审。监狱企业、残疾人福利性单位视同小型、微型企业。同一供应商（包括联合体），小微企业产品、监狱、残疾人福利企业产品价格扣除优惠只享受一次，不得重复享受。（注：评标委员会认为投标人的报价明显低于其他通过符合性审查投标人的报价，有可能影响服务质量或者不能诚信履约的，应当要求其在评标现场合理的时间内提供说明，必要时提交相关证明材料；投标人在规定时间内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。）
4.	技术部分（42分）	技术参数（20分）	★号的为重点参数，每项不满足或未提供参数要求的，技术参数扣2分，扣完为止。 非加★号的为基础参数，每项不满足或未提供参数要求的，扣1分，扣完为止。

		供货方案 (5分)	供应商提供针对本次的供货方案(包括但不限于供货、运输、储存、货源的保障等)划分为四档赋分 第一档: 供货、运输、储存、货源的保障方案详细、可行、有针对性, 得5分; 第二档: 供货、运输、储存、货源的保障方案简单、可行, 能够符合项目要求的, 得3分; 第三档: 供货、运输、储存、货源的保障方案基本合理。有笼统的保障措施的, 得1分; 第四档: 差或无得0分。
		安装调试方案 (5分)	安装调试方案划分为四档赋分。 第一档: 安装调试方案详细、可行、有针对性, 产品选型(品牌、配置、适用性、性价比)科学、合理。时间计划安排精细合理、有详细的违约承诺及质量承诺, 人员安装计划配备得当能够很好地满足项目要求的, 得5分; 第二档: 安装调试方案简单、可行, 产品选型(品牌、配置、适用性、性价比)合理。时间计划及违约、质量承诺简单, 人员安装计划、配备简单, 能够符合项目要求的, 得3分; 第三档: 安装调试方案笼统、产品选型(品牌、配置、适用性、性价比)基本合理。有笼统的时间计划及违约、质量承诺、人员安装计划、配备计划及违约质量的, 得1分; 第四档: 差或无得0分。
		培训方案 (5分)	培训方案划分为四档赋分。 第一档: 人员的培训方案、措施及承诺特别全面, 合理、可行, 可实施性强, 对使用部门的人员有制定培训计划, 所供设备操作指南简单易懂, 能较好的满足本项目要求的, 得5分;

			第二档：人员的培训方案的各个方面安排较合理，对使用部门的人员有培训计划，能够提供设备操作指南，方案可合理实践实施的，得 3 分； 第三档：人员的培训方案的安排一般、均为通用性的说明，对使用部门的人员培训计划实践实施性一般的，得 1 分； 第四档：差或无得 0 分。
		售后服务 (5 分)	售后服务方案。详细说明售后服务的服务内容、故障解决方案、专业技术人员保障及服务电话等以及售后服务期外服务方案。 第一档：售后服务方案非常成熟完整、先进可靠，质量保证体系及风险控制体系非常完善，售后响应迅速，技术力量雄厚，得 5 分； 第二档：售后服务方案合理，质量保证体系及风险控制体系较为完善，售后响应快，技术力量较可靠，得 3 分； 第三档：售后服务方案一般，质量保证体系及风险控制体系一般，售后响应一般，技术力量一般，得 1 分； 第四档：差或无得 0 分。
		优惠方案 承诺 (2 分)	根据供应商编制的其他优惠条件服务承诺在 0.5~2 分之间分档次打分：根据情况酌情给分，最高 2 分。 缺项不得分
5.	商务部分 (28 分)	应急预案 (5 分)	应急预案包含紧急供货应急预案、运输应急处理方案、恶劣天气运输应急方案、突发交通事故应急方案、消防安全应急处理方案、机械事故应急处理方案、伤亡事故应急处理方案、不可抗力自然灾害的应急措施，根据方案酌情打 5-0 分，最高 5 分。缺项不得分。
		综合实力 (18 分)	1、所投产品厂商实训室设备管理控制系统软件为国产自主研发、非 OEM 产品，提供软件著作权证书，投标

			时提供相关证明材料得 4 分。 2、为确保师资培训取得良好效果，产品制造商具备接收职业教育教师企业实践能力的，国家级得 5 分，省市级得 2 分。（提供相关证明材料）。 3、要求所投产品制造商具有参与国家级物联网大赛相关经验获奖一次得 1 分（提供相关证明材料并加盖制造商公章），最高得 4 分。 4、为确保本次采购设备不存在因知识产权纠纷给采购人带来不利影响，要求所投产品制造商具有实验包配置、物联网协议开发、边缘网关连接器、物联网开发类、嵌入式人工智能类计算机软件著作权登记证书，每提供 1 个得 1 分，最多得 5 分。（提供证明文件复印件并加盖制造商公章）。
		节能产品 (1 分)	节能产品：所投货物（除政府强制采购节能产品外）有《中国节能产品认证证书》的加 1 分（以所投货物的《中国节能产品认证证书》扫描件为依据，并加盖公章；证书不显示规格型号的，还须同时提供证书配套附件；证书应是由《市场监管总局关于发布参与实施政府采购节能产品、环境标志产品认证机构名录的公告》的认证机构出具的、处于有效期之内的）。
		环境标志 产品（1 分）	环境标志产品：所投货物有《中国环境标志产品认证证书》（有效期内）的加 1 分（以所投货物的《中国环境标志产品认证证书》扫描件为依据，并加盖公章；证书不显示规格型号的，还须同时提供证书配套附件；证书应是由《市场监管总局关于发布参与实施政府采购节能产品、环境标志产品认证机构名录的公告》的认证机构出具的、处于有效期之内的）。
		业绩 (3 分)	提供同类业绩项目业绩，业绩要求时间为 2021 年 1 月 1 日以来。每个提供一份得 1.5 分；本项最多得 3 分，

			不重复计算。 1. 与同一采购人签订的相同项目不同标段只能认定一次。 2. 投标人须提供①业绩证明文件须同时提供合同（合同至少包含合同首页、签章页、采购内容、合同金额在内的合同关键页）中标通知书扫描件②业绩时间认定以合同签订时间为准。③如业绩证明材料资料不全或不清晰导致无法认定的，或未按上述要求提供业绩证明文件的，评标委员会将不予认可。
注：全体评标委员会成员对供应商评分的算术平均值即为该供应商最终评标得分，评分和计算结果均保留小数点后 2 位（采用四舍五入法）。			

详细评审办法附表

1. 评标方法

本次评标采用综合评分法。

2. 评审标准

2.1 资格性检查

2.1.1 资格性检查评审标准：见评标办法前附表（根据《中华人民共和国政府采购法》第 87 号令-政府采购货物和服务招标投标管理办法》第四十四条规定，开标结束后，由采购人或代理机构对投标人资格进行审查。合格投标人不足三家的，不得评标）。

条款号	评审因素	评审标准
资	营业执照	具备有效的营业执照

格 审 查 标 准	纳税要求	符合第二章“供应商须知前附表”第14项规定
	社保要求	符合第二章“供应商须知前附表”第14项规定
	财务要求	符合第二章“供应商须知前附表”第14项规定
	其他要求	符合第二章“供应商须知前附表”第14项规定

2.1.2 符合性评审标准：见评标办法前附表。

2.2 详细评审分值构成与评分标准

见评标办法前附表。

3. 评标程序

3.1 初步评审

3.1.1 评标委员会依据本章第 2.1 项规定的评审标准对投标文件进行初步评审。有一项不符合评审标准的，作否决其投标处理。

3.1.2 供应商有以下情形之一的，其投标作否决其投标处理：

- (1) 串通投标或弄虚作假或有其他违法行为的；
- (2) 不按评标委员会要求澄清、说明或补正的；
- (3) 投标文件中没有载明采购项目完成期限或已载明的项目完成期限超过招标文件要求的期限的；
- (4) 投标质量不能满足招标文件要求的；
- (5) 投标文件未按招标文件要求格式填写或主要内容不全、字迹模糊无法辨

认的；

(6) 投标文件附有采购人不能接受的条件；

(7) 不符合招标文件中规定的其他实质性的要求。

3.2 澄清有关问题

3.2.1 评标委员会可以书面方式要求供应商对投标文件中含义不明确、对同类问题表述不一致或者有明显文字和计算错误的内容作必要的澄清、说明或者补正。澄清、说明或者补正应以书面方式进行并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，评标委员会不接受供应商主动提出的澄清、说明或补正。

3.2.2 投标报价有算术错误的，评标委员会按以下原则对投标报价进行修正，修正的价格经供应商书面确认后具有约束力。供应商不接受修正价格的，其投标作废标处理。

(1) 投标文件中投标函及投标函附录报价内容与投分项报价明细表内容不一致的，以投标函及投标函附录报价为准；

(2) 投标文件中的大写金额与小写金额不一致的，以大写金额为准；

(3) 总价金额与单价金额不一致的，以单价金额为准，但单价金额小数点有明显错误的除外；

(4) 对不同文字文本投标文件的解释发生异议的，以中文文本为准。

3.2.3 评标委员会对供应商提交的澄清、说明或补正有疑问的，可以要求供应商进一步澄清、说明或补正，直至满足评标委员会的要求。

3.3 详细评审

3.2.1 评标委员会按评标办法进行打分，并计算出综合评估得分。

- (1) 按本章第 3 条规定的评审因素和分值对投标报价计算出得分 A;
- (2) 按本章第 4 条规定的评审因素和分值对技术部分计算出得分 B;
- (3) 按本章第 5 条规定的评审因素和分值对企业实力计算出得分 C;
- (4) 评分分值计算保留小数点后两位, 小数点后第三位“四舍五入”。
- (5) 供应商综合得分=A+B+C。

3.2.2 评标委员会认为供应商的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或者不能诚信履约的, 应当要求其在评标现场合理的时间内提供书面说明, 必要时提交相关证明材料; 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。

3.4 推荐中标候选人名单

3.4.1 除第二章“供应商须知”前附表授权直接确定中标人外, 评标委员会按照详细评审供应商综合得分由高到低的顺序推荐 3 名中标候选人。若评审后综合得分相同的, 按投标报价由低到高顺序排列。综合得分且投标报价相同的, 按技术部分得分高低顺序排列。

3.5 编制评标报告

3.5.1 评标委员会完成评标后, 应当向采购人提交书面评标报告, 评标报告应当由全体评标委员会成员签字。



第四章 技术标准和要求

物联网综合实训台	传感网应用开发实训套件 (一) ZigBee 协调器模块 传感网应用开发实训套件 1)适用于 2.4GHz、IEEE 802.15.4.ZigBee 和 RF4CE 应用。 2)支持 ZigBee2007/ ZigBee2007 PRO 协议。 3)可应用在 2.4-GHz IEEE 802.15.4 系统、RF4CE 控制系统、ZigBee 系统。 4)Zigbee 开发模块可以支持外置数字量输入通道, 模拟量输入通道, 数字量输入输出通道。 5)支持多种无线网络组网模式: 点对点通讯、星状通讯、树状通讯、广播通讯。 6)具备 RS-232 通信接口。 7)带 USB2.0 控制器, 具备全速接口。 (二) ZigBee 模块 1)适用于 2.4GHz、IEEE 802.15.4.ZigBee 和 RF4CE 应用。 2)支持 ZigBee2007/ ZigBee2007 PRO 协议。 3)可应用在 2.4-GHz IEEE 802.15.4 系统、RF4CE 控制系统、ZigBee 系统。 4)Zigbee 开发模块可以支持外置数字量输入通道, 模拟量输入通道, 数字量输入输出通道。 5)支持多种无线网络组网模式: 点对点通讯、星状通讯、树状通讯、广播通讯。 (三) M3 主控模块 1)支持 ISO 国际标准化的串行通信协议。 2)通过 CAN 收发器接口芯片与物理总线相连。 3)内置总线 ESD 保护: $\pm 16\text{kV}$ HBM。 4)兼容 ISO 11898-2 标准。 5)总线支持不少于 120 个节点的连接。 6)数据速率至少 1Mbps。 7)支持三种工作模式: 高速、低功耗、斜率控制。 8)具备独立的 RS-485 通信总线, 收发可控。 9)内置 TVS/ESD 保护 (HBM: $\pm 2\text{kV}$), 驱动器输出短路保护。 10)3.3V 供电, 兼容 5V 逻辑电平接口。 11)支持不少于 32 个收发器的总线连接。 12)传输速率至少 10Mbps。 (四) NB-IoT 模块 1)内置 Cortex-M3(32 位), 主频支持 32kHz 到 32MHz, 64K FLASH, 16K RAM, 4K EEPROM, 支持 ADC (12 位) 24 个通道。 2)支持频段 B8(900MHz), B5(850MHz)。 3)支持 AT 指令: 3GPP TR 45.820 和其它 AT 扩展指令。 4)下载方式支持 UART。 5)支持节点盒独立供电方式。 6)支持 OLED 液晶。 7)支持 SWD 调试接口。 8)支持传感器扩展接口。 (五) LoRa 模块 1)模块工作电压: 3.3V 或 5V。	26	套
----------	---	----	---

2)无线工作频段：401-510MHz。 3)无线发射功率：Max. 19±1 dBm，接收灵敏度：-136±1dBm (@250bps)。 4)采用 LoRa 调制方式，同时兼容并支持 FSK, GFSK, OOK 传统调制方式。 5)支持硬件跳频（FHSS）。 6)支持 SPI/I2C 接口的 OLED 屏。 7)带扩展接口，可以连接传感器小模块。 8)支持全速 USB 2.0 接口。 （六）蓝牙通讯模块 1)采用 Bluetooth4.0 标准芯片。 2)射频频率：2.4GHz。 3)支持低功耗工作模式，外部中断可唤醒系统。 4)无线传输速率最高可达 2Mbps。 5)可编程功率输出最大可达 4dBm。 （七）Wi-Fi 通讯模块 1)符合 IEEE 802.11b/g/n 标准。 2)至少 32 位微型 MCU，主频支持 80 MHz 和 160 MHz，10bit 高精度 ADC，支持 RTOS，内置 TCP/IP 协议栈。 3)支持 WEP/TKIP/AES 数据加密。 4)支持 WPA/WPA-PSK、WPA2/WPA2-PSK 安全机制。 5)支持 Wi-Fi Direct (P2P)连接。 6)支持工作模式：Station/SoftAP/SoftAP+Station。 7)传输距离：室内约 50 米。室外约 100 米（典型可视环境下）。 （八）移动实验盒 1)支持 USB 供电，采用 USB-B 型母口。 ★2)须内置不低于 1000mAh 可充电锂电池，其接入状态可通过滑动开关切换，并带有充电管理功能，电池充电状态通过指示灯提示(提供实物照片并标注)。 ★3)具备至少一个 RS-485 接口，可将 NB-IOT、LoRa 的实验模块连接到其它带有 RS-485 通信接口的设备(提供实物照片并标注)。 4)内置 UART-USB2.0 转换电路，实现实验模块与 PC 机的数据通信。 （九）物联网网关 1)处理器主频不低于 580MHz。内部集成了 DDR2 控制器、SPI 控制器接口、PCI-E 控制器、TF 卡等接口，硬件资源丰富，能够作为高端产品的高性能 CPU 使用。 2) Ethernet 接口：网关内部集成了 10/100 自适应以太网，可直接实现 LAN 口及 WAN 口功能，每一个完整的收发器通过网口变压器连接到网口，遵循 IEEE802.3 和 IEEE802.3u 规范。 3) WIFI: a. 符合 IEEE 802.11b/g/n 标准。 b. 支持 2.4G 300MHz 全功能无线路由。 c. 支持 WEP/TKIP/AES 数据加密。 d. 支持 WPA/WPA-PSK、WPA2/WPA2-PSK 安全机制。 e. 支持 Wi-Fi Direct (P2P)连接。 f. 支持工作模式：Station/SoftAP/SoftAP+Station。 g. 传输距离：室内约 50 米。室外约 100 米（典型可视环境下）。 4) 安全：使用硬件加密芯片，包含 EEPROM 阵列，可用于存储至少 16 个密钥、证书、		
---	--	--

其他读/写、只读或密码数据、使用记录和安全配置。可通过多种方式限制对存储器各个部分的访问,并且可以锁定配置以防止更改。可通过标准 I2C 接口至少 1 Mb/s 的速度访问器件。芯片可采用椭圆曲线加密和 ECDSA 签名协议实施完整的非对称(公钥/私钥)加密签名解决方案。该器件可对 NIST 标准 P256 主曲线进行硬件加速,并支持从高质量私钥生成到 ECDSA 签名生成、ECDH 密钥协议和 ECDSA 公钥签名验证的完整密钥生命周期。此外,芯片还可以在硬件中实施 AES-128、SHA256 以及多种 SHA 衍生品,如 HMAC (SHA)、PRF (TLS 中的密钥派生功能)和 HKDF。便于 GCM 加密/解密/身份验证,支持 Galois Field Multiply (又名 Ghash)。 5) 其他接口:具备电源接口。TF 卡槽。RS-232 接口不少于 4 个。RS-485 接口不少于 2 个。 (十) 移动实训台 1)可置于普通桌面上,灵活快速搭建物联网实训环境(提供实物照片)。 ★2)配置网孔面板,可从正面、背面灵活安装各类物联网设备(提供正、背面安装设备照片)。 ★3)由电源适配器直接供电,至少同时支持 12V、24V 两种电压。(提供实物照片) ★4)弱电供电至少 3 组,至少同时支持两种电压输出(提供实物照片) 5)至少支持 6 个 USB 接口功能。 (十一) 报警灯 1) 发光材料: LED。 2) 工作电流: 120mA。 3) 频闪速度: 至少 90 次/分钟。 (十二) 灯泡 1) 标准螺口带底盒灯座。 2) LED 照明灯。 (十三) 继电器模块 1) 至少两路控制继电器。 2) 继电器规格为 7A-240VAC。10A-24VDC。10A-110VAC。 (十四) 可定义传感器(支持模拟输出) 1) 支持通过服务下发的方式,对传感器类型、连接方式、传输协议和生成数据进行自定义。 ★2) 可定义传感器可模拟出多种传感器数据并输出模拟信号(提供操作视频演示或视频演示截图不低于 3 张) 3) 工作电压: DC 12V@1A。 4) 通讯协议: 支持 WiFi、RS-485 通讯。 WiFi 技术参数: a)兼容 IEEE 802.11 b/g/n 协议,内置完整 TCP/IP 协议栈。 b)WiFi@2.4GHz,支持 WPA/WPA2 安全模式。 c)支持 TCP、UDP、HTTP、FTP。 d)支持 Station/SoftAP/SoftAP+Station 无线网络模式。 5) 输出: a)具备 1 路 12-bit 电流源输出,输出电流范围可编程设置为 4-20 mA、0-20 mA 或者 0-24 mA,输出温漂±3ppm/℃。 b)具备 1 路 12-bit DAC 输出,采样率最高 3.2Msps,输出电压不大于 3.3V。 c)具备 1 路脉冲输出(3.3V 逻辑电平,非隔离)。		
---	--	--

6) 外型尺寸不大于: 90×70×60MM (含天线)。 (十五) 可燃性气体传感器 1) 回路电压±5V, 加热电压最高直流 24V。 2) 对甲烷、乙烷、丙烷等可燃性气体灵敏度高。 3) 测量范围: 500~10000ppm。 4) 灵敏度(电阻比): 0.60±0.05。 5) 加热器功耗: 835mW。 (十六) 空气质量传感器 1) 加热器电压 5V±0.2V AC/DC, 回路电压 5V±0.2V DC。 2) 对 VOC、氨气、硫化氢等气体灵敏度高。 3) 加热器功耗: 280mW。 4) 灵敏度(传感器电阻变化率): 0.15~0.5。 (十七) 温湿度光敏传感模块 1) 工作电压: 3.3V 或 5V。 2) 电容式传感器测量相对湿度, 带隙传感器测量温度。 3) 默认测量分辨率为温度 14 位、湿度 12 位, 可通过给状态寄存器发送命令将其降低为温度 12 位、湿度 8 位。 4) 湿度测量范围: 0~100% RH, 温度测量范围: -40~+123.8℃。 5) 湿度测量精度: ±3.0%RH, 温度测量精度: ±0.4℃。 6) 全量程标定。 7) 两线串行通信接口。 8) 暗电流: 0.2 μA; 9) 亮电流: 4 μA (Vdd=5V, 10Lux, Rss=1kΩ), 40 μA (Vdd=5V, 10Lux, Rss=1kΩ); 10) 感光光谱: 880~1050 nm; 11) 最大功耗: 50mW, 正向电流 30 μA。 (十八) 心率传感模块 1) 工作电压: 3.3V 或 5V。 2) 集成心率监测仪和脉搏血氧仪功能。 3) I2C 通信接口, 并带中断信号输出, 逻辑电平均为 3.3V。 4) 可编程采样率和 LED 电流, 低功耗。 (十九) 热释电红外传感器 1) 工作电压: 3.3V 或 5V。 2) 信号输出信号电平: 高 3.3V/低 0V。 3) 感应范围: 小于 120 度锥角, 7 米以内。 4) 延迟时间: 可调 (0.3 秒~10 分钟) 5) 封锁时间: 0.2 秒。 6) 触发方式: L 不可重复, H 可重复, 默认值为 H。 (二十) 声音传感模块 1) 灵敏度: -48~66dB。 2) 频响范围: 50~20kHz。 3) 方向特性: 全指向。 4) 信噪比: 大于 58dB。 5) 声音信号强度阈值电位器可调。 (二十一) 火焰传感模块		
--	--	--



	1) 探测波长: 700~1100 nm。 2) 供电电压: 3.3V 或 5.5V。 3) 探测距离: 大于 1.5m。 4) 带有开关量和模拟量两种输出。 (二十二) 应用开发配件 包含线材、仿真器、接口转换器等配件。 (二十三) 物联网云平台 ★1) 实现家居情景模式设定管理, 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 (提供操作视频演示或视频演示截图不低于 3 张)。 ★2) 可在广域网中通过 PC、移动智能终端、智能网关等设备登录此云平台 (提供 PC 及移动智能终端登录操作视频演示或视频演示截图不低于 3 张)。 ★3) 具备项目管理功能, 提供定制化的项目中心集中管理 (提供操作视频演示或视频演示截图不低于 3 张)。 ★4) 支持物联网 SAAS 项目的新建并支持授权 API 的自动生成功能 (提供操作视频演示或视频演示截图不低于 3 张)。 ★5) 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 (提供操作视频演示或视频演示截图不低于 3 张)。 ★6) 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 之间灵活设置 (提供操作视频演示或视频演示截图不低于 3 张)。 ★7) 需能提供多种的项目案例配置默认地址, 至少提供智能家居安居、养殖案例等默认地址配置 (提供操作视频演示或视频演示截图不低于 3 张)。 ★8) 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 (提供操作视频演示或视频演示截图不低于 3 张)。 ★9) 支持至少 10 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 (提供操作视频演示或视频演示截图不低于 3 张)。 ★10) 同时支持手动与默认的物联网节点配置方案, 提供至少一种默认节点配置方案 (提供操作视频演示或视频演示截图不低于 3 张)。 ★11) 支持物联网节点的状态查询并按需控制 (提供操作视频演示或视频演示截图不低于 3 张)。 (二十四) 实验平台套件 ★1) 平台须能够提供至少 3 种不同安全电压等级的独立电源输出接口。(提供实物照片并标注)。 ★2) 平台须支持自主电路搭建, 内嵌集成电路实验板 (面包板) (提供实物照片并标注)。 ★3) 平台须支持“通讯”与“自动”两种通信模式, 并支持面板一键切换 (提供实物照片并标注)。 4) 支持与 PC 及 Android 设备联机实验。 5) 平台具备实验模块在线监测功能。 6) 平台支持多种课程实训。 7) 平台支持传感网应用开发职业技能认证培训系统。 ★8) 为利于实验的操作性与后期相关技术升级, 平台与模块采用非固定式磁性吸合连接方式, 不接受螺丝或针脚固定方式 (提供至少三张操作演示视频截图)。 ★9) 平台须经过可靠性验证, 平台实验模块槽与教学模块之间采用弹性探针触点方式		
--	---	--	--

供电及提供信号传输（提供至少三张操作演示视频截图）。		
传感网应用开发精品课程资源 （一）授课教材 授课教材内容须涉及“传感器应用开发（中级）”的考证要求掌握的内容。本教材包含数据采集、STM32 微控制器基本外设应用开发、RS485 总线通信应用、CAN 总线通信应用、基于 BasicRF 的无线通信应用、Wi-Fi 数据通信、LoRa 通信应用开发八个学习单元，覆盖了标准四个工作领域的知识点和技能点，教材内容充分体现了传感网应用开发相关人员在职业活动和个人职业生涯发展中所需要的综合能力。 （二）授课 PPT1 套 每学习单元至少准备 1 个 PPT 文档，共 8 个学习单元；贴合实际教学，PPT 生动形象，具有带入性。 要求： 1. 版式设计独特、新颖、颜色统一； 2. 模板朴素、大方，颜色适宜，便于长时间观看；在模板的适当位置标明课程名称、模块（章或节）序号与模块（章或节）的名称； 3. 多个页面均有的相同元素，如背景、按钮、标题、页码等，可以使用幻灯片母版来实现。 （三）授课视频 1. 须提供不少于 80 个的教学视频，每个视频时长不少于 2 分钟。 2. 视频内容须基于所授课程中所包含的重要知识点，视频内容须聘请行业专业教师共同开发。 3. 输出统一，具有高清画质。 4. 声音和画面要求同步，无交流声或其他杂音等缺陷，无明显失真、放音过冲、过弱。伴音清晰、饱满、圆润，无失真、噪声杂音干扰、音量忽大忽小现象。解说声与现场声无明显比例失调。 （四）教学工具包 教学软件工具包： 1. 能够提供传感网应用开发职业技能等级认证所需的教师讲授和学生学习的辅助工具，方便在课堂教学中随时使用。 （五）配套源码 1. 能够提供传感网应用开发职业技能等级认证所需的源码，须提供源码的部分样章。	1	台



	传感器系列套件 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。 2. 各子系统须采用分离耦合的模块化设计技术，为独立的子系统，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，亦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。（须提供实物图片说明） 4. ★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。（须提供实物图片说明） 5. 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。 6. 支持至少六种智能家居场景模拟实验，自动监测居室内的温度、湿度、声音、门窗的开关状态以及厨房里的空气质量、煤气灶的状况，实时显示检测结果，并可根据结果实现对风扇、加热器、照明灯、煤气灶阀门的自动控制；支持至少三种智慧停车场场景模拟实验，能自动监测并实时显示停车场出口和入口的车辆进出状态、车位的车辆占用情况、倒车雷达的测距结果；支持至少两种道路行车场景模拟实验，能自动监测并实时显示行车速度和车辆重量；支持至少一种生产线场景模拟实验，能自动监测并实时显示流水线上的金属工件的距离。 7. ★温度/光照传感子系统须支持模拟量 AD 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。可进行温度传感器验证试验，当室内温度高于预设值时候，风扇自动启动，当室内温度低于预设值时，照明自动打开。可进行基于光敏电阻的光照传感器的验证和场景模拟试验，当环境光照度大于预设值的时候，关闭灯光照明，反之则开启灯光照明。同时，能以动态曲线实时展示光照度测量数据的变化。（须提供曲线动态实时显示图片展示） 8. 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。 9. ★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。（须提供场景图像图片） 10. 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。 11. 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，当环境声音超过预设的阈值时，自动点亮指示灯，并输出比较结果。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。 12. 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。 13. 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。 14. ★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	26	套
--	---	----	---

	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。（提供至少 3 张操作演示视频截图） 15. 热电偶传感子系统采用 K 型热电偶，能输出与温度对应的、可测量的电压，也能输出数字量的测量结果。系统具备零上温度和零下温度测量功能，零上零下温度档位手动切换功能，测温电路手动调零功能，调零和工作模式手动切换功能，热电偶断线自动检测功能。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。 16. 位移传感子系统采用电感式传感器，当被测位移信号小于设定的基准值时，自动点亮接近指示灯。支持振荡器信号检测，滤波电路的信号检测，检波电路的信号检测，升压电路检测。能输出接近开关信号、位移信号、距离判定信号，能手动调节感应距离基准值。 17. ★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。（提供至少 3 张操作演示视频截图） 18. 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。 19. 可进行智能设备制作，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。 20. 须配套实验所用耗材包及相关实验教程书。 21. 该课程提供至少 12 个教学 PPT 课件及配套教学资源。		
	执行器系列套件 1. 采用分离耦合的模块化设计技术，为独立的子系统，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，亦可独立于平台进行实验。 2. 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器件关系的原理布局图。 3. 独立电路控制设备，提供至少两路控制电路，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，提供 7A-240VAC、10A-24VDC、10A-110VAC 等主流供电规格。 4. 独立指示灯设备，提供 12V LED 照明。 5. 独立工业散热设备，风流量不低于 15CFM，运行噪音不高于 20db，支持大 4PIN、3PIN 接口。 6. 配备独立二相四线直流减速马达，可视化齿轮组，步距角约 18°，每分钟转速约为 60 转。 7. 配备独立二相四线时序控制电流步进电机。	26	套
	物联网设备安装与维护仿真平台 一、整体要求 1. 具备理实虚一体化教学过程，将理论学习、仿真练习、动手实践结合在一起； 2. 含常见的项目案例，从单一的知识应用到综合技能应用； 3. 具备实训项目过程关键点设置功能，对学生完成每个节点及完成情况进行监控；	1	套

4. 实训过程至少包含理论知识点学习、仿真实训、动手实践、结果归档等内容； 5. 具备对学生项目过程监测功能，从而进行数据分析，方便教学人员查看处理，有效的提高教学质量； 6. 采用目前流行的 BS 架构部署，提供统一的数据保存和升级能力 二、教学平台 （一）总体要求 1. 物联网虚拟仿真教学平台能够搭载物联网相关实训课程，教学过程能够进行管控，从理论教学、仿真教学、实践教学引导学生一步一步进行学习，有实训结果以及过程报告，至少包含“物联网设备安装与维护”教学资源。 2. 物联网虚拟仿真教学平台能够监控实训环节关键节点，包含理论教学、仿真教学、实践教学，每个环节以数据方式呈现结果，教师可进行针对某个学生或者某些学生进行分析实训过程中的进度以及重点。 3. 物联网虚拟仿真教学平台采用 BS 架构，包含教师端与学生端，教师与学生可在任何地、任何时间进行任务分配、学习等； （二）功能要求 1. 具有理论学习知识点、项目内容说明、课程节点的设定、仿真入口、实训过程、实训结果保存等内容； 2. 物联网虚拟仿真教学平台须包含管理平台及实训平台，管理平台至少含实训任务管理，课表基础管理，实训监控，权限管理等；实训平台至少含登录，任务获取，任务实训部署，实训进度交互，实训报告管理等； 3. 支持管理员通过实训任务管理平台，发布教学内容，包含理论知识点，实训任务，实训内容管理等； 4. 管理员可设置项目关键节点，通过监测节点进展，查看进度，及时进行师生沟通、互动，通过平台给学生安排实训任务； 5. 支持课表基础信息管理，具备课时配置管理，班级学生管理，任课教师管理，实训管理等功能； 6. 实训管理包含课程管理、任务管理等。 7. 具备实训监控功能，管理员通过平台管理学生学习进度，监控学生每个关键节点的进度； 8. 具备数据分析功能，通过学生保存的实训结果，任务进度，学习时长等统计分析，方便教学人员更有针对性的对学生加强，巩固知识点 9. 权限管理支持角色管理，用户管理等功能，支持管理员批量导入用户； 10. 支持学生通过登录平台随时随地的进行理论学习，按照课程计划对应教学内容； 11. 学生通过登录平台系统对管理员发布的任务、实训项目进行节点学习实训，实训阶段性保存上传； 12. 支持学生实训报告管理，含实训报告提交及实训报告成绩、评语查看。 三、仿真软件 （一）加密工具 1. 含 32 位 ARM 高性能智能卡芯片，全球唯一硬件序列号，128K 存储空间（64K 文件存储区+64K 可执行文件存储区） 2. RSA、ECC、SM2、SM3、SM4、3DES、SHA1 专用种子码算法 3. 数据保存年限 ≥10 年 4. 标准 USB2.0 全速设备，内置时钟芯片，支持 API 方式保护 5. HID 或 CCID 通讯协议		
--	--	--

	(二) 软件功能 1. 仿真实训系统至少支持以浏览器登录方式和加密工具对 PC 的认证授权方式进行实训操作; 2. 仿真实训系统须具备存档(导出)与读档(导入)功能,支持随时保存、读取,根据保存进度,随时继续实训或重新实训; 3. 实训结果文件存储,至少支持加密工具认证存储和导出存储两种方式; 4. 仿真工作台须支持图形化形式存放和布局虚拟套件;支持添加连线图,方便教学; 5. ★ 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;(提供演示视频截图) 6. ★ 消息面板可查看设备通信消息;(提供演示视频截图) 7. ★ 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;(提供演示视频截图) 8. 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。具体清单如下: (1) 有线传感器: 至少包含空气质量传感器、大气压力传感器、二氧化碳传感器、温湿度传感器、光照度传感器、氧气传感器、PM2.5 传感器、土壤水分传感器、液位传感器、水温传感器、风向传感器、风速传感器、人体传感器、火焰传感器、红外对射传感器、微波传感器、烟雾传感器、二氧化碳传感器(485)、温湿度传感器(485)、光照度传感器(485)等; (2) ★ 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;(提供演示视频截图) (3) 继电器: 至少包含继电器、双联继电器、单联继电器等; (4) 网关: 至少包含新网关、路由器、串口服务器等 (5) I/O 模块: 至少包含模拟量采集器(4017)、数字量采集器(4150)、zigbee 协调器、zigbee 四输入模拟量模块等; (6) RFID: 至少包含低频读卡器、低频卡,高频读卡器、高频卡,NL 超高频一体机、超高频卡、桌面超高频读写器等 (7) 终端: 包含 PC 等; (8) 负载: 至少包含警示灯、雾化器、通用负载、风扇、灯泡、水泵等; (9) 电源: 至少包含 5V、12V、24V、通用等电源; (10) 其它外设: 至少包含电压电流变送器、摄像头、LED 屏、485 转 232 转换器、USB 转 232 转换器等 9. 仿真硬件须根据实物套件设定通讯、电源等接口,通过仿真线路连接,与上位机实训软件进行信息交互;		
--	---	--	--

	10. 仿真实训系统操作软件需具备检测功能，通过拖拉图形改变布局，通过接线、配置仿真部件参数等后由自动检测和手动检测两种模式检测操作连接状态并显示实训结果； 11. 仿真实训系统须支持与上位机软件联动实训； 12. 仿真实训系统实训项目不低于 10 个，至少包含：空气质量监测系统、智能水培环境监测系统、农业气象站监测系统、智能火灾报警系统、图书馆环境调控系统等； 13. 仿真实训系统须支持连接云平台，注册登陆后，可在云平台上制作仿真实训系统的实训项目； 14. ★ 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；（提供演示视频截图） （三）教学资源 1. 使用手册：含产品本身安装、配置与操作、使用一系列指导； 2. 实训指导书：提供物联网基础实训指导，其中至少包含 10 个实训案例的操作指导。 四、物联网设备安装与维护课程资源 （一）总体要求 1. 物联网设备安装与维护须采用理虚实一体化教学方法，包含理论教学、仿真教学、实践教学，循序渐进学生易懂； 2. 物联网设备安装与维护教学内容须采用项目导入式，拥有物联网行业应用背景，采用真实项目案例转化； 3. 物联网设备安装与维护教学资源制作人员须具备物联网行业以及教学经验丰富人员 4. 物联网设备安装与维护至少支撑 64 课时进行学习； （二）教学资源要求： 1. 教材 第 1 章 物联网行业基础应用概述 1.1 引导案例——畅想未来物联生活 1.2 初步了解——揭开物联网的神秘面纱 1.3 框架认知——物联网的层次与技术原理 1.4 模式应用——简述物联网的三大模式 1.5 全面概述——走进物联网典型应用场景 第 2 章 虚拟仿真教学平台阐述 2.1 虚拟仿真教学平台介绍 2.2 《物联网设备安装与维护》课程介绍 2.2.1 “物联网行业实训仿真”软件 2.2.2 系统硬件设备安装与调试 2.2.3 虚实联动——硬件与仿真系统数据同步 第 3 章 空气质量监测系统 3.1 任务描述 3.2 任务分析 3.3 任务实施 3.3.1 仿真任务实施 1. 空气质量监测的主要设备及连线图介绍 2. 仿真连线过程操作步骤 3. 项目案例采集仿真中的实时值		
--	--	--	--



	3.3.2 实训任务实施 1. 硬件安装布局图介绍 2. 安装空气质量传感器与电压电流变送器 3. 连接 ADAM4017 电源及外接设备 4. 项目案例采集硬件数据 5. 项目案例采集（虚实联动） 6. 任务评价表 7. 常见故障分析与调试 3.4 知识拓展 第4章 智能水培环境监测系统 4.1 任务描述 4.2 任务分析 4.3 任务实施 4.3.1 仿真任务实施 1. 智能水培环境监测系统的主要设备及连线图介绍 2. 仿真连线过程操作步骤 3. 项目案例采集仿真中的实时值 4.3.2 实训任务实施 1. 硬件安装布局图介绍 2. 安装水温传感器 3. 安装液位传感器 4. 安装模拟量采集设备 ADAM4017 及外接设备 5. ADAM 软件亦或者是解析工具进行采集 6. 项目案例采集硬件数据 7. 项目案例采集（虚实联动） 8. 任务评价表 9. 常见故障分析与调试 4.4 知识拓展 第5章 农业气象站监测系统 5.1 任务描述 5.2 任务分析 5.3 任务实施 5.3.1 仿真任务实施 1. 农业气象站监测系统的主要设备及连线图介绍 2. 仿真连线过程操作步骤 3. 项目案例采集仿真中的实时值 5.3.2 实训任务实施 1. 硬件安装布局图介绍 2. 安装风速传感器 3. 安装二氧化碳传感器 4. 安装大气压力传感器 5. 连接 ADAM4017 电源及外接设备 6. ADAM 软件采集硬件数据 7. 解析工具采集硬件数据		
--	--	--	--



8. 项目案例采集硬件数据 9. 项目案例采集（虚实联动） 10. 常见故障分析与调试 11. 任务评价表 5.4 知识拓展 5.4.1 二氧化碳传感器应用 5.4.2 二氧化碳传感器原理 5.4.3 二氧化碳传感器种类 - 第6章 智能火灾报警系统 6.1 任务描述 6.2 任务分析 6.3 任务实施 6.3.1 仿真任务实施 1. 智能火灾报警系统的主要设备及连线图介绍 2. 仿真连线过程操作步骤 3. 项目案例采集仿真中的实时值 6.3.2 实训任务实施 1. 硬件安装布局图介绍 2. 安装 ADAM4150 3. 安装烟雾/火焰传感器 4. 安装继电器 5. 安装报警灯 6. 连接 ADAM4150 电源及外接设备 7. ADAM 软件采集硬件数据 8. 解析工具采集硬件数据 9. 项目案例采集硬件数据 10. 项目案例采集（虚实联动） 11. 常见故障分析与调试 12. 任务评价表 6.4 知识拓展 - 第7章 图书馆环境调控系统 7.1 任务描述 7.2 任务分析 7.3 任务实施 7.3.1 仿真任务实施 1. 图书馆自动调控系统主要设备及连线图介绍 2. 仿真连线过程操作步骤 3. 项目案例采集仿真中的实时值 7.3.2 实训任务实施 1. 硬件安装布局图介绍 2. 连接室内/外温湿度传感器的电源和信号延长线 3 连接 ADAM4017 模拟量采集器及外接设备 4. 连接 ADAM4150 数字量采集控制器及外接设备 5. 常见故障分析与调试		
--	--	--



6. 项目案例采集硬件数据 7. 项目案例采集（虚实联动） 8. 任务评价表 7.4 知识拓展 第8章 ZIGBEE 智能人体检测系统 8.1 任务描述 8.2 任务分析 8.3 任务实施 8.3.1 仿真任务实施 1. 系统主要设备及连线图介绍 2. 仿真连线过程操作步骤 3. 项目案例采集仿真中的实时值 8.3.2 实训任务实施 1. 硬件安装布局图介绍 2. ZigBee 智能节点盒的烧写 3. ZigBee 智能节点盒的配置 4. ZigBee 协调器的安装 5. 人体红外传感节点 6. ZigBee 继电器模块安装（LED 灯） 7. 项目案例采集硬件数据 8. 常见故障分析与调试 9. 章节项目案例采集（虚实联动） 10. 任务评价表 8.4 知识拓展 第9章 基于 WSN 的环境监控系统部署与实施 9.1 任务描述 9.2 任务分析 9.3 任务实施 9.3.1 仿真任务实施 1. 系统的主要设备及连线图介绍 2. 仿真连线过程操作步骤 3. 项目案例采集仿真系统实时值 9.3.2 实训任务实施 1. 硬件安装布局图介绍 2. ZigBee 智能节点盒的烧写 3. ZigBee 智能节点盒的配置 4. ZigBee 四输入模拟量通讯模块安装 5. ZigBee 继电器模块安装（风扇 2+LED 灯） 6. 章节项目案例采集硬件数据 7. 常见故障分析与调试 8. 章节项目案例采集（虚实联动） 9. 任务评价表 9.4 知识拓展 第10章 基于 RFID 的识别系统设备安装与功能实施		
---	--	--



10.1 任务描述 10.2 任务分析 10.3 任务实施 10.3.1 仿真任务实施 1. 主要设备及连线图介绍 2. 仿真连线过程操作步骤 10.3.2 RFID 硬件实验的安装与调试 1. 门禁系统操作（低频卡） 2. 停车收费系统的模拟操作（高频卡） 3. 图书馆管理系统模拟操作（超高频标签纸与高频卡） 4. 任务评价表 10.4 知识拓展 第 11 章 智能安防监控系统 11.1 任务描述 11.2 任务分析 11.3 任务实施 11.3.1 仿真任务实施 1. 系统的主要设备 2. 设备流程图 3. 设备连线 4. 仿真连线过程操作步骤 5. 项目案例采集仿真系统实时值 11.3.2 实训任务实施 1. 硬件安装布局图介绍 2. 安装摄像头与串口服务器 3. 安装红外对射传感器与烟雾、火焰传感器 4. LED 显示屏的安装与布线 5. 其他设备安装与布线 6. 项目案例采集硬件数据 7. 常见故障分析与调试 8. 项目案例采集（虚实联动） 9. 任务评价表 11.4 知识拓展 IP 摄像机 第 12 章 智慧农业综合系统 12.1 任务描述 12.2 任务分析 12.3 任务实施 12.3.1 项目案例采集仿真系统实时值 12.3.2 云平台采集和控制仿真设备 1. 云平台用户登录 2. 云平台的网关管理 3. 定义传感器 4. 云平台通过网关采集仿真系统数据		
---	--	--



	12.4 知识拓展 物联网云平台 第13章 智慧宿舍管理系统的设备安装与功能实施 13.1 任务描述 13.2 任务分析 13.3 任务实施 13.3.1 仿真任务实施 1. 创建项目案例“串口服务器系统仿真包” 2. 创建“云平台”采集“网关系统仿真包” 13.3.2 项目案例采集仿真系统实时值 13.3.3 云平台采集仿真系统实时值 1. 新增项目及设备 2. 添加传感器（模拟量） 3. 添加传感器（数字量） 4. 添加执行器 5. 添加无线传感器 6. 添加无线执行器 7. 采集仿真系统实时值 13.3.4 实训任务实施 1. 硬件安装 2. 项目案例采集硬件——串口服务器系统 3. 常见故障分析与调试 4. 项目案例采集硬件与仿真（虚实联动） 5 云平台采集硬件——网关 6. 任务评价表 13.4 知识拓展 2. 章节测试 每个章节测试涵盖相关知识点与答案，学生能够章节测试掌握本章节知识点； 3. 章节任务 每个章节任务书涵盖本章节的主要任务步骤以及任务难点，学生通过章节任务书完成相关实训； 4. 课程实验报告 课程实验报告涵盖学生对本实验的总结、过程以及未完成的实验内容； 5. 课堂案例 课堂案例基于真实的行业应用；课堂案例需经行内专家审核通过； 6. 授课视频 本书授课视频为厂家录制视频，授课视频为教材中较难掌握的知识点； 7. 授课 PPT 每章一个 ppt 文档贴合实际教学，PPT 生动形象，具有带入性，具本要求如下： 模板要求： （1）版式设计独特、新颖、颜色统一 （2）模板朴素、大方，颜色适宜，便于长时间观看；在模板的适当位置标明课程名称、模块（章或节）序号与模块（章或节）的名称 （3）多个页面均有的相同元素，如背景、按钮、标题、页码等，可以使用幻灯片母		
--	--	--	--

	版来实现 五、C#课程 （一）总体要求 1. 本课程采用虚实一体化教学方法，包含理论教学、仿真教学、实践教学，循序渐进学生易懂； 2. 教学内容须采用项目导入式，拥有物联网行业应用背景，采用真实项目案例转化； 3. 物联网设备安装与维护至少支撑 32 课时进行学习； （二）教学资源要求 1. 教材 - 第 1 章 C#基础 1.1 认识 C#语言 1.2 开发环境搭建 1.3 第一个 WPF 程序 1.4 用户登录程序设计 - 第 2 章 C#基础及应用 2.1 自动测试小程序 2.2 控制结构 2.3 认识函数 2.4 类与对象 2.5 认识串口通信 2.6 串口调试助手程序开发 2.7 虚拟平台使用 2.8 LED 推送 2.9 家居环境监测 2.10 视频监控程序开发 2.11 标题栏样式 - 第 3 章 空气质量监测系统 3.1 硬件原理 3.2 系统仿真 3.3 系统界面设计 3.4 程序设计 3.5 系统调试 - 第 4 章 农业气象检测 4.1 硬件原理 4.2 系统仿真 4.3 系统界面设计 4.4 程序设计 4.5 系统调试 - 第 5 章 智能水培环境监测 5.1 硬件原理 5.2 系统仿真 5.3 界面设计 5.4 程序设计 5.5 系统调试		
--	---	--	--



第6章 智能火灾报警系统 6.1 硬件原理 6.2 系统仿真 6.3 界面设计 6.4 程序设计 6.5 系统调试 第7章 智能安防监控系统 7.1 硬件原理 7.2 系统仿真 7.3 界面设计 7.4 程序设计 7.5 系统调试 第8章 智能工业综合系统 8.1 硬件原理 8.2 系统仿真 8.3 界面设计 8.4 程序设计 8.5 系统调试 2. 授课视频 本书授课视频为厂家录制视频，授课视频为教材中较难掌握的知识点； 视频数量不少于 32 个； 3. 授课 PPT 每章一个 ppt 文档贴合实际教学，PPT 生动形象，具有带入性，具本要求如下： 模板要求： （4）版式设计独特、新颖、颜色统一 （5）模板朴素、大方，颜色适宜，便于长时间观看；在模板的适当位置标明课程名称、模块（章或节）序号与模块（章或节）的名称 （6）多个页面均有的相同元素，如背景、按钮、标题、页码等，可以使用幻灯片母版来实现 4. 代码源文件 根据案例内容提供工程源文件 六、安卓课程 （一）总体要求 1. 本课程采用虚实一体化教学方法，包含理论教学、仿真教学、实践教学，循序渐进学生易懂； 2. 教学内容须采用项目导入式，拥有物联网行业应用背景，采用真实项目案例转化； 3. 物联网设备安装与维护至少支撑 48 课时进行学习； （二）教学资源要求 1. 教材 第1章 认识 Android 1.1 Android 开发环境搭建 1.2 第一个 Android 程序 1.3 Android 特有的调试工具 第2章 UI 界面设计与页面跳转		
---	--	--

Android 界面布局 登录界面设计 用户登录功能实现（页面切换） 用户登录功能实现（数据传输） 第 3 章 串口服务通信 3.1 串口服务器调试 3.2Android 与串口服务器通信（UI 设计） 3.3Android 与串口服务器通信（handler） 3.4Android 与串口服务器通信（Thread-TCP socket） 第 4 章 空气质量检测系统 4.1 硬件设计与实施 4.2APP 程序设计（理论/实践） 4.3APP 程序设计（UI） 4.4APP 程序设计（程序） 第 5 章 智能水培环境检测系统 5.1 硬件设计与实施（理论/实践） 5.2APP 程序设计 第 6 章 农业气象综合系统 6.1 硬件设计与实施（理论/实践） 6.2APP 程序设计（UI） 6.3APP 程序设计（程序） 第 7 章 智能火灾报警系统 7.1 硬件设计与实施（理论/实践） 7.2 报警灯程序设计 7.3 火灾报警系统程序设计（理论/实践） 第 8 章 视频安防系统 8.1 硬件设计与实施（理论/实践） 8.2LED 屏显示程序设计（理论/实践） 8.3 摄像头程序设计（理论/实践） 8.4 智能安防系统程序设计（理论/实践） 第 9 章 智慧农业综合系统 9.1 硬件设计与实施（理论/实践） 9.2 智慧农业综合系统（理论/实践） 2. 授课视频 本书授课视频为厂家录制视频，授课视频为教材★较难掌握的知识点； 视频数量不少于 32 个； 3. 授课 PPT 每章一个 ppt 文档贴合实际教学，PPT 生动形象，具有代入性，具本要求如下： 模板要求： （7）版式设计独特、新颖、颜色统一 （8）模板朴素、大方，颜色适宜，便于长时间观看；在模板的适当位置标明课程名称、模块（章或节）序号与模块（章或节）的名称 （9）多个页面均有的相同元素，如背景、按钮、标题、页码等，可以使用幻灯片母版来实现		
---	--	--

4. 代码源文件 根据案例内容提供工程源文件 物联网安装与维护仿真平台		
师生教学终端 1. CPU: 不低于十二代 Intel 酷睿 i7-12700, 2. 主板: Intel B300 芯片组及以上。 3. 内存: ≥16G DDR4-2666 内存, 不少于 2 个 DIMM 插槽。 4. 硬盘: ≥1T G 固态硬盘。 5. 21.5 寸显示器	26	台
机房管理软件 1. ★支持 B /S 管理架构, 可通过移动设备通过网页方式对机房进行远程管理, 包括远程开关机、时间同步、系统切换、消息广播等操作; (提供第三方检测机构出具的具备 CNAS 或 CMA 标识的产品功能测试报告复印件或扫描件) 2. ★支持电脑本地硬盘操作系统 (xp\win7\win8\win10\linux) 的立即还原和还原点瞬间创建; (提供功能界面截图并加盖原厂公章) 3. 支持 MBR 分区系统和 GPT 分区系统混合安装, 可支持 60 个以上的不同操作系统; 4. ★支持对客户端内多块硬盘进行分区、系统装载、还原、还原方式设置, 满足多硬盘系统还原和管理; (提供第三方检测机构出具的具备 CNAS 或 CMA 标识的产品功能测试报告复印件或扫描件) 5. 支持从 WINDOWS 界面对 1000 台以上的电脑进行数据差异拷贝, 非增量拷贝、变量拷贝、进度同步等上一代部署方式。根据网络状况可选择广播、组播、单播等方式; (提供支持 1000 台机位的界面截图并加盖原厂公章) 6. ★支持差异拷贝接收端网络环境检测, 可检测接收端网卡连接速度, 提前发现问题网点, 排查处理影响差异拷贝的终端; (提供可检测接收端连接速度的功能界面截图并加盖原厂公章) 7. 支持操作系统分权管理, 可分配不同的管理员管理不同的操作系统; (提供功能界面截图并加盖原厂公章) 8. ★支持学期课表的编辑, 可设置学期开始和结束时间, 按学期课表时间自动启动相应的操作系统, 支持操作系统拖拽式导入学期课表; (提供功能界面截图并加盖原厂公章) 9. 支持将当前的教学系统, 无需新增分区的情况下瞬间复制一个不保护的系统, 用于学生自主实验或计算机等级考试; 10. 支持文件夹穿透, 可在当前保护的分区下设定一个不受保护的文件夹, 保存更新设置, 重启分区还原其他数据还原, 此文件夹中的数据不还原; (提供第三方检测机构出具的具备 CNAS 或 CMA 标识的产品功能测试报告复印件或扫描件) 11. 支持批量修改 Windows 用户登录名、计算机名和 IP 地址; (提供第三方检测机构出具的具备 CNAS 或 CMA 标识的产品功能测试报告复印件或扫描件) 12. 支持硬件虚拟化功能, 针对硬件识别码的软件可实现软件统一注册, 大幅度降低激活软件带来的工作量; 13. 支持流量限制策略, 能够设定上行流量、下行流量, 并可设置流量限制生效时间; (提供第三方检测机构出具的具备 CNAS 或 CMA 标识的产品功能测试报告复印件或扫描件) 14. ★支持网络限制策略, 能够设定禁用外网或禁用全部网络, 并支持设置例外, 例外类型包括 ip 地址、网址、端口, 并设置生效时间区间, 能够精确到秒, 支持按天	26	套

	执行、按周执行、按月执行；（提供功能界面截图并加盖原厂公章） 15. ★支持程序限制策略，支持黑名单、白名单两种模式，能够根据手动添加、游戏进程、应用进程、系统自带进程进行设置，并能够通过客户端实时识别操作系统进程进行控制，并设置生效时间区间，能够精确到秒，支持按天执行、按周执行、按月执行；（提供功能界面截图并加盖原厂公章） 16. 支持屏幕广播功能，能够实现两种接收模式，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； 17. 屏幕广播支持区域广播方式，教师端可选取一块区域广播给学生机；（提供第三方检测机构出具的具备 CNAS 或 CMA 标识的产品功能测试报告复印件或扫描件） 18. 支持影音广播，即使在终端未进入桌面的状态，也能够实现全体学生的影音广播，影音广播下支持视频的切换、暂停，并支持点击进度条任意地方以改变视频播放进度； 19. 教师可选定一个学生操作本机或操作教师机进行教学演示，并将该学生演示的画面广播给每一个学生；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； 20. 教师机可以连续监看所选学生机屏幕，每屏可监视多个学生，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；（提供第三方检测机构出具的具备 CNAS 或 CMA 标识的产品功能测试报告复印件或扫描件） 21. 教师可对学生进行电子点名，可以自定义院系、专业、班级等单位类别，可导入导出学生信息，可设置迟到时间，可显示签到人数； 22. 支持作业下发，教师机可将自己机器上的文件传输到学生机，支持一对多传输，当选中多台学生机执行下发文件时，教师端需选择其中一台学生机作为样本机，并选择存放路径，支持发送文件或文件夹； 23. 支持收取作业，教师可发起作业提交，学生提交作业后自动收取，默认将收取上来的作业存放在桌面，该路径可自定义更换；作业命名方式支持学生自定义和教师自定义，教师自定义命名支持加入学生姓名、学号、学生机器名或学生机 IP 地址中的一种方式； 24. ★支持黑屏肃静，教师可对学生执行黑屏肃静操作，能够自定义黑屏肃静的提示信息，支持手动解锁、按时解锁、按时长解锁；（提供第三方检测机构出具的具备 CNAS 或 CMA 标识的产品功能测试报告复印件或扫描件） 25. 提供行为管控模块，支持程序黑白名单限制，支持禁用外网，禁用 USB 设备，教师端主界面可展示 USB 设备、程序、网络禁用状态； 26. 支持考试功能，包括试题编辑、下发试卷、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。（提供加盖原厂公章的功能截图） 27. 软件厂商具备 ISO9001 质量管理体系认证证书、ISO14001 环境管理体系标准认证证书、ISO45001 职业健康安全管理体系认证证书、ISO27001 信息安全管理体认证证书，基于 ISO/IEC 20000-1 的服务管理体系认证证书以及 ITSS 服务能力认证证书，提供证书复印件并加盖原厂公章； 28. 需提供加盖原厂公章项目授权书及售后服务承诺书；		
--	--	--	--

人 工 智 能	配套桌椅 1、桌子尺寸：不小于 1400×700 ×750mm。 2、板材：国优 E1 级环保饰面板， 甲醛释放量 $E1 \leq 1.5\text{mg/L}$ （干燥法），具有阻燃、防潮、耐磨、 抗酸碱、抗弯能力强、抗污染的特性。 3、封边：环保优质 PVC，厚度不小于 1mm，加进口热熔胶全自动机械封边机封边。 4、五金：采用优质五金配件。 5、桌板： 25mm 厚，国内著名品牌优质三聚氰胺板。 6、构造采用人体工程学原理设计。 7、每个桌子标配两个学生方凳。	26	台
	多媒体讲桌 1、整体布局小巧玲珑，桌面为平整桌面，可放置笔记本电脑。规格尺寸，1100mm*700mm*1000mm 2、讲桌主体采用。1.2mm 冷轧钢板，其它部分采用 1.0mm 冷轧钢板。扶手为橡木材质。 3、显示器盖板采用翻转式设计，视觉角度可任意调节。 4、钢木结合构造，流线圆弧设计，确保学生安全，耐冲击性强，防盗性能优越。 5、键盘、鼠标采用翻转式结构，节省空间，操作简单方便。 6、键盘盒下方为中控，可放置中央控制器，整体结构紧凑，空间设计合理。 7、桌面右侧为隐藏式抽屉，可放置视频展台，承载重 $\geq 12\text{kg}$ 。 8、桌体采用标准机柜尺寸设计，所有设备整齐排列。 9、全部的加工件均采用模具成型，先进的工装夹具、配合全自动焊接工艺，保障尺寸精度及各部件一致性。 10、下部箱体单开门设计，可以方便合理放置台式计算机主机、显示器，分体式中控主机、功放机、 DVD、卡座、无线话筒等设备。	1	张
	收纳柜 1. 钢制储物柜，规格尺寸约：1800*1100*500mm。 2. 至少承重 500KG，柜体内置 4 块层板，整体呈现灰白色。	4	个
	实训室文化建设 天花 优质过塑石膏板，烤漆龙骨；墙面 墙底清除，石膏找平，腻子打底两遍，打磨两遍，乳胶漆喷涂两遍；玻璃隔断 铝型材，5+5 钢化百叶玻璃；拆除包暖气；拆除墙体 ；新做讲台 原木方骨架，细木工板，展开面积计算；窗帘 按展开布料长度算，含测量，加工，主辅材，安装；地板砖拆除 地板砖拆除；地面找平 水泥大沙；强弱电 强电配电箱改造，切槽，布线，地插及安装费，设备连接布线含线及安装，联塑 20PVC 线管，金水或三厂阻燃电线，含切槽布线，6 类网线，含平板灯；自流平找平，塑胶地板	1	项
人 工 智 能	人工智能前端设备应用实训平台 （一）人工智能前端设备应用实训平台功能要求 1. 实验平台为一体化教学实验平台，是以认知教学、技术教学、应用教学来展开学生多维度能力层次培养的教学解决方案。满足人工智能认知、基础应用开发等课程的实验教学。 2. 实验平台满足开展教育部 1+x “人工智能前端设备应用” 职业技能等级教学及考证需求。 （二）平台硬件资源 1. AI 边缘网关	26	套

开发实训系统	1)★处理器内核：处理器不少于五核，至少包含不低于双核 Cortex-A72 和三核 Cortex-A53。（请提供佐证图片） 2)GPU 处理器不少于双核； 3)NPU:须支持 8bit/16bit 运算，须支持 TensorFlow、Pytorch 模型，运算性能不低于 3.0TOPs； 4)终端搭载内存≥4GB DDR4, 存储≥32GB EMMC5.1 。 5)终端搭载 EMMC5.1 存储器，容量不低于 32GB。 6)有线通信：千兆以太网口，须支持 POE 受电； 7)无线通信:需支持蓝牙及双频 WiFi。蓝牙需要支持 5.0，支持 class1, class2 和 class3 功率级传输，调制方式：GFSK, $\pi/4$-DQPSK, 8DPSK;WiFi 需满足 IEEE802.11 a/b/g/n/ac 2x2 MIMO； 8)★须支持 M.2 接口的无线 4G/5G 模块扩展；（请提供佐证图片） 9)★串行接口：须支持 RS232/RS485；（请提供佐证图片） 10)★USB 口：不少于 2 个 USB 3.0 HOST 的 TYPE-A 接口；（请提供佐证图片） 11)★板载扩展：须可接 1*I2S、2*I2C、ADC1_CH0、ADC1_CH1，3 路电源（5V\3.3V）（请提供佐证图片） 12)视频编解码：须支持 4K VP9 and 4K 10bits H265/H264 视频解码，高达 60fps；1080P 多格式视频解码（WMV, MPEG-1/2/4, VP8),支持 6 路 1080P@30fps 解码;1080P 视频编码，支持 H.264, VP8 格式，须支持 2 路 1080P@30fps 编码；视频后期处理器：反交错、去噪、边缘/细节/色彩优化。 13)智能视频处理：须支持实时图像缩放、裁剪、格式转换、旋转等功能； 14)视频接口输出：1 路 HDMI2.0 (Type-A)接口，须支持 4K/60fps 输出；1 路 MIPI 接口，须支持 1920*1080@60fps 输出； 15)音频接口：不少于 1 路 HDMI 音频输出；不少于 1 路 Speaker，喇叭输出；不少于 1 路耳麦，用于音频输入输出；不少于 1 路麦克风，板载音频输入； 2. 触摸屏 1)搭载不低于 10 寸 IPS 屏，支持多点触控电容屏。 2)须提供 178° 水平可视角度。 3)须提供 350cd/m²显示亮度。 4)须提供 800: 1（动态）的对比度。 5)须内置音箱 HDR。 6)工业级铝合金屏外壳。 3. USB 图像采集设备 1)模块须搭载不低于 800 万像素工业级无畸变摄像头。 2)模块须支持自动曝光控制 AEC，须支持自动增益控制 AGC，须支持自动白平衡。 3)须支持自动对焦功能。 4. RTSP 图像采集设备 1)200 万 1/2.7 CMOS ICR 红外阵列筒型网络摄像机 2)最低照度：彩色：0.001 Lux @ (F1.2, AGC ON)，0 Lux with IR 3)焦距及视场角：4 mm@ F1.6，水平视场角：86°，垂直视场角：46.3°，对角线视场角：104.2° 4)宽动态范围：120 dB 5)视频压缩标准：主码流：H.265/H.264，子码流：H.265/H.264/MJPEG。 6)最大图像尺寸：1920 × 1080		
--------	--	--	--

7)网络: 1 个RJ45 10 M/100 M自适应以太网口 8)启动及工作温湿度: -30℃~60℃, 湿度小于 95% (无凝结) 9)供电方式: DC: 12 V ± 25% ; PoE: 802.3af 10)电源接口类型: Φ5.5 mm 圆口 11)电流及功耗: DC: 12 V, 0.38 A, 4.5 W Max; PoE: 802.3af, 36V~57V, 0.15 A~0.10A, 5.5 W Max 12)防护等级: IP67 13)补光: 最远可达 30m 5. 智能人脸门禁 1)识别率: 大于 99% 2)人脸识别时间: 最快 0.2 秒 3)人脸识别距离: 0.3m~1.8m 4)人脸库容量: 最高 50000 5)本机记录容量: 含图片记录 10 万条 6)常用核验方式: 人脸 (1: N); 人证核验。 7)人员管理: 支持人员库的添加、更新、删除以及人员信息查看 8)访客管理: 支持访客的添加、更新、删除以及访客信息查看 9)陌生人管理: 支持陌生人检测、陌生人信息上报 10)记录管理: 支持记录本地保存和实时上传 11)接口: 100M 网络接口×1、韦根输出×1、韦根输入×1、RS485×1、告警输入×2、I/O 输出×1、音频输入×1、音频输出×1、USB×1 12)屏幕尺寸及分辨率: 触摸屏, 7 英寸, 600*1024 13)补光灯: LED 柔光灯 6. 语音采集播放设备 1) LED 指示灯: 无亮待机及通话模式 绿灯表示静音模式 2) 声音功能 声音取样频率: 32KHz 3) 通讯模式: 全双工同时对谈 4) 回音消除: 高于 58dB 5) 支持 AGC(音频自动增益控制) 功能 麦克风全指向性 MIC:34dB 7. 无线路由器 1)300M 无线路由, 2 根天线; 2)4 个百兆网口。 8. 图像识别实验模块 1)模块须配备不低于 2 个人偶模型。 2)模块须配备不低于 3 种动物种类模型, 至少包括猫、奶牛、狗动物。 3)模块须配备不低于 2 种水果模型, 至少包括苹果和香蕉。 4)模块须配备不低于 2 种交通工具模型, 至少包括汽车和摩托车。 5)模型须配备不低于 8 个不同形状和颜色的色块。 6)模型须配备不低于 3 种商品模型, 至少包括橙汁、甜甜圈、篮球。 9. IOT 实验模块 1)实验模块须配备工业级数字量 I/O 模块, 支持不低于 7 个通道采集输入和不低于 8		
---	--	--



	个通道控制输出。 2)实验模块须配置工业级 485 型光照度采集模块，测量响应时间不高于 1 秒/每次，测量精准度不高于$\pm 3\%$FS。 3)实验模块须配置带轰鸣器的警示灯，支持红、黄、绿三色单独开关控制，闪光频率不低于 63times/min 不高于 65 times/min 。 4)实验模块须配置被动式红外热释放的人体红外传感器。 5)实验模块须配置可长时间通电的门锁模块，锁舌行程 7mm，锁舌吸力不高于 0.5N（50g）。 6)实验模块须配置可长时间通电小风扇模块。 7)实验模块须配置不低于 2 组的 4 路继电器，支持高/底电平触发。 10. 实验器材收纳模块 模块须配置具有防震、防摔、收纳功能的收纳箱，支持 IP67 防水防尘，支持耐温最低到-10℃最高到 80℃。 （三）平台软件资源： 1. 操作系统 1)AI 边缘网关须支持 Debian/linux 嵌入式操作系统，满足嵌入式操作系统教学。 2)AI 边缘网关须支持 ROS 系统，满足柔性仿真机械手、机器人系统教学。 3)AI 边缘网关须内置 Python3.0 以上版本的运行环境，满足 Python 的 AI 教学。 4)AI 边缘网关须内置 QT、PYQT5 的运行环境，满足 AI 的可视化教学。 5)AI 边缘网关须内置语音识别、语音合成、语音播报的离线 SDK，满足 AI 的语音技术应用教学。 6)★AI 边缘网关内置的 AI 算法至少包括分类检测、人脸识别、车牌识别、车位检测、人脸多属性分析、人体骨骼关键点检测，满足 AI 的基础应用与开发教学。（提供演示视频截图） 7)★AI 边缘网关须内置人脸多属性分析算法，具有不少于 2 个维度的分析结果，比如（表情、是否佩戴眼镜、是否佩戴口罩、年龄、性别）；（提供演示视频截图） 8)★AI 边缘网关须内置人体骨骼关键点检测算法，具有不少于 16 个关键点的检测。（提供演示视频截图） 2. 端侧应用软件 1)★应用软件具有不少于 5 个内置 AI 算法应用，在认知和关键步骤上进行实际操作，满足 AI 的通识教学（提供演示视频截图）。对接网络摄像机，可以实现车牌识别、人脸识别、人体骨骼点和人脸多属性分析；对接 USB 摄像头，可以实现物品分类、目标检测和色块识别。 2)应用系统具备典型行业应用案例，利用智慧校园场景进行实训。智慧校园行业应用须包含人员和车辆出入控制、无人超市功能，提供管理员登录管理功能，对用户注册、已注册用户、出入车辆、操作控制进行管理。 （四）算法模型训练工具 ★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（提供演示视频截图）。训练好的模型无需交叉编译可直接部署到边缘计算终端进行端侧推理验证。 （五）平台课程资源 （1）《人工智能前端设备应用》 教学资源须配套《人工智能前端设备应用》课程教材、指导手册、教学 PPT、教学视		
--	--	--	--

频、案例源码及数据集等内容,满足开展教育部 1+x “人工智能前端设备应用”职业技能等级证书教学及考证需求。 1) 需满足不低于 64 课时教学。 2) 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。 3) 教材提供不低于 13 个实训任务,每个实训匹配一项实操任务,若该实操任务采用 JupyterNotebook 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。 4) 提供不低于 30 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。 5) 提供不低于 13 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。 6) 提供不少于 12 份项目教案,根据教学内容配套,教案内容须贴合实际教学。 7) 提供相关案例源码及数据集文件。 8) ★需提供《人工智能前端设备应用》教材用书,教材目录需一一匹配第 9 点的教学资源目录。(请提供佐证图片) 9) 教学资源内容须涵盖但不限于以下内容: a. 智慧社区设备安装与调试:智慧社区公共区域安防系统、智慧社区门禁系统、智能家居系统。 b. 智慧校园应用系统部署:智慧校园服务端应用环境准备、智慧校园服务端应用程序部署、智慧校园应用系统验证。 c. 智慧社区数据采集与标注:图像数据采集、图像数据预处理、图像标注、语音识别与文本标注。 d. 无人超市应用场景优化:无人超市应用系统模型微调、无人超市应用系统模型评估、无人超市应用系统模型部署。 (2) 《嵌入式人工智能技术应用》 教学资源须配套《嵌入式人工智能技术应用》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 64 课时教学。 2) 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。 3) 提供不低于 16 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 JupyterNotebook 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。 4) 提供不低于 16 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。 5) 提供不低于 16 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。 6) 提供相关案例源码及数据集文件。 7) 教学资源内容须涵盖但不限于以下内容: 使用 OpenCV 实现人脸检测、使用计算机视觉算法实现图像识别、利用串口实现边缘硬件控制、基于人脸检测算法实现家用设备的控制、基于计算机视觉技术实现稻麦监测系统、基于语音识别实现智能家居控制、基于人脸属性检测的疫情防控应用开发。 (3) 《边缘智能计算应用》 教学资源须配套《边缘智能计算应用》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 64 课时教学。 2) 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。 3) 提供不低于 14 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 JupyterNotebook 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。 4) 提供不低于 14 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。 5) 提供不低于 14 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。 6) 提供相关案例源码及数据集文件。 7) 教学资源内容须涵盖但不限于以下内容： a. 边缘计算开发板基础应用：NLE-AI800 开发板介绍及应用案例体验、基于 OpenCV 的 USB 摄像头的使用。 b. 边缘计算算法 SDK 应用（基于 RockX）：目标检测算法接口应用、人脸识别算法接口应用、人体关键点算法接口应用、车牌识别算法接口应用。 c. 基于 TensorFlow 的图像上色模型部署：基于 TensorFlow 的图像彩色化、TensorFlow 模型转 RKNN 模型并进行预测。 d. 基于 Pytorch 目标检测模型部署：基于 Pytorch 的 YOLOv5 模型训练及转换、ONNX 模型文件转 RKNN 模型文件、基于 YOLOv5 的实时检测模型部署。 e. 基于 TFLite 的手掌检测模型部署：基于 Mediapipe 的手势识别模型转换、基于 RKNN 模型的手掌检测、边缘端手掌检测应用的部署和运行。 云平台 ★1) 实现家居情景模式设定管理，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（提供操作视频演示或视频演示截图不低于 3 张）。 ★2) 可在广域网中通过 PC、移动智能终端、智能网关等设备登录此云平台（提供 PC 及移动智能终端登录操作视频演示或视频演示截图不低于 3 张）。 ★3) 具备项目管理功能，提供定制化的项目中心集中管理（提供操作视频演示或视频演示截图不低于 3 张）。 ★4) 支持 SAAS 项目的新建并支持授权 API 的自动生成功能（提供操作视频演示或视频演示截图不低于 3 张）。 ★5) 支持云网关的配置，支持云网关的设备管理、编辑等功能（提供操作视频演示或视频演示截图不低于 3 张）。 ★6) 云平台与项目云网关之间的心跳轮询时间可在 3-255 之间灵活设置（提供操作视频演示或视频演示截图不低于 3 张）。 ★7) 需提供多种的项目案例配置默认地址，至少提供智能家居安居、养殖案例等默认地址配置（提供操作视频演示或视频演示截图不低于 3 张）。 ★8) 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（提供操作视频演示或视频演示截图不低于 3 张）。 ★9) 支持至少 10 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（提供操作视频演示或视频演示截图不低于 3 张）。 ★10) 同时支持手动与默认节点配置方案，提供至少一种默认节点配置方案（提供操作视频演示或视频演示截图不低于 3 张）。 ★11) 支持节点的状态查询并按需控制（提供操作视频演示或视频演示截图不低于 3		
--	--	--	--

张)。		
物联网全栈智能应用实训系统 一、 物联网实训工位 1. ★安全配电箱：应配备安全配电箱，该配电箱应包含漏电保护系统。其中，一路电源输入，两路漏保开关总控，并且应该支持两组供电独立控制，互不干扰；（提供操作演示视频截图） 2. ★供电及接口：工位主体有四个工作面板，每个工作面板上应配备两个或以上强电插座面板和两个或以上弱电航空插座，同时还需配备一个空开和一个弱电开关；外接弱电供电模组应清晰地标识出 5V、12V、24V 电压值，并且应支持通过串接方式对弱电供电模组数量进行扩展；（提供实物照片并标注） 3. 供电保护系统：强电部分通过空开进行保护。弱电部分应具备短路保护及自恢复功能，在一路供电系统发生短路时，该直流弱电输出线路应自动关停，并在排除短路后自动恢复供电。同时，其他不同电压的直流弱电线路系统应不受影响； 4. ★工作面板：工位主体需配备四个独立的工作面板，每个面板的可操作面积（宽*高）应不小于 67cm*144cm；（提供实物照片并标注） 5. ★收纳层：工位主体中央应设计有不少于 3 个设备收纳层，每个收纳层收纳空间（长*宽*高）不小于 76cm*77cm*49cm；每个收纳层两侧应配备柜门，并采用门吸座设计；（提供实物照片并标注） 6. ★折叠门：工位需配备双面可操作折叠门，每面可操作面积（宽*高）应不小于 67cm*144cm；折叠门应支持 0° ~180° 角度调节，常用固定角度为 90° 和 135°，为确保折叠门的稳定性，应通过定位杆和支撑脚的设计来固定门体，以满足不同物联网应用场景的搭建和实训需求；（提供实物照片并标注） 7. 占地面积：工位最大占地面积（长*宽）：在折叠门收拢时不应大于 92cm*92cm，折叠门张开时不应大于 205cm*150cm。 二、 硬件资源 （一）物联网网关 1. 支持 Ubuntu 系统； 2. 具备 1 个 10/100/1000Mbps RJ45 以太网端口； 3. 支持 2.4GHz WiFi 连接； 4. 具备 1 个 HDMI 接口； 5. 支持 OPENGL ES1.1/2.0/3.0, OPEN VG1.1, OPENCL, Directx11； 6. 支持 4K、H.265 硬解码 10bits 色深、HDMI2.0； 7. 支持 1080P 多格式视频解码 1080P 视频编码，支持 H.264, VP8 和 MVC 图像增强处理； 8. 具备硬件安全系统, 支持 HDCP2.X, 支持 ATECC608A 芯片硬件加密； 9. 支持 OpenCV 机器视觉库、支持 TensorFlow； 10. 支持连接物联网云平台（基于 SHA256、PRF、HMAC-SHA256、HKDF、ECDSA、ECDH、AES 算法加密密文通信）。 （二）物联网应用开发终端 1. 接口要求：至少配备 1 路 RS485 信号接口，1 个以太网口，1 个 USBOTG 接口，1 路 USB HOST 接口，2 路 RS232 调试串口（包含调试及通讯功能）； 2. 至少支持 WiFi、串口、RJ45、蓝牙多种数据传输方式。 （三）激光对射模组 1. 工作电源：直流 6~36V 范围内可用； 2. 响应时间：<3ms；	1	套

3. 检测物体：任何不透明的物体； 4. 输出电流：$\leq 200\text{mA}$。 (四) 综合显示屏 1. 显示颜色：单红色； 2. 综合屏分辨率：长≥ 120点、高≥ 60点； 3. 操作系统：兼容 WIN 7 或以上系统； 4. 接口通讯：RS485。 (五) 高频读写器 1. 支持卡：支持符合 ISO14443TypeA/B 的非接触卡； 2. 可给卡提供电流：0~130mA； 3. 与 PC 通讯类型：USB 接口。 (六) 热敏打印机 1. 打印方法：热敏点行打印； 2. 打印纸类型：热敏纸，外径最大 60mm 内径最小 30mm； 3. 字符打印控制：支持 ANK 字符集，图标一，二级汉字库。 (七) UHF 桌面发卡器 1. 工作频率：应支持频率范围 920~925MHz，跳频 250KHz； 2. 支持协议：EPC GEN2/ ISO 18000-6C； 3. 接口模式：USB。 (八) 串口服务器 1. RS-232 接口不少于 4 个，RS-485 接口不少于 2 个， 2. 应支持 ICMP, IP, TCP, UDP, DNS, DHCP, Telnet, HTTP 协议； 3. 应支持通过 Web 网络浏览器、Telnet、Console 控制台进行配置。 (九) 温湿度传感器 1. 供电：24V DC 2. 准确度：温度：≤ 0.5度 湿度：$\leq \pm 3\%RH$ 3. 量程：温度量程：-10~60 度 湿度量程：0~100%RH (十) 二氧化碳变送器（485 型） 1. 供电电压：DC 7~24V； 2. 测量范围：0~5000 ppm； 3. 信号输出：RS485； 4. 通信协议：Modbus RTU。 (十一) 光照度传感器 1. 供电电压：DC 24V； 2. 测量范围：0~2w lux； 3. 输出形式：4mA~20mA，三线制。 (十二) ZIGBEE 智能节点盒 1. 电池容量不低于：1000mAh； 2. 输入电压：DC 5V； 3. 无线频率：2.4GHz； 4. 指示灯：应具备电源、充电、连接、通讯指示灯； 5. 功能键：可通过功能键实现设备入网退网，以及 ZigBee 网络建立； 6. 带扩展接口，可以连接传感器小模块。 (十三) ZigBee 协调器（ZigBee3.0）		
---	--	--



	1. 采用 32 Bit 处理器，主频$\geq 48\text{MHz}$; 2. 支持 1MBytes 片上可编程 Flash; 3. 支持内置硬件 AES 加密单元; 4. 发射功率$\geq 8\text{dBm}$，接收灵敏度$\leq -90\text{dBm}$; 5. 带有 FEM，支持$\geq 20\text{dBm}$ 输出; 6. 支持低功耗蓝牙 5.0; 7. 支持 ZigBee 3.0 通信协议。 8. ★应具备 1 路 RS485 接口，且配备开关用于控制 RS485 接口的接通和断开；（提供实物照片并标注） 9. ★应具备 1 个复位键用于状态恢复、1 个功能键用于启用组网功能（提供实物照片并标注） （十四）温湿度光照传感器模块 1. 工作电压：DC 3.3V; 2. 电容式传感器测量相对湿度，带隙传感器测量温度; 3. 默认测量分辨率为温度 14 位、湿度 12 位，可通过给状态寄存器发送命令将其降低为温度 12 位、湿度 8 位; 4. 湿度测量范围：0~100% RH，温度测量范围：$-40\sim+123.8^{\circ}\text{C}$; 5. 湿度测量精度：$\pm 3.0\%\text{RH}$，温度测量精度：$\pm 0.4^{\circ}\text{C}$; 6. 全量程标定; 7. 两线串行通信接口; 8. 暗电流：$\leq 0.2\mu\text{A}$; 9. 亮电流：$\leq 40\mu\text{A}$ ($V_{\text{dd}}=5\text{V}$, 10Lux, $R_{\text{ss}}=1\text{k}\Omega$); 10. 感光光谱：880~1050nm; 11. 最大功耗:50mW，正向电流$\leq 30\mu\text{A}$。 （十五）人体感应传感器模块 1. 工作电压：支持宽电压直流供电，范围不小于 DC 10V~20V; 2. 静态功耗：$\leq 65\mu\text{A}$; 3. 电平输出：高 3.3V，低 0V; 4. 延迟时间：可调（0.3 秒~10 分钟）; 5. 封锁时间：不高于 0.2 秒; 6. 感应范围：小于 120 度锥角，7 米以内; 7. 工作温度：$-15^{\circ}\text{C}\sim 70^{\circ}\text{C}$。 （十六）火焰传感器模块 火焰传感器应支持探测火焰发出的波段范围为 700~1100nm 的短波近红外线 (SW-NIR)。 1. 波段范围：700~1100nm; 2. 探测距离：$\geq 1.5\text{m}$; 3. 供电电压：DC 3V~5.5V。 （十七）开关量烟感探测器 1. 报警声音：$\geq 85\text{dB}$; 2. 供电电源：DC 9V~28V。 （十八）风扇 1. 工作电压：DC 24V; 2. 转速(RPM)：3000~4000。		
--	---	--	--



(十九) IoT 网络数据采集器 支持连接 Ethernet 网络和 WiFi 网络使用,可采集≥ 3路模拟电流量输入信号,并有≥ 8路 DI 和≥ 8路 DO 用于采集或输出数字信号。 1. CPU: 核心数≥ 32个核心,主频$\geq 100\text{MHz}$; 2. 无线功能: 配有 WiFi 模组; 3. 应至少包含接口类型: (1) RS485 接口, 1 个; (2) 以太网 10/100Mbps, RJ45 1 个; (3) 电源接口, 5-40V DC 1 个; (4) DI 接口 (最高 24V) ≥ 8 个; (5) DO 接口 (最高 24V) ≥ 8 个; (6) 24bit ADC 接口 3 组电流型 (最大 20mA) 或者 6 个电压型 (最高 2.5V); (7) LED, 2 个; (8) WiFi 天线 SMA 接口 1 个; (9) 恢复设置按键 1 个; (二十) 四输入模拟量通讯模块 1. 端口数量: 不少于 4 个; 2. 信号输入类型: 4~20mA 模拟输入。 (二十一) 风速传感器 1. 供电电压: 12~24V DC; 2. 量程: 0~30m/s; 3. 输出信号: 4~20mA。 (二十二) 空气质量传感器模块 1. 空气质量传感器可测量范围: 1~30ppm; 2. 灵敏度: 0.15~0.5 (10ppmH₂ 阻值/空气中阻值); 3. 空气质量传感器输出信号: 可变电阻值。 (二十三) 可燃气体传感器模块 1. 工作电压: DC 3V~5.5V; 2. 测量范围: 500~10,000ppm (二十四) 微波感应开关 1. 工作电压: DC 24V; 2. 感应方式: 主动式; 3. 输出方式: 继电器。 (二十五) 无线路由器 1. 网络标准: IEEE802.11a, IEEE802.11b, IEEE802.11g; 2. 无线速率: 2.4GHz 频段: 300Mbps; 5GHz 频段: 367Mbps; 3. 接口数量: 不少于 3 个 10/100M 自适应 LAN 口、支持自动翻转 (Auto MDI/MDIX) 和 1 个 10/100M 自适应 WAN 口, 支持自动翻转 (Auto MDI/MDIX)。 (二十六) 实训配件包 1. 物联网工具包: 包含一字螺丝刀、十字螺丝刀、剥线钳、电工钳等; 2. 耗材包: 包含各种电线、网线、螺丝、螺母、扎线带、电工胶布等。 (二十七) NB-IOT 模块 1. 内置不低于 Cortex-M3 (32 位), 主频支持 32kHz 到 32MHz, 64K FLASH, 16K RAM, 4K EEPROM, 支持 ADC (12 位) 24 个通道;		
--	--	--

2. 支持频段 B8 (900MHz), B5 (850MHz); 3. 支持 AT 指令: 3GPP TR 45.820 和其它 AT 扩展指令; 4. 下载方式支持 UART; 5. 支持 OLED 液晶: 分辨率$\geq 128 \times 64$; 6. 支持 SWD 调试接口; 7. 支持传感器扩展接口。 (二十八) LORA 模块 1. 模块工作电压: 3.3V, 5V; 2. 无线工作频段: 401-510MHz; 3. 无线发射功率: Max. 19 ± 1 dBm, 接收灵敏度: -136 ± 1 dBm (@250bps); 4. 采用 LoRa 调制方式, 同时兼容并支持 FSK, GFSK, OOK 传统调制方式; 5. 支持硬件跳频 (FHSS); 6. 与 MCU 的通讯接口须为 SPI; 7. 板载性能不低于 M3 核微处理器, 主频最高 32MHz, 1.25DMIPS/MHz, 64Kbytes Flash, 32Kbytes RAM, 4Kbytes Data EEPROM, SWD 调试接口, UART 程序下载; 8. 须支持 SPI/I2C 接口的 OLED 屏; 9. 须带扩展接口, 可以连接各种实验箱传感器小模块; 10. 支持全速 USB 2.0 接口。 (二十九) 多功能底座 1. 支持 USB 供电, 采用 USB-B 型母口; 2. ★内置不低于 1000mAh 可充电锂电池, 其接入状态可通过滑动开关切换, 并带有充电管理功能, 电池充电状态通过指示灯提示 (提供实物照片并标注); 3. ★具备至少一个 RS-485 接口, 可将 NB-IOT、LoRa 的实验模块连接到其它带有 RS-485 通信接口的设备 (提供实物照片并标注); 4. 内置 UART-USB2.0 转换电路, 实现实验模块与 PC 机的数据通信。 (三十) 可定义传感器 (支持 LoRa 通讯) 1. 支持通过服务下发的方式, 对传感器类型、连接方式、传输协议和生成数据进行自定义。 2. 自定义传感器模拟出的传感器数据并通过网关传输到云平台。 3. 工作电压: DC 12V 4. 通讯协议: 支持 WiFi、LoRa、RS485 通讯 (1) LoRa 技术参数: 工作频段: 401~510MHz (禁用频点 416MHz、448MHz、450MHz、480MHz、485MHz); 无线发射功率: Max. 19 ± 1 dBm, 接收灵敏度: -136 ± 1 dBm (@250bps); 通信距离: ≥ 5km; 通信速率: OOK 调制时 1~32.738kbps, LoRa 调制时 0.2~37.5kbps; 采用 LoRa 调制方式, 兼容并支持传统调制方式, 支持硬件跳频 (FHSS); (2) WiFi 技术参数: 兼容 IEEE 802.11 b/g/n 协议, 内置完整 TCP/IP 协议栈; WiFi@2.4GHz, 支持 WPA/WPA2 安全模式; 支持 TCP、UDP、HTTP、FTP; 支持 Station/SoftAP/SoftAP+Station 无线网络模式; 5. 输出接口: 具备 1 路 12-bit 电流源输出, 输出电流范围可编程设置为 4~20mA、0~20mA 或者 0~24mA, 输出温漂 ± 3ppm/°C; 具备 1 路 12-bit DAC 输出, 采样率最高 3.2Msps, 输出电压不大于 3.3V; 具备 1 路脉冲输出 (3.3V 逻辑电平, 非隔离); 6. 外型尺寸 (长*宽*高) 不超过: 90*70*60MM (含天线)。 (三十一) 可定义传感器 (支持模拟输出)		
---	--	--

	1. 支持通过服务下发的方式，对传感器类型、连接方式、传输协议和生成数据进行自定义。 2. ★可定义传感器可模拟出多种传感器数据并输出模拟信号。（提供操作演示视频截图） 3. 工作电压：DC 12V 4. 通讯协议：支持 WiFi、RS485 通讯 （1）WiFi 技术参数：兼容 IEEE 802.11 b/g/n 协议，内置完整 TCP/IP 协议栈；WiFi@2.4GHz，支持 WPA/WPA2 安全模式；支持 TCP、UDP、HTTP、FTP；支持 Station/SoftAP/SoftAP+Station 无线网络模式； 5. 输出接口：具备 1 路 12-bit 电流源输出，输出电流范围可编程设置为 4~20mA、0~20mA 或者 0~24mA，输出温漂±3ppm/℃；具备 1 路 12-bit DAC 输出，采样率最高 3.2Msps，输出电压不大于 3.3V；具备 1 路脉冲输出（3.3V 逻辑电平，非隔离）； 6. 外型尺寸（长*宽*高）不超过：90*70*60MM（含天线）。 （三十二）LoRa 网关 1. 工作电压：DC 5V 2. 通讯协议：支持 LoRa、WiFi、以太网通讯 （1）WiFi 技术参数：兼容 IEEE 802.11 b/g/n 协议，内置完整 TCP/IP 协议栈；WiFi@2.4GHz，支持 WPA/WPA2 安全模式；支持 TCP、UDP、HTTP、FTP；支持 Station/SoftAP/SoftAP+Station 无线网络模式； （2）LoRa 技术参数：工作频段：410~441MHz；支持多种调制模式，LoRa/FSK/GFSK/MSK/GMSK/OOK；无线发射功率：约 30dBm（最大功率约 1W），接收灵敏度：约-148dBm；通信距离：≥10km（测试环境下）；空中速率：LoRa 模式下 0.018k~37.5kbps，FSK 模式下支持≥300kbps； （3）以太网技术参数：集成硬件 TCP/IP 协议栈，支持 TCP、IPv4、ARP、ICMP、IGMP 以及 PPPoE 协议；内嵌 10/100Mbps 以太网数据链路层和物理层；支持自动协商（全双工/半双工模式）；支持 8 个独立的端口（Socket）同时连接。 （三十三）UHF 射频读写器 1. 充分支持符合 ISO 18000-6B 标准的电子标签； 2. 工作频率：902~928MHz； 3. 支持 RS232 用户接口。 （三十四）二维码扫描枪 1. 工作电压：DC 5V； 2. 识读码制：应至少支持 PDF 417, QR Code, Data Matrix 码制； 3. 通讯接口：USB。 （三十五）低频读写器 1. 感应距离：1cm~15cm； 2. 输出数据：十位十进制数字； 3. 接口类型：USB。 （三十六）RGB 调光控制器 1. 工作电压：DC 7~30V； 2. 数据接口：RS485； 3. 输出频率：0.01Hz-10KHz 可调； 4. PWM 占空比：0~255/0~10000。 （三十七）RGB 灯条		
--	--	--	--



1. 工作电压：DC 24V； 2. 颜色：应至少支持红、绿、蓝 3 种颜色。 (三十八) USB HUB 1. 输出接口不少于 4 个 USB 3.0； 2. 输入接口制式采用 Micro USB 3.0； 3. 采用 Micro USB 供电方式。 (三十九) 网络摄像机 1. 传感器类型：≥1/3.2 英寸 CMOS； 2. 最大图像尺寸：≥1920*1080； 3. 至少支持协议：TCP/IP, HTTP, DHCP, DNS, 802.11n, 802.11g； 4. 电源：直流 DC 供电。 (四十) 光照噪声变送器 1. 直流供电：5~30V DC； 2. 输出信号：支持 4~20mA、RS485 信号输出； 3. 测量范围：噪声 20dB~120dB, 光照 0~65535Lux(4~20mA)、0~10 万 Lux(RS485)。 (四十一) 多层警示灯 1. 工作电源：DC 24V； 2. 红、绿、黄三色 LED 灯。 (四十二) 直流电动推杆 1. 工作电源：DC 24V； 2. 工作行程：≥200MM； 3. 工作速度：≥20MM/S； 4. 最大推力：500N。 (四十三) 超声波传感器（485 型） 1. 工作电压：DC 5V~24V； 2. 平面物体量程：不小于范围 5~400cm； 3. 输出方式：RS485 (四十四) 行程开关 直动式自复位，应至少支持 1 对常开、1 对常闭触头。 (四十五) 接近开关 1. 检测距离：≤3mm； 2. 电感式； 3. 工作电压：DC 6~36V。 (四十六) 限位开关 应至少支持 1 对常开、1 对常闭触头。 (四十七) 二输入模拟量通讯模块 1. 端口数量不少于：2 个； 2. 端口类型：模拟输入； 3. 端口电流：4~20mA。 (四十八) 交换机 1. 接口数量：≥8 个 10/100M Auto MDI-MDIX RJ45 接口； 2. 通信标准：至少支持 IEEE 802.3、IEEE 802.3u、IEEE 802.3x 协议； 3. 数据速率：至少支持 10/100M。 (四十九) 北斗定位模块		
---	--	--



1. 支持北斗定位系统; 2. 至少具备 1 个 RS485 串口; 3. 工作电源: 5~28V DC。 (五十) 双联继电器 1. 支持双通道继电器驱动和输出控制; 2. 每路继电器模块可独立输出控制; 3. 继电器模块线圈的驱动电压 DC 5V; 4. 输入兼容 TTL、CMOS 类型的逻辑电平; 5. 驱动芯片的输出端带有钳位二极管。 (五十一) 百叶箱传感器 1. 工作电压: DC 10~30V; 2. 温度量程: -40℃~+120℃, 精度±0.5℃; 3. 湿度量程: 0%RH~100%RH, 精度±3%RH (60%, 25°); 4. 输出信号: RS485 输出。 (五十二) 485 型电机调速器 1. 工作电压: DC 8V~24V; 2. 支持两路电机接口; 3. 控制方式: 支持 modbus RTU 协议; 4. 控制参数: 方向、速度、停止、刹车。 (五十三) 行程开关 (单轮式) 应至少支持 1 对常开、1 对常闭触头。 (五十四) 多合一传感器 1. 人体红外传感器: 直流供电: 12~30V DC; 输出信号: RS485; 响应时间: ≤2S; 测量范围: 感应距离不小于 5 米 (感应角度范围内); 工作温度: -15~+70℃; 2. PM2.5 传感器: 直流供电: 12~30V DC; 输出信号: RS485; 响应时间: ≤2S; 检测精度: 0~100 μg/m³: ±15 μg/m³; 101~1000 μg/m³: ±15%读数; 工作温度: -10~60℃; 3. 温湿度传感器: 直流供电: 12~30V DC; 输出信号: RS485; 湿度测量范围: 0~100%RH; 温度测量范围: -40~+125℃; 湿度测量精度: ±2.0%RH; 温度测量精度: ±0.2℃ (0~90℃时的典型值); 湿度漂移: ≤0.25%RH; 温度漂移: ≤0.03℃; 湿度响应时间: ≥8s; 温度响应时间: ≤2s。 (五十五) 4G 通讯终端 1. CPU: 主频≥560MHz; 2. 无线功能: 带有 WLAN 接口, 符合 IEEE 802.11n (2*2) 协议并向下兼容 802.11b、802.11g 协议以及带有 LTE 4G 模组; 3. 接口类型: RS485 1 个; 具备符合 IEEE 802.3 标准的以太网 10/100Mbps, RJ45 WAN 口 1 个; 以太网 10/100Mbps, RJ45 LAN 口 1 个; 12V DC 直流供电; DI 接口 (最高 24V) 不少于 2 个; DO 接口 (最高 24V) 不少于 2 个; 不少于两组 10bit ADC 接口电流型 (最大 20mA) 支持一键恢复出厂设置; 支持 4G SIM 卡槽。 (五十六) ZigBee 智能节点盒 (I/O) 1. 主芯片: 采用片上系统 SOC, Flash≥256K, 有 USB 控制器; 2. 串行通信: 波特率 115200 baud, 8 个数据位, 无校验位, 1 个停止位; 3. 无线频率: 2.4GHz;		
--	--	--

4. 无线协议: ZigBee 2007/PRO; 5. 传输距离: 无遮挡情况下不低于 8 米; 6. 接收灵敏度: -96 DBm。 (五十七) UWB 定位解算终端 1. CPU: 核心数不少于双核, 主频$\geq$880MHz; 2. 无线功能: 需带有 WLAN 接口, 符合 IEEE 802.11 a/b/g/n/ac/ax 协议, 在 2.4GHz 频带支持 20/40MHz 频宽和 5G 的 20/40/80MHz 的带宽, 支持 2.4g/5.8GHz 频段, 数据速率$\geq$573+1201Mbps, 支持 STA/AP 两种工作模式内置 TCP/IP 协议栈; 3. 接口类型: 支持 RS485 接口; 支持以太网 10/100/1000Mbps, RJ45 以太网口 WAN 口, 支持以太网 10/100/1000Mbps, RJ45 以太网口 LAN 口; 配置 TF 卡槽; 支持一键恢复出厂设置; 支持双层 LED。 (五十八) UWB TAG 1. CPU: 性能不低于 M3 主控芯片; 2. 无线功能: 带有超宽带 (UWB) 收发器模组, 可以用于双向测距或 TDOA 定位系统中, 定位精度$\geq$10 厘米, 并支持$\geq$6.8Mbps 的数据速率, 符合 IEEE 802.15.4-4011 UWB 标准, 支持 3.5GHz 至 6.5GHz 的 4 个信道, 数据速率 110kbps, 850kbps, 6.8Mbps; 3. 接口、LED 灯功能: (1) 支持 Mini USB 接口 (支持 DC 5V 输入, SWD 调试); (2) 带有$\geq$1000mAh 锂电池 (支持 USB 口充电); (3) ★带有低功耗睡眠模式, 并支持通过唤醒按钮唤醒 (提供操作演示视频截图); (4) ★带有蜂鸣器, 应至少支持进入工作状态、进入休眠状态两种鸣叫模式 (提供操作演示视频截图); (5) 带硬件开关, 支持关闭电源节电; (6) ★带有 LED 指示灯, 应至少支持运行模式、低电提醒两种状态显示 (提供操作演示视频截图)。 (五十九) UWB 高精度定位模块 1. CPU: 性能不低于 M3 主控芯片; 2. 无线功能: 带有超宽带 (UWB) 收发器模组, 可以用于双向测距或 TDOA 定位系统中, 定位精度可达到 10 厘米, 并支持高达 6.8Mbps 的数据速率, 符合 IEEE 802.15.4-4011 UWB 标准, 支持 3.5GHz 至 6.5GHz 的 4 个信道, 数据速率 110kbps, 850kbps, 6.8Mbps; 接口类型: RS485 接口, 1 个; 支持 Mini USB 接口 (支持 DC 5V 输入, USB); 带有信号扩展插座; 支持串口 TTL 插座; 支持 JTAG 调试接口。 (六十) 串口终端 1. 工作电压: DC 5~36V; 2. 网口规格: 支持 RJ45、10/100Mbps, 交叉直连自适应; 3. 网络协议: 至少支持 IP、TCP、UDP、DHCP、DNS、HTTP、Web socket 网络协议。 (六十一) 联动控制器 1. 至少支持 4 路隔离开关量输入和 4 路继电器输出, 2. 工作电压: DC 7~30V; 3. 数据接口: RS485。 (六十二) 水浸传感器 1. 供电: DC 10~30V; 2. 输出信号: 继电器输出: 常开触点; RS485 输出: ModBus-RTU 协议。 (六十三) 安全光幕传感器		
---	--	--

1. 光轴间距：不小于 30mm； 2. 工作电压：DC 12~24V； 3. 输出信号：继电器。 (六十四) 火焰探测器 1. 工作电压：额定工作电压：DC 24V，工作电压范围：DC 12V~30V； 2. 输出容量：无源常开或常闭； 3. 输出控制方式：自锁(LOCK)和非自锁(UNLOCK)可设置。 (六十五) 电动锁头 1. 供电：DC 12V； 2. 工作方式：通电解锁，断电弹出。 (六十六) 频闪指示灯（红） 1. 工作电压：DC 12V； 2. 规格：红色频闪； 3. 闪光：90~130 次/min。 (六十七) USB 转串口线 1. 通用 USB/RS232 转换器，无需外加电源，兼容 USB、RS232 标准； 2. 接口形式：USB 端 A 类接口公头，DB9 公头。 (六十八) RS-232 转 RS-485 的无源转换器 1. 接口特性：接口兼容 EIA/TIA 的 RS-232C、RS485 标准； 2. 电气接口：RS-232 端 DB9 孔型连接器，RS-485 端 DB9 针型连接器，配接线柱。 (六十九) U 盘 1. 内存：≥16G； 2. 接口：支持 USB 3.0。 (七十) 频闪指示灯（黄） 1. 工作电压：DC 12V； 2. 规格：黄色频闪。 (七十一) 常亮指示灯（白） 1. 工作电压：DC 12V； 2. 规格：白色常亮。 (七十二) 常亮指示灯（绿） 1. 工作电压：DC 12V； 2. 规格：绿色常亮。 (七十三) 转动指示灯（红） 1. 工作电压：DC 12V； 2. 规格：红色旋转。 (七十四) 时间继电器 1. 量程范围：0.1s~99h； 2. 额定频率：50/60Hz。 (七十五) 延时继电器 1. 工作方式：通电延时； 2. 延时范围：范围不小于 5s~60s/10min/60min/6h； 3. 复位时间：≤1s。 (七十六) 防盗报警控制器 1. 应支持本地 8 路报警输入，支持接入常开或常闭型探测器；支持探测器防拆、防短、		
---	--	--



	防遮挡功能； 2. 应支持本地 4 路报警输出，支持强制开启、强制关闭、自动控制功能，支持报警联动； 3. 应支持 2 路 RS-485 接口，支持最大 32 路键盘接入，支持打印机接入； 4. 应支持双网口。 (七十七) 报警键盘 1. 配套报警主机使用，应至少具备防区状态、故障、布撤防、网络、通讯 5 种指示灯； 2. 应支持防区状态、系统故障、程序版本、通信参数查询操作； 3. 应支持本地、遥控器等布撤防方式。 (七十八) 紧急按钮 1. 应支持常开/常闭的触点模式； 2. 应自带配套复位钥匙，通过钥匙复位。 (七十九) 室内智能三鉴入侵探测器 1. 应支持 LED ON/OFF 可选，脉冲计数可选； 2. 应支持报警触发方式 AND/OR 可选； 3. 应支持报警输出 NC/NO 可选。 (八十) 声光警号 1. 应支持声音、灯光一体式联动报警； 2. 应支持高频次闪灯； 3. 应支持电压 9~15V DC，电流≤300mA 的环境下工作。 三、 软件资源 (一) 智能门店管理系统 模拟智能门店真实应用系统场景，至少包含 6 项主要功能： 1. 支持对集团内的员工做新增、编辑、删除的操作，可以搜索某个员工，查看会员到店记录； 2. 支持关于会员的新增、编辑、删除的操作，可以搜索会员、查看会员到店记录和会员的账户，以及给会员充值，采集会员面容信息； 3. 支持商品的新增、编辑、删除、搜索。商品详情的介绍以及打印商品二维码； 4. 支持商品浏览实时数据；商品流量热度汇总表；客户忠诚度、客户平均停留时长、客户意见反馈；客流量区域热度；客流量日均数据图等； 5. 支持新增促销商品、编辑促销商品、删除促销商品、搜索促销商品和推送促销信息； 6. 支持显示摄像头监控画面；传感器采集设备的传感器数值及历史数据；设备控制；报警信息及功能； 7. ★能够进行人脸识别实验，①调用摄像头来提取面部特征，录入面容 ID 过程，与会员信息进行绑定。②调用摄像头，识别获取面部信息，与数据库内已有信息进行比对，并作出判断；（提供操作演示视频截图） 8. ★能够进行数据分析实验，通过记录用户行为数据，分析出用户的购物习惯，当前购物热点等信息，并通过多种图表展现。（提供软件界面截图） (二) 智能市政 模拟智能市政真实应用系统场景，至少包含 6 项主要功能： 1. 支持在地图上展示城市的温度，湿度，噪音，可燃气体，PM2.5，一氧化碳，二氧化碳等实时数据参数； 2. 支持城市环境实时数据可视化展示； 3. 支持编辑道路监控信息、展示实时监控信息与监控画面、查询历史监控视频记录；		
--	--	--	--

	4. 支持编辑垃圾桶信息、展示实时垃圾桶信息、实时垃圾信息、历史垃圾信息、报警信息等功能； 5. 支持编辑井盖信息、展示实时井盖信息、历史井盖信息、报警信息、自动或者手动开启井盖风扇等功能； 6. 支持编辑水质监控点信息、展示实时监控点水质信息、历史水质信息等功能。 (三) 智能工厂 1. 支持厂区管理，用 zigbee 设备组网，利用串口服务器通讯，实时采集传感器的值并反馈到界面； 2. 支持通过智能生产相关设备模拟生产过程管理。 (四) 物联网中心网关软件 1. ★南向支持对接各种支持 Modbus 总线协议的物联网设备，并可通过容器化部署，实现数据采集、设备控制及管理；（提供操作演示视频截图） 2. 南向支持对接各种支持 CANbus 总线协议的物联网设备，并可通过容器化部署，实现接收设备自主上报数据并进行管理； 3. 南向支持对接 ZigBee、WiFi、LoRa 等无线协议，通过容器化部署，实现各种协议接入的物联网设备的数据采集、设备控制及管理； 4. ★南向支持通过以太网连接串口服务器，采集和控制串口服务器下挂的串口设备；（提供操作演示视频截图） 5. 北向连接物联网云平台、边缘计算服务系统及物联网应用，实现数据的北向通信以及指令接收。 (五) AIoT 平台 1. 仿真实训系统须具备存档（导出）与读档（导入）功能，支持随时保存、读取，根据保存进度，随时继续实训或重新实训； 2. 实训结果文件存储，至少支持加密工具认证存储和导出存储两种方式； 3. 仿真工作台须支持图形化形式存放和布局虚拟套件；支持添加连线图，方便教学； 4. ★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；（提供操作演示视频截图） 5. ★消息面板可查看设备通信消息；（提供操作演示视频截图） 6. ★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；（提供操作演示视频截图） 7. 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。具体清单如下： (1) 有线传感器： 至少包含空气质量传感器、大气压力传感器、二氧化碳传感器、温湿度传感器、光照度传感器、氧气传感器、PM2.5 传感器、土壤水分传感器、液位传感器、水温传感器、风向传感器、风速传感器、人体传感器、火焰传感器、红外对射传感器、微波传感器、烟雾传感器、二氧化碳传感器（485）、温湿度传感器（485）、光照度传感器（485）等； (2) ★无线传感器：（提供操作演示视频截图） 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； (3) 继电器： 至少包含继电器、双联继电器、单联继电器等； (4) 网关：	
--	---	--

	至少包含新网关、路由器、串口服务器等 (5) I/O 模块: 至少包含模拟量采集器 (4017)、数字量采集器 (4150)、zigbee 协调器、zigbee 四输入模拟量模块等; (6) RFID: 至少包含低频读卡器、低频卡, 高频读卡器、高频卡, NL 超高频一体机、超高频卡、桌面超高频读写器等 (7) 终端: 包含 PC 等; (8) 负载: 至少包含警示灯、雾化器、通用负载、风扇、灯泡、水泵等; (9) 电源: 至少包含 5V、12V、24V、通用等电源; (10) 其它外设: 至少包含电压电流变送器、摄像头、LED 屏、485 转 232 转换器、USB 转 232 转换器等 8. 仿真实训系统操作软件需具备检测功能, 通过拖拉图形改变布局, 通过接线、配置仿真部件参数等后由自动检测和手动检测两种模式检测操作连接状态并显示实训结果; 9. 虚拟机服务支持为每位用户提供至少一台独立的虚拟机; 10. 用户可在 AIOT 平台上通过 SSH 终端接入虚拟机, 完成物联网中间件配置部署、docker 微服务配置部署等工作; 11. 应用平台支持使用 HTTP、MQTT、COAP 协议采集设备数据; 12. 应用平台支持在内置的非关系型数据库中存储时序数据; 13. 应用平台支持查询最新的时序数据值和查询特定时间段内的所有数据; 14. 应用平台支持通过 API 和 WebSocket 查询或订阅数据更新; 15. 应用平台能够监视设备连接状态并触发推送到规则引擎的设备连接事件; 16. 应用平台支持服务端应用程序向设备发送远程 RPC 调用; 17. 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; 18. 应用平台支持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; 19. 应用平台支持日志功能, 记录用户对设备、规则引擎、数据看板的相关操作; 平台支持 ChipStack, HomeAssistant, EdgeX, NodeRed, Grafana, InfluxDB 等常见物联网平台组件的部署; 20. ★须具备 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; (提供操作演示视频截图) 21. ★提供在线编码环境, 支持多种语言和文件格式的编写、编译: C#、Java、Python、JavaScript 等; (提供操作演示视频截图) 22. 平台支持 ThingsBoard、ChipStack、HomeAssistant、EdgeX、NodeRedGrafana、InfluxDB 等常见物联网平台组件的部署。 (六) 实训资源 1. ★须提供至少 5 个实训案例, 实训案例至少包含智慧园区、智慧仓储、智慧运输、智能口罩检测、智慧温室等应用项目; (提供智能口罩检测项目视频演示截图)		
--	--	--	--

2. ★须提供实训案例配套实训指导手册资料。（提供相应实训指导手册目录及样章佐证） 四、 其他要求 ★为保障设备及系统的运行稳定性及可靠性,要求所投物联网全栈智能应用实训系统的平均无故障时间不低于 5000 小时,需提供具有 CNAS 或 CMA 标识的第三方检测机构出具的检测报告并加盖产品制造商公章。		
师生教学终端 1.CPU: 不低于十二代 Intel 酷睿 i7-12700, 2. 主板: Intel B300 芯片组及以上。 3. 内存: ≥16G DDR4-2666 内存, 不少于 2 个 DIMM 插槽。 4. 硬盘: ≥1T G 固态硬盘。 5. 21.5 寸显示器	28	套
机房管理软件 1. ★支持 B /S 管理架构, 可通过移动设备通过网页方式对机房进行远程管理, 包括远程开关机、时间同步、系统切换、消息广播等操作; (提供第三方检测机构出具的具备 CNAS 或 CMA 标识的产品功能测试报告复印件或扫描件) 2. ★支持电脑本地硬盘操作系统 (xp\win7\win8\win10\linux) 的立即还原和还原点瞬间创建; (提供功能界面截图并加盖原厂公章) 3. 支持 MBR 分区系统和 GPT 分区系统混合安装, 可支持 60 个以上的不同操作系统; 4. ★支持对客户端内多块硬盘进行分区、系统装载、还原、还原方式设置, 满足多硬盘系统还原和管理; (提供第三方检测机构出具的具备 CNAS 或 CMA 标识的产品功能测试报告复印件或扫描件) 5. 支持从 WINDOWS 界面对 1000 台以上的电脑进行数据差异拷贝, 非增量拷贝、变量拷贝、进度同步等上一代部署方式。根据网络状况可选择广播、组播、单播等方式; (提供支持 1000 台机位的界面截图并加盖原厂公章) 6. ★支持差异拷贝接收端网络环境检测, 可检测接收端网卡连接速度, 提前发现问题网点, 排查处理影响差异拷贝的终端; (提供可检测接收端连接速度的功能界面截图并加盖原厂公章) 7. 支持操作系统分权管理, 可分配不同的管理员管理不同的操作系统; (提供功能界面截图并加盖原厂公章) 8. ★支持学期课表的编辑, 可设置学期开始和结束时间, 按学期课表时间自动启动相应的操作系统, 支持操作系统拖拽式导入学期课表; (提供功能界面截图并加盖原厂公章) 9. 支持将当前的教学系统, 无需新增分区的情况下瞬间复制一个不保护的系统, 用于学生自主实验或计算机等级考试; 10. 支持文件夹穿透, 可在当前保护的分区下设定一个开放的文件夹, 保存更新设置, 重启分区还原其他数据还原, 此文件夹中的数据不还原。(提供第三方检测机构出具的具备 CNAS 或 CMA 标识的产品功能测试报告复印件或扫描件) 11. 支持批量修改 Windows 用户登录名、计算机名和 IP 地址; (提供第三方检测机构出具的具备 CNAS 或 CMA 标识的产品功能测试报告复印件或扫描件) 12. 支持硬件虚拟化功能, 针对硬件识别码的软件可实现软件统一注册, 大幅度降低激活软件带来的工作量; 13. 支持流量限制策略, 能够设定上行流量、下行流量, 并可设置流量限制生效时间; (提供第三方检测机构出具的具备 CNAS 或 CMA 标识的产品功能测试报告复印件或扫	26	套

	描件) 14. ★支持网络限制策略，能够设定禁用外网或禁用全部网络，并支持设置例外，例外类型包括 ip 地址、网址、端口，并设置生效时间区间，能够精确到秒，支持按天执行、按周执行、按月执行；（提供功能界面截图并加盖原厂公章） 15. ★支持程序限制策略，支持黑名单、白名单两种模式，能够根据手动添加、游戏进程、应用进程、系统自带进程进行设置，并能够通过客户端实时识别操作系统进程进行控制，并设置生效时间区间，能够精确到秒，支持按天执行、按周执行、按月执行；（提供功能界面截图并加盖原厂公章） 16. 支持屏幕广播功能，能够实现两种接收模式，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； 17. 屏幕广播支持区域广播方式，教师端可选取一块区域广播给学生机；（提供第三方检测机构出具的具备 CNAS 或 CMA 标识的产品功能测试报告复印件或扫描件） 18. 支持影音广播，即使在终端未进入桌面的状态，也能够实现全体学生的影音广播，影音广播下支持视频的切换、暂停，并支持点击进度条任意地方以改变视频播放进度； 19. 教师可选定一个学生操作本机或操作教师机进行教学演示，并将该学生演示的画面广播给每一个学生；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； 20. 教师机可以连续监看所选学生机屏幕，每屏可监视多个学生，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；（提供第三方检测机构出具的具备 CNAS 或 CMA 标识的产品功能测试报告复印件或扫描件） 21. 教师可对学生进行电子点名，可以自定义院系、专业、班级等单位类别，可导入导出学生信息，可设置迟到时间，可显示签到人数； 22. 支持作业下发，教师机可将自己机器上的文件传输到学生机，支持一对多传输，当选中多台学生机执行下发文件时，教师端需选择其中一台学生机作为样本机，并选择存放路径，支持发送文件或文件夹； 23. 支持收取作业，教师可发起作业提交，学生提交作业后自动收取，默认将收取上来的作业存放在桌面，该路径可自定义更换；作业命名方式支持学生自定义和教师自定义，教师自定义命名支持加入学生姓名、学号、学生机器名或学生机 IP 地址中的一种方式； 24. ★支持黑屏肃静，教师可对学生执行黑屏肃静操作，能够自定义黑屏肃静的提示信息，支持手动解锁、按时解锁、按时长解锁；（提供第三方检测机构出具的具备 CNAS 或 CMA 标识的产品功能测试报告复印件或扫描件） 25. 提供行为管控模块，支持程序黑白名单限制，支持禁用外网，禁用 USB 设备，教师端主界面可展示 USB 设备、程序、网络禁用状态； 26. 支持考试功能，包括试题编辑、下发试卷、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。（提供加盖原厂公章的功能截图） 27. 软件厂商具备 ISO9001 质量管理体系认证证书、ISO14001 环境管理体系标准认证证书、ISO45001 职业健康安全管理体系认证证书、ISO27001 信息安全管理体认证证书，基于 ISO/IEC 20000-1 的服务管理体系认证证书以及 ITSS 服务能力认证证书，提供证书复印件并加盖原厂公章； 28. 需提供加盖原厂公章项目授权书及售后服务承诺书；		
--	---	--	--

配套桌椅 1、桌子尺寸：不小于 1400×700 ×750mm。 2、板材：国优 E1 级环保饰面板， 甲醛释放量 $E1 \leq 1.5\text{mg/L}$ （干燥法），具有阻燃、防潮、耐磨、 抗酸碱、抗弯能力强、抗污染的特性。 3.封边：环保优质 PVC，厚度不小于 1mm，加进口热熔胶全自动机械封边机封边。 4.五金：采用优质五金配件。 5、桌板： 25mm 厚，国内著名品牌优质三聚氰胺板。 6、构造采用人体工程学原理设计。 7、每个桌子标配两个学生方凳。	28	套
多媒体讲桌 1、整体布局小巧玲珑，桌面为平整桌面，可放置笔记本电脑。规格尺寸，1100mm*700mm*1000mm 2、讲桌主体采用。1.2mm 冷轧钢板，其它部分采用 1.0mm 冷轧钢板。扶手为橡木材质。 3、显示器盖板采用翻转式设计，视觉角度可任意调节。 4、钢木结合构造，流线圆弧设计，确保学生安全，耐冲击性强，防盗性能优越。 5、键盘、鼠标采用翻转式结构，节省空间，操作简单方便。 6、键盘盒下方为中控，可放置中央控制器，整体结构紧凑，空间设计合理。 7、桌面右侧为隐藏式抽屉，可放置视频展台，承载重 $\geq 12\text{kg}$ 。 8、桌体采用标准机柜尺寸设计，所有设备整齐排列。 9、全部的加工件均采用模具成型，先进的工装夹具、配合全自动焊接工艺，保障尺寸精度及各部件一致性。 10、下部箱体单开门设计，可以方便合理放置台式计算机主机、显示器，分体式中控主机、功放机、 DVD、卡座、无线话筒等设备。	1	张
收纳柜 1. 钢制储物柜，规格尺寸约：1800*1100*500mm。 2. 至少承重 500KG，柜体内置 4 块层板，整体呈现灰白色。	4	个
实训室文化建设 天花 优质过塑石膏板，烤漆龙骨；墙面 墙底清除，石膏找平，腻子打底两遍，打磨两遍，乳胶漆喷涂两遍；窗帘 按展开布料长度算，含测量，加工，主辅材，安装；地板砖拆除 地板砖拆除，清运到楼下，垃圾外运，地面找平 水泥大沙；强弱电 强电电箱改造，切槽，布线，地插，人工及安装费，设备连接布线含线及安装，联塑 20PVC 线管，金水或三厂阻燃电线，含切槽布线，6 类网线，含平板灯；自流平找平，塑胶地板。	1	项



软件 开发 实训 台	云管理服务器 1. 架构：2U 机架式软硬件一体服务器 2. 处理器：实配≥1 颗 Intel Xeon Silver 4210R 10 核/20 线程，2.4GHz 主频； 3. 内存：最大支持 16 个内存 DIMM 槽，实配≥64GB DDR4； 4. 默认支持 8 个热插拔 3.5”/2.5” SATA/SAS/SSD 硬盘，；实配 ≥1 块 1.92TB SATA SSD 硬盘，1 块 8TB 7.2K 转企业级 SATA 硬盘； 5. 网络：2*1000M； 6. I/O： ≥6 个 PCI-E3.0 扩展插槽； 7. 电源：冗余电源； 8. 支持 IPMI2.0，对外提供 1 个 100/1000 Mbps RJ45 管理网口，支持远程管理 9. 平台集成远程维护，可过 WEB 管理平台上的控制台直接进入服务器底层操作系统，实现底层系统编辑和维护； 10. 为保证系统网络安全性与稳定性，支持多网卡绑定，支持 activebackup、broadcast、roundrobin、random、loadbalance 等 5 种常用的 bond 模式；也可支持管理网络、数据网络、镜像网络分离，将三种网络分别绑定到不同的服务器物理网卡，实现网络分流，上述功能均无需采用命令行操作；（提供功能截图并加盖原厂公章） 11. 支持在 WEB 管理平台上直接对服务器 SSD 硬盘进行性能测试，可获取 SSD 硬盘 16K 随机读、顺序写数值，便于管理员定位系统故障；（提供功能截图并加盖原厂公章） 12. 支持报警功能，用户可以选择主机范围配置报警项，至少包括 CPU 利用率、内存利用率、磁盘使用空间、桌面运行时间、授权时间 5 项内容，可设置报警项的触发条件和持续时间，报警信息可推送给不同的管理员邮箱； 13. 提供 CNAS 认可资质的第三方专业检测机构出具的产品检测报告，报告至少涵盖高温工作、交变湿热、随机振动、压力试验、跌落实验、碰撞试验等内容；	3	台
	教育桌面云融合版 1. 管理平台采用 B/S 架构，无需安装客户端，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 页面即可进行终端和桌面的管理，支持账号密码和微信扫码多种登录方式； 2. 管理平台和终端支持 IPv4、IPv6 网络环境下的安装使用，可配置 IPv4、IPv6 网络信息； 3. 支持系统环境的批量部署，可根据不同专业的教学、考试要求，快速创建多套教学环境，使用时开放，不使用时随时回收； 4. 终端可以通过裸机部署模式连接服务器，即使本地没有操作系统也可部署客户端。在局域网内，任何安装好底层客户端的终端都可以传送底层客户端系统给其他终端，方便终端和服务在跨 VLAN 环境下进行部署； 5. 支持图形化远程协助功能，管理员可通过 WEB 远程访问终端管理界面及虚拟机系统，对使用者进行远程协助或故障排除； 6. ★支持端对端数据智能传输，使得在同一教室内的终端可以将已有的镜像快速发送给其他终端，从而提高系统下发效率；（提供第三方检测机构出具的具备 CNAS 或 CMA 标识的产品功能测试报告复印件或扫描件） 7. 制作系统模板时支持样机制作方式，可在教室任意选择一台样机，系统和软件安装完成后将样机模板上传到服务器端；同时支持 web 平台制作方式，无需到教室寻找样机，直接在管理平台上通过虚拟机制作模板然后下发，提高样机制作便捷度； 8. ★系统支持分盘下发，可根据需要同时下发系统盘和数据盘数据，也可单独下发系	3	台

	统盘数据，满足更新系统时保留数据盘数据的需求，提高系统下发的灵活性；（提供第三方检测机构出具的具备 CNAS 或 CMA 标识的产品功能测试报告复印件或扫描件） 9. 能够通过管理平台远程对服务器进行维护管理，例如关机、重启，查看服务器详细硬件配置，例如 CPU/内存/磁盘/显卡型号与数量，实时掌握系统服务的开启或关闭状态，能够一键重启关键进程。 10. ★支持在 WEB 管理平台上直接对服务器 SSD 硬盘进行性能测试，不依赖第三方测试工具，可获取 SSD 硬盘 16K 随机读、顺序写数值，并给出测试评级结果，便于管理员定位系统故障；（提供功能截图并加盖原厂公章） 11. ★平台支持下发 windows 和 linux 系统，在为教室分配桌面时，能够手动选择配置好的 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，能够单独设定桌面系统盘/数据盘的还原属性，支持不还原/每次还原/每周还原/每月还原，支持自动更新桌面（提供加盖原厂公章的功能截图） 12. 单个终端可同时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，包括仅使用教学桌面，仅使用个人桌面，混合登录三种方式；（提供第三方检测机构出具的具备 CNAS 或 CMA 标识的产品功能测试报告复印件或扫描件） 13. ★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，可单独分别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，也可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需求；（提供第三方检测机构出具的具备 CNAS 或 CMA 标识的产品功能测试报告复印件或扫描件） 14. 针对日常教学桌面，能够设定单独的场景数据盘，并自动挂载到终端操作系统，针对场景数据盘能够设定清空策略，清空策略包括但不限于不清空、按周清空、按月清空等，满足单个专业环境下的数据存储要求； 15. 支持个人桌面镜像分层技术，可直接在管理平台设置分层空间大小，用于存储用户系统盘产生的数据，个人桌面模板统一更新时，可保留个性化教学办公数据；（提供第三方检测机构出具的具备 CNAS 或 CMA 标识的产品功能测试报告复印件或扫描件） 16. 支持 windows 系统下的屏幕水印功能，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，还可自定义显示内容，进入系统后，桌面右上角可置顶显示设置的信息水印，便于管理员维护时快速查找对应的终端；（提供功能截图并加盖原厂公章） 17. 支持硬件虚拟化功能，开启后针对硬件识别码的软件可实现软件统一注册，大幅度降低激活软件带来的工作量；（提供第三方检测机构出具的具备 CNAS 或 CMA 标识的产品功能测试报告复印件或扫描件） 18. ★系统支持提供模板分享链接功能，管理员可以生成一个编辑模板的链接，将其分享给需要编辑模板的用户。通过在浏览器中输入链接地址，用户可以直接进行模板的编辑操作，并且支持分享日期、分享链接的失效期设置；（提供第三方检测机构出具的具备 CNAS 或 CMA 标识的产品功能测试报告复印件或扫描件） 19. 支持软件方式实现跨网段、跨楼栋、跨校区环境下的终端网络唤醒，集成化的远程唤醒功能，无需第三方硬件设备； 20. ★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数据盘，可任意选定可使用共享盘的操作系统数量，可设置终端数据盘的空间大小，并能设定清除策略，包含不清除/每周清除/每月清除；（提供第三方检测机构出具的具备 CNAS 或 CMA 标识的产品功能测试报告复印件或扫描件）		
--	--	--	--

	21. 支持消息发布功能，管理员可直接通过 web 管理平台给终端发送消息，终端无需进入操作系统，在场景选单页面即可接收消息，消息可在屏幕上方显示。（提供第三方检测机构出具的具备 CNAS 或 CMA 标识的产品功能测试报告复印件或扫描件） 22. 支持终端的快速筛选，如在隔位考试的情况下，可通过单双号方式，快速筛选定位所要查看的终端； 23. 针对终端可设置定时开关机计划，可按周期在固定时间唤醒和关闭对应的教学桌面终端，日期精确到天、时间精确到分钟，并可以指定开机的范围所对应的终端教室； 24. 支持自定义管理员角色，根据平台的功能划分，分配各个模块的操作权限，可授权管理员可管理的教室范围； 25. 桌面云平台支持教学网盘功能，无需第三方组件，创建桌面账户时可同步生成网盘账号，启用网盘后可通过该账号直接登录网盘，网盘直接网页端和本地客户端两种登录方式，用户在本地同步目录下的文件会自动与云端保持同步，便于数据移动访问和使用； 26. ★支持在虚拟桌面管理平台上编辑学期课表（无需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），可直接将桌面模板拖拽到课表中，并按课表时间自动启动桌面环境，便于桌面的灵活切换；（提供第三方检测机构出具的具备 CNAS 或 CMA 标识的产品功能测试报告复印件或扫描件） 27. 为了保证服务器不因拉闸断电导致硬件损坏，能够通过平台设置服务器定时关机策略，能够设定周一至周五，服务器自动关机的时间，能够精确到分钟。（提供加盖原厂公章的功能截图） 28. ★系统提供虚拟服务器的系统桌面功能，管理员可以通过管理平台选择安装包来创建虚拟机。在创建虚拟机时，可以选择虚拟机的 CPU、内存、系统盘、数据盘和网络配置。此外，管理员还可以将虚拟机设置为开机随宿主机启动。这项功能可用于搭建考试服务器等应用服务；（提供第三方检测机构出具的具备 CNAS 或 CMA 标识的产品功能测试报告复印件或扫描件） 29. 能够自定义管理平台识别信息，例如浏览器地址栏 LOGO、平台页面 LOGO，并能够恢复出厂设置。 30. 提供系统操作日志功能，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），便于管理员精确定位操作记录，可设置日志的保留时间，如一个月，一年，永久等，支持对日志文件的备份，包括立即备份和自动备份，可设置自动备份周期、备份时间、备份文件保留数量；（提供功能截图并加盖原厂公章） 31. 支持终端双网卡环境下的系统批量创建和开发，创建桌面时可设置主从网卡配置信息； 32. 支持保留最少一周内的桌面下发记录，包括下发的终端名称，桌面名称，起止时间，下发状态等信息，便于后期可追溯；（提供功能截图并加盖原厂公章） 33. 不限定终端类型，支持各种品牌 PC，兼容 PC 机等异构设备的统一管理，一个桌面模板自动适配所有异构设备； 34. 支持 usb 急救恢复，无需通过管理平台或者刷机模式下发桌面，直接在终端插入专用急救 u 盘，即可快速恢复操作系统，恢复以后仍可被管理平台识别和管理； 35. ★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，便于用户快速自主解决桌面问题；（提供第三方检测机构出具的具备 CNAS 或 CMA 标识的产品功能测试报告复印件或扫描件） 36. 软件厂商具备国家信息化部门颁发的 ITSS 信息技术服务标准符合性证书，云服务		
--	---	--	--

和运行维护两个业务领域，等级达到三级或以上等级； 37. 软件厂商具备 ISO9001 质量管理体系认证证书、ISO14001 环境管理体系标准认证证书、ISO45001 职业健康安全管理体系认证证书、ISO27001 信息安全管理体系统认证证书，基于 ISO/IEC 20000-1 的服务管理体系认证证书，提供证书复印件或扫描件并加盖原厂公章； 38. 为保证投标产品的稳定性与成熟性，软件厂商须通过 CMMI5 级软件成熟度认证，提供证书复印件或扫描件并加盖原厂公章； 39. 提供软件著作权，为保证系统兼容性和稳定性，要求云管理服务器、教育桌面云软件、多媒体互动教学系统、计算机实验室智慧服务系统为同一品牌； 40. 提供产品针对本项目的售后保障声明；		
多媒体互动教学系统 教学实训软件： （一）管理平台： 1. 支持 IPV4、IPV6 网络环境下安装和正常使用，支持 windows 7 32 位/64 位，windows10 64 位、windows11 64 位操作系统； 2. 多频道教学：支持多达 64 个频道的划分，一个教师可对单个班级或多个班级同时上课；多个教师可同时对多个班级进行不同内容的教学。 3. 为简化教学、方便上课前的学生点名，教学管理软件远程终端编号功能，并与云桌面编号一一对应。 4. 可对实验室终端电脑进行定时开机、定时关机、定时账号下机，有关机提醒、下机提醒； 5. 当终端桌面有多个操作系统时，可通过平台远程切换终端桌面系统； 6. 将教师机屏幕和教师讲话实时广播给单一、部分或全体学生，可选择全屏或窗口方式。窗口模式下或教师机与学生机分辨率不同情况下，学生机可以以不同的窗口方式接收广播； 7. 屏幕广播支持区域广播方式，教师端可选取一块区域广播给学生机；（提供第三方机构出具的带 CNAS 或 CMA 标识的功能性测试报告扫描件） 8. 为便于教学互动，支持多人语音连麦，在屏幕广播状态下教师可自定义选择多个学生开启多人语音连麦；教师可对语音连麦学生进行批量管理，如开启/解除全体静音，也可批量设置学生机全体接入及全体断开； 9. 支持师生在屏幕广播期间发送弹幕进行互动，教师可将学生发送的弹幕进行置顶和引用，针对恶意弹幕教师可进行删除，教师可将学生进行弹幕禁言及解禁操作。退出屏幕广播后，教师可查看当前课程的所有弹幕记录。 10. 支持网络影院，实现教师机播放的视频同步广播到学生机； 11. 在屏幕广播之后连接上来的终端可直接接收广播内容，用户终端关闭虚拟桌面仍可同步广播教师机屏幕和视频，不会中断教学；（提供第三方机构出具的带 CNAS 或 CMA 标识的功能性测试报告扫描件） 12. 教师可在广播时选择将任意一个学生屏幕的内容广播到其他学生机； 13. 屏幕广播速度增强：屏幕广播时支持多种画面质量的调节，根据网络的不同选择最好的效果进行教学； 14. 可设置实验室电脑终端的登录方式，可设置免登录的完全开放模式和输入账号密码的登录模式。登录模式可以选择全校全体师生和部分院系师生； 15. 可统计学生前排就座率、到课率和按时到课率、桌面使用活跃度和广播教学时长占比。并可导出实验教学课堂分析报告，为教务部门评估课程教学质量作决策依据；	3	套

	16. 系统可直观呈现全部实验室的课表信息，以不同颜色区分计划内排课、计划外排课及课外开放预约，可展示不同实验室今日课程的详细信息，可快速跳转进行所选实验室的教学画面督导抽查，以及一键跳转查看所选实验室的座位视图情况； 17. 系统可以显示实验室排课率、排课节次分布、教师排课量数据，便于合理安排实验室使用时间，均匀排课； 18. 可对实验室预约情况进行总体分析，包括终端课外终端使用时长、课外登录上机时长、课外服务师生人数、课外服务院系和专业数量以及课外服务总人数的数据呈现； 19. 可对指定机房的终端设定定时开机策略，定时策略可设置执行日期范围以及具体的执行时间点；执行时间点可以设定到每周的具体时间，精确到分钟，可设定多个执行时间点； 20. 可对指定机房的终端设定定时关机策略，定时策略可设置执行日期范围以及具体的执行时间点，执行时间点可以设定到每周的具体时间，精确到分钟；可设定多个执行时间点。执行关机策略时会在桌面内提前 5 分钟进行提醒，当提醒后才会执行操作； 21. 可以统计每个学生什么时间段在哪台终端电脑使用过，包括总体使用时长、上机时间、下机时间。并可将记录以电子表格形式进行导出； 22. 可设定学期课表的开始时间和结束时间，并定义每天课程节数以及每节课程的时间； 23. 提供多种教学模式以匹配不同的教学需求，支持老师通过教学管理软件对学生一键切换教学镜像；切换镜像时，硬件无需重新启动； 24. 教师机可以连续监看所选学生机屏幕，每屏可监视多个学生，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；（提供第三方机构出具的带 CNAS 或 CMA 标识的功能性测试报告扫描件） 25. 可查看实验室实时状态，展示当前登录人数，模块化展示不同实验室的终端在线数/总数，点击对应实验室可直观查看实验室的座位视图，不同图标快速区分终端在线、离线、故障的三类状态，支持通过筛选标签快速高亮定位，可呈现当前实验室的学生登录情况； 26. 支持对实验室的终端桌面进行督导抽查，可批量地对多个桌面进行监看，支持四屏、九屏、十六屏的方式同时监看，可对任意桌面进行远程协助，远程锁定、远程重启和发送消息的管理操作，可记录监看过程中的学生机自主安装软件记录，若教学环境采用分屏教学，则可在监看界面切换视图查看学生分屏操作画面； 27. 教师可以使用电子点名功能，对学生进行快速签到管理。支持高度自定义，包括院系、专业、班级等组织单位的灵活设置，以及学生信息的批量导入与导出，并实时查看签到人数统计，让课堂管理更加精准与高效； 28. 支持作业下发，教师机可将自己机器上的文件传输到学生机，支持一对多传输，当选中多台学生机执行下发文件时，教师端需选中其中一台学生机作为样本机，并选择存放路径，支持发送文件或文件夹； 29. 支持作业提交，学生把做好的作业直接提交到教师机，方便教师批改作业要收取的麻烦。教师可以选择接收和拒绝学生提交的文件。并且教师可以限制学生提交文件的数目和大小。 30. 可对所有的终端桌面进行开机自动发送消息，学生上机后自动进行消息提醒，消息显示时长默认显示 3 秒后自动关闭，也可自定义消息显示市场，开机消息支持文字、附带超链接及图片形式展示； 31. 可统计实验室终端电脑数量、实验室占有率、上机人次、终端利用率以及智能监测捕获风险项，包括 CPU 高负载预警、内存高负载预警、磁盘 IO 高负载预警、系统		
--	---	--	--

	盘空间不足预警、CPU 高温预警、独立显卡高温预警、异常断电/蓝屏死机预警、终端网卡链接低速预警； 32. 可通过图形化的方式生成实验室使用报告，并导出报告图片。使用报告包括：实验室数量、终端数量、终端使用时长、服务师生人数和次数、实验室占有率、终端利用率、终端能耗统计、硬件风险趋势以及风险类型占比； 33. 提供全面的远程管理功能，包括执行远程命令来一键关闭指定的应用程序或学生端打开的 Windows 窗口，实现快速而有效的课堂控制。 34. 提供屏幕录制与回放功能，教师机能录制操作过程及讲解内容，并保存为文件。支持教师回顾自己的教学演示，增强教学效果和学习体验； 35. 支持展示实验室资源数据使用，包括实验室在线/总数、终端在线/总数、场景在线/总数、桌面在线/总数；展示实验室资产状态，包括终端的风险预警次数、待处理变更数、待处理报修数；展示服务器资源实时使用情况，包括 CPU 使用、内存使用信息、存储使用信息，展示桌面今日并发趋势； 36. ★支持给终端电脑发送图文消息，可编辑图文消息的字体、文字颜色、背景色以及插入链接；（提供功能截图并加盖原厂公章） 37. 可设置实验室电脑终端的登录方式，可设置免登录的完全开放模式和输入账号密码的登录模式。登录模式可以选择全校全体师生和部分院系师生；（提供功能截图并加盖原厂公章） 38. 可将上机违规学生手动方式拉入黑名单，拉入黑名单的学生不能进行登录上机。黑名单可以设置天数自动移除以及手动移除； 39. 支持断网锁屏功能，终端断网自动锁屏，当网络连通后终端自动解锁；如客户端非正常锁定，管理端可生成解锁密码，解锁客户端； 40. 可针对每间实验室或每台电脑终端自定义标签，管理员可以按标签的类别来搜索实验室或终端电脑。标签可设置为使用场景、使用班级、单双号等类别； 41. 可统计终端电脑的使用时长、利用率、能耗、开机次数、报修次数、硬件变更次数、风险预警次数； 42. 支持大屏显示大数据看板，可显示实验室使用实时状态，包括终端在线数、登录上机人数、正在使用实验室数量；风险预警状态图、报修记录、软件使用前 5 的类别。以及服务实验室的总数量、总的师生人数、终端利用率前 5 名的实验室和占用率前 5 名的实验室； 43. 支持老师对单一、部分、全体学生进行黑屏操作，黑屏状态下，学生的机器被锁定； 44. 支持程序限制，可防止学生在教学过程中玩游戏，或使用 QQ，MSN 等聊天工具，支持限制 U 盘，网络映射盘，硬盘虚拟盘、虚拟光盘，内存虚拟盘里的程序； 45. 可设置设备限制策略，至少包含内置光驱、移动光驱、U 盘、移动硬盘、USB 外接设备类别，可设定只读模式、完全禁止模式和允许读写模式； 46. 可设置流量限制策略，能够设定上行流量、下行流量，并可快速设置教师机例外； 47. 针对网络限制策略，能够设定禁用外网、禁用全部网络及黑名单，黑名单可基于域名、IP 和端口进行设置，可设定禁用外网或全部网络时的白名单规则表； 48. 允许教师设定一系列限制搜索的关键词。关键词被学生机在浏览器搜索时触发，系统将自动采取干预措施，提示信息以警示学生有效引导学生健康、安全地使用网络资源，维护良好的学习环境； 49. 可以统计每个学生上机过程中的上网记录，包括网址、访问时间。并可将记录以电子表格形式进行导出；	
--	--	--

50. 可统计按 CPU 类型、内存容量、硬盘容量搜索指定类型的终端电脑，分布在哪个实验室机房； 51. 可查询具体某个软件在哪个实验室进行过安装，以及在哪个桌面进行过安装，方便软件部署提前规划； 52. 可统计学生自主安装软件名称、安装次数以及安装的版本信息，为管理员下次统一部署提供决策支撑； 53. 当客户端屏幕被远程被锁时，因网络故障无法通过管理平台进行解锁，可在管理平台生成解锁密码。在解锁界面，输入获取的解锁密码，屏幕便会解锁成功； 54. 为实现节能减排，可以设置终端在登录界面、报销锁屏界面、断网锁屏界面多长时间停留没有任何操作会自动关闭终端，时间长度以分钟为单位； 55. 支持考试功能，包括试题编辑、下发试卷、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。（提供功能截图并加盖公章） 56. 配备直观便捷的学生面板，集成电子举手、作业提交以及消息查看等功能。 57. 为了保障教学过程的稳定，可禁止学生修改系统设置，比如修改 IP 地址、亮度、更新设置等； 58. 系统平台可以查询所有管理员的操作日志，方便系统管理员查看其他管理员的操作情况； 59. 为防止学生非法卸载客户端，需要管理员在平台上生成卸载密码才能进行卸载，卸载密码有效期为一小时； 60. 提供软件著作权以及产品针对本项目的售后保障声明； （二）在线工程实训模块 1) 具备理实虚一体化教学过程，将理论学习、仿真练习、动手实践结合在一起； 2) 含常见的项目案例（不少于 5 个），从单一的知识应用到综合技能应用； 3) 具备实训项目过程关键点设置功能，对学生完成每个节点及完成情况进行监控； 4) 实训过程至少包含 56 课时理论知识点学习、仿真实训、动手实践、结果归档等内容； 5) 具备对学生项目过程监测功能，从而进行数据分析，方便教学人员查看处理，有效的提高教学质量； 6) 具有完善的教学流程、课程节点的设定、仿真和终端入口、实训过程、实验结果保存等内容； 7) 须包含学校管理员端、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； 8) 支持学校管理员通过课程管理，新增课程，课程信息至少包含课程名称、课时数、课程方向、课程等级、课程资源等； 9) 支持学校管理员通过教师管理对教师账号进行增删改查； 10) 支持学校管理员通过班级管理对班级进行增删改查； 11) 支持学校管理员通过学生管理对学生账号进行增删改查； 12) 支持学校管理员通过教学任务管理，向教师用户下发教学任务，教学任务信息至少包括任务名称、任务时长、指定教师以及指定班级； 13) 支持学校管理员通过资源管理，查看公共教学资源，以及审核教师上传的教学资源； 14) 支持教师通过学生任务管理，向学生下发学生任务，学生任务信息至少包括任务		
---	--	--

名称、课程资源、资源章节、指定班级及其学生、任务时长等； 15)支持教师通过学生任务管理，查看学生的任务完成情况，并对已完成的学生任务进行评分； 16)支持教师通过资源管理，上传所需的教学资源，教学资源至少包括图文、习题、仿真、终端等相关资料； 17)支持学生通过学习任务管理，完成教师下发的学习任务。		
教育桌面云配套管理系统 1. 系统采用 B/S 架构，通过浏览器访问服务器对机房的 VDI 桌面、VOI 桌面，PC 桌面在进行管理； 2. 支持展示实验室资源数据使用，包括实验室在线/总数、终端在线/总数、场景在线/总数、桌面在线/总数；展示实验室资产状态，包括终端的风险预警次数、待处理变更数、待处理报修数；展示服务器资源实时使用情况，包括 CPU 使用、内存使用信息、存储使用信息；展示桌面今日并发趋势； 3. 可对实验室终端电脑进行定时开机、定时关机、定时账号下机，有关机提醒、下机提醒； 4. 支持对实验室的终端桌面进行督导抽查，可批量的对多个桌面进行监看，支持四屏、九屏、十六屏的方式同时监看。可对任意桌面进行远程协助，远程锁定、远程重启和发送消息的管理操作； 5. ★可设置实验室电脑终端的登录方式，可设置免登录的完全开放模式和输入帐号密码的登陆模式。登录模式可以选择全校全体师生和部分院系师生；（提供功能截图并加盖原厂公章） 6. 可以统计每个学生什么时间段在哪台终端电脑使用过，包括总体使用时长、上机时间、下机时间，并可记录以电子表格形式进行导出。 7. ★可将上机违规学生手动方式拉入黑名单，拉入黑名单的学生不能进行登录上机。黑名单可以设置天数自动移除以及手动移除；（提供第三方检测机构出具的具备 CNAS 或 CMA 标识的产品功能测试报告复印件或扫描件） 8. 支持断网锁屏功能，终端断网自动锁屏，当网络连通后终端自动解锁；如客户端非正常锁定，管理端可生成解锁密码，解锁客户端； 9. ★可针对每间实验室或每台电脑终端自定义标签，管理员可以按标签的类别来搜索实验室或终端电脑。标签可设置为使用场景、使用班级、单双号等类别；（提供功能截图并加盖原厂公章） 10. 支持跨网段远程开机、关机、重启、场景切换；支持标记为教师机；自动收集终端硬件信息，并支持对硬件信息编辑； 11. ★可设置程序限制策略，支持黑名单、白名单两种模式，支持从样机、文件的方式导入黑白名单。（提供第三方检测机构出具的具备 CNAS 或 CMA 标识的产品功能测试报告复印件或扫描件） 12. 可设置流量限制策略，能够设定上行流量、下行流量，并可快速设置教师机例外； 13. 针对网络限制策略，能够设定禁用外网或禁用全部网络和设置网址、域名、IP、端口为黑名单。当设定禁用外网或全部网络时可以设定网址白名单； 14. 可设置设备限制策略，至少包含内置光驱、移动光驱、U 盘、移动硬盘、USB 外接设备类别，可设定只读模式、完全禁止模式和允许读写模式； 15. 可统计按 CPU 类型、内存容量、硬盘容量搜索指定类型的终端电脑，分布在哪个实验室机房。 16. 教师和学生可以通过系统客户端上报使用电脑的故障，管理员在平台上收到上报	3	台

	消息之后，可以进行判断处理； 17. 可查询具体某个软件在哪间实验室进行过安装，以及在哪个桌面进行过安装，方便软件部署提前规划； 18. 可统计学生自主安装软件名称、安装次数以及安装的版本信息，为管理员下次统一部署提供决策支撑； 19. ★支持给终端电脑发送图文消息，可编辑图文消息的字体、文字颜色、背景色以及插入链接；（提供功能截图并加盖原厂公章） 20. 可对指定的终端和机房发送文件，可以查询到历史的文件发送记录，支持按文件名进行搜索； 21. ★平台支持安全学习考试，教师或管理员可在平台上编辑考试试题，指定需要参加考试的学生在登录上机时会自动弹出试题进行考试，通过之后才可正常使用电脑终端。可根据实际情况设置临时跳过考试的次数；（提供第三方检测机构出具的具备 CNAS 或 CMA 标识的产品功能测试报告复印件或扫描件） 22. 为提高学生的网络安全意识和水平，落实文明上网。系统会检索搜索引擎或浏览器地址栏搜索的内容，与敏感词库进行匹配并记录，当搜索内容包含敏感词时，可设置在客户端桌面发出提醒警告；（提供第三方检测机构出具的具备 CNAS 或 CMA 标识的产品功能测试报告复印件或扫描件） 23. 可统计每间实验室终端电脑数量、实验室占有率、上机人次、终端利用率以及智能监测捕获风险项，包括 CPU 高负载预警、内存高负载预警、磁盘 IO 高负载预警、系统盘空间不足预警、CPU 高温预警、独立显卡高温预警、异常断电/蓝屏死机预警、终端网卡链接低速预警； 24. 管理员可统计终端报修情况和硬件变更记录，当有报修记录和变更记录时会在平台消息栏中提醒管理员及时处理； 25. ★可统计一个校区或多个校区的某间实验室或多间实验室软件使用时长前 50 名，并且可以统计每个软件具体使用时长；（提供第三方检测机构出具的具备 CNAS 或 CMA 标识的产品功能测试报告复印件或扫描件） 26. 可统计一个校区或多个校区的某间实验室或多间实验室实验教学网址次数的前 50 名，并可以统计每个网址具体的访问次数； 27. 可通过图形化的方式生成实验室使用报告，并导出报告图片。使用报告包括：实验室数量、终端数量、终端使用时长、服务师生人数和次数、实验室占有率、终端利用率、终端能耗统计、硬件风险趋势以及风险类型占比； 28. 可统计每台终端电脑的使用时长、利用率、能耗、开机次数、报修次数、硬件变更次数、风险预警次数； 29. 支持对自主上网搜索，统计关键词搜索次数查看热度并记录，了解学生上机过程的关注点； 30. 支持大屏显示大数据看板，可显示实验室使用实时状态，包括终端在线数、登陆上机人数、正在使用实验室数量；风险预警状态图、报修记录、软件使用前 5 的类别。以及服务实验室的总数量、总的师生人数、终端利用率前 5 名的实验室和占用率前 5 名的实验室； 31. 为实现节能减排，可以设置终端在登录界面、报销锁屏界面、断网锁屏界面多长时间停留没有任何操作会自动关闭终端，时间长度以分钟为单位； 32. ★根据不同学校的统计维度，管理员可以根据学校的要求调整实验室占用率、终端利用率的计算公式数值； 33. ★可自定义 Web 管理平台 LOGO，LOGO 支持 png、jpg、jpeg 格式。并可快速恢复		
--	---	--	--

复初使用设置：（提供功能截图并加盖原厂公章） 34. 为了保障教学过程的稳定，可禁止学生修改系统设置，比如修改 IP 地址、亮度、更新设置等； 35. 为方便学校统一形象管理，支持自定义客户端登录页 LOGO 和登录区标识，可变更为学校统一身份认证标识； 36. 可将用户认证平台（UAA）的用户信息以增量的方式同步到系统平台，可设置手动同步和自动同步。自动同步可设定每天的具体时间进行同步；（提供功能截图并加盖原厂公章） 37. 支持管理员用户分权管理，可设定不同的管理范围和不同的管理权限； 38. 提供软件著作权以及产品针对本项目的售后保障声明；		
计算机 1. CPU：不低于十代 Intel 酷睿 I7-12700 2. 主板：Intel B300 芯片组及以上。 3. 内存：≥16G DDR4-2666 内存，不少于 2 个 DIMM 插槽。 4. 硬盘：双硬盘≥256G 固态硬盘+≥1T。 5. 独立显卡 8G 6. 27 寸 2K 显示屏	147	台
投影机 投影尺寸：30-300 英寸 屏幕比例：16:10 投影技术：3LCD 投影机特性：智能 亮度：4000 流明 对比度：20000:1 标准分辨率：1024*768	3	套
电脑桌 1、桌子尺寸：不小于 1400×700 ×750mm。 2、板材：国优 E1 级环保饰面板， 甲醛释放量 $E1 \leq 1.5\text{mg/L}$（干燥法），具有阻燃、防潮、耐磨、抗酸碱、抗弯能力强、抗污染的特性。 3. 封边：环保优质 PVC，厚度不小于 1mm，加进口热熔胶全自动机械封边机封边。 4. 五金：采用优质五金配件。 5、桌板： 25mm 厚，国内著名品牌优质三聚氰胺板。 6、构造采用人体工程学原理设计。 7、每个桌子标配两个学生方凳。	72	套
音响系统 包含功放 喇叭 话筒 喇叭单元:5 寸 安装开孔:165mm 外部尺寸:210*102mm 定压输入:70-100v 功率: 20W 1. 信号故障自动检测提示功能，LED 灯提示，工作状态一目了然 2. 独特的公共广播功放专用线路设计，高可靠性及高稳定性。 3. 三路线路输入，三路话筒输入，话筒具有强切功能。	3	套

4. 提供 COM 公共端及定压 100V, 70V 和定阻 16Ω 输出接口 5. 五分区独立调节音量, 自带 USB 解码功能, 自带蓝牙无线连接功能。 6. 自带 1 路音频输出接口方便多机串联 7. 线路及话筒音量控制, 总音量控制及高低音控制。 8. 自动双速温控风机强制冷却散热。 9. 完善的输出短路保护以及整机过热. 过压. 过流. 中点保护。 10. 无信号时可自动转入待机状态, 节能环保。 11. 备有监听输出也可扩展另一台功放 12. 液晶显示播放, 六单元 LED 电平指示, 带有短路/过载/延时/保护功能 13. 五分区输出, 每路分区可以控制开关/大小音乐, USB 数码显示屏, 带收音机功能, USB 和 SD 卡槽 14. 蓝牙. 遥控器. 数码屏显示。 15. 额定输出功率 180W 16. 体积:=480*370*88 (mm³) 1. 台式广播专用话筒, 带叮咚提示音 2. 换能方式: 电容式 3. 指向性: 心型指向 4. 有效适音距离: 20-60CM, 5. 电池连续使用时间, 18 小时 (5 号电池), 6. 输出指示: 不平衡, 7. 频率响应: 40HZ-16KHZ,		
电子教鞭 可充电 PPT 幻灯片遥控翻页激光笔	3	个
企业级路由器 1. 防火墙性能: 1Gbps, 加密性能: 400Mbps; 内存: 1G; 2. 固定 GE 口: 1GE 电+1GE 光+4GE; SIC 插槽: 3; USB2.0: 1, 支持 3G/4G Modem 扩展; 3. 推荐带机量 200-400	3	台
RJ 24 口千兆交换机 以太网交换机主机, 支持 24 个 10/100/1000BASE-T 电口, 支持 4 个 1000BASE-X SFP 端口, 支持 AC 交换容量: 336Gbps 包转发率: 92Mpps 以太网功能: 支持 IRF2 (最大支持 9 台堆叠)、静态 MAC 配置、端口镜像和流镜像功能、端口聚合、端口隔离、STP/RSTP/MSTP; 支持 VLAN、支持静态路由、DHCP、QoS、ACL、IPv6	9	台
机柜 42U 服务器机柜: 高度 2055mm*宽度 600mm*深度 1000mm	3	台
环境改造 墙面 墙底清除, 石膏找平, 腻子打底两遍, 打磨两遍, 乳胶漆喷涂两遍; 做讲台 原木方骨架, 细木工板; 窗帘 按展开布料长度算, 含测量, 加工; 地板砖拆除 地板砖拆除, 清运到楼下, 垃圾外运; 地面找平 水泥大沙; 强弱电 强电电箱改造, 切槽, 布线, 地插, 人工及安装; 设备连接布线含线及安装, 联塑 20PVC 线管, 金水或三厂阻燃电线, 含切槽布线, 6 类网线, 含平板灯; 自流平找平, 塑胶地板。	1	项

数 字 媒 体 技 术 实 训 台	数码照相机 主要功能： 1. 作为真实的实训设备， 让学生掌握数码照 相机的功能设置和应用操作； 2. 在商业摄影、人像摄影等实训教学中， 采 集高质量图像 技术要求： 1. 传感器有效像素：≥4 000 万； 2. 视频清晰度：≥1 080p/25 帧； 3. 取景器： 光学取景器或液晶屏电子取景器； 4. ISO 感光度： 应覆盖常用的 ISO100~ 25 600 范围； 5. 镜头焦距：应覆盖常用的 24~70 mm 和 70~200 mm （全 画幅照相机）； 6. 镜头最大光圈：≥F4； 7. 存储介质： SD 卡或 CF 卡； 8. 文件格式：图片格式包括 JPEG 、RAW， 视频文件格式为 MP4 或 MOV； 9. 接口： Wi-Fi 连接、 HDMI 接口、热靴接 口、电子快门线接口、三脚架螺丝孔； 10. 电池类型：可充电锂电池	4	台
	照相机三脚架 主要功能： 作为相机的支撑设备，防止摄影画面抖动， 保证清晰的影像和精确的构图 技术要求： 1. 重锤规格：质量≥2 kg，长度≥100 mm； 2. 云台在负重后应在水平和垂直方向转动 灵活， 并能在此范围内的任意位置上固 定， 连 续固定次数不应低于相应支腿耐久性次数； 3. 升降杆应动作灵活，锁紧可靠； 4. 支腿轴线与中心轴线张角应大于 20 ° ； 5. 支腿伸缩最大推拉力不大于 40 N； 6. 把支腿全部拉出， 按支腿全长的二分之一 幅度打开，支腿负重后应无脱锁滑移现 象	4	支
	电动 背景轴 主要功能： 用于架设摄影、摄像背景布的装置。在人像 摄影、静物、定妆照等拍摄时使用 技术要求： 1. 电动有线或无线遥控； 2. 电动轴不少于 4 根，长度 3 m	1	组
	背景布 主要功能： 在人像摄影、静物摆拍、广告摄影等拍摄时， 作为背景使用 技术要求： 1. 尺寸：宽度 2.72 m ，长度 10 m 或 11 m； 2. 必备漆黑、中灰、冷白、湖蓝四色， 其他 颜色可选配	8	幅

摄影照明 主要功能： 遮光、反光、控制照明光线方向， 以及拍摄 时用于改变光性， 如调节光线色温、软硬度等 深抛灯、球形灯、方形灯、八角顶灯、硬光灯 技术要求： 包括但不限于具有光线造型功能的以下照 明附件：标准四叶遮光板、反光罩、柔光箱、 蜂窝、雷达罩、柔光伞、反光伞、无影罩、尖 嘴罩、米菠萝、黑白旗、滤色片	2	套
数字高清摄像机 主要功能： 电子新闻采集 技术要求： 1. 传感器： 三片 2/3 in CMOS 传感器， 单片传感器像素不小于 220 万； 2. 镜头卡口： B4； 3. 镜头变焦倍数： 15~30 倍； 4. 灵敏度： ≥F11； 5. 亮度通道信噪比≥58.0 dB； 6. 动态范围 600%以上； 7. 色域： 满足 Rec.709 规范； 8. 采样： 支持 4：2：2 及以上； 9. 分辨率： ≥1 920 像素×1 080 像素 （50 p）	1	套
承托设备 主要功能： 承托摄像机及附件 技术要求： 1. 可正常连接承托摄像机及其附件； 2. 承重范围覆盖上述摄像机及其附件 的总重量； 3. 云台水平旋转角度为 360 ° ,垂直俯 仰角度为 45 ° ； 4. 具备高度调节功能	1	套



无人机 副像素数 4800 万，主像素数 2000 万 感知系统 实时图传质量 1080p 飞行器 电池容量 77Wh 型号 MAVIC 3 Pro 最大抗风速 12m/s 数据传输 其他传输方式 图片格式 JPEG; DNG 无线电发射设备型号核准证 是 认证型号 L2S 最大载重 其他 机身重量 958g 最大飞行时间 43 分钟 遥控器 支持接口类型 Lightning; Micro USB; USB-C 操控方式 遥控器控制	1	台
电脑 CPU : I5 十二代 内存: 16GB 硬盘: 512G 固态硬盘 显卡: 独立显卡	26	台
企业级路由器 1. 防火墙性能: 1Gbps, 加密性能: 400Mbps; 内存: 1G; 2. 固定 GE 口: 1GE 电+1GE 光+4GE; SIC 插槽: 3; USB2.0: 1, 支持 3G/4G Modem 扩展; 3. 推荐带机量 200-400	1	台



RJ 24 口千兆交换机 以太网交换机主机, 支持 24 个 10/100/1000BASE-T 电口, 支持 4 个 1000BASE-X SFP 端口, 支持 AC 交换容量: 336Gbps 包转发率: 92Mpps 以太网功能: 支持 IRF2 (最大支持 9 台堆叠)、静态 MAC 配置、端口镜像和流镜像功能、端口聚合、端口隔离、STP/RSTP/MSTP; 支持 VLAN、支持静态路由、DHCP、QoS、ACL、IPv6	3	台
投影机 投影尺寸: 30-300 英寸 屏幕比例: 16:10 投影技术: 3LCD 投影机特性: 智能 亮度: 4000 流明 对比度: 20000:1 标准分辨率: 1024*768	1	套
音响系统 包含功放 喇叭 话筒 喇叭单元: 5 寸 安装开孔: 165mm 外部尺寸: 210*102mm 定压输入: 70-100v 功率: 20W 1. 信号故障自动检测提示功能, LED 灯提示, 工作状态一目了然 2. 独特的公共广播功放专用线路设计, 高可靠性及高稳定性。 3. 三路线路输入, 三路话筒输入, 话筒具有强切功能。 4. 提供 COM 公共端及定压 100V, 70V 和定阻 16Ω 输出接口 5. 五分区独立调节音量, 自带 USB 解码功能, 自带蓝牙无线连接功能。 6. 自带 1 路音频输出接口方便多机串联 7. 线路及话筒音量控制, 总音量控制及高低音控制。 8. 自动双速温控风机强制冷却散热。 9. 完善的输出短路保护以及整机过热. 过压. 过流. 中点保护。 10. 无信号时可自动转入待机状态, 节能环保。 11. 备有监听输出也可扩展另一台功放 12. 液晶显示播放, 六单元 LED 电平指示, 带有短路/过载/延时/保护功能 13. 五分区输出, 每路分区可以控制开关/大小音乐, USB 数码显示屏, 带收音机功能, USB 和 SD 卡槽 14. 蓝牙. 遥控器. 数码屏显示。 15. 额定输出功率 180W 16. 体积:=480*370*88 (mm³) 1. 台式广播专用话筒, 带叮咚提示音 2. 换能方式: 电容式 3. 指向性: 心型指向 4. 有效适音距离: 20-60CM, 5. 电池连续使用时间, 18 小时 (5 号电池), 6. 输出指示: 不平衡,	1	套

7. 频率响应：40HZ-16KHZ,		
教学软件 机房管理软件 1. ★支持 B/S 管理架构，可通过移动设备通过网页方式对机房进行远程管理，包括远程开关机、时间同步、系统切换、消息广播等操作；（提供第三方检测机构出具的具备 CNAS 或 CMA 标识的产品功能测试报告复印件或扫描件） 2. ★支持电脑本地硬盘操作系统（xp\win7\win8\win10\linux）的立即还原和还原点瞬间创建；（提供功能界面截图并加盖原厂公章） 3. 支持 MBR 分区系统和 GPT 分区系统混合安装，可支持 60 个以上的不同操作系统； 4. ★支持对客户端内多块硬盘进行分区、系统装载、还原、还原方式设置，满足多硬盘系统还原和管理；（提供第三方检测机构出具的具备 CNAS 或 CMA 标识的产品功能测试报告复印件或扫描件） 5. 支持从 WINDOWS 界面对 1000 台以上的电脑进行数据差异拷贝，非增量拷贝、变量拷贝、进度同步等上一代部署方式。根据网络状况可选择广播、组播、单播等方式；（提供支持 1000 台机位的界面截图并加盖原厂公章） 6. ★支持差异拷贝接收端网络环境检测，可检测接收端网卡连接速度，提前发现问题网点，排查处理影响差异拷贝的终端；（提供可检测接收端连接速度的功能界面截图并加盖原厂公章） 7. 支持操作系统分权管理，可分配不同的管理员管理不同的操作系统；（提供功能界面截图并加盖原厂公章） 8. ★支持学期课表的编辑，可设置学期开始和结束时间，按学期课表时间自动启动相应的操作系统，支持操作系统拖拽式导入学期课表；（提供功能界面截图并加盖原厂公章） 9. 支持将当前的教学系统，无需新增分区的情况下瞬间复制一个不保护的系统，用于学生自主实验或计算机等级考试； 10. 支持文件夹穿透，可在当前保护的分区下设定一个开放的文件夹，保存更新设置，重启分区还原其他数据还原，此文件夹中的数据不还原。（提供第三方检测机构出具的具备 CNAS 或 CMA 标识的产品功能测试报告复印件或扫描件） 11. 支持批量修改 Windows 用户登录名、计算机名和 IP 地址；（提供第三方检测机构出具的具备 CNAS 或 CMA 标识的产品功能测试报告复印件或扫描件） 12. 支持硬件虚拟化功能，针对硬件识别码的软件可实现软件统一注册，大幅度降低激活软件带来的工作量； 13. 支持流量限制策略，能够设定上行流量、下行流量，并可设置流量限制生效时间；（提供第三方检测机构出具的具备 CNAS 或 CMA 标识的产品功能测试报告复印件或扫描件） 14. ★支持网络限制策略，能够设定禁用外网或禁用全部网络，并支持设置例外，例外类型包括 ip 地址、网址、端口，并设置生效时间区间，能够精确到秒，支持按天执行、按周执行、按月执行；（提供功能界面截图并加盖原厂公章） 15. ★支持程序限制策略，支持黑名单、白名单两种模式，能够根据手动添加、游戏进程、应用进程、系统自带进程进行设置，并能够通过客户端实时识别操作系统进程进行控制，并设置生效时间区间，能够精确到秒，支持按天执行、按周执行、按月执行；（提供功能界面截图并加盖原厂公章） 16. 支持屏幕广播功能，能够实现两种接收模式，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； 17. 屏幕广播支持区域广播方式，教师端可选取一块区域广播给学生机；（提供第三	26	点

	方检测机构出具的具备 CNAS 或 CMA 标识的产品功能测试报告复印件或扫描件) 18. 支持影音广播,即使在终端未进入桌面的状态,也能够实现全体学生的影音广播,影音广播下支持视频的切换、暂停,并支持点击进度条任意地方以改变视频播放进度; 19. 教师可选定一个学生操作本机或操作教师机进行教学演示,并将该学生演示的画面广播给每一个学生;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; 20. 教师机可以连续监看所选学生机屏幕,每屏可监视多个学生,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;(提供第三方检测机构出具的具备 CNAS 或 CMA 标识的产品功能测试报告复印件或扫描件) 21. 教师可对学生进行电子点名,可以自定义院系、专业、班级等单位类别,可导入导出学生信息,可设置迟到时间,可显示签到人数; 22. 支持作业下发,教师机可将自己机器上的文件传输到学生机,支持一对多传输,当选中多台学生机执行下发文件时,教师端需选择其中一台学生机作为样本机,并选择存放路径,支持发送文件或文件夹; 23. 支持收取作业,教师可发起作业提交,学生提交作业后自动收取,默认将收取上来的作业存放在桌面,该路径可自定义更换;作业命名方式支持学生自定义和教师自定义,教师自定义命名支持加入学生姓名、学号、学生机器名或学生机 IP 地址中的一种方式; 24. ★支持黑屏肃静,教师可对学生执行黑屏肃静操作,能够自定义黑屏肃静的提示信息,支持手动解锁、按时解锁、按时长解锁;(提供第三方检测机构出具的具备 CNAS 或 CMA 标识的产品功能测试报告复印件或扫描件) 25. 提供行为管控模块,支持程序黑白名单限制,支持禁用外网,禁用 USB 设备,教师端主界面可展示 USB 设备、程序、网络禁用状态; 26. 支持考试功能,包括试题编辑、下发试卷、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。(提供加盖原厂公章的功能截图) 27. 软件厂商具备 ISO9001 质量管理体系认证证书、ISO14001 环境管理体系标准认证证书、ISO45001 职业健康安全管理体系认证证书、ISO27001 信息安全管理体系统认证证书,基于 ISO/IEC 20000-1 的服务管理体系认证证书以及 ITSS 服务能力认证证书,提供证书复印件并加盖原厂公章; 28. 需提供加盖原厂公章项目授权书及售后服务承诺书		
	桌椅 六角桌,对角尺寸为不小于 1800mm,采用三聚氰胺优质环保板材,具有耐磨、耐划、耐酸碱、耐污染等特性。本色 PVS 工程塑料封边,采用全自动封边机无贴缝接口,严密,不易脱边,经久耐用。 单人转椅,可转动、升降、移动。面料采用进口专用全网布,透气性强,弹力好。	24	套

	多媒体讲桌 1、整体布局小巧玲珑，桌面为平整桌面，可放置笔记本电脑。规格尺寸，1100mm*700mm*1000mm 2、讲桌主体采用。1.2mm 冷轧钢板，其它部分采用 1.0mm 冷轧钢板。扶手为橡木材质。 3、显示器盖板采用翻转式设计，视觉角度可任意调节。 4、钢木结合构造，流线圆弧设计，确保学生安全，耐冲击性强，防盗性能优越。 5、键盘、鼠标采用翻转式结构，节省空间，操作简单方便。 6、键盘盒下方为中控，可放置中央控制器，整体结构紧凑，空间设计合理。 7、桌面右侧为隐藏式抽屉，可放置视频展台，承载重$\geq 12\text{kg}$。 8、桌体采用标准机柜尺寸设计，所有设备整齐排列。 9、全部的加工件均采用模具成型，先进的工装夹具、配合全自动焊接工艺，保障尺寸精度及各部件一致性。 10、下部箱体单开门设计，可以方便合理放置台式计算机主机、显示器，分体式中控主机、功放机、DVD、卡座、无线话筒等设备。	2	张
	环境改造墙面 墙底清除，石膏找平，腻子打底两遍，打磨两遍，乳胶漆喷涂两遍；石膏板隔断 轻钢龙骨石膏板隔断；摄影无影墙（加两侧三边）弧形石膏板隔断，石膏找平，挂网，腻子打底两遍，打磨两遍，含艺术漆；拆除包暖气；新做讲台 原木方骨架，细木工板，展开面积计算； 新做对开门 2 樘 $3.5 \times 2 = 7$，生态木烤漆门；窗帘 按展开布料长度算，含测量，加工；地板砖拆除 地板砖拆除；地面找平 水泥大沙；强弱电 强电电箱改造，切槽，布线，地插，人工及安装，设备连接布线含线及安装，联塑 20PVC 线管，金水或三厂阻燃电线，含切槽布线，6 类网线，含平板灯；自流平找平，塑胶地板。	1	项
	录播主机 1. 采用嵌入式架构设计，不接受服务器和 PC 架构，确保系统稳定可靠，录播主机高度不超过 1U。 2. 为保证视频录制音频效果，降低录播课室环境噪声，同时保证主机系统正常散热，要求采用无风扇散热设计。 3. 录制. 推流. 点播. 导播. 存储. 音视频编码等功能集成在一台主机内，不需配合编码盒使用。 4. 要求支持不少 6 路 1080P 高清视频输入接口；SDI≥ 4 路，VGA≥ 1 路，HDMI≥ 1 路。 5. 支持不少于 4 路 SDI 高清视频信号（1080P60）同时输入，并且每个接口自适应 3G-SDI/HD-SDI 信号。 6. 支持不少于 3 路视频画面同时输出，HDMI≥ 2 路，VGA≥ 1 路，输出分辨率为 1080P60 图像，输出内容可自定义为直播图像或导播界面，HDMI OUT 支持音视频同时输出。 7. 音频接口：支持不少于 2 路 LINEin 和 2 路 LINEout，采用 3pin 凤凰端子接口；不少于 1 路 3.5mm 耳机监听口。 8. 支持不少于 2 组 RS232 和 4 组 RS485 接口，采用 RJ45 接口。 9. 支持 1 个千兆网络接口。 10. 支持 1 个 USB2.0 接口和 1 个 USB3.0 接口。 11. 支持 2 组 DC-12V 电源输出，可给外设设备如液晶导播台. 录播控制屏设备供电。 12. 录播主机硬盘储存容量$\geq 1\text{T}$，支持扩展。 13. 支持通过 COM 口与第三方中控对接，进行录像控制. VGA 锁定. 关机等操作。 14. 录播系统具有嵌入式低功耗环保优势，整机正常工作状态下功耗不超过 30W。	1	台

15. 提供本地导播. 微信小程序导播和 Web 远程导播三种方式。 16. 本地导播：可直接在录播主机触控导播屏进行导播操作，保证导播具有较好的实时性和流畅性，本地导播延迟小于 150ms。 17. 微信小程序导播：支持在小程序进行录像控制和导播控制。 18. 远程导播：支持浏览器远程导播操作方式。” 19. 视频 H. 264 编码，音频 AAC 编码，音视频同步录制，录制的视频文件为标准的流媒体 MP4 格式。视频编码 500Kbps~40Mbps 可调，音频声道. 采样率. 位数. 码率可调，最大支持码率 128K。 20. 支持双导播模式（2 个 PGM 通道），可同时手动导播 2 个电影模式通道. 同时录像和推流，2 个电影模式通道可分别选择不同的画面进行导播切换，方便记录不同的直播画面和推送给不同的人员观看直播画面。 21. 支持电影模式和电源模式与资源模式两种录制方式。电影模式和资源模式录像可同时工作，同一设备可完成不少于 6 路 1080P 视频同时录制。 22. 支持双导播模式（2 个 PGM 通道），可同时手动导播 2 个电影模式通道. 同时录像和推流，2 个电影模式通道可分别选择不同的画面进行导播切换，方便记录不同的直播画面和推送给不同的人员观看直播画面。 23. 支持一键启动（录制. 自动导播. 直播推流等功能），提供手动. 半自动. 全自动三种导播模式。 24. 支持设置定时录像，可根据课表提前设定好录像时间，自动录制。 25. 支持标题. 台标. 字幕. 片头片尾的添加和设置。 26. 支持系统内进行关机. 重启操作，可设置定时重启。 27. 支持网络自动同步系统时间，无需手动设置。 28. 系统须支持 RTMP. TS 推流功能，推流支持双 PGM 的高码流和低码流同时推送，不少于 4 路 RTMP 同时推流，满足不同网络带宽用户的需求，实现与第三方平台和系统的推流对接； 29. PGM 和 PGM2 画面支持画中画. 画外画. 1/2/3/4/6 分屏模式显示和录制，提供 9 种以上布局模式. 支持自定义布局方式。 30. 提供 12 种以上切换特效，包括擦除. 覆盖. 淡进淡出等主流切换特效。 31. 录制的视频文件格式支持标准 MP4，并且可自定义分片录制时长 30-240 分钟。 32. 支持用户在主机上随时查看已录制视频总容量，便于用户清楚了解主机硬盘使用情况。 33. 支持硬盘录像满后选择循环覆盖和停止录像。 34. 支持插入移动硬盘或 U 盘进行录像。 35. 支持用户随时通过录播主机查看已录制的视频，并可在录播主机中直接播放以查看录制效果，并可使用移动磁盘或硬盘拷贝。 36. 支持 FTP 远程自动上传录像，录制停止后自动上传视频文件到 FTP 服务器，支持断点续传。 37. 支持录播主机参数配置的导入导出，方便用户统一维护，快速进行升级和调试。		
---	--	--

高清摄像机 1. 产品广泛应用于适用于软件视频会议. 硬件视频会议. 摄像跟踪. 远程教学. 监视. 医疗. 会议. 培训室. 法院. 直播. 广播因特网通讯等行业。 2. 采用 1/2.8 英寸. 207 万有效像素的高质量 HDCMOS 传感器, 可实现最大 1920x1080 高分辨率的优质图像。72.5° 广角镜头+12x 光学变焦。 3. ISP 图像处理算法, 更加完善的白平衡和自动曝光功能, 摄像机图像输出性能得到明显提升, 成像效果也更加出色。 4. 采用升级版 AI 技术, 采用行人重识别技术, 可以根据行人穿着. 体型. 发型以及人脸识别等信息能够准确判断每一个人所在位置, 实现自动识别目标人形并跟踪, 自动框选, 会议智能隐私虚化功能。 5. 丰富完善的接口, 全接口低延迟输出, 支持 3G-SDI. HDMI. USB 和网络音视频同时四路输出 1080P60, 所有视频输出接口均达到低延迟指标。 6. 具有 HDMI1.3 和 3G-SDI 接口, 可以直接输出非压缩数字视频。 7. 使用 RS232 和 RS485 串口和网络及 USB 可对摄像机进行控制。 8. 超高信噪比的 CMO 独家音频处理算法, 可消除混响, 有效环境降噪, 且支持 EQ 调整, 优化声音效果; 设备可外接麦克风. 无线小蜜蜂等, 满足大多数场景的拾音需求。 9. 镜头: 12x, f3.5mm~42.3mm, F1.8~F2.8 10. 最低照度: 0.5Lux@ (F1.8, AGCON) 11. 电子快门: 1/30s~1/10000s: 12. 白平衡: 自动, 手动, 一键式, 指定色温, 室内, 室外 13. 数字降噪: 2D, 3D 数字降噪 14. 背光补偿: 支持 15. 信噪比: ≥55dB 16. 支持图像冻结, 支持水平. 垂直翻转, 水平视场角: 72.5° ~6.9° ; 垂直视场角: 44.8° ~3.9° 17. 水平转动范围: ±170° ; 垂直转动范围: -30° ~+90° ; 水平转动速度范围: 1.7° ~100° /s; 垂直转动速度范围: 1.7° ~69.9° /s 18. 模拟音频输入: 支持 3.5mmLine-In 19. 数字音频输出: 支持 HDMI. USB. LAN. SDI 等音频输出 20. 模拟音频输出: 支持 3.5mmLine-Out 21. USB 特性: 支持 Windows®7(仅支持 1080p 及以下), Windows8.1, Windows10 或更高, macOS™10.10 或更高, Google™Chromebook™Version29.0.1547.73 或更高, Linux(需支持 UVC) 22. USB 视频通信协议 UVC1.1orUVC1.5, USB 音频 32K 采样率, 支持 UAC2.0 23. 视频编码标准: H.264/H.265 24. 视频码流: 第一码流分辨率: 1920x1080, 1280x720, 1024x576, 960x540, 640x480, 640x360, 第二码流分辨率: 1280x720, 1024x576, 720x576, 720x480, 720x408, 640x360, 480x270, 320x240, 320x180 25. 视频码率: 32Kbps~102400Kbps 26. 音频压缩标准: AAC; 音频码率: 96Kbps, 128Kbps, 256Kbps 27. 支持网络协议: NDI HX, TCP/IP, HTTP, RTSP, RTMP, Onvif, DHCP, 组播, SRT, GB/T28281 等 28. USB 接口: 1 路 USB3.0:A 型插座 29. 高清输出: 1 路, HDMI: 版本 1.3 30. 1 路, 3G-SDI:BNC 类型, 800mVp-p, 75Ω, 遵循 SMPTE424M 标准 31. 网络接口: 1 路, RJ45:10M/100M 自适应以太网口, 支持 POE (可选)	1	台
---	---	---

32. 音频接口：1 路,LineIn,3.5mm 音频接口,1 路,LineOut,3.5mm 音频接口 33. 通讯接口：1 路,RS232In:8 针小型 DIN,最大距离:30 米,VISCA/Pelco-D/Pelco-P 协议;1 路,RS232Out:8 针小型 DIN,最大距离:30 米,VISCA 协议组网用;1 路,RS485:2 芯凤凰口,最大距离:1200 米,VISCA/Pelco-D/Pelco-P 协议。 34. 电源接口：JEITA 类型 (DCIN12V) 35. 输入电压：DC12V,输入电流 1000mA 36. 工作温度：0° C~40° C 37. 储藏温度：-40° C~60° C 38. 功耗：12W 39. 尺寸：169mmx142mmx175mm 40. 净重：1.5Kg 41. 平均无故障时间 30000h		
拾音麦 1. 全向拾音：采用 3+3 共 6 个心形指向麦组成分布式阵列，支持 360° 全向拾音，单麦克风阵列拾音半径可达 6 米。 2. 高清音质：采用高精度音频采样，心形指向麦设计，提供可调节 EQ 和混响抑制算法，多个维度提供清晰音质。 3. 高度集成：内置自主研发的自动回声消除 AEC. 自动增益控制 AGC. 自动噪声抑制 ANS. 自动声反馈控制 AFC. 混响抑制 ARR. EQ 等算法，提供细粒度的算法参数调节和效果控制。 4. 接口丰富：2 个麦克风阵列接口,5 路 3.5mm 音频接口 (3 路输入&2 路输出) 支持 RJ45 网络音频输出和网络调试，预留 RS485 接口实现外部控制。 5. 应用场景多：高效部署,功能齐全，支持本地扩声，支持录播，支持远程互动等多种模式。	1	套
触控一体机 一、硬件部分： 1、整机边角采用弧形设计，表面无尖锐边缘或凸起。显示尺寸不低于 75 英寸，整机采用 UHD 超高清 LED 液晶屏,显示比例 16:9,分辨率 3840*2160,屏前玻璃厚度≥4mm。 2、★整机采用一体设计，外部无任何可见内部功能模块连接线。支持红外≥20 点触摸感应方式，触摸方式：手指、笔，或其他任何非透明物体，免驱动操作，即插即用。（提供检测报告复印件并加盖厂家公章） 3、前置接口：USB≥3 个，Type-C≥1 个，且所有接口需位于屏幕下侧，不占显示面积。 4、★整机需具有前置实体按键，数量不少于 8 个，功能包括主页、设置、电源、锁屏、触摸锁定、录屏、音量等。为便于操作，前置按键均须具有清晰简体中文标识，有效避免教学误操作。（提供检测报告复印件并加盖厂家公章） 5、★支持左右两侧快捷键实现信号源快速切换至安卓、HDMI、OPS 等，也可手势上滑实现信号源快速切换。支持信号源通道的名称自定义设置，可自定义各信号源名称，满足不同场景的使用需求。（提供检测报告复印件并加盖厂家公章） 6、支持护眼模式开启和运动补偿效果开启，改善画面效果。支持左右两侧快捷键实现声音设置，可设置标准、会议室、教室等多种模式，并支持自定义声音模式，包括高低音的独立调节。 7、★整机内置安卓嵌入式系统，采用不低于八核 CPU，系统版本不低于安卓 12.0，内存 2G RAM，存储不低于 16G ROM，安卓主页具有系统状态栏，可显示并设置有线连	1	台

	接、无线连接、无线热点、设置等，状态栏可根据实际使用需求隐藏或展示。（提供测报告复印件并加盖厂家公章） 8、安卓系统主界面具有常用固定应用软件，支持对固定应用中软件自定义排序及删除。 9、★安卓系统主界面具备信号源通道预览窗口，显示对应信号源当前实时画面,包括OPS、HDMI 等通道，可进入全屏显示。支持隐藏通道预览窗口。（提供测报告复印件并加盖厂家公章） 10、支持自定义开机通道，可设置为安卓、HDMI、OPS 等通道，整机开机时自动进入此通道。 11、支持信号源接入跳转功能，整机处于开机使用状态并接入信号源时，可设置自动跳转或者弹窗提示，当设置为弹窗提示时，需手动确认是否跳转。 12、支持当前信号源通道无信号时自动跳转至主页，该功能可自主选择关闭或开启。 13、★任意通道下，具备罗盘小工具功能，可快速实现返回、进入主页、批注、进入白板、进入设置、进入 OPS、打开文件管理器、多任务等功能。（提供测报告复印件并加盖厂家公章） 14、罗盘小工具支持设置自动收起时间，可根据实际需要设定为 5 秒、10 秒、15 秒或 20 秒自动隐藏，也可设定为常显示不收起。 15、★罗盘小工具支持三指长按跟随功能，即在屏幕任意位置三指长按，罗盘可直接变换至该位置，为避免误触，三指长按跟随功能可自主选择关闭或开启。（提供测报告复印件并加盖厂家公章） 16、支持全通道批注功能，可在任意通道下实现批注功能，支持白色、黄色、红色、绿色、黑色等不少于 10 种颜色的画笔书写，并可设置笔迹的粗细。支持批注时实现屏幕下移功能。 17、支持左右两侧快捷键实现秒表、倒计时、录屏、相机、计算器、冻屏、聚光灯、截屏、锁屏、日历、幕布、屏幕下移、电源等功能。 18、支持文件快传功能，当整机处于网络连接状态，手机等移动设备无需安装任何软件 APP，扫描整机二维码即可将移动设备上的图片、文档等直接发送至整机。 19、★支持欢迎墙功能，可快速完成欢迎界面和会议主题设置，全屏显示，支持不少于 14 种模板，可对欢迎文字的字体、大小，颜色进行编辑。（提供测报告复印件并加盖厂家公章） 20、支持投票功能，支持高级和快速投票两种方式，可自定义主题或选项个数，学生使用手机等移动设备扫描二维码进行投票，可自动生成投票结果，投票结果可以柱状图或饼状图展示，支持将投票结果导入至白板中。 21、采用模块化设计，Intel 标准 80pin OPS 电脑，实现无单独接线的插拔。不低于 Intel I5 处理器，内存≥8G，固态硬盘≥256G。 二、教学白板软件 备授课一体化设计，具有备课模式及授课模式，且操作界面根据备课和授课使用场景不同而区别设计，符合用户使用需求。并且可选择直接进入授课模式，满足课堂教学过程中，多样化场景需求。 （1）备课模式： 1、★软件应用模块的入口均在统一界面上，可整合互动应用软件，集中管理，方便老师在各软件之间的切换和使用，包括备课、投屏、视频展台、意见反馈等。意见反馈可以是文字描述或者上传故障图片。（提供测报告复印件并加盖厂家公章） 2、★支持手机号码注册，支持多种登录方式：账号登录，短信登录，钉钉登录，微	
--	---	--

	信登录。（提供检测报告复印件并加盖厂家公章） 3、为教师提供可扩展，易于学校管理，安全可靠的云存储空间，根据每名教师使用时长与教学资料制作频率提供可扩展升级至不小于 50G 的个人云空间，无需用户通过完成特定任务才能获取。 4、可通过保存操作，将课件同步至云课件中，确保不丢失，操作方便。 5、软件菜单功能按钮/图标配备明确中文标识，界面 UI 设计人体工程学规范，具备与实际功能一致，表达准确、清晰的中文标识。 6、支持文本输入并可快速设置字体、大小、颜色、粗体、斜体、下划线等复杂文本的输入，可对文本的对齐、行间距、透明度等进行设置，方便用户编辑文字；文本排版，设置层级、旋转和对齐；文本动画，提供出现、动作和消失等动画模式，并可对动画开始的时间、顺序进行设计。 （2）授课模式： 1、★白板软件具备最小化悬浮菜单，并保留悬浮功能栏，支持批注、擦除、截图、展台调用、返回白板软件等。（提供检测报告复印件并加盖厂家公章） 2、白板软件支持界面锁定，锁定后软件所有功能将不能使用，防止误操作；具有白板漫游功能，支持缩略图导航功能。 3、软件支持智能文字、图形、公式识别。全屏中英文数字混合书写智能识别，支持智能图形识别，可以画任何规则和不规则二维图形，演示教学：如随意的五角形。 4、★支持页面添加，可以添加多页。支持页面预览，并且可以选择预览模式进行对比讲解，支持二分屏、四分屏对比等。（提供检测报告复印件并加盖厂家公章） 5、★支持从软件中导入图片然后进行批注；导入 PPT 时可以进行全屏播放；播放视频时可以进行批注讲解、擦除操作。并且打开文件后再关闭会有缩略图呈现，可再次打开。（提供检测报告复印件并加盖厂家公章） 6、支持幕布，放大镜，聚光灯、时钟、日历等基础工具；具有板中板功能，可书写，擦除，添加页面，保存内容。支持多种图形工具，具有多种二维三维图形，直尺、三角尺、量角器、圆规等，并且可以自行选择图形线条粗细和颜色。 7、支持背景颜色更换，可选择多种颜色背景及图片，并可自定义添加；书写工具，擦除工具，具有多种书写笔，笔的大小、颜色、图案都可以自行选择；具有任意、区域、对象、清屏、手势多种擦除方式。 三、投屏互动教学软件 1、★具备服务端生成热点功能，在没有路由器的情况下，可通过服务端生成局域网热点供外部终端进行无线连接。（提供检测报告复印件并加盖厂家公章） 2、支持多类型设备连接：支持 IOS、MAC 镜像投屏、安卓移动端（Android 6.0 及以上）与一体机互投、Windows 客户端与一体机端互投。 3、支持多种方式连接：同一局域网内支持扫码连接和智能搜索设备名称连接。 4、支持密码管理，首次连接需要输入密码，获得连接权限。支持投屏功能：支持手机屏幕画面实时投放至一体机端，画面清晰，并可选择画笔批注、擦除笔记。 5、支持桌面同步：支持一体机端画面同步至手机端，手机端设备可远程控制服务端 Windows 桌面，支持鼠标双击、单击功能；支持键盘功能，可远程编辑文字；支持画笔功能可批注内容。 6、支持课件演示功能：移动端设备可自动识别到一体机端打开的 PPT 课件，支持缩略图放映功能，可翻页、批注和擦除。也可上传移动端的 PPT 文件至服务端播放，移动端可控制播放和批注，方便老师操控。 7、具备实物展台功能：可将手机摄像头画面直播至 PC 服务端，或将学生作业、试		
--	---	--	--

	卷、课本等资料拍照上传至一体机端。 8、支持文件上传。可对手机端本地文件文档、图片、音频、视频等智能分类，并可上传至一体机端，也可直接拍摄视频和照片上传。 9、★支持一键录屏：支持一键录屏功能，可直接打开录屏软件，录 Windows 桌面。支持打开白板：支持一键打开白板功能，关联自有软件，操作方便快捷。（提供测报告复印件并加盖厂家公章） 10、支持 Windows 客户端远程控制一体机端桌面；支持 Windows 客户端桌面同步至一体机端，并且可互相操控。 四、集中控制管理软件 1、平台采用 B/S 架构设计，可在 Windows、Android、iOS 等多种不同的操作系统上通过网页浏览器登陆控制智能交互设备。 2、支持两种部署方式，可直接部署在共有云平台上，学校本地无需部署服务器，智能交互设备只需联网即可接受管控。也支持后期按照需求升级成本地化部署，服务器部署在学校本地，在局域网内进行管理，确保信息安全。 3、★支持两种管理员账号，包括学校管理员账号和老师管理员账号，老师管理员账号由学校管理员创建，并支持设置老师管理员的权限，包括可管理的设备列表权限和可管理的功能菜单权限。（提供测报告复印件并加盖厂家公章） 4、支持实时监控已连接的智能交互设备状态，支持不少于 12 台设备的略缩预览以及单设备全屏查看；可远程监控智能交互设备开关机状态、系统运行时间、开机时间、最大不关机时间、异常断电情况、操作系统版本、CPU、内存、硬盘大小及剩余空间和内存使用率。 5、管理平台支持远程指令控制，支持单台设备控制或多台设备批量控制，包括：关机、屏幕锁（支持自定义解锁密码）、打铃、启用/禁用 U 盘等。 6、管理平台具有屏幕锁功能，可对智能交互设备实时锁屏和解锁屏幕，也可按照周一至周日实行定时锁屏和解锁。支持平台自定义解锁密码。 7、★管理平台支持远程打铃，具有清脆、柔和、标准三种铃声类型，支持铃声试听，可选择打铃时长，包括 10s，20s 和 30s 等，最长可选择 2min。也可按照周一至周日实行定时打铃。（提供测报告复印件并加盖厂家公章） 8、管理平台具有安全管理功能，由平台开启和关闭智能交互设备的 U 盘识别功能，如后台禁用智能交互设备的 U 盘，则插入 U 盘后无法读取。 9、★管理平台具有图片展播功能，可向智能交互设备发送不低于 10 张图片，设备端将进行轮播展示，平台可设定轮播时长和速度。（提供测报告复印件并加盖厂家公章） 10、★管理平台可推送视频、图片、ppt、word 等文件到指定智能交互设备，支持单个文件上传和批量上传，支持依据文件的重要性进行状态设定，可设置是否下载后自动打开。（提供测报告复印件并加盖厂家公章）		
--	--	--	--



显示屏（提词） 屏幕尺寸 65 英寸 色域值 93% 亮度 800-1100 尼特 屏幕比例 16:9 屏幕分辨率 超高清 4K 动态对比度 10000000: 1 响应时间 8ms 色域标准 DCI-P3 静态对比度 1400: 1 背光分区数 200-300 级	1	台
--	---	---

注：对以上产品的要求非唯一指定要求，如有与某产品的指标或参数描述相同，并非特指，仅为产品质量、档次、水平的参照，未注明的规格应符合国家有关行业标准，优于技术规格要求的品牌产品，采购人均可接受。





第五章 合同主要条款

（以签订正式合同时为准）



第六章 投标文件格式

_____(项目名称)_____

投 标 文 件

采购编号：



供应商名称：_____（电子签章）

法定代表人或其委托代理人：_____（签字或盖章）

日 期： ____年____月____日

目 录

- 一、投标函及投标函附录
- 二、法定代表人身份证明及授权委托书
- 三、分项报价明细表
- 四、技术规格偏离表
- 五、服务承诺
- 六、资格声明函
- 七、资格审查资料
- 八、其他资料
- 九、反商业贿赂承诺书
- 十、投标承诺函
- 十一、供应商认为有必要提交的其他资料



一、投标函及投标函附录

(一) 投 标 函

(采购人名称):

根据贵方_____（项目名称）招标文件，我方授权（供应商代表姓名）代表我方（投标单位的名称）全权处理本项目投标的有关事宜。

据此函，签字代表宣布同意如下：

1、所附详细报价表中规定的应提供和交付的货物及服务报价总价（国内现场交货价）为人民币大写_____，小写_____元。供货期：_____。

2、供应商已详细审查全部招标文件，包括修改、澄清文件（如有的话）和有关附件，将自行承担因对全部招标文件理解不正确或误解而产生的相应后果。

3、供应商保证遵守招标文件的全部规定，供应商所提交的材料中所含的信息均为真实、准确、完整，且不具有任何误导性。

4、 供应商将按招标文件的规定履行合同责任和义务。

5、本投标文件自开标日起投标有效期为：60 日历天

6、供应商同意提供按照采购采购单位可能要求的与其投标有关的一切数据或资料。

供应商(电子签章): _____

法定代表人或其委托代理人(签字或盖章): _____

地址: _____

联系方式: _____

日期: _____年____月____日



（二）投标函附录

项目名称	
采购编号	
供应商名称	
投标有效期	
投标总报价	人民币大写：_____元（小 写：_____）
交货期及安装期	
质保期	
其他说明	



供应商名称：_____（电子签章）

法定代表人或其委托代理人：_____（签字或盖章）

日 期：_____年_____月_____日

二、法定代表人身份证明及授权委托书

（一）法定代表人身份证明

供应商名称：_____

单位性质：_____

地 址：_____

成立时间：_____年____月____日

经营期限：_____

姓 名：_____性别：____年龄：_____职务：_____

系_____（供应商名称）的法定代表人。

特此证明。

供应商名称：_____（电子签章）

_____年____月____日

附：法定代表人身份证复印件



（二）授权委托书

本人_____（姓名）系_____（供应商名称）的法定代表人，
现委托_____（姓名）为我方代理人。代理人根据授权，以我方名义签署、澄
清、说明、补正、递交、撤回、修改_____（项目名称）投标文件、
签订合同和处理有关事宜，其法律后果由我方承担。

委托期限：_____。

代理人无转委托权。

附：法定代表人身份证复印件及代理人身份证复印件

供应商名称：_____（电子签章）

法定代表人：_____（电子签章）

身份证号码：_____

委托代理人：_____（签字或盖章）

身份证号码：_____



年____月____日

三、分项报价明细表

供应商名称（全称并加盖公章）：

金额单位：人民币/元

序号	货物名称	品牌	型号	数量	单位	单价（元）	合价（元）	生产商	备注
1									
2									
3									
.....									

投标总报价：人民币大写 元，小写：

注：1、供应商必须按“分项报价明细表”的格式详细报出投标总价的各个组成部分的报价，否则作无效投标处理。

2、“分项报价明细表”各分项报价合计应当与“投标报价函”报价合计相等。

供应商名称：_____（电子签章）

法定代表人或其委托代理人_____（签字或盖章）



期：_____年_____月_____日

四、技术规格偏离表

序号	货物名称	招标文件 规定技术 参数	投标产品 技术参数	是否 偏离	参数是否优于 招标文件
.....					

注：供应商应对照招标文件技术规格要求，反映所提供货物和服务对招标文件的技术规格要求的全部正/负偏离（优于招标文件要求的为正偏离、低于招标文件要求得为负偏离）情况。未在本表中做出偏离说明的项目，视为与招标文件要求一致；在本表中做出偏离说明的项目，供应商必须提供所投设备的具体参数值，并在技术标中提供详细资料。

供应商名称：_____（电子签章）

法定代表人或其委托代理人：_____（签字或盖章）

日 期：____年____月____日

五、资格审查资料

（格式自拟）



六、技术部分



七、商务部分



八、其他资料

1、供应商诚信承诺书

我公司承诺：

1、我公司保证在本次（采购编号、项目名称）投标过程中，完全按照本招标文件要求，在投标中提供的产品均应为完整全新的设备，功能符合该设备的要求，货物必须符合国家有关标准，保证均为正版，并承诺保证采购人在使用我方销售的产品时不承担涉及任何专利权、商标权、著作权或其他知识产权的法律责任，否则，由此引起的全部法律责任由我公司承担。

2、我公司在本次投标过程中，提供的所有文件材料，均是真实的。一旦发现有虚假材料，我公司自动放弃投标资格。

注：该内容不得涂改，否则其投标有可能被拒绝。

供应商名称：_____（电子签章）

法定代表人或其委托代理人：_____（电子签章）

日 期 _____ 年 _____ 月 _____ 日



2、资格声明函

致：

我单位愿意对_____（项目名称）_____进行投标。

投标文件中所有关于投标供应商资格的文件、证明、陈述均是合法、真实的。
如有违法或虚假，我单位愿意承担由此产生的一切后果。

特此声明！

供应商名称：_____（电子签章）

法定代表人或其委托代理人：_____（电子签章）

日 期：_____年_____月_____日



九、反商业贿赂承诺书

我公司承诺：

在 _____ 采购活动中，我公司保证做到：

一、公平竞争参加本次采购活动。

二、杜绝任何形式的商业贿赂行为。不向国家工作人员、政府代理机构工作人员、评审专家及其亲属提供礼品礼金、有价证券、购物券、回扣、佣金、咨询费、劳务费、赞助费、宣传费、宴请；不为其报销各种消费凭证，不支付其旅游、娱乐等费用。

三、若出现上述行为，我公司及参与投标的工作人员愿意接受按照国家法律法规等有关规定给予的处罚。

供应商名称：_____（电子签章）

法定代表人或其委托代理人：_____（电子签章）

日期：_____年____月____日

十、投标承诺函

一、我单位承诺：

（一）我单位已详细阅读并完全理解、同意招标文件的全部内容，包括修改补充文件以及全部参考资料和有关附件；除我单位在招标文件规定期间内书面提出的疑问外，我单位放弃对这方面不明及误解的权利，并严格按采购单位确定的技术及商务要求等履行。

（二）我单位开标前已详细了解项目，并按采购单位条件及要求编制投标报价；我单位的投标报价包括招标文件所述报价组成的所有内容、并包括招标文件未列明而完成本项目所必须的所有设备、材料、工具、费用等达到交付使用及验收条件的所有一切风险、责任和义务的费用。我单位确认本次投标报价未低于成本价，保证按招标文件要求及投标承诺的质量诚信履约。

（三）我单位保证在招标文件要求的时间内按期、保质完成中标项目。如我单位中标，将在中标结果公告后，积极、主动的与采购单位联系合同签订事宜，合同签订中如有任何的问题，我单位保证及时书面反映情况，否则视为我单位责任、按违约处理。

二、我单位承诺：

除法律规定的不可抗力因素外，我单位中标后以任何理由（包括违背上述承诺的事项）提出不能满足招标文件技术、服务等要求或不能实现投标承诺的或提出变更的，我单位将无条件接受违约处理、并放弃我单位中标资格。我单位知悉违约责任及其处理，并无条件接受：情节严重的，由财政部门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，并予以通报，处以罚金，给采购单



位及他人造成损失的，承担相应的赔偿责任。

供应商名称：_____（电子签章）

法定代表人或其委托代理人：_____（电子签章）

日 期：_____年_____月_____日



十一、供应商认为有必要提交的其他资料



（一）中小企业声明函

本公司郑重声明，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，本公司参加（单位名称）的（项目名称）采购活动服务全部由符合政策要求的中小企业承接。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. （标的名称），属于（招标文件中明确的所属行业）；承建（承接）企业为（企业名称），从业人员____人，营业收入为____万元，资产总额为____万元，属于（中型企业、小型企业、微型企业）；

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：

附注：从业人员、营业收入、资产总额填报上一年度数据，无上一年度数据的新成立企业可不填报。

（提醒：如果投标供应商不是中小微企业，则不需要提供《中小企业声明函》。否则，因此导致虚假投标的后果由投标供应商自行承担。）

特别说明：不符合中小企业或监狱企业或残疾人福利性单位的供应商不需要提供以上附件。

（二）关于监狱企业（如有）

1、政府采购政策

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）

2、附证明材料

提供由省级以上监狱管理局、戒毒管理局（含新疆生产建设兵团）出具的属于监狱企业的证明文件，否则投标报价评审时不予价格扣除优惠。

（三）关于促进残疾人就业的政府采购政策（如有）

1、 政府采购政策

关于促进残疾人就业政府采购政策的通知（财库〔2017〕141 号）

2、附声明函

残疾人福利性单位声明函

本单位郑重声明，根据《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）的规定，本单位为符合条件的残疾人福利性单位，且本单位参加_____单位的_____项目采购活动提供本单位制造的货物（由本单位承担工程/提供服务），或者提供其他残疾人福利性单位制造的货物（不包括使用非残疾人福利性单位注册商标的货物）。

本单位对上述声明的真实性负责。如有虚假，将依法承担相应责任。



供应商：

（盖单位公章）

年 月 日