常州信息职业技术学院智能网联汽车应用开发产教融合实训基地建设项目合同

采购人：常州信息职业技术学院（以下称甲方）　　履约地：江苏常州

供应商：嘉环科技股份有限公司（以下称乙方）　　签订时间：2024-12-12

第一条：合同标的

乙方根据甲方需求提供下列货物：

产品名称	品牌型号	单位	数量	单价（元）	金额（元）
智慧教育平台	东软教育科技集团有限公司--东软教育定制	套	1	1000000	1000000
智能座舱系统台架	东软教育科技集团有限公司--东软教育定制	套	4	500000	2000000
智能网联开发实训系统	东软教育科技集团有限公司--东软教育定制	套	2	185000	370000
合计（大写）：叁佰叁拾柒拾万元整　（¥3370000 元）					

第二条　技术要求

详见附件设备清单与参数。

第三条 合同总价款

本合同项下货物总价款为叁佰叁拾柒拾万元整（大写）人民币，分项价款在“合同标的”中有明确规定。

本合同总价款是货物设计、制造、包装、仓储、运输、安装及验收合格前和保修期内备品备件发生的所有含税费用。本合同总价款还包含乙方应当提供的伴随服务/售后服务费用。

第四条 组成本合同的有关文件

下列关于 JSZC-320400-CZRB-G2024-0049 号的采购文件及有关附件是本合同不可分割的组成部分，与本合同具有同等法律效力，这些文件包括但不限于：

（1）采购文件及乙方提供的报价文件(报价单)；

（2）技术规格响应表；

（3）服务承诺；

（4）甲乙双方商定的其他文件。

第五条 履约保证金

在签订本合同前【 10 】日内，乙方须向甲方支付人民币【壹拾陆万捌仟伍佰】元整的履约保证金，作为乙方履行本合同项下义务的担保。如乙方发生本合同项下的违约行为，甲方有权扣除履约保证金的相应金额作为乙方违约金的支付和对甲方的相应赔偿，扣除后乙方应在2个工作日内将履约保证金补足。乙方完成本合同约定的义务，且经甲方书面确认无任何遗留问题后的15个工作日内，甲方将履约保证金按本合同规定进行扣除后的余额（如有）一次性无息退还给乙方；乙方应同时退还甲方履约保证金收据原件。

第六条 质量保证

1.乙方保证其向甲方交付的商品是符合中国有关法律、法规规定、国家标准和行业标准的质量和技术要求、卫生要求以及安全要求等，且是全新的、尚未使用过的合格商品，不存在任何质量或安全等问题，完全符合本合同规定的质量、规格和性能的要求。

2.乙方有义务确保所提供的商品经国家和当地政府主管部门检验合格并通过验收。对于甲方所在地政府部门有准用检查要求的商品，乙方保证已经通过当地政府部门的准用检查，并获得了当地颁发的准许使用证明。

3.乙方有义务保证所提供商品无国家或地区不合格抽检记录，生产所需的原材料来源可靠、货物生产规范，无材料掺假、掺残次品等行为。

4.乙方应保证其提供的货物在正确安装、正常使用和保养条件下，在其使用寿命内具有良好的性能。

第七条 乙方责任义务

1.乙方应对所供应的商品进行安装、调试、检查并提交验收，向甲方提供安装、调试方面的技术支持工作。乙方保证在正常的安装条件下，交付商品质量能达到投标书指标要求的技术性能，并经甲方验收通过；同时乙方在现场对用户进行操作培训，并确保用户熟练掌握。

2.乙方进行本合同项下供应、安装等工作过程产生的所有责任（包括但不限于乙方工作人员人身及财产安全责任）由乙方承担。若由于乙方供应、安装等工作给甲方和/或第三方造成损失或损害，或由于乙方的供货、安装等工作导致甲方向第三方承担任何责任，乙方应确保甲方及该第三方获得针对该等损失与损害的赔偿，并确保甲方不因该等责任而遭受任何第三方的追诉。

3.乙方须保证其为商品的合法销售者且甲方在使用其提供的商品及其任何部分不受到第三方关于侵犯知识产权或其他侵权（包括但不限于人身及财产安全责任）的指控。任何第

三方如果向甲方提出侵权指控，乙方须与该第三方交涉并承担由此引起的一切法律责任和费用，并赔偿由此给甲方造成的一切损失（包括但不限于由此产生的诉讼费、律师费、损害赔偿金）。

4. 乙方有义务为甲方提供必要的免费商品使用技术培训，培训时间、地点由甲方与乙方另行商定。

5. 乙方在未经甲方事先书面同意的前提下，不得将本合同或其中任何一部分转让或转包给任何第三方。即便经甲方认可，乙方仍需对该被认可的第三方履行本合同项下义务的行为及产生的任何责任对甲方承担连带保证责任。

6. 乙方保证具备签订及履行本合同的资质和能力，如需办理相关政府审批手续，均由乙方自行办理并承担费用。

第八条 商品包装及运输

1. 乙方应提供符合国家标准、行业标准并适合商品运输的包装方式，并负责将商品送至甲方指定的交货地点，运输及保险费用由乙方承担。

2. 在运输过程中及商品交付甲方且接收验收合格前，商品毁损、灭失的风险由乙方承担。乙方将商品送至甲方指定交货地点并经甲方验收合格并书面确认后，商品毁损、灭失的风险由甲方承担。

第九条 交货和验收

1. 乙方应按照本合同或招标谈判报价文件规定的时间和方式向甲方交付货物，交货地点甲方指定 。

2. 交货时间：则乙方应当在合同签订后 45 天内将货物交付甲方并验收合格投入使用。

3. 乙方交付的货物应当完全符合本合同约定的货款、数量、规格，如不详尽，见采购文件及有关附件。

4. 设备到达最终用户现场并完成现场安装、调试，在正常使用十五天后甲方组织专家进行验收，验收包括：型号、规格、数量、外观质量、及货物包装是否完好，安装调试是否合格，用户手册、原厂保修卡、随机资料及配件、随机工具等是否齐全等。验收不合格的，乙方应在十个工作日内无条件更换为合格产品。由此产生的退换货的费用和延误甲方使用该商品所带来的工期延误等损失均由乙方承担。

5. 甲方对商品验收合格后，应在书面签字确认。对商品存在的隐蔽缺陷或在验收过程中不易发现的问题，甲方的签署确认不被视为甲方对上述缺陷和问题的验收合格的确认。出现上述缺陷或问题，乙方仍应按甲方要求提供退换货服务。

第十条 伴随服务 / 售后服务

1. 乙方应按照国家有关法律法规规章和“三包”规定以及招投标文件所附的“服务承诺”提供服务。**免费质保期为 4 年，质保期以验收合格日起算。**

2. 若招标文件中不包含有关伴随服务或售后服务的承诺，双方作如下约定：

（1）乙方应为甲方提供免费培训服务，并指派专人负责与甲方联系售后服务事宜。主要培训内容为货物的基本结构、性能、主要部件的构造及处理，日常使用操作、保养与管理、常见故障的排除、紧急情况的处理等，如甲方未使用过同类型货物，乙方还需就货物的功能对甲方人员进行相应的技术培训，培训地点由甲方安排。

（2）所购货物按乙方投标承诺提供免费维护和质量保证，保修费用计入总价。

（3）保修期内，乙方负责对其提供的货物整机进行维修和系统维护，不再收取任何费用，但不可抗力（如火灾、雷击等）造成的故障除外。

（4）货物故障报修的响应时间按乙方投标承诺执行。

（5）若货物故障在检修工作 24 小时后仍无法排除，乙方应在 24 小时内免费提供不低于故障货物规格型号档次的备用货物供甲方使用，直至故障货物修复。

（6）所有货物保修服务方式均为乙方上门保修，即由乙方派员到货物使用现场维修，由此产生的一切费用均由乙方承担。

(7) 乙方对货物维修保养时更换的部件或零配件须与货物原采用部件或零配件的品牌、产地、型号规格和质量标准相同并保证为全新，若无法达到上述要求，须事先征得甲方书面同意，方可使用代用品。

（8）保修期后的货物维护由双方协商再定。（质保期外，乙方仍应按照前述派人到场修理的时间负责该货物的保修责任，维修、更换部件或零配件等服务价格均按成本价计算。）

第十一条 货款支付

1. 合同签订生效后，乙方接甲方通知后方可供货。甲方向乙方支付合同价的 30%预付款（乙方此时须开具对应金额发票）；

2. 该项目正常供货并试运行后，甲方向乙方支付到合同价的 60%（扣除已经支付的货款，乙方此时须开具对应金额发票）；

3. 该项目正常运行并经采购人验收合格后，甲方向乙方支付到合同价的 95%（扣除已经支付的货款，乙方此时须开具对应金额发票）；

4. 验收合格一年后，付清余款（扣除已经支付的货款，乙方此时须开具对应金额发票）。

5. 付款前，乙方必须提供相当于甲方付款或全额金额的、符合国家财税规定并满足采购

人财务要求的税务发票（增值税专用发票），甲方见票办理付款。

甲方资料：名称：常州信息职业技术学院

纳税人识别号：123200004660009699

地址、电话：中国江苏常州科教城鸣新中路22号、0519-86338017

开户行及账号：中国农业银行股份有限公司常州湖塘花园支行、10600901040007109

乙方账号：开户行： 招商银行股份有限公司南京月牙湖支行

银行帐号：999006585310504

开户名称：嘉环科技股份有限公司

第十二条 违约责任

1.甲方未按照本合同约定时间付款，经乙方书面催告后【 5 】日内，甲方仍未付款，上述催告期后每逾期一日，应按应付未付商品价款金额的万分之三的标准向乙方支付违约金，但乙方仍需按照合同约定正常供货，不得因此停止或者不按合同要求向甲方供货。

2.乙方逾期交付商品（包括逾期进行退换货），每逾期一日，应按逾期交付商品对应的商品价款万分之三的标准向甲方支付违约金；逾期超过十日的，乙方除按照前款规定支付违约金外，甲方还有权解除本合同。

3.如因乙方逾期交付商品、交付的商品不符合投标书的要求和甲方要求、未按照合同约定履行退换货的义务，导致甲方工期延误的损失或其他甲方损失，乙方应向甲方承担赔偿责任。

4.乙方所交付的货物品种、型号、规格不符合合同规定的，甲方有权拒收，同时有权解除合同，全部履约保证金不予退还，解除合同的通知自发出之日生效。

5. 在乙方承诺的或国家规定的质量保证期内（取两者中最长的期限），如经乙方两次维修或更换，货物仍不能达到合同约定的质量标准、运行效果的，甲方有权要求退货，乙方应退回全部货款，同时甲方有权按照本条第1点不予退还履约保证金和向乙方主张违约金，若仍不足以弥补甲方损失，则乙方还须赔偿甲方因此遭受的所有损失。

6. 乙方未按本合同规定向甲方交付履约保证金的，甲方有权拒绝签订本合同，同时乙方应按应交付履约保证金的100%向甲方支付违约金。

7.乙方未按本合同的规定和招投标文件中的“服务承诺”提供伴随服务/售后服务的，甲方有权选择由第三方履行相关义务或提前解除合同。甲方选择由第三方履行相关义务的，由此产生的费用及损失甲方有权从乙方缴纳的履约保证金或质保金或应支付给乙方的任一

笔款项中直接扣除，不足部分乙方还应继续支付。

8．乙方在承担上述一项或多项违约责任后，仍应继续履行合同规定的义务（甲方解除合同的除外）。甲方未能及时追究乙方的任何一项违约责任并不表明甲方放弃追究乙方该项或其他违约责任。

9．乙方投标属虚假承诺，或经权威部门监测提供的货物不能满足招标文件要求，或是由于乙方的过错造成合同无法继续履行的，除乙方已交履约保证金不予退还外，还应向甲方支付不少于合同总价30%违约金，若该违约金不足以弥补甲方损失，则应当赔偿甲方所有损失。

10．本合同因违约方原因提前终止的（包括守约方行使合同解除权的情况），违约方还应向守约方支付本合同金额【10%】的违约金，违约金不足以弥补守约方的经济损失的，违约方应继续赔偿。

11.其他未尽事宜，以《中华人民共和国民法典》等有关法律法规规定为准，无相关规定的，双方协商解决。

第十三条 合同的变更和终止

1．本合同一经签订，甲乙双方不得擅自变更、中止或终止合同。

2．除发生法律规定的不能预见、不能避免并不能克服的客观情况外，甲乙双方不得放弃或拒绝履行合同。乙方放弃或拒绝履行合同，保证金不予退还。

第十四条 合同的转让

乙方不得擅自部分或全部转让其应履行的合同义务。

第十五条 不可抗力

甲、乙方中任何一方，因不可抗力不能按时或完全履行合同的，应及时通知对方，并在五日内提供相应证明。未履行完合同部分是否继续履行、如何履行等问题，可由双方初步协商，并向主管部门报告。确定为不可抗力原因造成的损失，免予承担责任。

第十六条 质量问题或缺陷的索赔

乙方交付货物后，甲方发现货物的质量与合同内容不符或证实货物存在缺陷的（包括潜在缺陷），乙方应在收到甲方索赔通知后3日内到甲方处，商量解决货物质量或缺陷问题。若乙方未在上述约定时间内到场解决，因此产生的损失以及扩大损失全部由乙方承担，甲方有权选择解除合同，要求退还全部货物，返还所有货款，不予退还全部履约保证金，并有权按照合同总额5%标准向乙方主张违约金；或者有权安排第三方解决货物质量或缺陷问题，因此产生的所有费用全部由乙方承担，甲方可以在应付乙方的货款中直接扣除，同时甲方不

予退还全部履约保证金，并有权按照合同总额5%标准向乙方主张违约金。若上述违约金不足以弥补甲方直接损失和间接损失，则乙方应赔偿甲方所有损失。

甲方因主张本合同项下的权利而支出的所有合理费用，包括但不限于律师费、诉讼费、鉴定费、差旅费、保函费等，均由乙方承担。

第十七条 争议的解决

1. 因货物的质量问题发生争议的，应当邀请国家认可的质量检测机构对货物质量进行鉴定。货物符合标准的，鉴定费由甲方承担；货物不符合质量标准的，鉴定费由乙方承担。

2. 因履行本合同引起的或与本合同有关的争议，甲、乙双方应首先通过友好协商解决，如果协商不能解决争议，则采取以下第（2）种方式解决争议：

（1）向甲方所在地有人民法院提起诉讼；

（2）向常州仲裁委员会按其仲裁规则申请仲裁。

如没有约定，默认采取第2种方式解决争议。

3. 在法院审理和仲裁期间，除有争议部分外，本合同其他部分应继续履行。

第十八条 诚实信用

乙方应诚实信用，严格按照招标文件要求和投标承诺履行合同，不向甲方进行商业贿赂或者提供不正当利益。

第十九条 合同生效及其他

1. 本合同自经甲乙双方授权代表签字盖章后，自签订之日起生效。见证方仅对甲乙双方签订合同的事实进行见证，不代表任何承诺或保证，该合同的履行等相关情况均与见证方无任何关系。

2. 本合同一式陆份，甲方执肆份，乙方执壹份，代理机构执壹份存档。

3. 本合同应按照中华人民共和国的现行法律进行解释。

甲方（采购人）：常州信息职业技术学院	乙方（供应商）：嘉环科技股份有限公司
（盖章）	（盖章）
法人代表：	法人代表：
授权代表签字：	授权代表签字：
地址：中国江苏常州科教城鸣新中路22号	地址：南京市雨花台区宁双路19号10栋
邮编：213164	邮编：210012
电话：	电话：025-84804818

附件：设备清单与参数

序号	分项名称	技术参数	
1	智慧教育平台（核心产品）	功能要求	平台主要功能包含基础数据管理、课程教学、实践/项目教学、资源管理、考试管理、知识图谱、教学互动、培养方案、素质活动、毕业设计、评价管理、AI 助手、消息通知、个人中心等。
		配置要求	1、智慧教育平台采用主流的 B/S 架构，前后端分离，用户通过 Web 浏览器即可便捷访问学习，提升使用便捷性与普及度。 2、深度融入云原生，以 K8S 为核心，拥抱云计算的弹性、高效与灵活。前端精选 Vue.js 3 与 ElementPlus，打造美观流畅的 UI； 3、后端依托 Spring 技术栈，构建敏捷、可靠、可扩展的云原生应用，微服务架构提升系统可维护性与扩展性。 4、中间件采用高可用设计，Redis 提升并发，RocketMQ 保障消息可靠传递。 5、数据可视化集成 Echarts、relation-graph，直观展示报表、数据；根据业务场景的不同，存储灵活选用 MySQL 或 MongoDB，结合 minio 处理非结构化数据，确保系统并发性、稳定性与数据安全。
		技术要求	**（一）基础数据** 1)智慧教育平台支持管理员通过手动新建或 Excel 模板导入的方式创建租户下的组织机构，并可自定义设置多级组织机构及类别（如院系、专业、班级等）； 2)智慧教育平台支持管理员通过手动新建或 Excel 模板导入的方式创建租户下的用户账号，并支持批量停/启用、重置密码（支持为用户设置默认登录密码或通过重置生成随机登录密码）等操作； 3)智慧教育平台支持管理员自定义角色、维护及管理其功能权限和数据权限。 **(二)教学管理** 1)智慧教育平台支持管理员手动新建或 Excel 模板导入课程信息，支持自定义课程类别、维护课程停/启用状态等； 2)智慧教育平台支持管理员创建学期信息，包括学期名称、起止时间等； 3)智慧教育平台支持管理员手动新建或 Excel 模板导入教学安排，包含课程、授课教师、教学班级等信息； 4)智慧教育平台支持管理员在教学安排发布后进行课程下教学班级的移交（即更换原授课教师），且保留原教学数据； 5)智慧教育平台支持管理员可控制教师自主创建教学安排及课程信息权限。 **(三)课程教学** 1)智慧教育平台支持教师自主创建课程； 2)智慧教育平台支持教师自主创建教学班级，支持教师手动添加或 Excel 模板导入学生、支持学生输入邀请码加入班级； 3)智慧教育平台支持教师编辑课程基本信息，如课程封面、课程介绍、学时、学分等；

			4)智慧教育平台支持教师自主设置课程栏目，包括导学、教材、教学目标、知识图谱、目录、FAQ、教学资料、学习资料、试题、测验、作业、项目，支持设置栏目排序等； 5)智慧教育平台支持教师通过引用课程资源包，快速完成课程内容建设，且支持完整引用或部分引用； 6)智慧教育平台支持教师编辑课程导学、教材等信息，可上传附件并设置是否允许学生下载； 7)智慧教育平台支持教师通过手动添加或Excel模板导入的方式创建课程教学目标； 8)智慧教育平台支持教师通过引用、模板导入、手动添加的方式创建课程知识图谱，支持为知识点关联学习资料、测验、作业、项目、试题资源； 9)智慧教育平台支持图谱模式、导图模式、大纲模式下的课程知识图谱编辑及查看，支持教师查看各知识点的学生学习完成情况及达成情况； 10)智慧教育平台支持教师通过手动添加或Excel模板导入的方式创建课程目录，支持引用目录模板或自定义规则快速生成课程目录，且支持生成后编辑及删除等操作； 11)智慧教育平台支持教师添加资料、测验、作业、项目等学习资源时关联课程目录，关联后相关目录下显示该学习资源； 12)智慧教育平台支持教师通过手动添加或Excel模板导入的方式创建课程FAQ，支持编辑、删除、开放/关闭操作； 13)智慧教育平台支持教师从资源管理模块选择添加资料（包括视频、音频、图片、文档、链接、压缩包、markdown）至课程中教学资料栏目下，且支持为资料关联标签、支持单个或批量删除等操作； 14)智慧教育平台支持教师添加资料（包括视频、音频、文档等）至课程中学习资料栏目下，且支持为资料关联标签、课程目录、支持设置是否计入考核点，支持单个或批量删除、发布等操作； 15)智慧教育平台支持教师在同一课程下某个教学班级内编辑课程栏目及栏目下内容可自动同步至其他教学班级，并支持针对当前教学班级或全部教学班级进行资源统一管理（如发布等） 16)智慧教育平台支持教师在发布资源时设置发布方式（包括立即发布、定时发布）、发布范围（包括当前教学班级、全部教学班级）、根据不同资源类型设置学习要求，如首次播放是否允许拖动（视频/音频）、是否允许下载（图片/文档等）、支持教师设置资源学习截止时间； 17)智慧教育平台支持教师对项目资源编辑、预览，包括项目信息、项目任务、项目资料等信息，支持教师模拟学生实战训练（仅代码编译器环境、容器环境项目）； 18)智慧教育平台支持教师一键预热学生项目实验环境，支持监控学生实验环境状态、重置学生实验环境（仅容器环境项目）； 19)智慧教育平台支持教师项目任务管理，支持教师按任务查看学生的完成情况； 20)智慧教育平台支持教师进入学生实验环境协作学生训练（仅容器环境项目）；

			21)智慧教育平台支持教师进入学生项目详情，支持查看仪表盘、工作项、工具库、代码情况（仅 Devops 全流程环境项目）； 22)智慧教育平台支持代码检查，可查看代码行数、注释行、方法、类、文件、语句等基础信息统计，可查看代码质量阀状态、bugs、漏洞、债、异味、覆盖率、重复率、圈复杂度等维度检查统计；可查看具体问题，提供问题分析原因，可按文件查看代码行数、bugs、异味、覆盖率、重复率，支持检查报告下载； 23)智慧教育平台支持教师设置项目评分方式，并对学生进行评分；智慧教育平台支持教师对学生项目进行补交、打回、评语、导出成果物、查看项目报告； 24)智慧教育平台支持教师项目数据统计，包含任务完成、资料学习、项目成绩等数据统计； 25)智慧教育平台支持教师添加、编辑、删除、发布测验、查看仅计入成绩考核的测验、批改测验、手动公布测验成绩、查看测验统计及完成进度、导出测验成绩等； 26)智慧教育平台支持教师可设置测验作答次数、作答截止时间、防作弊设置（题序混淆、选项混淆等）、测验答案公布方式和测验成绩公布方式等； 27)智慧教育平台支持教师添加、编辑、删除、发布作业、查看仅计入成绩考核的作业、批改作业、手动公布作业成绩、查看作业统计及完成进度、导出作业成绩等； 28)智慧教育平台支持教师可设置作业作答次数、作答截止时间、作业答案公布方式和作业成绩公布方式等； 29)智慧教育平台支持教师在同一课程下切换教学班级； 30)智慧教育平台支持教师创建并发布课程公告，支持按班级发布（单个班级或全部班级）及定时发布、支持发布成功后撤销发布； 31)智慧教育平台支持教师发起课程讨论，且可选择讨论范围（当前教学班级或全部教学班级），针对自己及学生发起的讨论或回复可以进行点赞、删除； 32)智慧教育平台支持教师为课程下每个教学班级创建多个分组方案，可通过一键分组或手动分组的方式完成教学班级内的学生分组，并为各小组设置组长； 33)智慧教育平台支持教师在课程下各个教学班级新建考勤，可以设置考勤名称、时长等信息，可以查看考勤过程并可修改考勤结果； 34)智慧教育平台支持教师为课程添加/移除助教； 35)智慧教育平台支持教师基于所教授课程内容生成课程资源包，生成后的资源包可以在资源管理模块查看维护，并可在课程教学中引用； 36)智慧教育平台支持教师设置课程成绩考核规则，支持利用已发布的资料、考勤、测验、作业、项目等学习任务完成情况及自定义数据作为考核项数据来源，自动核算学生成绩，支持查看及导出考核结果； 37)智慧教育平台支持教师设置知识图谱考核规则，设置知识点考核项及权重，实现知识点达成情况的自动量化考核，支持查看及导出考核结果； 38)智慧教育平台支持教师设置教学目标考核规则，设置各教学目标关

			联知识点及权重、实现教学目标达成情况的自动量化考核，支持查看及导出考核结果。 **(四)课程学习** 1)智慧教育平台支持学生查看课程列表，支持学生输入邀请码自主加入课程； 2)智慧教育平台支持学生查看课程下各个栏目（如导学、教材、学习资料、测验、作业、项目等）教师发布的学习内容，按要求完成学习任务，可以实时查看每个资源的完成状态； 3)智慧教育平台支持学生分组完成项目，支持组长进行项目任务分配； 4)智慧教育平台支持学生支持提交项目任务成果物； 5)智慧教育平台支持学生代码编译器环境在线编码、智能评测； 6)智慧教育平台支持容器类在线运行实验环境，可在环境中编辑代码运行实验结果，环境包含图形化终端、字符终端、CloudIDE、JupyterLab； 7)智慧教育平台支持 Devops 全流程项目训练，支持仪表盘数据查看、协同工作项（需求、设计、开发、缺陷）管理，支持状态、类型等多看板形式；支持基于 Git 的代码版本管理、支持在线预览代码文件和历史修改追溯、支持统计项目组代码提交数据；支持代码检查，可统计代码行数、注释行等基础信息，可统计代码质量阀状态、bugs、漏洞、圈复杂度等数据；支持在线代码构建，可查看代码构建的步骤、日志等信息，也可对构建成果物进行下载；支持对构建后的任务进行部署；支持进行项目日志填写、知识库管理、动态管理等； 8)智慧教育平台支持学生查看测验详情、作答测验；支持查看测验作答结果及测验成绩； 9)智慧教育平台支持学生查看作业详情、作答作业；支持查看作业作答结果及作业成绩； 10)智慧教育平台支持学生通过知识图谱查看并完成教师发布的学习资源，支持查看知识点的学习完成情况及达成情况； 11)智慧教育平台支持学生查看教师发布的课程公告； 12)智慧教育平台支持学生自主发起课程讨论，且可选择讨论范围，针对讨论可以进行回复、点赞等操作； 13)智慧教育平台支持学生参与教师发起的考勤，并可查看考勤历史记录； 14)智慧教育平台支持学生查看学习统计，含考勤情况统计、任务完成情况统计、课程成绩统计等。 **(五)资源管理** 1)智慧教育平台支持查看和管理个人资源库和校本资源库； 2)智慧教育平台支持上传、重命名、下载资料文档，添加资源链接等； 3)智慧教育平台支持试题题型包括单选题、多选题、判断题、填空题、问答题、音视频题、组合题、程序设计题、数据库题等题型； 4)智慧教育平台支持建题方式包括手动建题、智能录题、AI 出题； 5)智慧教育平台支持手动组卷、随机组卷；支持下载（支持格式A3、A4）试卷； 6)智慧教育平台支持在新建项目资源，支持项目名称、项目简介、实验环境（可支持配置代码编译器环境、容器环境、Devops 全流程环境、

			CT 仿真操作实验环境）等项目信息建设；支持新建阶段、新建任务信息；支持配置多种项目资料，包括“项目指导类”、“项目模板类”、“学习参考类”等多种类型，资源格式支持文档、图片、音频、视频、压缩包等； 7)智慧教育平台支持创建课程资源包，含基本信息、栏目设置（可设置是否包含导学、教材、教学目标、知识图谱、目录、FAQ、教学资料、学习资料、试题、测验、作业、项目，并排序）； 8)智慧教育平台支持新建数据集，包括数据集的名称、文件等； 9)智慧教育平台支持新建代码仓，包括代码仓的名称、代码文件等； 10)智慧教育平台支持流水线功能，支持包括流水线详情查看、运行和删除等。 11)智慧教育平台支持在校本资源库中查看公开的教学资源（含资料文档、试题、试卷、项目资源、课程资源等）； 12)智慧教育平台支持管理员可删除、移动校本资源库里资源； 13)智慧教育平台支持创建文件夹用于资源分类管理； 14)智慧教育平台支持个人资源复制、移动、公开、删除等功能。 **(六)知识图谱** 1)智慧教育平台支持多人协作，以模板导入或手动添加的方式创建知识图谱； 2)智慧教育平台支持知识图谱下可创建多级知识单元和知识点； 3)智慧教育平台支持图谱模式、导图模式、大纲模式下的知识图谱编辑及查看； 4)智慧教育平台支持知识点下挂载学习资料、测验、作业、项目、试题资源； 5)智慧教育平台支持按照知识点属性、知识点关系、关联资源情况进行筛选查询。 **(七)AI 助手** 1)智慧教育平台支持通过 AI 助手进行智能问答，自动生成问题回复，并支持复制及重新生成，可查看历史问答记录；（50 次/日/人）； 2）智慧教育平台支持通过 AI 助手自动生成项目资源大纲及项目任务手册； 3）智慧教育平台支持通过 AI 助手智能分析学生项目代码，定位和识别代码中的错误，提供优化建议及相关资源推荐。 4）智慧教育平台支持通过 AI 助手智能分析学生项目代码，提供代码优化方法及建议。 5）智慧教育平台支持通过 AI 助手智能解读项目代码。 **(八)考试管理** 1)智慧教育平台支持新增考试，支持添加试卷、设置考试时间、考试时长、提前入场、迟到限制、限时提交等； 2)智慧教育平台支持设置考生设备，包括 PC 端网页和 Windows PC 客户端； 3)智慧教育平台支持防作弊设置，包括题序混淆、选项混淆、考试过程切屏监测、考试过程屏幕异常监测、登录时人脸识别验证、人脸实时比对监测等；

			4)智慧教育平台支持监考设置，可添加多名监考教师； 5)智慧教育平台支持添加考试须知，可支持考试须知模版管理； 6)智慧教育平台支持多种方式添加考生（从组织机构添加、从已发布考试添加等方式）、设置多名阅卷教师、设置阅卷时隐藏考生信息； 7)智慧教育平台支持查看、替换和编辑试卷； 8)智慧教育平台支持查看、发布及导出成绩，并支持查看阅卷详情及改阅试卷； 9)智慧教育平台支持监考教师查看监考任务，支持按答题状态查看考生；支持批量提醒、强制交卷；支持实时动态监控考生，包括人脸对比异常、切屏、屏幕异常、强制交卷、监考记录等动态信息，支持过程数据导出； 10)智慧教育平台支持客观题自动批阅、主观题人工批阅（可按人批阅、按题批阅），可查看并修改客观题批阅结果； 11)智慧教育平台支持学生在作答过程中显示考试剩余时间、支持标记试题； 12)智慧教育平台支持考试结束后学生查看考试详情及考试成绩； 13)智慧教育平台支持学生使用Windows PC客户端登录系统时，系统可提供调试设备功能；学生进入考场时，智慧教育平台检测是否存在微信、企业微信、QQ、钉钉、腾讯会议等多个黑名单应用；学生作答时支持强制霸屏； 14)智慧教育平台支持学生进行多角度的人脸信息采集。 **(九)培养方案** 1)智慧教育平台支持管理员创建年届，支持查看各年届培养方案进度、方案总数、状态数据； 2)智慧教育平台支持管理员新建方案，支持批量选择专业、负责人指派、方案模板设置、校验要求设置等； 3)智慧教育平台支持管理员基于历史方案创建，支持批量选择上一年方案，负责人确认等； 4)智慧教育平台支持管理员新建培养规格模板，支持设置模板结构、设置各级指标名称及描述、支持添加各级指标等； 5)智慧教育平台支持管理员新建培养方案模板，支持模板信息设置、模板内容设置，包括文档标题结构创建、配置各个标题下的文本、图片、表格、视图等内容；支持设置文字属性，包括字体、字号等；支持管理课程类别，可新增、添加子类别、编辑权限设置；支持设置预设课程数据等； 6)智慧教育平台支持方案负责人管理方案，包括培养目标、培养规格、课程体系、职业岗位、及支撑关系管理；支持根据目录及模板要求，完成方案制定；支持完成方案时自动校验方案设置要求等； 7)智慧教育平台支持管理员审核培养方案，支持通过、驳回； 8)智慧教育平台支持方案内容预览、培养目标、课程体系等支撑矩阵预览、支持导出； 9)智慧教育平台支持方案审核记录查看，包含审核类型、提交审核时间等；； 10)智慧教育平台支持方案版本记录查看，包含版本号、负责人、修订

			内容、方案预览及导出； 11)智慧教育平台支持方案负责人提交修订申请，修订审核通过后，支持方案修订； **(十)毕设管理** 1)智慧教育平台支持管理员可创建毕业任务、人员管理、过程任务设置、成果物设置等； 2)智慧教育平台支持管理员可以管控选题申报、更改选题、师生双选、论文指导、成果提交等阶段开启与结束； 3)智慧教育平台支持管理员可以结束毕设； 4)智慧教育平台支持管理员可以查看、下载各专业上传的专业启动文档； 5)智慧教育平台支持专业负责人可以上传专业启动文档。 6)智慧教育平台支持指导教师申报选题、更改选题信息； 7)智慧教育平台支持专业负责人审核指导教师选题； 8)智慧教育平台支持系统自动审核指导教师申报的选题。 9)智慧教育平台支持专业负责人给学生分配选题、解绑师生双选关系、更换学生导师； 10)智慧教育平台支持专业负责人查看历届师生双选结果； 11)智慧教育平台支持指导教师查看并确认学生选题。 12)智慧教育平台支持指导教师编辑、发布任务书； 13)智慧教育平台支持指导教师撰写阶段任务评语、查看并审核学生提交的成果物； 14)智慧教育平台支持使用任务书模板智能生成论文任务书（每个用户每天有 50 次使用次数）； 15)智慧教育平台支持使用 AI 助手智能生成阶段任务评语（每个用户每天有 50 次使用次数）。 16)智慧教育平台支持学生可以选题、查看选题结果； 17)智慧教育平台支持学生可以填写调研报告、撰写过程任务、提交毕设成果物等。 18)智慧教育平台支持管理员、专业负责人可以查看、下载选题申报进度、师生双选进度、论文指导进度、成果物提交进度等。 19)智慧教育平台支持管理员可以创建查重任务、查看并下载查重结果； 20)智慧教育平台支持管理员可以查看并下载查重报告。 21)智慧教育平台支持查看并下载学生毕业论文手册。 22)智慧教育平台支持管理员、专业负责人、指导教师下载学生毕设成果物。 **(十一)素质管理** 1)智慧教育平台支持管理员和院系团委可以查询、创建并管理活动； 2)智慧教育平台支持管理员和院系团委查看活动详情； 3)智慧教育平台支持管理员和院系团委可以查看草稿箱并进行管理。 4)智慧教育平台支持管理员可以审批院系团委发布活动的申请； 5)智慧教育平台支持管理员审批活动时可以查看活动详情。 6)智慧教育平台支持学生可以自主申报素质活动学分； 7)智慧教育平台支持学生可以查看素质学分申请审核结果；

			8)智慧教育平台支持管理员和院系团委审核学生发布的素质学分申请。 9)智慧教育平台支持学生可查看、检索活动广场里的活动信息； 10)智慧教育平台支持学生查看活动时可以报名活动。 11)智慧教育平台支持活动管理员可以查看本人管理的活动； 12)智慧教育平台支持活动管理员可以设置活动考勤时间、录入获奖结果、完成活动等。 13)智慧教育平台支持活动管理员可以审核学生活动报名。 14)智慧教育平台支持学生可查看活动详情、提交活动成果物、查看获奖结果等。 15)智慧教育平台支持学生查看个人参与的活动统计及获取的素质学分成绩统计。 **(十二)评价管理** 1)智慧教育平台支持学校自定义创建指标体系类别，用于指标体系分类管理； 2)智慧教育平台支持学校创建多级结构的指标体系，支持各级指标体系设置支撑权重，支持为末级指标设置支撑课程信息； 3)智慧教育平台支持学校创建评价方案，支持添加评价对象、评价体系，设置评价起止时间； 4)智慧教育平台支持评价方案下各个评价体系设置其评价标准，支持使用课程教学模块下现有数据作为数据源创建考核项； 5)智慧教育平台支持在评价方案发布后生成评价任务； **(十三)公告管理** 1)智慧教育平台支持管理员新建公告，可设置定时发布、立刻发布、可见范围，支持删除。 2)智慧教育平台支持查看通知公告，可对阅读状态进行标记。 **(十四)个人中心** 1)智慧教育平台支持查看用户基本信息、修改账号密码。 2)智慧教育平台支持用户切换身份。
2	智能座舱系统台架	功能要求	1、基于智能汽车座舱业务场景，涵盖车联网最新技术的实训课程、产业项目，并配置创新硬件设备（智能座舱系统台架），提升软件专业相关技术实践教学水平和育人能力。 2、支撑岗位：嵌入式开发工程师、鸿蒙硬件开发工程师、鸿蒙应用开发工程师、移动应用开发工程师、Web 前端开发工程师、Java 开发工程师等多个岗位 3、课程体系：鸿蒙应用开发、鸿蒙设备开发、程序设计基础（C 语言）、单片机原理与应用、SpringBoot 框架技术 5 门课程 4、项目体系：鸿蒙智能座舱系统、车联网后台管理系统、OpenHarmony 智能汽车 ECU 系统、驾驶员信息中心（DIC）系统 5、硬件系统：智能座舱系统台架 6、适用场景：专业教学、综合实训、竞赛训练
		技术要求	**（一）鸿蒙应用开发** 【课程简介】 本课程主要支撑鸿蒙应用开发，让学生了解 HarmonyOS 移动应用设计开发基础，熟悉应用开发环境搭建、熟悉 HarmonyOS 基础知识的综合

			性运用、掌握常见UI交互开发。课程主要包括HarmonyOS与OpenHarmony应用开发介绍、HarmonyOS开发环境搭建、Module管理以及应用调试、Stage与FA模型介绍、ArkTs核口语法、ArkUI系统组件等知识点。【技术路线】Ark Ul、Ark TS、Open Harmony应用开发 【课程资源】 ①课程标准1份 ②教学日历1份 ③教案1套 ④教学微视频1套：23个 ⑤教学课件1套：33个 ⑥试卷5套 ⑦项目案例库1套：32个 **（二）鸿蒙设备开发** 【课程简介】 本课程主要支撑鸿蒙设备开发，涵盖操作系统基本知识、鸿蒙系统、鸿蒙设备开发基础等内容。学生通过课程的学习，能够了解进程管理、内存管理、文件系统等核心概念，理解鸿蒙操作系统的特性和架构；熟悉鸿蒙操作系统的分布式架构、微内核设计以及其特有的服务化能力、设备虚拟化技术等；掌握鸿蒙系统下的设备驱动开发，如GPIO、I2C等接口的使用，能够在鸿蒙环境下编写设备驱动程序。【技术路线】分布式软总线、单片机与Open harmony系统编程、IOT设备驱动 【课程资源】 ①课程标准1份 ②教学日历1份 ③教案1套 ④教学微视频1套，31个 ⑤教学课件1套，33个 ⑥试卷5套 ⑦项目案例库1套，36个 **（三）SpringBoot框架技术** 【课程简介】 本课程旨在培养学生基于微服务框架进行项目开发的能力，项目前端使用Thymeleaf模板引擎，后端使用Spring Boot框架，持久层使用MyBatis操作数据库，通过“教、学、做”理论与实践一体化教学，将知识点融于实践项目中，使学生掌握微服务架构项目编写的基本方法，并在动手实践的过程中形成发现问题、分析问题和解决问题的能力。本课程主要涵盖Spring框架核心技术、Spring Boot框架、MyBatis框架、Spring Cloud简介等，通过本课程的学习，学生能够根据用户的需求和详细设计说明书，进行系统架构并完成系统的开发，同时，了解企业开发流程，培养学生具备自学能力、分析能力、可持续发展能力，形成严谨、认真和吃苦耐劳的基本素质。 【技术路线】开发工具：IDEA 2023开发环境：JDK17、Mysql8+、SpringBoot 3+、Mybatis、apache-maven 3+ 【课程资源种类与数量】

			①课程标准 1 份 ②教学日历 1 份 ③教案 1 套：32 个 ④教学微视频 1 套：37 个 ⑤教学课件 1 套：课件 28 个 ⑥测试题库 1 套：79 道 ⑦项目案例库 1 套：73 个 ⑧大作业 2 套 **（四）程序设计基础（C 语言）** 【课程简介】 本课程基于案例介绍 C 语言的结构化程序设计的三种程序设计结构以及数组、指针、函数、结构体、文件等知识点，通过例程仿写、编程训练等实践活动，学习分析和解决简单工程问题的程序设计方法和编程思维，为复杂工程问题的解决提供理论知识和实践能力的支持。 【技术路线】 C 语言 【课程资源】 ①课程标准 1 份 ②教学日历 1 份 ③教案 1 套：教案 32 个 ④教学微视频 1 套：50 个 ⑤教学课件 1 套：34 个 ⑥测试题库 1 套：134 道 ⑦项目案例库 1 套：45 个 **（五）单片机原理与应用** 【课程简介】 单片机原理与应用是一门介绍单片机基本原理及其在各个领域应用的技术课程。通过本课程的学习，学生将掌握单片机的基本组成、工作原理、编程方法以及在实际应用中的设计与开发技能。本课程旨在培养学生具备单片机应用开发的基本能力，为后续从事嵌入式系统、智能控制等领域的工作奠定坚实基础。课程的主要内容包括单片机的基本结构、内部资源的基本原理及应用、简单外设控制、常用总线协议和功能模块扩展等内容。 【技术路线】 C 语言、单片机 【课程资源】 ①课程标准 1 份 ②教学日历 1 份 ③教案 1 套 ④教学微视频 1 套，38 个 ⑤教学课件 1 套，35 个 ⑥测试题库 1 套，30 道 ⑦项目案例库 1 套，20 个
		软硬	**涵盖鸿蒙智能座舱系统、智能汽车 ECU 系统、驾驶员信息中心（DIC）**

		件架构求	**系统、车联网后台管理系统四个部分。** **（一）鸿蒙智能座舱系统** 【项目功能】 中控大屏部分： ①用户中心 App：显示当前用户的个人信息各项数据 ②电池电量 App：显示当前车辆电池信息数据 ③空调控制 App：显示当前车内环境温度数据，控制车内空调(内置风扇)的开启和关闭 ④车辆信息 App：显示当前车辆的基本信息；控制车辆车门，车灯，以及前进，后退，转向 ⑤多媒体播放器 App：播放视频/音频等多媒体 车主手机 App 部分：①登录:通过账号/密码完成登录 ②首页:可以查看当前车辆信息 ③智能空调:控制空调开关，调节空调温度、空气循环、制冷模式、除雾 ④信息:查看用户的行为操作，如打开空调，车辆移动 ⑤车辆控制:可以远程控制车辆移动、开关车门等功能 ⑥数据统计：查看最近 7 日的车辆行驶里程信息 ⑦个人信息:查看维护个人信息 ⑧绑定车辆:输入车架号，绑定（修改绑定）车辆 ⑨我的反馈:提交反馈或建议，查看本人提交的反馈建议信息及对应反馈建议的回复信息 【项目资源】 ①鸿蒙智能座舱系统项目导学 1 份 ②鸿蒙智能座舱系统项目实战手册 1 份 ③鸿蒙智能座舱系统项目标准 1 份 ④鸿蒙智能座舱系统教学日历 1 份 ⑤鸿蒙智能座舱智慧教育平台求文档 1 份 ⑥鸿蒙智能座舱系统产品原型 1 份 ⑦鸿蒙智能座舱系统初始框架 1 份 ⑧鸿蒙智能座舱系统接口文档 1 份 ⑨鸿蒙智能座舱系统完整版源代码 1 份 ⑩鸿蒙智能座舱系统项目指导书 1 份 ⑪鸿蒙智能座舱系统项目指导视频 3 个 **（二）OpenHarmony 智能汽车 ECU 系统** 【项目功能】 1、车辆行驶控制 2、NFC 控制车辆开门/关门 3、车辆空调(开/关) 4、车辆状态上传 5、车辆速度信息 6、车辆左右转向状态 【项目资源】 ①OpenHarmony 智能汽车 ECU 系统项目导学 1 份

			②OpenHarmony 智能汽车 ECU 系统项目实战手册 1 份 ③OpenHarmony 智能汽车 ECU 系统项目标准 1 份 ④OpenHarmony 智能汽车 ECU 系统教学日历 1 份 ⑤OpenHarmony 智能汽车 ECU 系统产品需求文档 1 份 ⑥OpenHarmony 智能汽车 ECU 系统初始框架 1 份 ⑦OpenHarmony 智能汽车 ECU 系统完整版源代码 1 份 ⑧OpenHarmony 智能汽车 ECU 系统项目指导书 1 份 ⑨OpenHarmony 智能汽车 ECU 系统项目指导视频 3 个 ⑩OpenHarmony 智能汽车 ECU 系统项目部署文件 1 份 **（三）驾驶员信息中心（DIC）系统** 【项目功能】 ①车辆速度信息显示(模拟) ②剩余电量显示 ③环境温湿度显示 ④车辆左右转向状态 【项目资源】 ①驾驶员信息中心（DIC）系统项目导学 1 份 ②驾驶员信息中心（DIC）系统项目实战手册 1 份 ③驾驶员信息中心（DIC）系统项目标准 1 份 ④驾驶员信息中心（DIC）系统教学日历 1 份 ⑤驾驶员信息中心（DIC）系统产品需求文档 1 份 ⑥驾驶员信息中心（DIC）系统初始框架 1 份 ⑦驾驶员信息中心（DIC）系统完整版源代码 1 份 ⑧驾驶员信息中心（DIC）系统项目指导书 1 份 ⑨驾驶员信息中心（DIC）系统项目指导视频 2 个 ⑩驾驶员信息中心（DIC）系统完整固件 1 份 ⑪固件烧录工具 1 份 **（四）车联网后台管理系统** 【项目功能】 ①车辆管理 ②车主管理 ③意见反馈管理 ④意见反馈回复 ⑤控制日志 ⑥车辆状态信息 ⑦车辆远程控制 ⑧系统数据分析 ⑨音频管理 ⑩视频管理 【项目资源】 ①车联网后台管理系统项目导学 1 份 ②车联网后台管理系统项目实战手册 1 份 ③车联网后台管理系统项目标准 1 份 ④车联网后台管理系统教学日历 1 份

			⑤车联网后台管理智慧教育平台求文档 1 份 ⑥车联网后台管理系统初始框架 1 份 ⑦车联网后台管理系统 API 接口文档 1 份 ⑧车联网后台管理系统源代码 1 份 ⑨车联网后台管理系统项目指导书 1 份 ⑩车联网后台管理系统指导视频 3 个 ⑪车联网后台管理系统部署文件 1 份 **（五）配套硬件：智能座舱系统台架** 智能座舱系统台架包含四个组成部分： ①OpenHarmony 智能汽车 ECU 系统硬件部分 1)内置高度集成 2.4GHz 低功耗 Soc WiFi 芯片，带有 UART/SPI/I2C/GPIO/ADC/PWM/I2S/SDIO 接口。 2)内置 NFC 标签 3)功能描述如下 a)开关车门：主板可以控制车门的开和关 b)移动控制：主板可以控制车辆的移动，移动时开关前/后灯光 c)电池信息：主板可读取电池剩余电量信息 d)环境检测：主板连接温湿度检测模块可取得当前车内温度湿度信息 e)空调控制：主板可操控载体中的风扇开关 ②驾驶员信息中心（DIC）系统硬件部分 1)主板：内置 Xtensa®双核 32 位 LX7 微处理器，支持高达 240MHz 的时钟频率，支持 2.4 GHz Wi-Fi 和低功耗蓝牙(Bluetooth®LE)无线通信，带有 GPIO、SPI、LCD、UART、I2C、I2S、Camera、LED PWM 等接口，支持 CAN 总线通讯 2)内存：384 KB ROM、512 KB SRAM、16 KB RTC SRAM 3)屏幕：搭载 7 寸 RGB 屏幕 ③鸿蒙智能座舱系统硬件部分 1)系统支持手势识别 2)系统支持语音唤醒及控制功能 3)CPU：搭载四核 64 位 Cortex-A55 芯片，主频最高 2.0GHz，支持 1T 算力 4)屏幕：10.1 寸高清屏 5)系统：搭载 OpenHarmony4.0 系统 6)内存：4G RAM+32G ROM ④支撑硬件系统服务载体 1)CPU:搭载四核 64 位 Cortex-A55 芯片，主频最高 2.0GHz，支持 1T 算力 2)内存：4G RAM+32G ROM 3)系统：搭载银河麒麟国产化系统
		教学应用	支撑“学练训测展”全场景
3	智能网联开发实训系统	功能要求	1、实训系统包含智能网联汽车购买、车辆驾驶操作、车辆日常充电、车辆日常服务等业务场景。 2、软硬件架构：智能网联汽车应用生态系统项目，软件部分包括 3 个子系统：智能座舱系统、汽车销售服务 4S 管理系统、智能充电系统。硬件包括智能网联汽车系统沙盘、电动车充电站设备。

			智能座舱汽车系统沙盘包含以下三个组成部分：1）智能座舱中控三连屏硬件部分：带有车辆信息、空调控制、360 全景、疲劳驾驶等功能；支持多屏同显和异显；支持 WiFi、蓝牙无线通信、CAN 总线通信等功能； 2）调试器硬件部分：带有行驶、转向、电池信息、媒体播放、胎压监测、车辆保养信息等智能车辆控制功能； 3）充电桩硬件部分： 3、实训系统支持 12V 充电、具备充电控制器、呈现充电数据等功能。支持移动应用开发、软件技术、计算机应用等专业教学。 4、支撑“学练训测展”全场景
		配置要求	**一、SOC 模块(NXP i.MX6)** 1、1GB DDR3 内存 2、8G EMMC 存储空间 3、2 路 LVDS 接口 4、1 路 MIC 5、2 路串口（RPC 通信） 6、2 路 USB HOST 7、板载 WIFI 模块 8、板载蓝牙模块 9、1 路 OTG 10、1 个 SIM 卡槽 11、标准 HDMI v1.4 接口 12、1 个高清摄像头 CAMERA 接口 13、20PIN GPIO 接口 14、4 个按键 15、1 个蜂鸣器 **二、MCU 模块（STM32）** 1、STM32F103ZET6，FLASH：512K SRAM：64K 2、外扩 SARM 1M 3、外扩 SPI FLASH 16M 4、1 个电源指示灯（蓝色） 5、2 个状态指示灯（DS0：红色 DS1：绿色） 6、1 个红外接收头 7、1 路 CAN 接口 8、1 路 485 接口 9、2 路 RS232 串口（一公一母）接口 10、1 路数字温湿度传感器接口 11、1 个 ATK 模块接口 12、1 个 LCD 接口，支持触摸屏 13、1 个摄像头模块接口 14、1 个 OLED 模块接口（与摄像头接口共用） 15、4 个功能按键 16、1 个电源开关 **三、HMI 显示模块（满足以下参数要求）**

			1、10.1 寸电容触摸屏 2、HDMI 接口线 **四、调试外设模块（满足以下参数要求）** 1、1 个 USBCAN 仿真 2、1 个 ST-Link 仿真器 3、2 个功放音响 4、1 个音响功放 5、1 个音量调节旋钮 6、1 个车载收音机模块（TEA5767） **五、其他配件与配线** 1、1 个视频输入模块 720P 高清摄像头 2、1 个语音输入模块（MIC-01） **六、IoT 智能网联套件** 1、1 个 STM32L431 网关模块（云节点） 2、1 个物联网 WIFI 模组 3、1 个物联网 NB 模组 4、1 个 GPS 导航智慧物流模块 5、1 个温湿度传感器智慧农业模块 6、1 个三轴倾斜传感器智慧井盖模块 7、1 个光线感应智慧车灯模块 8、1 个烟雾感应智慧烟感模块 **七、提供实验套件配套相关资料：** 1、实训配套开发手册：开发手册包括以下相关内容：智能网联开发平台的连线方法、车联网平台 SOC 应用开发环境搭建、车联网平台 MCU 软件开发环境搭建、IOT 开发板网关开发环境搭建等 2、出厂预装 Android6.0、FreeRTOS、LiteOS 操作系统 3、我方提供 Windows 端车载 CAN 通信仿真软件 1）ECU 单元仿真具有电池剩余电量通知、车门开启提醒、后除雾开关、能耗统计、故障程度（无、轻、中、重）、整车工况能量、环保节能等级、车速仿真功能 2）通用信息仿真具有低功耗模式、定时充电、D 挡默认能量回收强度、E 挡默认能量回收强度仿真功能 3）空调信息具有风量、吹风模式、A/C、内外循环、除霜仿真功能 4）其他信息车辆启动、CAN 信息保存功能 4、我方提供智能网联收音机空调控制 Demo、智能语音控制 Demo、手势识别 Demo、智能温湿度控制 Demo、智慧农业、智慧井盖、智慧路灯、智慧农业开发手册及源代码 5、我方提供 MCU 嵌入式开发框架源码