# 第五章 货物及伴随服务需求

1. 建设清单

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **主要设备** | **数量** | **单位** |
| 1 | 云实践平台 | 1 | 套 |
| 2 | 职业岗位课程 | 1 | 套 |
| 3 | 职业岗位实训课程 | 1 | 套 |
| 4 | 多媒体中控 | 1 | 台 |
| 5 | 多媒体音箱 | 1 | 对 |
| 6 | 多媒体功放 | 1 | 台 |
| 7 | 无线麦克风 | 1 | 支 |
| 8 | 交换机 | 1 | 台 |
| 9 | 信创工作站 | 41 | 台 |
| 10 | 综合布线 | 41 | 点 |
| 11 | 防静电地板 | 74.88 | 平米 |
| 12 | 教学实训软件 | 1 | 套 |
| 13 | 机房管理软件 | 41 | 点 |
| 14 | 系统集成 | 1 | 项 |

1. 需求参数

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **设备名称** | **需求参数** | **数量** | **单位** |
| 1 | 云实践平台 | 1.1开发技术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。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；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。中间件采用高可用设计，Redis提升并发，RocketMQ保障消息可靠传递。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化数据，确保系统并发性、稳定性与数据安全。1.2 系统功能(一)基础数据1)系统需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)系统需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（需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)系统需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)系统需支持管理员手动新建或Excel模板导入课程信息，需支持自定义课程类别、维护课程停/启用状态等；2)系统需支持管理员创建学期信息，包括学期名称、起止时间等；3)系统需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)系统需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；（需提供该功能的演示视频）**5)系统需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)系统需支持教师自主创建课程；2)系统需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)系统需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)系统需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，需支持设置栏目排序等；（需提供该功能的演示视频）****#5)系统需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；（需提供该功能的演示视频）**6)系统需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)系统需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)系统需支持教师通过引用、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；（需提供该功能的演示视频）****#9)系统需支持图谱模式、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；（需提供该功能的演示视频）**10)系统需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)系统需支持教师添加资料、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)系统需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)系统需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)系统需支持教师添加资料（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、需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)系统需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)系统需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)系统需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)系统需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)系统需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)系统需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)系统需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)系统需支持代码检查，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；（需提供该功能的演示视频）**23)系统需支持教师设置项目评分方式，并对学生进行评分；系统需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)系统需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)系统需支持教师添加、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)系统需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)系统需支持教师添加任务型作业、试卷型作业；28)系统需支持教师发布作业、打回作业、查看仅计入成绩考核的作业、批改作业、发布作业成绩、查看作业统计及完成进度、导出作业成绩等；29)系统需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；30)系统需支持教师在同一课程下切换教学班级；31)系统需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；32)系统需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；33)系统需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；34)系统需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；**#35)系统需支持教师集中查看所负责课程下各个教学班级多维度数据统计，包括学生活跃情况、考勤情况、学习资料完成情况、测验完成情况、作业完成情况、项目完成情况、成绩考核情况、知识图谱考核情况、教学目标考核情况，支持查看概览统计及详情数据，支持导出数据。（需提供该功能的演示视频）**36)系统需支持教师为课程添加/移除助教；**#37)系统需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；（需提供该功能的演示视频）**38)系统需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；**#39)系统需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；（需提供该功能的演示视频）****#40)系统需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。（需提供该功能的演示视频）****(四)课程学习**1)系统需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)系统需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)系统需支持学生分组完成项目，支持组长进行项目任务分配；4)系统需支持学生支持提交项目任务成果物；**#5)系统需支持学生代码编译器环境在线编码、智能评测；（需提供该功能的演示视频）****#6)系统需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；（需提供该功能的演示视频）****#7)系统需支持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；（需提供该功能的演示视频）**8)系统需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)系统需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)系统需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；（需提供该功能的演示视频）**11)系统需支持学生查看教师发布的课程公告；12)系统需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)系统需支持学生参与教师发起的考勤，并可查看考勤历史记录；14)系统需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)系统需支持查看和管理个人资源库和校本资源库；2)系统需支持上传、重命名、下载资料文档，添加资源链接等；**#3)系统需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；（需提供该功能的演示视频）** **#4)系统需支持建题方式包括手动建题、智能录题；（需提供该功能的演示视频）****#5)系统需支持手动组卷、随机组卷；支持下载（支持格式A3、A4）试卷；（需提供该功能的演示视频）****#6)系统需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；（需提供该功能的演示视频）**7)系统需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）；（需提供该功能的演示视频）8)系统需支持新建数据集，包括数据集的名称、文件等；9)系统需支持新建代码仓，包括代码仓的名称、代码文件等；10)系统需支持流水线功能，支持包括流水线详情查看、运行和删除等。11)系统需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)系统需支持管理员可删除、移动校本资源库里资源；13)系统需支持创建文件夹用于资源分类管理；14)系统需支持个人资源复制、移动、公开、删除等功能。(六)知识图谱1)系统需支持多人协作，以模板导入或手动添加的方式创建知识图谱；**#2)系统需支持知识图谱下可创建多级知识单元和知识点；（需提供该功能的演示视频）**3)系统需支持图谱模式、导图模式、大纲模式下的知识图谱编辑及查看；4)系统需支持知识点下挂载学习资料、测验、作业、项目、试题资源；**#5)系统需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。（需提供该功能的演示视频）**(七)科研管理1) 系统支持算力分配统计，包括CPU、GPU、内存、存储，以及已分配算力统计。2) 系统支持管理员查看项目信息列表及使用数据，可添加项目，可查看算力申请及历史申请记录。**#3) 系统支持老师可申请项目，并可在科研项目中创建课题、分配实验环境算力（CPU、GPU、内存等），并邀请科研成员进行协作。（需提供该功能的演示视频）**(八)AI助手1）系统需支持通过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；**#2）系统需支持通过AI助手自动生成项目资源大纲及项目任务手册；（需提供该功能的演示视频）****#3）系统需支持通过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。（需提供该功能的演示视频）****#4）系统需支持通过AI助手智能分析学生项目代码，提供代码优化方法及建议。（需提供该功能的演示视频）****#5）系统需支持通过AI助手智能解读项目代码。（需提供该功能的演示视频）****#6）系统需支持基于知识图谱下知识点达成情况，通过AI自动为教师和学生推荐教学或学习资源；（需提供该功能的演示视频）****#7）系统需支持通过AI自动生成试题。（需提供该功能的演示视频）** **说明：以上所有AI功能合计限制每人每日最多使用5次。**(九)公告管理1)系统需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)系统需支持查看通知公告，可对阅读状态进行标记。(十)个人中心1)系统需支持查看用户基本信息、修改账号密码。系统需支持用户切换身份。**#需提供制造商针对本项目的售后服务承诺函并加盖公章。****#需出具信息安全等级保护测评报告复印件并加盖公章。** | 1 | 套 |
| 2 | 职业岗位课程 | 1、【课程介绍】课程内容主要包括大数据采集的技术概述、网络爬虫技术的应用、Scrapy框架的应用等，培养学生掌握开发语言进行网页、数据库、业务系统日志等数据的采集， 掌握爬虫框架（如Scrapy等）技术进行数据爬取的能力。【课程资源】课程介绍视频≥1份课程标准≥1份教学日历≥1份教案≥1份（16个）教学课件≥11份教学视频≥14份3-5级项目资源：项目数量：3级项目：≥3个，4级项目：≥6个，5级项目：≥27个；项目指导书≥36份项目源代码≥33份2、【课程介绍】课程内容主要包括数据预处理以及ETL工具的应用，培养学生具备对遗漏数据、噪音数据、不一致数据等进行清洗的能力；具备多源数据整合，数据格式转换，数据规约操作等预处理能力。【课程资源】课程介绍视频≥1份课程标准≥1份教学日历≥1份教案≥1份，16个教学课件≥12份教学视频≥18份3-5级项目资源：项目数量：3级项目：≥3个，4级项目：≥12个，5级项目：≥24个；项目指导书≥39份数据集≥23份3、【课程介绍】课程内容主要包括Spark的基本概念、scala语法基础、Spark Core的应用、Spark SQL的应用、Spark Streaming的应用，培养学生使用大数据分析平台Spark等解决特定业务领域的大数据分析任务的能力。【课程资源】课程介绍视频≥1份课程标准≥1份教学日历≥1份教案≥1份（24个）教学课件≥16份教学视频≥19份3-5级项目资源：项目数量：3级项目：≥3个，4级项目：≥6个，5级项目：≥45个；项目指导书≥54份数据集≥14份4、【课程介绍】课程内容主要包括Numpy和Pandas数据分析应用。培养学生能根据分析数据，挖掘数据业务要求，使用数理统计方法，独立完成数据建模。 能根据分析数据，挖掘数据业务要求，使用数据聚合与分组运算、时间序列数据分析等方法对数据进行分析。【课程资源】课程介绍视频≥1份课程标准≥1份教学日历≥1份教案≥1份，16个教学课件≥12份教学视频≥16份3-5级项目资源：项目数量：3级项目：≥3个，4级项目：≥6个，5级项目：≥30个；项目指导书≥39份,项目源代码≥39份，五级≥30，四级≥6个，三级≥3个5、【课程介绍】课程内容主要包括数据可视化概述、基于Python的可视化应用、Tableau工具可视化应用、基于Java Web的可视化应用等，培养学生能根据大数据可视化业务的需求，运用各种类型可视化图，文本可视化和网络可视化工具；运用Echarts、Python、Tableau 等数据可视化工具，实现可视化方案。【课程资源】课程介绍视频≥1份课程标准≥1份教学日历≥1份教案≥1份，一共16个教学课件≥10份教学视频≥26份3-5级项目资源：项目数量：3级项目：≥3个，4级项目：≥6个，5级项目：≥24个；项目指导书≥33份参考答案≥33份数据集≥15份6、【课程介绍】课程内容主要包括大数据概述、Hadoop架构、分布式文件系统HDFS、分布式计算MapReduce、Hadoop常用组件，培养学生掌握HDFS文件系统的原理及应用方法，掌握Hadoop集群的管理和运行监控方法，运用Hadoop生态圈主流组件ZooKeeper、HBase、Hive、Flume、Sqoop的能力。【课程资源】课程导学视频≥1份课程标准≥1份教学日历≥1份教案≥1套（24个）教学课件≥15份教学视频≥18份3-5级项目资源：项目数量：3级项目：≥3个，4级项目：≥6个，5级项目：≥40个项目指导书≥49份源代码≥5份数据集≥11份 | 1 | 套 |
| 3 | 职业岗位实训课程 | 实训课程一(1)项目简介电商大数据实时及离线处理系统包括日志数据采集、业务数据爬取、业务数据处理、业务数据同步、离线数据开发和实时数据开发六个项目实践模块。项目使用 Flume 和 Kafka实时收集网站日志数据，编写 python 代码对电商网站数据进行爬取和预处理，使用Sqoop进行数据更新和同步，使用 Spark Streaming 对实时数据进行处理和分析。通过本项目实践，学生可以运用不同的数据采集技术和工具进行数据采集，并对采集到的数据进行清洗、转换和预处理，确保数据质量和一致性，提升学生对实际问题的解决能力和实际操作的熟练度。(2)项目级别：2级(3)技术路线Python、requests库、BeautifulSoup库、Scrapy框架等。(4)项目资源项目指导书≥1套3份项目数据集≥1套源代码≥1套项目成果物模板≥1套项目答辩问题及参考答案≥1套项目参考学习资源≥1套。实训课程二(1)项目简介交通时空大数据采集与处理实践包括数据采集环境准备、实时业务数据采集、车流量数据预处理、交通事故数据同步、交通事故数据同步五个实践模块，涉及大规模的数据采集、实时处理和离线分析，并使用适当的技术和工具进行数据处理和存储。交通出行大数据实时及离线处理系统主要针对车流量数据和车辆交通事故数据进行处理。在数据采集方面，使用了Flink CDC技术实时捕获MySQL数据库中的变化数据，并通过Kafka消息队列将数据传递给下游处理。对于车流量数据，将其分为事实表和维度表两个数据流，通过消息队列将事实表数据传递给消费者进行实时处理，而维度表数据则写入HBase，通过Phoenix提供SQL接口进行查询和访问。通过开发Python代码，对车流量数据进行数据预处理，主要针对缺失数据和异常数据进行处理，以确保数据的准确性和完整性。针对缺失数据采取相应的处理策略，如填充缺失值或删除缺失数据行，以保证数据的完整性。对于异常数据，排除超出正常范围的数据或进行数据平滑处理。在数据清洗完成后，将经过预处理的数据存储到CSV文件中。方便进行后续的数据分析和可视化操作。通过本项目实践，学生可以运用不同的技术和工具对实时数据和离线数据进行数据获取，并对获得的时空数据进行清洗、转换和预处理，确保数据质量和一致性。(2)项目级别：2级(3)技术路线Hadoop、HDFS、YARN、Kafka、Redis、HBase、Flink、Phoenix、ClickHouse等(4)项目资源项目指导书≥1套3份项目jar包≥1套项目数据集≥1套、源代码1套项目成果物模板≥1套项目答辩问题及参考答案≥1套实训课程三:(1)项目简介项目基于Hudi技术的大数据平台，其主要任务是对信用卡实时消费数据和信贷业务数据进行全面的数据采集、处理和管理，为银行提供全面的数据支持。首先通过实时模拟数据生成，将用户信用卡消费数据写入Kafka消息队列的Topic中。这些数据模拟了日常信用卡消费的各种情况，包括不同类型的消费用途和支付方式。使用Flink流处理框架，项目从Kafka中消费数据流，并将消费到的数据写入Hudi表中。这个步骤实现高效的数据写入、更新、插入和删除操作，形成实时的数据湖存储模式。将这些业务数据存储在MySQL数据库中，项目确保数据的实时同步。同时，使用Flink CDC技术实时捕获MySQL数据库中数据的变更，将变更数据存储到Hudi表中。再将Hudi表中的数据同步至Hive对应的数据表中。这些表根据信贷业务数据表之间的逻辑关系进行处理，最终形成业务数据宽表存储在Hive中。通过这一系列步骤，项目建立了一个强大的数据处理和管理平台，提高了银行业务数据的质量和可用性。这为未来的数据挖掘、决策支持和可视化提供了坚实的基础。通过本项目实践，学生将熟练运用的技术和工具包括Linux、JDK、Hadoop、HDFS、YARN、Kafka、Hive、Spark、Flink等，有助于提升学生对实际问题的解决能力和创新能力培养。(2)项目级别：2级(3)技术路线Hadoop、HDFS、YARN、Kafka、Hive、Spark、Flink(4)项目资源项目指导书≥1套3份项目数据集≥1套源代码≥1套项目成果物模板≥1套项目答辩问题及参考答案≥1套。实训课程四:(1)项目简介电信大数据采集与处理实践项目课程旨在培养学生在电信领域中使用大数据技术进 行数据采集和处理的能力。该课程将结合理论与实践，通过项目驱动的方式，让学生深入了解电信行业的数据特点、数据采集方法和数据处理技术。通过该课程，学生将学 习到电信行业中大数据采集与处理的核心技术和方法，获得实践项目经验，并培养解决实 际问题的能力。课程的目标是让学生能够熟练运用大数据技术，为电信行业提供数据驱动 的决策支持和业务优化。(2)项目级别：2级(3)技术路线Hadoop、Spark、Flink、Kafka、zookeeper、Flume、Hive、Kylin、Sqoop、Mysql(4)项目资源项目指导书≥1套3份项目数据≥1套项目成果物模板≥1套项目答辩问题及参考答案≥1套。实训课程五:(1)项目简介大数据分析与可视化实践包括业务数据分析计算、用户行为预测、Superset 数据图表设计预渲染、python 数据图表设计预渲染、数据大屏实现五个项目实践模块，项目包括用户行为分析、销售趋势分析、市场竞争分析等功能。通过数据挖掘算法，发现隐藏在数据背后的有价值信息和规律，通过设计和开发大数据大屏系统，实现数据的交互式可视化展示，包括图表、地图、仪表盘等形式，使得数据更加直观和易于理解。通过本项目实践，学生可以体验利用SparkShell查询分析hive中的业务数据并导入到MySQL数据库，编写Scala语言建立用户行为模型对用户行为进行预测，使用Superset和Python渲染设计和生成各类图表，使用前端（Vue.js，）和后端（ SpringBoot）相关技术完成数据大屏的开发实现。提升学生对实际问题的解决能力和实际操作的熟练度。(2)项目级别：2级(3)技术路线Hive、Spark、SparkSQL、SparkMLib、Matplotlib、PyEcharts、Superset、Nginx、Python、Scala等(4)项目资源项目指导书1套3份项目安装包及jar包1套项目数据集1套、源代码1套2份项目成果物模板1套项目答辩问题及参考答案1套。实训课程六:(1)项目简介交通数据分析与可视化实践项目包括车流量数据开发、实时车流量数据分析交通事故数据分析、人群空间轨迹数据分析、数据源连接与数据集创建、MySQL数据图表设计与渲染、clickhouseL数据图表设计与渲染七个实践模块，涵盖了数据整合与关联、MySQL 数据关联分析、Flink 实时流处理与窗口函数、ClickHouse 数据存储、Python 数据分析和Superset 数据可视化展示等相关技术。交通出行分析及可视化系统主要是将事实表进行双流join并关联维度表形成明细宽表，通过将事实表和维度表进行关联操作，创建明细宽表，将多个数据源的信息整合在一起，方便后续的分析和查询。对车流量数据进行实时分析，使用实时流处理技术对车流量数据进行实时分析，例如实时统计车流量、流量趋势分析等，并将分析结果写入ClickHouse存储系统。利用Superset工具进行数据可视化。通过本项目实践，学生将理解交通数据的业务含义，通过数据挖掘算法，发现隐藏在数据背后的有价值信息和规律，并采用合适的图表进行展现。(2)项目级别：2级(3)技术路线Mysql、Hadoop、Kafka、zookeeper、JDK、Flink、FlinkCDC、Hbase、Phoenix、ClickHouse、Superset、Redis、Python等(4)项目资源项目指导书≥1套3份项目jar包≥1套项目数据集≥1套源代码≥1套项目成果物模板≥1套项目答辩问题及参考答案≥1套。实训课程七:(1)项目简介金融大数据分析可视化实践项目包括信用卡消费数据计算、银行信贷业务数据分析、信用卡消费数据风险检测、东软集团股票数据分析、信用卡消费数据可视化、银行信贷业务数据可视化和东软集团股票数据可视化七个项目实践模块。项目利用Spark的分布式计算能力，对大规模的金融数据进行深入分析和挖掘。数据来源是Hive中的信贷业务数据以及实时同步到MySQL的信用卡数据。项目的主要任务包括客户特征分析，分析客户的基本信息，例如年龄、性别、职业等，以了解不同群体的金融行为和需求。对借贷情况进行分析，通过深入研究客户的借贷情况、用户交易记录、借贷信息和还款结果，了解财务状况和信用历史。为提供适当的贷款产品和风险管理建议提供了依据。研究贷款业务的关键指标，如贷款金额、还款表现、贷款金额分布、贷款期限和利率。通过这些数据，深入了解信贷业务的表现和趋势。实时监测客户的消费数据，以及时发现异常或高风险的交易行为。通过对实时同步到MySQL的信用卡数据进行实时计算分析，可以更好地了解客户的信用卡使用情况和支付习惯。使用Python技术对股票市场数据进行分析，以帮助投资者和金融从业者做出明智的投资决策。在 FineBI 中创建信贷业务数据分析和消费数据分析主题，设计图表，选择需要可视化的数据字段和图表类型。创建交互式仪表板将数据呈现为图表和图形，以便用户能够更容易地理解数据。通过本项目实践，学生将熟练运用的技术和工具包括JXshell、Xftp、Navicat、Mysql、Hadoop、Kafka、zookeeper、JDK、Flink、Hive、Spark、FineBI、Python等，有助于提升学生对实际问题的解决能力和创新能力培养。(2)项目级别：2级(3)技术路线Mysql、Hadoop、Kafka、zookeeper、JDK、Flink、Hive、Spark、FineBI、Python(4)项目资源项目指导书≥1套3份项目数据集≥1套源代码≥1套项目成果物模板≥1套项目答辩问题及参考答案≥1套。实训课程八:(1)项目简介电信大数据分析与可视化项目课程旨在培养学生在电信领域中运用大数据技术进行数据分析和可视化的能力。课程涵盖电信诈骗短信中的关键词提取、用户话费账单分析、电信用户行为日志数据分析、FineBI数据可视化内容。通过本课程的学习，学生将获得在电信领域进行大数据分析和可视化的实际技能，为应对电信行业的挑战和提升数据智能化水平做好准备。(2)项目级别：2级(3)技术路线Hadoop、Spark、Flink、Kylin、Kafka、zookeeper、Flume、Hive、Sqoop、FineBI、 HanLP、Mysql(4)项目资源项目指导书≥1套 3份项目数据集≥1套源代码≥1套项目成果物模板≥1套 项目答辩问题及参考答案≥1套。 | 1 | 套 |
| 4 | 多媒体中控 | 1、采用国产ARM 64位4核心睿频处理器；**#2、8路POE千兆网络接口，POE总功率达到120W，持IEEE 802.3AF-2003 and 8023AT-2009协议，1路光纤网络接口；（提供该功能的演示视频或证明文件并加盖公章）****#3、4路HDMI输入接口，最高支持3840x2160@30，2路HDMI输出接口，支持一路输出3840x2160@60，1路USB-C接口，用于视频会议和USB复合视频流（提供该功能的演示视频或证明文件并加盖公章）****#4、支持IPC输入解码录制和HDMI输出和推流，支持HDMI和IPC融合控制和视频预览，支持数据可视化操作和加密通讯，支持视频录制、点播、推流、拉流功能（提供该功能的演示视频或证明文件并加盖公章）****#5、支持SIP网络电话功能；（提供该功能的演示视频或证明文件并加盖公章）****#6、4路USB输入切换，单路USB接口可扩展6路输出，用于连接USB设备，内置软KVM支持（提供该功能的演示视频或证明文件并加盖公章）**7、4路独立可编程的红外发射接口，4路独立可编程的弱电继电器接口，4路独立可编程的数字输入/输出I/O接口8、4路独立可编程RS-232控制接口，2路独立可编程的RS-485接口**#9、4路音频输入（跟随HDMI），2路MIC输入（具有幻相供电），1路线路输入，1路SIP专用输入；1路线路输出，1路SIP专用输出，2路HDMI跟随输出接口，支持1路USB-C复合音视频输出；（提供该功能的演示视频或证明文件并加盖公章）**10、1路WAN接口支持跨网远程管理，支持程序更新，支持系统升级和数据平台，11、支持串口、WIFI、TCP、UDP、HTTP、MQTT、WS、WSS、语音等多种控制方式12、支持国产银河麒麟、U麒麟、UOS、中兴新支点、debian、ubuntu等系统13、支持系统自动云诊断、云备份、云恢复，系统支持主机源码自备份功能，具有平台数据告警信息提示和管理14、自动时钟同步功能，精准执行用户自定义的时间预约功能，可精确到年月日时分秒**#15、为扩展OA系统的房间管理功能，需具有接入主流办公OA系统的能力，需提供预约类的软件著作权证书加盖公章，并提供对接OA及预约系统承诺书，并承诺开放MQTT或SNMP协议的承诺书****#16、提供原厂售后服务能力符合 GB/T27922-2011《商品售后服务评价体系》的五星认证证书，并加盖公章。****#17、须提供厂家ISO9001/14001/45001/认证证书，并加盖公章。**交互终端：18、10.1寸IPS电容式触摸屏，支持十点触控，分辨率1280×800，宽高比为16:10，色域可达到72%；**#19、支持触控屏操作界面自定义设计:风格自定义，按键样式自定义，logo自定义等；（提供该功能的演示视频或证明文件并加盖公章）**20、屏幕亮度≥350cd/m2，对比度 1400:121、内置麦克风，支持扩展可视化IP对讲模块，实现房间端─键呼叫总控室，支持设备报障，紧急情况上报处理；**#22、具备前置高清摄像头，可扩展配置人脸识别登录，二维码正/反扫登录，ip对讲视频使用；（提供该功能的演示视频或证明文件并加盖公章）****#23、具备1路RS485接口，1路RS232接口，1路韦根接口，1路常开常闭接口对接电磁锁使用，2路USB接口；提供该功能的演示视频或证明文件并加盖公章）****#24、支持多种方式供电，可接入DC12V电源供电，也可支持48V POE供电；（提供该功能的演示视频或证明文件并加盖公章）****#25、内置刷卡模块，支持S50 和 S70 等14443A 协议卡，读卡距离0~80mm（不同卡识别距离有差异）；（提供该功能的演示视频或证明文件并加盖公章）**26、权限管理功能，使用设备刷卡/二维码/人脸识别/密码等方式进行权限鉴别，具有权限人员才可使用，并需具有使用日志记录功能；27、具有语音控制功能，可使用语音指令进行设备管理控制；28、支持房间设备的控制以及设备状态的实时反馈，支持预设场景模式并可一键切换至相应场景；**#29、支持互动房间多信号的管理，实现信号的预览与任意拖拽切换；（需提供检测报告并加盖公章）****#30、支持对录播系统录制、暂停、停止等操作的控制，支持实时预览录制的画面并可查看相关录制信息；（需提供检测报告并加盖公章）****#31、支持显示房间的会议信息，环境信息，考勤信息等；（需提供认监委认可检测机构出具的有效检测报告复印件并加盖公章）****#32、支持实时接收系统下发的通知公告信息并自动弹窗显示通知内容；（需提供认监委认可检测机构出具的有效检测报告复印件并加盖公章）****#33、提供原厂售后服务能力符合 GB/T27922-2011《商品售后服务评价体系》的五星认证证书，并加盖公章。** | 1 | 台 |
| 5 | 多媒体音箱 | 1、恒定波宽电路线阵列音柱扬声器，驱动单元不少于4只，单元尺寸不小于3"；2、支持 70V/100V 定压输入模式，支持阻抗≥8Ω定阻模式。3、频率响应： (-10dB) ≥80Hz-18kHz（须提供认监委认可检测机构出具的有效检测报告复印件并加盖生产企业公章）4、覆盖控制频率：(±20度) 600HZ5、额定功率：(低阻) 不小于90 W（峰值不小于300W ）**#6、最大的声压级≥120dB（需提供认监委认可检测机构出具的有效检测报告复印件并加盖公章）** | 1 | 对 |
| 6 | 多媒体功放 | 1、具备不少于2路MIC平衡信号专用输入凤凰接口；2、每路MIC信号接口独立提供6V供电；3、具备不少于1组立体声LINE信号输入凤凰接口；4、具备不少于1组立体声MUSIC信号输入凤凰接口；5、具备不少于1组立体声录音信号输出RCA接口；6、所有输入输出接口均具备独立音量调节功能；7、LINE和MUSIC总音量前面板可调，且不能影响其他输入信号；8、前面板除总混合输出音量调节旋钮外，其他调节旋钮均为暗藏式旋钮，防止误触碰；9、具备录音输出电平高低调节功能；10、要求录音信号输出提供MIC信号和混合信号可选，可直接通过开关按钮来选择11、具备连接分布式无线话筒系统的专用数字RJ45接口（提供显示接口的实物图片）12、具备开关机自动延时管理功能，保护设备受冲击损坏。13、前面板具备MIC信号不少于3段音调调节；14、前面板具备LINE/MUSIC信号不少于3段音调调节；15、具备远程开关机控制接口；16、具备接地选择开关；**#17、具备不少于8通道电子音量调节并提供控制的RS232接口（提供显示8路音量调节的软件界面截图并加盖公章）；****#18、具备独立两通道大通道功率不小于100W 8Ω 额定功率输出（须提供认监委认可检测机构出具的有效检测报告复印件并加盖公章）；**19、具备每通道功率输出大小可调； **#20、需提供制造商针对本项目的售后服务承诺函并加盖公章。** | 1 | 台 |
| 7 | 无线麦克风 | 1、具备2.4G、UHF、IR红外三种或以上无线传输模式，无缝融合使用； 2、具备2.4G、IR红外两种或以上自动对频方式，无缝转换，适应任何恶劣环境使用；3、具备开机自动检测工作环境，自动选择最优工作信道；**#4、具备使用过程中语音信道受到干扰时，自动进行信道选择切换的功能，不需人工干预；（需要提供验证视频或者现场验证演示）需提供无线话筒接收机调频嵌入软件不侵权证明文件复印件加盖公章**5、要求使用过程中管理信道受到干扰时，不影响语音信道的正常工作；6、具备专业级话筒音质，48K,16bit，30~20KHz宽频响，无法感知延时；7、要求支持无线充电，放下充电，拿起讲话；**#8、要求内置锂电1200mA或以上，全智能充电管理，具备无线充电功能，连续工作时间不少于8小时，零维护（须提供认监委认可检测机构出具的有效检测报告复印件并加盖公章）；**9、要求集成智能传感器，放下静音，拿起说话；超时不用，自动待机；10、具备支持接入学校管理平台的接口，能够联网智能管理所有话筒；11、要求集话筒、激光教鞭和无线PPT翻页多种使用功能；12、要求在使用状态下，可以同时进行充电；13、要求关机状态下，充电完成屏幕自动熄灭；14、具备同时支持外接头戴麦；15、具备OLED显示屏，清晰显示系统状态及参数；16、具备自动静音功能，自动语音快速恢复，嘈杂环境，正常使用；17、具备Type C 充电和数据接口；接收机：18、分离式接口盒设计，桌面部分没有任何外露接插头，防止误插拔和接插头意外脱落19、具有锁扣式智能保管功能支持中控控制20、话筒解锁即可实现对频、通信等预处理工作，无需额外对频动作，按任意键激活即可使用21、无线充电，智能充电管理，电池充满自动停止充电，以保护电池，延长使用寿命。长时间亏电，自动恢复充满电池22、话筒管理支持高清语音提示**#23、分离式底座设计，RJ45接口设计在底座下，通过笔记本电池用的专业连接器与上面的处理器连接组合，可固定桌面安装，防止移动、挪走、被盗。（需提供实物照片并加盖公章）****#24、话筒锁扣式充电座与鹅颈话筒整体组合式设计，鹅颈外观与锁扣式充电座外观配套设计，整体协调，不接受单独配置分开的鹅颈话筒（需提供实物照片并加盖公章）**25、集成配套设计鹅颈话筒26、鹅颈话筒和电磁锁充电座可自由交换位置安装，更好适配讲台设计27、全触摸感应按键28、具备供电、数据中继、音频解码等功能29、支持RS232数据格式转换输出30、支持RJ45网口中继接口，输出至另一扩声设备31、支持不少于一组平衡信号输出无线话筒声音32、支持不少于一组RCA莲花接口输出无线话筒声音33、支持不少于一个6.35接口输出无线话筒声音34、支持无线话筒音量调节旋钮35、支持PPT翻页控制USB口36、支持不少于两路RJ45网络接口，支持接入不少于两个无线话筒前端处理器**#37、需提供制造商针对本项目的售后服务承诺函并加盖公章。** | 1 | 支 |
| 8 | 交换机 | **#1、千兆电口≥48个，1G SPF千兆光口≥4个，1个Console口，1个Manage口，提供交换机面板端口截图证明并加盖公章；**2、交换性能≥336Gbps/3.36Tbps；包转发率≥132Mpps/166Mpps（若存在双参数，以较小参数为准）以上需提供官网截图证明并加盖公章；3、支持≥32K MAC地址4、ARP表≥512，以上需提供官网截图证明并加盖公章；**#5、交换机支持：二层广播、配置静态IP地址、DHCP Option43、DNS域名等方式自动发现控制器平台；提供功能截图证明并加盖公章；**6、支持通过控制平台一键替换“按钮”即可完成故障设备替换； 7、三层功能：支持静态路由、OSPF、RIP等动态路由**#8、支持M-LAG技术，跨设备链路聚合，要求配对的设备有独立的控制平面，提供功能配置截图或官网截图证明并加盖公章****#9、为保证内网安全性，防止病毒在内网横向传播，要求交换机具有东西向风险流量安全功能，提供东西向流量安全功能截图证明并加盖公章；****#10、为禁止非法终端(例如私接路由器)接入；需支持终端类型库，能自动识别PC、路由器、监控终端设备等，提供终端类型识别库截图证明并加盖公章；****#11、需提供制造商针对本项目的售后服务承诺函并加盖公章。** | 1 | 台 |
| 9 | 信创工作站 | CPU：≥8核16线程、主频≥3.0GHz、缓存≥16MB；内存：≥16GB DDR4；硬盘：≥1TB SSD；接口：机箱前面板应提供不少于4个USB接口（含2个USB3.0及以上接口），后面板提供不少于7个USB接口，视频接口数量≥3；显卡：独立显卡，显存容量≥2GB；显示器：≥21英寸，≥1920x1080；电源：≥180W；操作系统：标配正版操作系统；标配键鼠。 | 41 | 台 |
| 10 | 综合布线 | 41点强弱电综合布线系统，全部千兆到桌面。（含各项布线所需设备主材及辅材,配线架、理线器、辅料、双绞线、弱点机柜、地面护槽、PVC线槽、金属线槽、信息模块、投影机吊架等）含所有预知和未知的施工费用 | 41 | 点 |
| 11 | 防静电地板 | 尺寸：≥600\*600mm；陶瓷界面防滑；耐烟火性能：≥1600 ℃；耐磨性： ≥4级/6000转； | 74.88 | 平米 |
| 12 | 教学实训软件 | **#1.共享白板：系统支持导入图片创建白板内容，将白板内容共享给学生，教师可以选择某个学生控制老师的白板内容实现共同交互答题。教师也可以允许学生个人绘画模式在老师导入的素材白板内容基础上独立完成学习任务，教师可以监看所有学生的完成情况，同时可以把指定学生绘画的白板内容分享给其他同学欣赏。（提供该功能的演示视频）**2.支持loongnix、UOS、Kylin、方德操作系统。3.试卷编辑：教师可通过答题卡编辑器插入图片，直接生成答题卡用于学生作答，试题类型包含选择题、判断题、填空题、论述题和手写题。教师可在答题卡中为客观题设置正确答案，为主观题设置参考答案。4.快速考试：教师可使用快速答题卡用于学生作答，输入考试名称、考试时间、试题类型、试题数量和试题分数即可快速发起考试，试题类型包含选择题、判断题、填空题、论述题和手写题。**#5.自定义考试：教师可使用自定义答题卡，将通过答题卡编辑器创建的答题卡导入试卷，分发给学生即可开始考试。开始考试后，教师可查看学生的答题进度。（提供该功能的演示视频）****#6.阅卷评分：考试结束后自动弹出评分界面，客观题可自动评分，教师只需对主观题进行手动评分，支持将考试评分结果发送给相应的学生，并支持将考试评分结果以网页形式导出到本地。（提供该功能的演示视频）****#7.抢答和竞答：组织全体或分组的快速抢答问题，有抢答口述回复、抢答文字回复、抢答屏幕转播回复三种方式，抢答对错后老师可以选择五角星+数字的方式给予学生相应奖励结果，并可根据题目的难易程度给出不同的分值，竞赛支持同一小组内排名。（提供该功能的演示视频）**8.扩展屏广播模式：教师机连接两个显示器，可在广播时选择将任意一个显示器的内容广播到学生机。**（提供该功能的演示视频）**9.网络影院：采用流媒体技术，可实现教师机播放的视频同步无延时广播到学生机，学生无需下载该文件，教师也无需共享该文件。支持VCD、DVD、AVI等主流文件格式，支持720p、1080p高清视频。网络快照：教师可以在监控学生的时候，对学生画面拍快照或者录制，保存学生画面的截图或桌面视频。10.签到：提供学生名单管理工具，为软件和考试模块提供实名验证。提供点名功能，支持保留学生多次登录记录、考勤统计、签到信息的导出与对比，支持csv 格式的导出。**#11.分组讨论：可以进行教师将学生分组，同组的组员可以相互讨论，教师可以参加任意组的讨论。（需提供CSTC标识的软件评测中心检测报告并加盖公章）****#12.主题讨论：可以进行教师建立主题，学生选择主题进行讨论。（需提供CSTC标识的软件评测中心检测报告并加盖公章）**13.文件分发：允许教师将教师机不同盘符中的目录或文件一起发送至生机的某目录下。目录不存在自动新建此目录；盘符不存在或路径非法不允许分发；文件已存在选择自动覆盖或保留原始文件。**#14.文件收集：可以选择接收和拒绝学生提交的文件，并可限制学生提交文件的数目和大小。（需提供CSTC标识的软件评测中心检测报告并加盖公章）**15.自动锁屏：独有的断线保护自动锁屏技术，通过网卡的是否激活来锁定屏幕，避免学生拔掉网线违反纪律。16.防杀进程：为安全起见，学生端程序运行后，防止学生通过任务管理器结束学生端程序进程来逃脱教师控制。17.请求帮助：学生端遇到问题可请求帮助，教师端可远程遥控帮助学生解决问题。18.远程消息：教师与学生能够使用远程消息进行交流，并可以允许和阻止学生发送文字消息。19.黑屏肃静：教师可以对单一、部分、全体学生执行或解除黑屏操作，教师可自定义黑屏的内容与图片。20.键鼠禁用：教师可以对单一、部分、全体学生禁用键鼠操作，禁用时学生端鼠标和键盘被锁定，学生无法进行任何操作。**#21.远程命令：可远程启动、关闭。重新启动学生电脑；可以远程执行学生电脑上的应用程序；可以远程打开学生电脑上的网页。（需提供CSTC标识的软件评测中心检测报告并加盖公章）****#22.图标监看：可以显示学生机桌面的缩图，并可控制缩图的大小。（需提供CSTC标识的软件评测中心检测报告并加盖公章）**23.另具备屏幕广播、学生演示、网络影院、远程开关机、远程命令、屏幕监看、举手、发言、防杀进程、黑屏肃静、文件分发、文件收集等功能。**#24.加密方式：系统可进行在线序列号加密和离线文件加密。（提供该功能的演示视频）****#25.多教室同时授课时系统登录支持学生端选择在线的任意老师端进入授课方式。（提供该功能的演示视频）****#26.学生限制：可以对学生机设置U盘、网页、键鼠的使用限制。（需提供CSTC标识的软件评测中心检测报告并加盖公章）****#27.需提供制造商针对本项目的售后服务承诺函并加盖公章。** | 1 | 套 |
| 13 | 机房管理软件 | **#1、支持统信UOS、麒麟KylinOS信创国产化操作系统的立即还原、每天还原、每周还原、每月还原等方式并支持还原点的创建；（提供第三方检测机构出具的具备CNAS标识的产品功能测试报告复印件并加盖投标人公章）** 2、支持信创终端电脑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；3、支持海光、兆芯国产终端电脑额外安装WINDOWS操作系统，满足特殊场景应用，用户可以随时隐藏该系统的选单界面；**#4、支持国产终端电脑SSD硬盘和机械硬盘双硬盘保护模式和同传；（提供功能截图并加盖公章）** 5、针对系统或者频道创建多个状态的还原点，恢复还原点、删除还原点。系统维护时，新增软件，软件冲突等软件导致系统损坏，可快速恢复到上一次保存的状态；6、支持隐藏底层操作系统选单，当有多个操作系统时，可设置默认进入某个操作系统，可以以秒为自定义进入系统的时间；7、支持自定义选择是否显示开机背景和开机画面；8、可对多个操作系统自动分配不同网段的IP地址，用于不同的内外网使用环境或实验环境；9、在保留现有操作系统情况下，支持对磁盘进行新增分区、删除分区、设置分区还原方式； 10、在无网络情况下，终端上可挂多硬盘，支持将本机硬盘数据复制出给其它硬盘，其它终端要以挂载复制好的硬盘直接使用；**#11、可分配用户权限，自主在现有安装好的统信UOS、麒麟KylinOS信创国产化操作系统下面快速（3秒内）创建属于自己的专用虚拟系统，所安装的软件和保存的数据仅自己可以使用，其他用户无法查看、修改或删除；（提供功能截图并加盖公章） #12、可在现有安装好的统信UOS、麒麟KylinOS国产化操作系统下面快速（3秒内）复制出一个同样的频道系统，无需重新分区；该频道系统可以安装不同的应用软件，实现一机多用；（提供第三方检测机构出具的具备CNAS标识的产品功能测试报告复印件） #13、可同时对1000台以上的信创终端电脑采用差异拷贝的方式对系统和软件进行更新部署，并同时对UOS、KOS信创国产化操作系统的计算机名和IP地址进行自动分配；（提供支持1000台机位的界面截图并加盖公章）**14、当国产终端电脑因特殊需要安装使用WINDOWS操作系统，管理人员可以远程监控使用者的桌面，并可限制桌面使用的程序、U盘外设和访问的网址，防止资料泄密；15、在使用WINDOWS系统时可统计每台信创终端电脑的硬件配置，当硬件配置发生变更时可对管理人员发出报警提示。并可统计硬件资产信息并导出报表；**#16、为保证软件稳定性和规范性，软件研发厂家需达到软件成熟度CMMI五级等级认证，提供证书复印件并加盖公章；****#17、需提供制造商针对本项目的售后服务承诺函并加盖公章；**18、支持软件系统的快速部署。 | 41 | 点 |
| 14 | 系统集成 | 包含：设备安装、运输调试等。 | 1 | 项 |

三、其他要求：投标人不得有资信风险且具备与本项目相关的建设经验。