苏州城市学院数字经济与管理学院专业实验平台采购合同

编号：2026 经管 003

甲方（采购人）：苏州城市学院

乙方（供应商）：广州市福思特新商科服务有限公司

根据《中华人民共和国政府采购法》、《中华人民共和国民法典》等法律法规的规定及苏州城市学院相关规定，经学校招投标（项目编号：JSZC-320500-JITC-G2025-0380）确定，甲乙双方达成采购协议，签订本合同。

第一条：乙方根据甲方需求提供下列设备：

序号	名称	厂家/型号	数量	数量	单价	备注
1	数字商科实验中心智慧管理系统	福思特新商科	智慧学习空间平台软件 V1.0	1 套	100000	详细技术要求详见附件
2	AI 财务大数据分析实验系统	福思特新商科	财务大数据分析与可视化实验系统 V2.0	1 套	140000	
3	数字 RPA 智能财务机器人系统	福思特新商科	RPA 财务机器人实战软件 V2.0	1 套	120000	
4	数字财务综合实验系统	福思特新商科	数字化财税综合实验系统 V3.0	1 套	172000	
5	金融大数据分析挖掘系统	天择	金融大数据挖掘分析系统 V1.0	1 套	140000	
6	数智供应链实验实训系统	泰可思	DBE Cloud 数智供应链实验实训平台 V5.0	1 套	120000	
合计（人民币大写）：柒拾玖万贰仟元整 ¥792000.00						

第二条：合同总价款

本合同项下设备总价款为人民币（大写）柒拾玖万贰仟元整。

本合同总价款是设备设计、制造、包装、仓储、运输、安装及验收合格之前及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。

本合同执行期间合同总价款不变。

第三条　权利保证

乙方应保证甲方在使用该设备或其任何一部分时不受第三方提出侵犯其专利权、版权、商标权或其他权利的起诉。一旦出现侵权，乙方应承担全部责任。

第四条　质量保证

1、乙方所提供的设备的技术规格应与招标文件规定的技术规格及所附的“技术规格响应表”相一致；若技术性能无特殊说明，则按国家有关部门最新颁布的标准及规范为准。

2、乙方应保证设备是全新、未使用过的原装合格正品，并完全符合合同规定的质量、规格和性能的要求。乙方应保证其提供的设备在正确安装、正常使用和保养条件下，在其使用寿命内具有良好的性能。

3、设备的质保期为甲乙双方验收确认合格后保修五年。质保期内设备本身所发生的问题（人为因素除外），由乙方提供完全无偿的维修服务。

第五条　包装要求

1、除合同另有规定外，乙方提供的全部设备均应按标准保护措施进行包装。该包装应适应于远距离运输、防潮、防震、防锈和防野蛮装卸，以确保设备安全无损运抵指定地点。由于包装不善所引起的设备损失均由乙方承担。

2、每一包装单元内应附详细的装箱单、质量合格凭证以及其他必须的相关材料。

第六条　交货

1、设备交付日期：自合同签订之日起 30 个日历日。

交货地点：乙方指定地点。

收货人联系方式：0512-66553822。

2、乙方交付的设备应当完全符合本合同所规定的设备、数量和规格要求。乙方提供的设备不符合本合同规定的，甲方有权拒收，由此引起的风险，由乙方承担。

3、设备的到货验收包括：型号、规格、数量、外观质量、及设备包装是否完好。

4、乙方应将所提供设备的装箱清单、用户手册、原厂保修卡、随机资料及配件、随机工具等交付给甲方；乙方不能完整交付设备及本款规定的单证和工具的，视为未按合同约定交货，乙方负责补齐，因此导致逾期交付的，由乙方承担相关的违约责任。

第七条 安装调试、培训和验收

1、甲方应当在乙方安装调试完成后的 10 个工作日内对设备进行验收，验收合格后，由甲方签署验收单并加盖单位公章。特殊情况，甲乙双方协商解决。

2、设备的验收按本合同附件规定进行，附件中未规定的按行业通行标准、厂方出厂标准和国家相关标准。

第八条　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”规定以及合同所附的“服务承诺”（如果有）提供服务。

2、除前款规定外，乙方还应提供下列服务：

（1）设备的现场安装、调试或启动的监督；

（2）就设备的安装、启动、运行及维护等对甲方相关人员进行不少于 2～3 天的免费培训。

3、质保期内，乙方负责对其提供的设备整机进行维修和系统维护（乙方上门服务），不再收取任何费用。

4、设备故障报修的响应时间：提供 24 小时售后响应服务，工作日 1 小时电话响

应，紧急情况 4 小时内到达现场，24 小时解决问题，每次故障第一次上门解决问题率达 95%以上，当场不能修复的提供备件服务。

5、质保期后乙方提供终生维护，维护时收取设备维护的材料成本费。

第九条　货款支付

1、本合同中所有款项均以人民币支付。

2、合同签订，设备安装调试完成交付并验收合格后，乙方向甲方指定账户汇款合同金额的 10%，甲方在收到汇款后的 10 天内向乙方支付合同金额的 100%。付款前，乙方应提供合法有效的发票，否则甲方有权拒付。

乙方已支付给甲方合同金额 10%的汇款作为质保金，在验收合格一年后、较好地履行售后服务承诺且无质量问题无息付清。

乙方开户名称：广州市福思特新商科服务有限公司

账号：　3602088709200127197

开户行：中国工商银行广州怡乐支行

第十条　违约责任

1、　乙方逾期交付设备的，每逾期 1 周（不足 1 周按 1 周计算），乙方向甲方偿付逾期交货部分货款总额的 5‰的滞纳金。如乙方逾期交货达 15 天，甲方有权解除合同，解除合同的通知自到达乙方时生效。

2、乙方所交付的设备品种、型号、规格不符合合同规定的，甲方有权拒收，乙方应向甲方支付货款总额的 5%违约金。

3、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，设备仍不能达到合同约定的质量标准，甲方有权退货，乙方应退回全部货款，并按第 2 款处理，同时，乙方还须赔偿甲方因此遭受的损失。

4、乙方未按本合同的规定和“服务承诺”提供伴随服务/售后服务的，应按合同总价款的 5% 向甲方承担违约责任。

5、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。

第十一条：不可抗力

1、本合同所称不可抗力指不能预见、不能避免并不能克服的客观情况，不可抗力包括战争、地震、动乱、空中飞行物体坠落或其他非甲方或乙方责任造成的爆炸、火灾。

2、因不可抗力致使完全不能履行合同的，本协议终止，双方无须承担任何责任，但本协议另有规定的除外。

3、因发生不可抗力致使部分不能履行本合同的（包括导致延期履行），根据不可抗力的影响，免除相应的责任，但本合同另有规定的除外。

4、因发生不可抗力影响合同履行的，遭受不可抗力的一方须及时书面通知另一方，并在不可抗力结束后，合理期限内 7 个工作日内向另一方提交发生不可抗力的充分而有效的证明，否则，不能免除相应责任。

5、因合同一方延迟履行合同后发生不可抗力的，不能免除延迟履行方的相应责任。

第十二条　合同的变更和终止

本合同一经签订，甲乙双方不得擅自变更、中止或终止合同。

第十三条　合同的转让

未经甲方书面同意，乙方不得擅自部分或全部转让其应履行的合同义务。

第十四条　争议的解决

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，向甲方所在地有管辖权的人民法院提起诉讼。

第十五条　　合同生效及其他

1、本合同自合同双方签字、盖章之日起生效。

2、本合同一式 肆 份，甲方执 叁 份，乙方执 壹 份，具同等法律效力。

甲方：苏州城市学院（盖章）

单位地址：苏州市吴中大道 1188 号

设备购置授权人：

电话：18251571118

采购部门经办人：

电话：18817950153

日期：2026年 1 月 16 日

乙方：广州市福思特新商科服务有限公司（盖章）

单位地址：

授权代表：

电话：

日期：2026年 1 月 16日

附件：详细技术参数

1.数字商科实验中心智慧管理系统

（一）教学管理

1、平台首页个性化仪表盘：平台应可根据教师使用习惯个性化配置快捷操作入口，集成实验看板可视化工具，实现实验进程的可视化监控与即时调控，提供灵活的开关控制机制，支持教师按需定制首页功能布局。

2、教师管理：平台应支持管理员享有高级权限，可以创建管理课程教师信息，可对教师功能和课程授权精细化管理。

3、行政班级管理：平台应支持以行政班级为单位，快速新增或批量导入学生信息，实现学生基础数据的全面维护与管理；人工新增学生信息时，支持高效批量创建学生账号。

4、教学班级管理：平台应支持按照课程创建教学班级，引入协同教学模式，允许多位教师共同参与教学班级的基本信息与任务管理。

5、课程管理：平台应支持实现课程个性化分类与精细化管理；应提供二次开发的功能，支持教师创建个人的课程资源。

（1）知识图谱：平台应支持集成先进知识图谱技术，为每门课程构建全面知识框架，帮助教师全面且深入地理解课程知识结构框架，辨识知识点间的内在联系与逻辑递进层次，为制定教学计划及创新教学活动提供坚实的科学依据。

（2）平台应具备案例设计模板库，涵盖至少八大精选模板类别，包括富文本模板、场景模板、客观题模板、泳道图模板、数据 3D 透视模板、多功能教学创作模板、数字化工具通用模板、微调大模型模版等。其中，富文本模板支持快速排版图文、课件、设置超链接；场景模板支持角色对话情景教学，支持自定义场景图片、职位、角色、角色发言；泳道图模板支持拖拽式流程设计，实现自定义任务流程；数据 3D 透视模板支持货位优化等多场景 3D 交互，支持设置任务描述图文上传附件、设置超链接，支持开启学生规划结果上传功能；多功能教学创作模板支持设置任务描述图文上传附件、支持开启学生图片结果上传、开启作品社区，同时还支持视觉子模板设计，涵盖图文设计、H5 设计、网店设计；数字化工具通用模板为综合工具集，涵盖内置数据可视化工具、BI 互动决策、BI 作品上传、Python 引导式编程、Python 自主编程、SQL 代码、Excel 下载答题、报告题，全面支撑实训任务。

（3）平台应支持提供微调大模型模版和完整的大语言模型微调过程；可自主选择基础模型。且应提供标准语料数据，同时支持上传自定义语料；支持用户配置学习率、训练轮数、微调方法等关键训练参数，生成个性化微调模型的完整流程；集成模型对话测试功能，用户可对微调后的模型进行实时对话验证，评估模型效果。用户可自主切换真实微调与模拟微调模式。

（4）实验安排：平台应支持灵活组织课堂教学实验和案例练习，课堂实验可以结合教学进度和课堂需求分模块和功能开放；教师享有实验管理自主权，可实现实验的提前关闭或延期调整；支持教师设置自评互评，通过划分每组人数、自评、互评、教师评分数占比以及起止时间，实现主观题评分多样化。

（5）实验看板：平台应支持通过可视化图像实时展现学生的实验情况，方便教师对日常实验全过程进行把控，同时可通过详细数据信息一键触达。

6、试题中心：平台应支持根据课程知识图谱知识点内置标准题作为教师用于课程知识考核的组卷资源；内置丰富多样的标准试题资源，涵盖单选、多选、不定项、判断、填空、问答和综合题等多种题型，同时支持上传包含图片信息的题干和选项；填空题支持多个空格位置互换识别判分。

7、试卷管理：平台应提供高度灵活的试卷创建与配置功能，支持技能题、理论题以及技能+理论三种多样化组卷方式，理论题组卷支持根据考核范围与题目数量智能筛选，人工选题支持系统内置资源选题，同时支持教师上传试题资源，方便教师快速导入自己命题的试卷，满足个性化命题需求。

8、考试安排：平台应支持考试模式用于课程考核和学科竞赛，考前支持详尽的考核信息与评分规

则设置，包括但不限于考试内容、时长、漏选/答错扣分规则及人工评分隐私保护等，确保考试公平公正。考试过程中，提供灵活的考试管理功能，如禁考控制、考试时间调整等，以应对突发情况，保障考试顺利进行。

9、课堂演示：平台应提供课堂演示功能，支持教师以学生实训视角进入案例演示场景，同时提供教学白版和演示答案导入方便教师进行课程备课或课堂教学。

10、课堂任务布置：平台需支持从试题中心中随机抽取题目发布课堂任务，学生通过扫描二维码即可参与答题。系统自动统计并展示学生参与率与题目正确率，帮助教师即时掌握学情。

11、成绩管理：平台应支持可以查看学生实验和考试的成绩结果，并提供学习画像功能对考核结果进行深度可视化分析呈现，同时提供学习档案可以快速查找某个同学的学习成果。

（1）实验成绩及考试成绩：平台应支持查看学生的实验、考试成绩同时提供人工评分入口，教师可以通过人工评分功能对学生答卷进行对错判断、文字标注及题目点评。

（2）学习画像：平台应支持根据学生成绩对学生学习结果进行可视化分析，从班级整体得分情况、数字化工具应用情况、题目掌握程度等多个维度进行分析，助力教师深入了解每位学生的学习特点与需求，实施差异化教学。

（3）一站式学习档案管理：平台应支持快速查阅班级内任意课程学生的学习成果，同时支持下载备案，确保学习数据的完整性与安全性。

12、数据中心：平台应支持实施严格的数据备份与恢复策略，系统采用自动化机制定期执行全面数据备份，确保数据安全性与完整性。支持管理员对系统的某个课程或者整个系统进行数据还原，有效抵御外部因素导致的数据丢失风险。

13、平台应支持可以个性化按专业增加分中心，例如：数字会计中心、数字金融中心、数字贸易中心等。

14、平台应支持对实验课程、实验教材、数字案例等教学资源进行在线管理及资源共享等。

15、平台应支持数字案例管理模块实现案例的分类、录入、关联、共享与评价管理。

16、平台应支持项目发布、申报、资格审查、评审、复审、综合查询及结项、成果共享等全流程数字化管理。

（二）学生端

1、平台需集“学、练、考、评”四大功能于一体，构建起一个全方位、立体化的学习生态体系。

2、平台需支持教师为小组主观题开启自评与互评。功能开启后，学生可在组内进行互评和自评。

3、平台需具备考试通知功能，可向学生提供完整的考试信息。包括考试的起止时间、时长、允许进入时间、参与的班级以及考试入口。

4、平台应采用项目导向型学习模式，将知识准备、知识考察、课堂实训、拓展实训等关键环节有机融合，形成理论与实践并重的教学闭环。

5、平台应支持集成 Python 编程、可视化工具、Excel 应用、BI 数据分析在内的多种数据分析工具，并能提供详尽的操作指南与参考答案，助力学生快速掌握数据分析技能。特别是 Excel 运用部分，平台应支持上传作答文件并智能评分，能为学生提供即时下载改卷结果、查看作答详情的功能，系统还会高亮显示错误位置。

6、平台应支持 Python 工具提供多种考核方式，学生可根据编程需求，在 Python 工具的“技术需求转化”中按导向提示，完成内置脚本代码的补充，也可直接在“需求实现”模块，通过自主编写代码的模式，实现编程。执行完毕后，平台能通过“执行并显示结果”模块，以图片、文档（包括但不限于 PDF、Word 等）等多元化、高清晰度的形式，直观呈现分析结果，并配有对应的下载功能。

7、平台应支持通过业务清单-产业流程-任务描述三个模块实现业务导航。平台基于多平台业务数据，构建整体业务清单，以业务日期为主线，依次呈现每笔业务的任务标题、所属岗位、关联平台。用户选中具体业务后，平台应支持自动快速定位该业务在整体产业流程中的位置，清晰标识其所属环节，并支持查看任务详情描述，亦可通过“进入实训”按钮一键跳转至对应实训平台进

行操作。（提供软件功能截图）
8、平台应支持提供一站式的跨平台业务全景视图，通过清晰的产业流程图，将 ERP、云财税、商科决策系统、税收申报、仓储配送系统等各平台有机串联，完整呈现综合案例的业务逻辑，帮助用户直观理解完整的业务逻辑。用户选择任一业务实训，平台应支持透视其在产业全局中的位置，整个流程图应支持根据院校的特定教学需求进行灵活定制。（提供软件功能截图）
9、平台应支持业务全链路呈现，具体支持从风险评估-战略规划-各职能部门反馈战略目标-营销部门接单流程-生产部门规划生产流程-采购部门采购物资流程-车间作业流程-产品质检流程-产品入库流程-产品销售出库流程-财务凭证全流程贯穿，实时展示业务上下游关联关系，实现从订货、采购、生产、品质检查、仓库管理、交货、收款、售后等完备的供应链管理体系。
10、平台应支持全场景跨部门 3D 展示，当学生通过点击地图上的企业，进入财务部、采购部、仓储部、市场部办公室场景时，平台应支持采用全景图形式展示，并支持鼠标拖动 360 度旋转浏览。场景中可点击的工位电脑会有手指跳动+光圈呼吸闪烁动画，引导学生点击进入业务。（提供软件功能截图）
11、平台应支持以产业园区的形式呈现不同行业的特色，如：物流园、农业产业、服装行业、智能制造等企业，可辐射管理会计、成本会计、物流成本核算与管理、电商数据分析、业财融合等商科课程的实训。（提供软件功能截图）
（三）AI 辅助
1、智能评分。平台需提供 AI 技术，根据教师预设的参考答案与评分规则，对学生问答题进行精准、高效地评分，并详细展示评分过程与依据。AI 评分支持简单题型和复杂题型，简单题型为单一题干对应单一问题，复杂题型为单一题干对应多个子问题，对每个子问题进行独立评分，并汇总形成最终成绩，确保评分的全面性与准确性。
2、智能助学。平台需提供基于大语言模型、知识库、智能体的多模式智能问答；提供问答收藏、分享、点赞功能；提供历史对话分析，生成词云图和词频统计数据；提供定制 AI 助学角色、性别、回答问题方式、个性；提供个人学情分析，平台能通过分析学习数据，生成学习进度与知识点掌握情况，提出个性化建议；提供用户问题优化精灵，对用户输入的问题进行智能分析和优化，提供十个参考问题，从而提升 AI 助学的回答质量和交互体验。
（四）云服务器及数据对接服务
1、提供运维质保期为五年，五年内同版本产品提供免费升级服务；服务内容包括安装、调试、培训、维护、远程咨询和远程处理问题等。根据用户要求，五年内根据使用情况，提供内容定制更新服务，支持用户进行内容更新和完善。
2、提供永久云服务器线上服务，也可根据用户需求进行本地化部署。
3、提供云服务器安全服务，阻拦病毒及网络攻击，保证软件安全运行。
4、提供硬盘快照服务，数据损坏可还原至一周前的数据。
5、根据用户要求，支持提供用户登录与招标方资源平台对接功能，提供 API 等对接接口。

2.AI 财务大数据分析实验系统
（一）技术参数
1、运行操作系统：平台应支持统信、麒麟等国产操作系统，同时兼容 windows、Linux 登操作系统，确保信息安全。
2、B/S 架构：平台采用 B/S 架构，用户通过浏览器访问平台，无需安装任何插件，方便安装和维护。
3、基础开发技术开源：平台使用的 python、vue3+Element UI、MySQL、MongoDB、Loki、Redis 均为开源，避免被人为技术控制导致平台信息泄漏与崩溃。
4、web 安全：遵守信息技术安全规范，防弱口令、SQL 注入等攻击。

5、数据保护：应采用数据签名技术，确保数据传输过程中的安全，防止篡改。
6、异步数据交互：应支持通过 JSON 与 AJAX 技术实现高效数据交换，网页能在无需刷新的情况下动态加载、发送与接收数据，满足实时性需求。
7、需能够实时保存学生数据，最大限度降低数据丢失的风险。
8、多层架构：平台应采用多层架构，各层职责分明，减少耦合，提升可扩展、可维护性。
9、弹性数据库管理：数据库设计应支持读写分离，可弹性伸缩数据库实例，集成 Redis 缓存数据库，显著增强并发处理能力，确保在高流量下也能提供流畅体验。
10、平台应支持课程实训和课程考试两种模式。考试开启后，在设定的时间内学生只能登录考试，提前登录实训的学生将被强制下线，预防考试作弊，确保考试的公正、有效和质量。
11、平台应集数据可视化技术实训、全面考核与即时自动评分于一体，引领学习体验新高度。
12、平台应能够对接 Power BI 报表服务器，允许用户在平台内部上传 Power BI 可视化文件，平台内所有授权用户均可以浏览。
13、自主研发防作弊服务，应支持在考试时候，实时监控学生的行为并进行分析，防止出现替考行为，确保考试的公平性。
14、应具备数据恢复与备份功能。程序可根据用户需求进行自动备份，包括系统的操作信息及数据信息。在出现误操作或非可抗力情况导致丢失数据，用户可使用改功能进行数据恢复，用户还可根据更加细致的需求，单独恢复系统中的某个产品的数据。
（二）平台参数
1、平台首页个性化仪表盘：平台应支持教师根据使用习惯个性化配置快捷操作入口；应集成实验看板可视化工具，供教师实时监控与调控实验进程；应提供灵活的开关控制，支持教师按需定制首页功能布局。
2、平台教学管理功能应涵盖：教师管理、班级管理、课程管理、试题中心、考试管理、成绩管理等主要模块。
3、平台教师管理模块：平台应支持管理员创建并管理课程教师信息，应能对教师功能权限与课程授权进行精细化管理。
4、平台班级管理模块：平台应分为行政班级管理和教学班级管理两部分：行政班级管理模块应支持创建行政班并对班级学生基本信息进行全面维护与管理，应支持逐一、批量或表格导入三种方式添加行政班学生；教学班级管理模块应支持按照课程创建教学班级，应提供协同教学模式，支持多位教师共同参与教学班级的基本信息与任务管理。
5、平台课程管理模块：平台应支持课程个性化分类与精细化管理，教师可根据个人需要对课程进行分类并且对课程内容进行管理。课程管理模块下设课程介绍、知识图谱、资源中心、课程中心、实验安排、实验看板、平台管理、课堂任务八部分。
6、课程介绍功能：平台应支持教师对课程的核心价值、总体目标、课程内容概述等进行编辑，以便师生全面把握课程总纲。
7、知识图谱功能：平台应提供两种视图模式，在编辑模式下，应呈现为可自由扩展的树状结构，支持用户便捷地增删二级、三级知识节点；退出编辑后，系统应自动将结构转化为可视化的知识图谱，所有节点以球形样式清晰布局于画布之上，并通过连线直观展示其逻辑关联，形成结构一目了然的知识网络。
8、资源中心功能：平台应深度整合多元化教学资源，结合不同的教学需求分为课程教学、实践(产业)案例和拓展学习。课程教学服务于日常教学配套教材技能点开设任务，提供任务选择、任务目标、知识准备、课堂实训、拓展实训、实验资料、数据中心、文件列表功能，支持自由选取单项或多项功能完成任务构建与设置；实践案例服务于综合应用、课程考核及比赛，产业案例服务于地区校企合作设立的特色案例资源，涵盖案例背景、任务选择、任务实训、实验资料、数据中心、文件列表等功能，可根据需要自由选取单项或多项功能，快速完成内容的构建与设置；拓展学习应服务于课程外关联拓展学习资源，支持用户选取富文本模板、场景模板，自由完成内容拓展构

建。
9、资源中心扩展功能：平台应支持实验项目的构建、案例的导入、导出功能，保障案例应用的灵活性与方便性。
10、课程中心功能：平台应支持自定义已有资源的考核内容和考核占比等，方便教师针对不同班级、年级开展个性化的教学；应提供二次开发的功能，支持教师创建多套个人课程教学资源和编制个人案例。
11、实验项目构建功能：平台在实验项目构建过程中，应支持设置实验的名称、建议课时等基本信息；应支持实验任务顺序的调整；应支持快捷设置实验任务的分数与进度，实现实验构建的需求与便捷统一。
★12、平台应具备案例设计模板库，应涵盖至少四大精选模板类别，包括富文本模板、场景模板、客观题模板、数字化工具通用模板等。其中，富文本模板应支持快速排版图文、PDF 及 PPT 课件、设置超链接；场景模板应支持角色对话情景教学，支持自定义场景图片、职位、角色、角色发言；客观题模板应支持单选题、多选题、判断题、填空题等多种客观题题型设置；数字化工具通用模板应为综合工具集，涵盖内置 BI 互动决策、BI 作品上传、Python 引导式编程、Excel 下载答题、报告题，全面支撑实训任务。（提供软件功能演示视频）
13、实验安排功能：平台应支持为课程教学、实践案例、产业案例等不同实验分类创建实验安排。其中，基础设置应支持配置实验名称、实验班级与实验时间；实验设置应支持选取教学资源，并可分项目设置是否启用内容展示、答案展示及操作指引。平台应支持教师提前关闭或延期实验；应支持设置自评与互评，可配置每组人数、自评/互评/教师评分的占比及起止时间。
14、实验安排演示功能：平台应提供课堂演示功能，支持教师以学生实训模式进入案例演示，同时应提供教学白板和演示答案导入功能，方便教师进行课程备课或课堂教学。
15、实验看板功能：平台应支持班级选择、实验选择，通过可视化图像实时展现学生的实验情况，涵盖学生在线率、学生完成情况、子任务未答率、实验任务平均时间、实验任务正确率等统计指标，应支持查看与导出各项指标详情，方便老师对日常实验全过程进行把控。
16、平台管理功能：平台管理应具备报告模版管理，支持构建、启用报告模版，并与实训中的报告题无缝衔接，支持一键引用。
17、课堂任务功能：平台应支持从试题中心中随机抽取题目发布课堂任务，学生通过扫描二维码即可参与答题。系统应自动统计并展示学生参与率与题目正确率，帮助教师即时掌握学情。
18、平台试题中心模块：平台应以课程知识图谱作为核心基础，提供用于课程知识考核的标准题组卷资源；应支持内置单选、多选、不定项、判断、填空、问答和综合题等多种题型，同时应支持上传包含图片信息的题干和选项；填空题应支持多个空格位置互换识别判分。
19、平台考试管理模块应包括试卷管理和考试安排两部分。试卷管理提供高度灵活的试卷创建与配置功能，支持技能题、理论题以及技能+理论三种多样化组卷方式，理论题组卷支持根据考核范围与题目数量智能筛选，人工选题支持系统内置资源选题，同时支持教师上传试题资源，方便教师快速导入自己命题的试卷，满足个性化命题需求。
20、考试安排应应可用于课程考核和学科竞赛，考前支持详尽的考核信息与评分规则设置，包括但不限于考试内容、时长、漏选/答错扣分规则及人工评分隐私保护等，确保考试公平公正。考试过程中，提供灵活的考试管理功能，如禁考控制、考试时间调整等，以应对突发情况，保障考试顺利进行。
21、平台成绩管理模块需包括实验成绩、考试成绩、学生画像和学生档案四部分。实验成绩及考试成绩支持查看学生实验和考试的答题情况与成绩导出，协助教师全方位跟踪学生实验进度、完成以及得分情况；同时提供人工评分入口，老师可以通过人工评分功能对学生答卷进行对错判断、文字标注及题目点评；支持成绩归档，方便学校进行成绩存档与管理。
22、学习画像需支持通过可视化综合仪表盘分析学生实训或竞赛情况，提供不同区间得分人数汇总、学生成绩分析、参与学生人数、最高分、最低分、学生平均分、学生平均完成进度、学生工

具应用情况、正确率前5试题、错误率前5试题、学生实训时长分析、各任务学生答题情况，从班级整体得分情况、数字化工具应用情况、题目掌握程度等多个维度进行分析与评估学生学习成果；实现学生和教师双视野进行教学成果诊断。

23、学习档案需支持快速查阅班级内任意课程学生的学习成果，同时支持下载备案，确保学习数据的完整性与安全性。

24、平台需集“学、练、考、评”四大功能于一体，构建起一个全方位、立体化的学习生态体系。

25、平台需具备考试通知功能，可向学生推送完整的考试信息。包括考试的起止时间、时长、允许进入时间、参与的班级以及考试入口。

26、采用项目导向型学习模式，将知识准备、知识考察、课堂实训、拓展实训等关键环节有机融合，形成理论与实践并重的教学闭环。

27、平台打破传统财务分析数据孤岛型的弊端，需提供财务分析、业财分析数据源，实现数据快速共享，打破数据壁垒。平台应提供不少于50个业财融合分析数据源文件，涵盖上千条包括但不限于财务报表、销售业务数据等业财融合数据，实现以核算场景为基础向业务场景为核心的转换。

28、平台财务分析不再仅立足于企业内部的财务数据，平台数据中心需整合行业不少于100家企业的结构化与非结构化数据，包含但不限于各企业连续5年的经营情况、财务分析情况，业绩经营报告等，实现从经营角度、财务角度等多维度获取同行业竞争对手的信息；同时应涵盖不少于50条外部业务信息，满足业务决策分析需求。

29、平台需内嵌Python开发环境，可直接通过浏览器使用平台内部Python开发环境，并且内置Request,Json,Numpy,Pandas,Matplotlib,Scikit-learn等财务工作常用工具库，基于典型业财分析场景，满足财务大数据采集、处理、可视化、挖掘与分析需求，实现Python与财务分析紧密结合。

30、平台需提供四种Python考核呈现方式：第一，参数考核模式，学生根据采集需求，判断具体需要采集的结构化与非结构数据、采集时间周期等数据字段，借助Python系统，在“技术需求转化”中按导向提示，填写爬取信息，完成内置脚本代码的补充，进行数据源的收集与挖掘，获取所需的数据源；第二，排序考核模式，学生根据采集或分析需求，对Python系统提供的内置分段代码进行顺序判断，通过“程序编码补全”完成分段代码的拼接，以实现数据采集或算法运行；第三，选项考核模式，学生根据采集或分析需求，对Python系统提供的不同选项代码进行判断，在“程序编码补全”处选择正确的代码予以运行，得到所需的数据源或数据分析结果；第四，挖空考核方式，学生根据采集或分析需求，观察Python系统提供的内置脚本代码，在“程序编码补全”处对其中存在空缺代码进行补充，以实现数据采集或算法运行。不同考核模式存在难度差异，可通过不同的考核呈现方式实现对学生Python运用能力层次的识别与追踪。（提供软件功能截图）

31、平台代码执行结果应可通过“程序执行结果”模块，以图片、Excel文档等多元化的形式呈现，直观呈现分析结果，并配有对应的下载功能。培养学生运用大数据工具获取、挖掘财务数据的能力，实现财务数据获取的便捷性、科学性与严谨性。

32、平台需提供三种BI可视化考核呈现方式：第一，直接可视化面板方式，学生通过平台内置的可视化面板进行直接的业财分析与决策；第二，调参可视化面板方式，学生根据业务需求，对内置的可视化面板进行调参，可视化面板将根据学生调参结果智能变动，学生据此进行业财分析与决策；第三，上传可视化面板方式，学生独立构建并上传财务分析可视化面板，以揭示数据之间的关系以及数据的变化趋势。不同考核模式存在难度差异，以丰富的考核方式培养学生运用数据可视化工具分析、统计财务数据以及数据呈现的能力。（提供软件功能截图）

33、平台需提供Excel答题卡上传考核方式，学生通过下载Excel分析表，基于任务内容进行业财数据处理与分析后，支持上传作答文件并智能评分，学生可即时下载改卷结果，查看作答详情，系统还会高亮显示错误位置，帮助学生迅速定位知识盲点，加速学习进程，实现学生自查与教师追踪。

34、平台需提供编写财务分析报告的功能，要求学生根据自己的分析结果编写财务大数据分析报

告，学生可通过“参考模版”引用平台内置报告模板，根据模板要求上传相关的财务分析可视化图片并进行分析决策总结，培养学生财务分析总结表达综合能力。

35、平台需提供详尽的操作指引与参考答案解析，助力学生快速掌握实验的分析思路到具体操作方法，并同步对学习成果进行检查。

36、平台需设有实验资料板块。教师依据具体案例的需求，上传相应的实训资料至该模块中。学生端则可直接访问并查看这些资料，以便更好地准备和进行实训操作。

37、平台需设有文件列表功能，该功能细分为个人与公用两大模块。个人模块专为学生设计，允许学生上传案例所需的数据表，实现个性化资料的管理与存储；而公用模块则由教师主导，用于上传数据表等共享资源，供全体学生查阅与学习，以此促进教学资源的有效共享与利用。

（三）AI 辅助

1、智能评分。平台需提供 AI 技术，根据教师预设的参考答案与评分规则，对学生问答题进行精准、高效地评分，并详细展示评分过程与依据。（1）AI 评分支持简单题型和复杂题型，简单题型为单一题干对应单一问题，复杂题型为单一题干对应多个子问题，对每个子问题进行独立评分，并汇总形成最终成绩，确保评分的全面性与准确性。（2）Python 代码 AI 评分：结合题目信息及学生编写的 Python 代码，利用 AI 从基础语法、功能实现等角度，对学生编写的 Python 进行评分，并且给出优化建议及得分原因。（3）SQL 代码 AI 评分：AI 对学生编写的 SQL 语句进行解析，并通过题目信息判断学生编写 SQL 代码是否符合题目需求，最终给出评分及优化建议。（提供软件功能截图）

2、智能助学。平台需提供基于大语言模型、知识库、智能体的多模式智能问答；提供问答收藏、分享、点赞功能；提供历史对话分析，生成词云图和词频统计数据；提供定制 AI 助学角色、性别、回答问题方式、个性；提供个人学情分析，通过分析学习数据，生成学习进度与知识点掌握情况，提出个性化建议；提供用户问题优化精灵，对用户输入的问题进行智能分析和优化，提供十个参考问题，从而提升 AI 助学的回答质量和交互体验。（提供软件功能截图）

3、智能助管。平台需提供 AI 算力灵活调度，支持基于开源模型的本地化部署方案，无缝集成云算力服务。提供一站式智能应用搭建解决方案，教师可快速创建、配置专属知识库和智能体，为教学与学习提供定制化服务。提供学情分析查询，根据课程、班级查看某一学生的学习进度与知识点掌握情况以及个性化建议。

4、智能代码辅助。平台需支持自然语言的代码转化，学生可以在此功能中输入所需功能的逻辑信息，AI 将识别学生的需求并输出对应的 Python 代码。支持 Python 代码解析，学生可以将 Python 代码输入此功能中，AI 会对代码进行分析，为代码添加逻辑注释，分析代码可能存在的漏洞，引导学生理解并优化 Python 代码。

（四）业务参数

1、平台研究案例应基于典型的新业态行业发展背景，形成以服装制造业为主，超市零售业为辅的内容体系，提供一套完整全面的教学案例，一套综合实践案例，以及一套紧贴前沿产业案例。

2、平台课程教学设计应采用“任务目标-知识准备-课堂实训”这一教学链。

3、平台课程教学应聚焦于典型的业财融合商业分析场景，基于“数据采集-数据处理-数据可视化-数据挖掘与分析”的数据分析链条。

4、平台课程教学引导学生利用 Python 进行财务大数据分析，需提供包括数据采集、多种算法分析（线性回归模型、决策树模型、K 均值模型、主成分分析模型等）等不少于 10 个相关任务实操；在 Excel 工具的基础上，对业财数据进行数据清理、运算、集成等数据处理步骤，提供不少于 45 个 Excel 工具在财务分析上的应用任务；借助 Excel、Power BI 工具实现财务分析的可视化看板，构建不少于 35 个多维财务分析可视化驾驶舱。

5、平台课程教学基于制造服装企业为原型，需支持通过“财务大数据前导-企业竞争环境识别-企业财报状况呈现-企业营销业务挖掘-企业采购业务规划-企业成本费用分析-企业生产规划决策-企业资金状况挖掘-企业投融资决策-企业绩效管理分析-企业前景预测规划-财务分析报告编写”

1+11 模式的模块内容，在业财融合的思维下，结合大数据工具应用，实现从企业外部到内部、从整体到具体、从财务到业财绩融合、从历史到未来四个方面，全面位、一体化进行大数据财务分析，全面培养学生财务大数据分析能力。

6、财务大数据前导：应以 PPT 理论导入的形式引导学生认识财务大数据、把握财务数字化趋势及熟悉财务数据分析技术，初步构建财务大数据知识体系。

7、企业竞争环境识别：以宏观环境为出发点，对行业景气指数等代表性指标进行趋势分析，利用代表性指标判断行业竞争程度，应借助 Python 技术基于机器模型算法识别企业在行业中的定位等，初步了解案例企业所处环境以及自身定位。

8、企业财报状况呈现：应从财务分析的起点出发，以企业三大报表为基础，分别从静态与动态角度分析企业资产负债结构、资本结构、利润及费用结构、现金流量情况，结合可视化工具形成分析决策一张屏；在大数据工具辅助下，对比分析企业与行业盈利能力、偿债能力、营运能力、发展能力；基于杜邦分析体系对企业综合能力进行评估，揭示企业财务综合状况，以财务视角洞察企业存在的管理问题。

9、企业营销业务挖掘：应基于典型的业财融合销售商业场景，结合大数据工具，从销售情况、应收业务、客户情况、销售规划等维度对企业销售业务进行探究，如构建销售 BI 可视化驾驶舱，监测应收账款订单，对销售效果进行 Python 模型预测，利用算法规则洞察销售规律，定性与定量分析做出定价决策等，多维度、深度挖掘销售业务情况，做出有效合理的营销决策。

10、企业采购业务规划：应以采购业务场景为基础，大数据工具为辅，从企业采购结构、应付业务、库存管理、采购成本规划等视角挖掘企业采购业务情况，如构建采购 BI 可视化驾驶仓，发现采购业务中存在的成本、库存平衡等问题，进一步利用财务模型规划采购成本，评估与筛选合适的采购供应商，对采购业务进行多维度的追踪，帮助企业降本增效。

11、企业成本费用分析：应基于管理会计视角，对企业成本、费用进行大数据挖掘分析，如借助可视化追踪成本差异情况、挖掘重点费用异常等，从财务视角为企业降本改善提供合计建议。

12、企业生产规划决策：应提供典型的生产运营分析的业务场景，在大数据工具的支持下，从生产结构、生产规划及优化等方向分析企业生产状况，如构建生产可视化驾驶舱识别生产成本、管理不足，基于各种生产规划情景，为企业做出最有利的生产决策，基于有效产出进一步优化生产环节，层层递进为生产运营环节提效。

13、企业资金状况挖掘：应针对企业资金状况，结合可视化与相关模型帮助企业了解资金结构，对闲置资金进行规划、最佳现金持有量进行确定，实现企业资金的有效利用与合理规划。

14、企业投融资决策：应基于财务管理视角，对企业投融资业务进行探究与规划决策，如对最优资本结构进行确定、资金需求进行预测，通过选择分析净现值、内含报酬率等评价指标，进行投资项目的财务分析决策。

15、企业绩效管理分析：应基于业财绩深度融合理念，对员工绩效与企业绩效从单一到整体进行考核分析，采用可视化和相关管理方法对历史绩效进行评估，进一步对未来业绩做管理规划。

16、企业前景预测规划：应通过企业历史数据的分析，运用趋势分析法初步预算企业未来的年度经营目标，同时基于外部数据分析获取的企业所处行业环境数据、企业面临风险与机遇评估，对初步确定的年度经营目标进行调整，实现企业最终年度经营目标的确定。

17、财务分析报告编写：应基于财务分析结果，将财务语言转换为业务语言，完成企业财务分析报告的编写。

18、平台课程教学应提供“人工智能与财务分析”模块，聚焦于生成式 AI 与财务分析领域的融合应用。通过“资产负债表智能解读-利润表 BI 可视化智能搭建-现金流量表报告智能生成-财务能力智能分析-杜邦分析智能对比”五大创新内容板块。（提供软件功能截图）

19、平台综合实践案例应以零售超市为分析主体，至少涵盖 22 个任务，任务应聚焦于如今零售超市面临的一系列复杂的业财挑战，通过大数据技术分析，深入挖掘并揭示企业的业财状况，为企业管理提供科学、准确的业财决策依据。通过综合案例帮助学生在实践中提升财务大数据分析的

技能。

20、平台产业案例围绕服装企业典型的应收账款管理困境，应融合大数据分析与机器学习技术，实现对客户运营回款风险的精准捕捉，为企业提供了前瞻性的风险防控能力。通过产业案例引导学生构建实际问题的财务大数据分析思维。

21、平台应特设政策法规与数字话题两大拓展学习模块。政策法规模块旨在引导学生深入理解财务大数据分析领域的政策导向与大趋势；而数字话题模块则通过呈现真实的数字化转型案例，帮助学生洞悉当前数字化转型的应用现状，拓宽思维。

（五）云服务器及数据对接服务

1、提供运维质保期为五年，五年内同版本产品提供免费升级服务；服务内容包括安装、调试、培训、维护、远程咨询和远程处理问题等。根据用户要求，五年内根据使用情况，提供内容定制更新服务，支持用户进行内容更新和完善。

2、提供永久云服务器线上服务，也可根据用户需求进行本地化部署。

3、提供云服务器安全服务，阻拦病毒及网络攻击，保证软件安全运行。

4、提供硬盘快照服务，数据损坏可还原至一周前的数据。

5、根据用户要求，支持提供用户登录与招标方资源平台对接功能，提供 API 等对接接口。

3.数字 RPA 智能财务机器人系统

（一）技术参数

1、B/S 架构：平台应采用 B/S 架构，用户通过浏览器访问平台，无需安装任何插件。

2、服务器：应用服务器应采用 IIS，数据库应采用 MySQL，应支持局域网与云端部署，适应多场景需求。

3、多层架构：平台应采用多层架构，各层职责分明，减少耦合，提升可扩展、可维护性。

4、弹性数据库管理：数据库设计应支持读写分离，可弹性伸缩数据库实例，集成 Redis 缓存数据库，显著增强并发处理能力，确保在高流量下也能提供流畅体验。

5、应运用文档的图表插件构建项目内知识点之间的关联网络，形成直观的知识体系图谱，支持深度遍历、手动缩放，确保知识点之间的逻辑清晰、层次分明，有效提升学习路径。

6、平台对每个机器人应提供练习模式和考试模式，练习模式下学生可以对机器人自由实训，考试模式下可以同时对多个班级进行分 AB 卷考试，查看成绩、进度、交卷状态和实验报告且可以导出实验报告，提供对考生禁考和解禁功能。

7、考试倒计时：需具备倒计时功能，不受 JS 线程的阻塞，同时定期与服务器同步到期时间，确保所有考生的考试时长相同。

8、web 安全：遵守信息技术安全规范，防弱口令、SQL 注入等攻击。

9、异步数据交互：应支持通过 JSON 与 AJAX 技术实现高效数据交换，网页能在无需刷新的情况下动态加载、发送与接收数据，满足实时性需求。

10、RPA 财务机器人针对学生实训和考试包含多种题型，应包括单选题、多选题、填空题、判断题等客观题和实训题。

11、充分考虑互联网技术的迭代发展，前端应采用 HTML5 语言技术和流媒体插件，满足用户浏览 PDF 文档和视频文件。

12、平台应集成仿真系统，设计的 RPA 财务机器人可凭借高度自动化流程执行能力能够检测并下载平台预设的模拟数据，进入仿真系统处理业务，实现模拟数据和仿真平台的无缝对接。

（二）功能参数

1、教务管理：应提供教师账号权限设置功能；应提供教师账号管理、班级管理、学生账号管理等，学生账号支持批量添加、删除、修改等，便捷维护教务信息。

2、知识图谱：应能将知识模块与实验模块按财务机器人课程所需掌握的知识体系与该课程培养应具备的能力体系运用“知识图谱”技术，使其有机的结合，根据用户学习的轨迹及实训内容智能

生成学生的能力画像，精准找出学生学习的薄弱环节、能力缺陷等，从而反哺教学。教师可自主构建课程体系和知识图谱。

3、项目管理：应提供自定义针对课程内容进行项目管理和调整功能。每个实训项目都提供考试模式和练习模式。支持添加项目、上传指导手册的功能。

4、教学评价：应提供对所有项目模块进行分值设置，根据课程方案和实际情况，可自定义不同题目的考核占比的功能。软件的机器人实训部分可智能根据机器人执行过程中在对应的仿真平台上留下的操作记录、操作数据或上传至系统的数据，自动生成详细的统计分析报告、自动根据评分点评分。如仿真发票查验平台可根据用户各类发票的查验记录自动统计需查验发票数量、已查验发票数量、查验结果一致的发票数量和查验结果不一致的发票数量。

5、内容管理：应提供内容管理功能，支持模块化教学内容的添加和编辑；学习任务支持多种模板类型，包括文本模板、客观题模板、场景模板、Excel 表格+填空题模板、场景模板、Excel 表格模板等多种版面设计形式，展现了高度的灵活性和适应性，满足不同的教学设计需要。

（1）知识导航部分应允许上传相关课程资源，包括 RPA 基础课程、RPA+财务专业方向、自动化控件的精品课程。支持教师自定义上传课程资源，包含文档型及视频型等，文档支持主流 pdf、xls、xlsx、csv、jpg、png、rar 压缩包等文件类型；视频格式支持主流格式 mp4。

（2）文本模板应提供富文本编辑器，支持录入纯文本、图片、视频、链接等，也可上传 PPT 或 PDF 文件。

（3）客观题模板应提供图片题、单选题、多选题、判断题、填空题等题型的添加设置。

（4） Excel 表格+填空题模板应提供上传 Excel 文件，将 Excel 文件中的表格内容转换至页面中显示并可以根据表格数据设置填空题.

（5）在线 Excel 模板应提供 only office 技术上传 Excel 模板，可以让教师在页面中使用 Excel 的内置公式、数据透视表、图片、图表等功能，支持根据设置的关键评分点智能匹配学生答案。

（6）场景模版应提供场景引入功能，教师可自定义设置任务场景、角色、对话和背景等。

6、考试管理：应提供考试设置功能，可设置考试名称、考试时长、开始时间、结束时间、计时方式、AB 卷设置等操作。

7、成绩管理：汇总学生实训成绩和考试成绩。实训成绩管理，应支持各班级、各个项目的学生成绩查询并导出。应支持查看学生画像以及知识点掌握情况，针对实验能力进行量化评价。考试成绩管理，应支持学生信息和成绩查询。

8、虚拟仿真场景：应提供财务 RPA 应用所需的实务仿真场景，学生结合具体机器人开发需求，从软件直接进入仿真场景，支持在仿真场景中进行 RPA 设计和开发。

（三）业务参数

1、课程教学资源

应提供不少于 10 个项目的教学资源，包括基础理论部分和机器人开发项目，基础理论部分提供详细的教学 PPT 和配套的习题和任务，机器人开发项目提供相关场景的业务基础知识、相关的控件学习等。

2、机器人开发仿真实验环境

应提供财务机器人开发仿真实验环境：包括 ERP 云平台、仿真增值税发票开票系统、仿真增值税发票综合服务平台、仿真企业电子申报管理系统、仿真网银系统、仿真国家增值税发票查验平台等，满足 RPA 财务机器人的应用、开发、调试等。

3、机器人项目具体内容

应提供每个机器人开发的业务场景引入、场景需求分析、机器人自动化流程设计、机器人开发步骤、开发指南和操作运行视频等。

4、机器人开发项目

机器人开发项目应涵盖财务、会计、出纳、办税员等实务工作场景，具体包括发票识别机器人、发票查验机器人、银行流水下载机器人、网银付款机器人、收款录入机器人、增值税抵扣认证机

器人、开票机器人、纳税申报机器人、银企对账机器人、三单匹配机器人。以下列举其中的五个开发项目作为例子：

（1）RPA 增值税发票抵扣机器人开发与应用项目：应提供大量待抵扣勾选的发票数据，满足在增值税发票综合服务平台进行发票勾选查询、提交当期已勾选的发票、确认统计当期已提交的发票、查询下载已统计的发票数据、将认证结果导入企业电子申报管理系统等操作。作为 RPA 增值税发票抵扣机器人开发、调试、测试和工作的环境，系统高度仿真实务，帮助用户快速了解发票抵扣勾选的规则与操作流程。

（2）RPA 网银付款机器人开发与应用项目：应提供仿真网银系统，满足在网银系统逐笔支付、查询下载回单等操作。作为 RPA 网银付款机器人开发、调试、测试和工作的环境，帮助用户了解实务中出纳岗位在接到付款申请单、完成付款业务、下载回单留存记账的完整工作流程。（提供软件功能截图）

（3）RPA 自动开票机器人开发与应用项目：需高度还原实务 ERP 进销存系统、增值税发票开票软件，作为 RPA 自动开票机器人开发、调试、测试和工作的环境，帮助用户了解实务中开票员在收到销售开票申请单-逐张完成开票-发票号码回填进销存系统的完整工作流程。

（4）RPA 发票查验机器人开发与应用项目：应提供仿真国家增值税发票查验平台，作为发票查验机器人开发、调试、测试和工作的环境，帮助用户了解各类发票、查验的目的、查验的实际操作流程等。（提供软件功能截图）

（5）RPA 纳税申报机器人开发与应用项目：需高度还原企业电子申报管理系统，作为纳税申报机器人开发、调试、测试和工作的环境，帮助用户了解增值税及附加税费的报表填写、申报审核、清缴税款实际操作流程等。

（四）云服务器及数据对接服务

1、提供运维质保期为五年，五年内同版本产品提供免费升级服务；服务内容包括安装、调试、培训、维护、远程咨询和远程处理问题等。根据用户要求，五年内根据使用情况，提供内容定制更新服务，支持用户进行内容更新和完善。

2、提供永久云服务器线上服务，也可根据用户需求进行本地化部署。

3、提供云服务器安全服务，阻拦病毒及网络攻击，保证软件安全运行。

4、提供硬盘快照服务，数据损坏可还原至一周前的数据。

5、根据用户要求，支持提供用户登录与招标方资源平台对接功能，提供 API 等对接接口。

4.数字财务综合实验系统

一、技术参数

1、运行操作系统：平台应支持统信、麒麟等国产操作系统，同时兼容 windows、Linux 登操作系统，确保信息安全。

2、B/S 架构：平台采用 B/S 架构，用户通过浏览器访问平台，无需安装任何插件，方便安装和维护。

3、基础开发技术开源：平台使用的 python、vue3+Element UI、MySQL、MongoDB、Loki、Redis 均为开源，避免被人为技术控制导致平台信息泄漏与崩溃。

4、web 安全：遵守信息技术安全规范，防弱口令、SQL 注入等攻击。

5、数据保护：应采用数据签名技术，确保数据传输过程中的安全，防止篡改。

6、异步数据交互：应支持通过 JSON 与 AJAX 技术实现高效数据交换，网页能在无需刷新的情况下动态加载、发送与接收数据，满足实时性需求。

7、需能够实时保存学生数据，最大限度降低数据丢失的风险。

8、多层架构：平台应采用多层架构，各层职责分明，减少耦合，提升可扩展、可维护性。

9、弹性数据库管理：数据库设计应支持读写分离，可弹性伸缩数据库实例，集成 Redis 缓存数据库，显著增强并发处理能力，确保在高流量下也能提供流畅体验。

10、平台应支持课程实训和课程考试两种模式。考试开启后，在设定的时间内学生只能登录考试，提前登录实训的学生将被强制下线，预防考试作弊，确保考试的公正、有效和质量。
11、平台应集数据可视化技术实训、全面考核与即时自动评分于一体，引领学习体验新高度。
12、平台应能够对接 Power BI 报表服务器，允许用户在平台内部上传 Power BI 可视化文件，平台内所有授权用户均可以浏览。
13、自主研发防作弊服务，应支持在考试时候，实时监控学生的行为并进行分析，防止出现替考行为，确保考试的公平性。
14、应具备数据恢复与备份功能。程序可根据用户需求进行自动备份，包括系统的操作信息及数据信息。在出现误操作或非可抗力情况导致丢失数据，用户可使用改功能进行数据恢复，用户还可根据更加细致的需求，单独恢复系统中的某个产品的数据。
二、功能参数
（一）教学管理
1、平台首页个性化仪表盘：应支持教师根据使用习惯个性化配置快捷操作入口；应集成实验看板可视化工具，实时监控与调控实验进程；应提供灵活的开关控制，支持按需定制首页功能布局。
2、教师管理：应支持管理员创建并管理课程教师信息，对教师功能权限与课程授权进行精细化管理。
3、行政班级管理：应支持以行政班级为单位，快速新增或批量导入学生信息，实现学生基础数据的全面维护与管理；应提供批量创建学生账号的功能，可通过指定学号区间和统一密码，快速新增账号。
4、教学班级管理：应支持按照课程创建教学班级；应提供协同教学模式，支持多位教师共同参与教学班级的基本信息与任务管理。
5、课程管理：平台应支持课程个性化分类与精细化管理，教师可对课程进行分类和对课程内容进行管理；应提供二次开发的功能，支持教师创建个人的课程资源。
（1）知识图谱：平台的知识图谱功能应提供两种视图模式，在编辑模式下，它呈现为可自由扩展的树状结构，支持用户便捷地增删二级、三级知识节点；退出编辑后，系统自动将结构转化为可视化的知识图谱，所有节点以球形样式清晰布局于画布之上，并通过连线直观展示其逻辑关联，形成结构一目了然的知识网络。
（2）资源中心：资源中心应深度整合多元化教学资源，涵盖课程教学、实践案例、产业案例板块，精准对接教学需求。
①课程教学：服务于日常教学配套教材技能点开设任务，应提供任务选择、任务目标、知识准备、课堂实训、拓展实训、实验资料、数据中心、文件列表功能，支持自由选取单项或多项功能完成任务构建与设置。
②实践案例：可服务于综合应用、课程考核及比赛。该模块应涵盖案例背景、任务选择、任务实训、实验资料、数据中心、文件列表等功能，用户可根据需要自由选取单项或多项功能，快速完成内容的构建与设置。
③产业案例：可服务于地区校企合作设立的特色案例资源，致力产业人才培养。该模块应涵盖案例背景、任务选择、任务实训、实验资料、数据中心、文件列表等功能，用户可根据需要自由选取单项或多项功能，快速完成内容的构建与设置。
（3）平台应具备案例设计模板库，包括富文本模板、场景模板、客观题模板、数据 3D 透视模板、数字化工具通用模板等。其中，富文本模板支持快速排版图文、课件、设置超链接；场景模板支持角色对话情景教学，支持自定义场景图片、职位、角色、角色发言；数据 3D 透视模板支持货位优化等多场景 3D 交互，支持设置任务描述图文上传附件、设置超链接，支持开启学生规划结果上传功能；数字化工具通用模板为综合工具集，涵盖内置数据可视化工具、BI 互动决策、BI 作品上传、Python 引导式编程、Python 自主编程、Excel 下载答题，全面支撑实训任务。
（4）实验安排：平台需支持为课程教学、实践案例、产业案例等不同实验分类创建实验安排。其

中，基础设置支持配置实验名称、实验班级与实验时间；实验设置支持选取教学资源，并可分项目设置是否启用内容展示、答案展示及操作指引。教师可提前关闭或延期实验。平台支持设置自评与互评，可配置每组人数、自评/互评/教师评分的占比及起止时间。

（5）实验看板：平台应提供班级选择、实验选择，通过可视化图像实时展现学生的实验情况，支持查看学生在线率、学生完成情况、子任务未答率、实验任务平均时间、实验任务争取率，并且支持查看各项指标详情，通过导出信息按钮导出详情表。

6、试题中心：根据课程知识图谱知识点内置标准题作为教师用于课程知识考核的组卷资源；内置丰富多样的标准试题资源，应涵盖单选、多选、不定项、判断、填空、问答和综合题等多种题型，同时应支持上传包含图片信息的题干和选项；填空题支持多个空格位置互换识别判分。

7、试卷管理：应提供高度灵活的试卷创建与配置功能，支持技能题、理论题以及技能+理论三种多样化组卷方式，理论题组卷支持根据考核范围与题目数量智能筛选，人工选题支持系统内置资源选题，同时支持教师上传试题资源，方便教师快速导入自己命题的试卷，满足个性化命题需求。

8、考试安排：用于课程考核和学科竞赛，考前支持详尽的考核信息与评分规则设置，应包括但不限于考试内容、时长、漏选/答错扣分规则及人工评分隐私保护等，确保考试公平公正。考试过程中，应提供灵活的考试管理功能，如禁考控制、考试时间调整等，以应对突发情况，保障考试顺利进行。

9、课堂演示：平台应提供课堂演示功能，支持教师以学生实训视角进入案例演示场景，同时应提供教学白版和演示答案导入方便教师进行课程备课或课堂教学。

10、课堂任务布置：平台应支持从试题中心中随机抽取题目发布课堂任务，学生通过扫描二维码即可参与答题。系统自动统计并展示学生参与率与题目正确率，帮助教师即时掌握学情。

11、成绩管理：应可以查看学生实验和考试的成绩结果，并提供学习画像功能对考核结果进行深度可视化分析呈现，同时提供学习档案可以快速查找某个同学的学习成果。

（1）实验成绩及考试成绩：应可以查看学生的实验、考试成绩同时提供人工评分入口，教师可以通过人工评分功能对学生答卷进行对错判断、文字标注及题目点评。

（2）学习画像：可根据学生成绩对学生学习结果进行可视化分析，应提供不同区间得分人数汇总、学生成绩分析、参与学生人数、最高分、最低分、学生平均分、学生平均完成进度、学生工具应用情况、正确率前 5 试题、错误率前 5 试题、学生实训时长分析、各任务学生答题情况。从班级整体得分情况、数字化工具应用情况、题目掌握程度等多个维度进行分析。

（3）一站式学习档案管理：应支持快速查阅班级内任意课程学生的学习成果，同时支持下载备案，确保学习数据的完整性与安全性。

12、数据中心：实施严格的数据备份与恢复策略，系统应采用自动化机制定期执行全面数据备份，确保数据安全性与完整性。应支持管理员对系统的某个课程或者整个系统进行数据还原，有效抵御外部因素导致的数据丢失风险。

（二）学生端

1、平台需集“学、练、考、评”四大功能于一体，构建起一个全方位、立体化的学习生态体系。教师可依据课程进度灵活切换学习场景，确保教学活动的连贯性与针对性，为学生打造沉浸式学习体验。

2、平台应支持教师为小组主观题开启自评与互评。功能开启后，学生可在组内进行互评和自评打分。

3、平台应具备考试通知功能，可向学生推送完整的考试信息。包括考试的起止时间、时长、允许进入时间、参与的班级以及考试入口。

4、应采用项目导向型学习模式，将知识准备、知识考察、课堂实训、拓展实训等关键环节有机融合，形成理论与实践并重的教学闭环。加深学生对知识的理解，提升其在实际场景中的应用能力。

5、需集成包括 Python 编程、可视化工具、Excel 应用、BI 数据分析在内的多种数据分析工具，并提供详尽的操作指南与参考答案，助力学生快速掌握数据分析技能。特别是 Excel 运用部分，

应支持上传作答文件并智能评分，学生可即时下载改卷结果，查看作答详情，系统还会高亮显示错误位置，帮助学生迅速定位知识盲点，加速学习进程。

6、Python 工具应提供多种考核方式，学生可根据编程需求，在 Python 工具的“技术需求转化”中按导向提示，完成内置脚本代码的补充，也可直接在“需求实现”模块，通过自主编写代码的模式，实现编程。执行完毕后，通过“执行并显示结果”模块，以图片、文档（包括但不限于 PDF、Word 等）等多元化、高清晰度的形式，直观呈现分析结果，并配有对应的下载功能。

三、业务参数

1、平台构建八大项目模块体系，应涵盖至少 25 个课程任务；结合理论与实践，还应配套至少 25 项实战化课堂实训任务。

2、背景引入模块各任务应与 Power BI 看板形成交互式呈现：通过行业可视化看板，支持学生从行业销量、各品类销量、各品牌份额、行业政策等维度分析外部环境发展现状；通过企业内部数据可视化看板，应支持学生围绕市场份额占比、面临风险及影响程度、产品销量占比等维度分析企业发展现状；通过企业财务驾驶舱，应支持学生从营业收入、营业成本、营业利润、现金流、资产负债率等维度分析财务状况，实现行业、企业、财务层面的可视化认知闭环。

3、项目二“风险管理”应由风险管控概述与风险管控方法两个任务构成。通过理论知识讲解、模型工具讲解及相关资讯阅读，帮助用户构建完整的风险识别、风险分析及风险应对管控体系，培养学生从战略、法律、市场、运营、财务等多维度分析企业转型升级风险难度。

4、企业风险分析采用层次分析法，应从目标层、准则层、方案层三个层次，基于企业同一层次关键风险指标相对重要性开展两两比较并赋权，通过 MMULT 函数综合确定各关键风险指标赋值，最终明确各维度风险影响程度。基于风险应对四大方法，针对企业数字化转型识别的风险问题，提供具体应对方案，在实现数字赋能与风险及影响程度定位识别的同时，达成风险应对与预防。

5、项目三“战略管理”深入探索战略管理的精髓，应聚焦于战略管理概述、企业 SWOT 分析、绘制战略地图与制定年度战略目标四大核心任务。项目通过理论阐释、模型工具讲解及资讯资源，为学生搭建全面战略分析框架；项目搭建涵盖各核心模块理论知识考察、实训任务，确保学生将理论转化为实践。

6、企业 SWOT 分析应包含 SWOT 分析概念阐述、SWOT 四要素解析，帮助学生识别评估企业优劣势、发现应对外部机会威胁。任务案例结合政策导向，指导学生挖掘企业优劣势与机会威胁，帮助学生掌握基于 SWOT 结果确定战略环境的能力。战略地图应采用平衡计分卡工具，从财务、客户、内部流程、学习与成长四个维度拆解企业数字转型战略目标，通过 PowerBI 可视化看板搭建交互式选择功能，呈现企业数字转型整体战略地图。

7、项目四“数智制造与市场营销”应基于企业存在销售目标模糊、客群定位模糊、促销效果难量化、广告投放缺乏数据支撑等痛点，结合以消费者为核心、消费升级的需求场景，配置全面制定销售预算、综合制定产品价格、规划广告投放渠道、选择合适促销方案、多维评审销售订单、全面管理销售客户、AI 协助综合确定产品价格七个核心任务，构建营销环节关键决策支撑体系。

★8、项目四“数智制造与市场营销”实训任务应运用线性回归、决策树分析、RFM 模型、聚类分析等不少于四种的机器学习算法模型，以有效解决企业在制定销售目标、产品定价、广告投放策略、促销方案选择以及客户管理等方面的六大核心难题。（提供软件功能演示视频）

9、全面制定销售预算任务体现销售部门与财务部门的协同作业及其专业策略的应用。销售部门应采用 ARIMA 模型，对企业产品的市场需求展开预测，为销售目标的初步设定奠定坚实的数据基础；财务部门应依据企业的长期战略目标，从宏观视角出发，对销售预算进行初步规划。（提供软件功能截图）

★10、综合制定产品价格任务需通过产品生命周期、成本分析、产品弹性需求、市场反馈等维度系统化流程制定符合产品价值、适应市场变化的定价策略。结合销量判断生命周期，可利用销售数据构建线性回归模型分析价格与销量关系，计算需求弹性，基于利润最大化调整定价。销售后收集市场反馈，可应用 PSM 模型分析消费者行为，灵活调整价格，确保定价策略与市场动态紧密

契合。（提供软件功能演示视频）
11、规划广告投放渠道任务应运用企业广告线性回归模型，剖析广告渠道投放金额与销售收入的相关性及对应关系，量化渠道投放对销售收入的直接影响，明确二者线性关系，为优化营销策略、提升投放效率提供数据支撑，同时评估各渠道投放效果，助力企业优化广告策略、提升投放回报率。
12、选择合适促销方案针对不同门店的促销方案、不同消费者的促销方案、基于产品关联性的促销方案助力运用多元化分析企业促销策略的核心方法。应利用决策树模型，基于消费者购买历史、频率、金额等数据构建分类体系，递归选择最优特征划分消费者群体，叶节点展示群体消费特征，据此制定个性化促销方案。同时，运用关联规则挖掘技术分析客户购买习性，识别高频产品组合及关联规则，筛选高关联度产品，设计连带购买促销策略。（提供软件功能截图）
13、AI 协助综合确定产品价格应以 AI 工具为核心支撑，通过 AI 工具分析产品销量数据判定产品所处生命周期阶段，AI 构建需求模型计算价格弹性，结合产品成本及市场反馈价格数据，综合确定产品最优定价。
14、项目五“数智制造与物质采购”应聚焦采购策略规划、供应商关系管理、成本控制三大环节，通过体系化知识讲解与全流程知识评估，使用户系统掌握企业采购流程各环节要点，熟练运用大数据工具解决采购复杂问题，积累数智化采购理论储备与实践经验，提升数智采购领域综合能力。
15、项目五“数智制造与物质采购”应集成 TCO 模型、层次分析法、EOQ 经济订货量模型及规划求解等算法，解决物料需求计划制定、内部供应商评价、外部供应商选择、采购成本控制四大难题。以 TCO 成本法开展内部供应商评估，结合外部供应商资料看板运用层次分析法筛选外部供应商，构建内外部协同评估筛选流程，优化供应商结构，保障采购环节适配性。应运用 EOQ 模型结合近五年市场供需数据，精准预测企业订购量与价格，制定采购规划决策，推动采购数字化转型，控制成本并提升采购效率与企业竞争力。
16、项目六“数智制造与生产规划”应涵盖规划产前工作、企业生产排产、成本差异分析等三大核心任务。项目通过理论模型工具讲解，为学生搭建全面生产规划框架；项目应搭建涵盖各核心模块理论知识考察、实训任务，确保学生将理论转化为实践。（提供软件功能截图）
17、规划产前工作任务应通过边际贡献效益、盈亏平衡分析法业财融合解决生产线投资决策、零部件自制与外购选择、产品停产决策、产品组合决策的问题，为企业产前规划提供科学量化依据，提升决策精准度与资源配置效率。
★18、生产排产任务融合 BI 交互式看板协助完成基础调度数据的处理，应运用 Python 工具结合遗传算法完成企业订单的排产，实现数据可视化驱动与算法的深度协同，提升排产效率与生产资源利用率。（提供软件功能演示视频）
19、项目七“数字制造与仓储管理”应基于企业当前存在的产品拣货与配件出库速度跟不上需求、仓储成本压力大为诱发事件，配置优化仓库货位-规划仓库库存两大任务，构建针对性的仓储优化任务体系以支撑企业仓储效率提升。
★20、货位优化融合 BI 交互式看板协助反映企业仓库出入库频率高不靠近门口、重货物在高层货架的问题；应可运用遗传算法模型对当前仓储功能区分布、货架货物摆放不合理、进出货规划不规范导致仓储成本大等难题提供决策依据。实现数字化参与仓库规划管理，全面提高仓库货物出入库速度，把控仓库仓储成本。（提供软件功能演示视频）
21、规划仓库库存融合 EOQ（经济订货量）模型从安全库存、成本、不缺货期望三个角度分别调整规划库存，实现库存成本与保障水平的综合优化。
22、应依托平衡记分卡模型，破解企业指标考核不全、绩效差异难分析难题，从财务、客户、内部流程、学习与成长维度搭建关键指标评价体系，借绩效评级表衡量效果并计算得分，分析企业与行业均值差距。收集内外部资讯挖掘差异成因，识别问题并反馈优化建议，以数字化实现精准考核与全绩效管理，兼顾企业长期目标与考核问题即时沟通反馈。
三、云服务器及数据对接服务

1、提供运维质保期为五年，五年内同版本产品提供免费升级服务；服务内容包括安装、调试、培训、维护、远程咨询和远程处理问题等。根据用户要求，五年内根据使用情况，提供内容定制更新服务，支持用户进行内容更新和完善。
2、提供永久云服务器线上服务，也可根据用户需求进行本地化部署。
3、提供云服务器安全服务，阻拦病毒及网络攻击，保证软件安全运行。
4、提供硬盘快照服务，数据损坏可还原至一周前的数据。
5、根据用户要求，支持提供用户登录与招标方资源平台对接功能，提供 API 等对接接口。

5.金融大数据分析挖掘系统

（一）系统介绍

平台以在线 Python 编译器为基础，以 “项目化、任务化、步骤化”为学习单元，涵盖金融大数据领域的教学、练习、实验、考试、大赛等应用场景模式。

（二）详细参数

1、产品定位：BS 架构，以在线 Python 编译器为基础，能够实现以项目化、任务化、步骤化为学习单元，涵盖教学、练习实验、考试等应用场景模式。
2、系统包括教师端和学生端，教师端包括考试管理、成绩管理、资源管理等模块内容，学生端包括实验演练、理论考试、实战考核、资源中心、学习数据统计分析等功能模块内容。
3、实验演练模式：模块的每个实验任务要求能够实现知识概要介绍功能、学习测评功能、实验功能、知识笔记 功能。知识概要介绍功能主要是提供在线的知识讲解，能够图文并茂的介绍相关基础知识。学习测评功能须每个实验项目提供不少于 10 道 测验题，支持单选、多选、判断等客观题，能够对学生进行知识掌握 测验考核。实验功能须能够提供案例实验实务操作。知识笔记功能满足学生可以随时记录学习心得体会操作。（提供软件功能截图）
4、案例实验：支持实验模式和练习模式，实验模式使用在线的 Python 编辑环境，支持在线代码填空、运行代码展示结果、查看/隐藏答案，系统自动评分；每个实验案例都配备练习模式，提供编程练习题及练习题参考答案，支持学生完全自主编辑运行调试代码，巩固所学案例。（提供软件功能截图）
5、理论考试：基于系统内置试题库，支持随时进行理论考试，点击开始考试系统即自动抽题组卷，完成考试后即可查看成绩，系统记录历次考试详情，错题自动进入错题集。
6、实战考核：支持在线答题考试，题型包括客观题、在线 Python 编程题，考试结束后系统自动评分，支持查看考试成绩，按照用户、班级、考试名称筛选成绩，支持查看每个学生的每道题的正误情况，考核过程中可实时查看考核提交情况，支持指定人重考，考试结束前可指定已提交考试的某个学生重新考试。（提供软件功能截图）
7、学习数据统计分析：统计实验演练、实 战考核、理论考试、资源中心四大模块学习数据，并进行可视化图表展示。实战考核包含学生自我成绩排名、成绩数据等数据统计展示。
8、教师端互动功能：教师端支持已有学生提问查询功能，支持老师提问功能包括对针对班级学生随机抽取提问操作，支持教师向班级全体学生发起讨论，并可以在讨论内查看学生历史讨论内容。
9、教师端签到管理功能：支持指定 IP 地址段、验证码、手动签到等方式进行电子签到。（提供软件功能截图）
10、教师端考试管理功能：支持开设、编辑、删除考试，新增考试支持成绩权重设置、客观题题目和分值设置、实验案例题目和分值设置。考试过程实时查看提交情况，实验考试结束前可指定已提交实验的某个学生重新考试。
11、教师端成绩管理功能：包括实战考核，练习实验以及理论考试三大模块的成绩管理功能。实战考核成绩管理支持查看成绩排名、学生的得分详情，支持查看成绩图表统计以及理论题及案例题成绩报告，统计错误率。练习实验成绩管理支持查看成绩详情、查看学生实验练习进度、进行实验报告评阅，支持知识概要、学习资源、知识测评、实验实训、实验报告各模块成绩权重设置。

理论考试支持查看学生理论考试情况及得分排名。（提供软件功能截图）
12、教师端资源管理功能：包含资源列表、题库管理、实验案例及知识概要管理。可以查看系统内置学习资源，题库及实验案例，可上传自己的学习资源，新增导入试题，新增实验案例用于考核。
13、数据仓库：提供金融业、电子商务、商务服务、卫生社会、文体娱乐、居民服务、房地产、教育、科学研究、制造业、信息技术等多个行业的不少于100份数据集供下载使用。基于内置数据，可以在线运行 jupyter lab 编译环境，支持 python 语言、R 语言，支持 notebook 在线编程运行数据进行挖掘分析。具体包括以下数据集：（提供软件功能截图）
（1）客户购物趋势数据集、车辆数据集、人力资源数据集、商场客户细分数据、酒店预订需求、客户性格分析数据、航空公司乘客满意度数据、亚马逊 50 年畅销书数据、人力资源分析数据、信用卡客户数据集、超市销售数据集、IBM HR Analytics 员工流失与绩效数据集。
（2）医疗费用个人数据集、心脏病发作分析与预测数据集、视频游戏销售数据、Netflix 电影和电视节目数据、巴西电子商务产品数据集、巴西电子商务订单评论数据集、电信客户流失数据、鸢尾花种类数据、新型冠状病毒数据集、巴西电子商务卖家数据集、巴西电子商务订单数据集、巴西电子商务支付数据集。巴西电子商务订单项数据集、巴西电子商务客户数据集、电子商务客户流失分析和预测数据、消费者商品交易调研清单数据、数字营销转化数据集、电商购物用户行为分析数据、巴西电子商务地理位置数据集、女士电子商务服装评论数据、天猫订单真实成交数据、淘宝母婴购物数据、信用评分分类数据。
（3）金融贷款审批预测数据、ADNOC 历史股票价格数据、以太坊历史数据集、全球电动汽车销量数据、2015 年至 2016 年的每日温度数据、印度的信用卡消费习惯数据、亚马逊公司历史股票价格数据、欧洲杯决赛仪表盘数据、学生成绩数据集、全球空气质量数据集、制造缺陷数据集。
（4）美国 A1 和 ML 职位列表数据、2018-2024 年电气士耳基 PTF 市场数据、英伟达股价数据集、使命召唤手游数据集、2023 年全球繁荣指数数据、NBA 2023-24 赛季所有球员数据、SBI 股价数据集、增强型健康保险索赔数据集、最新电影数据集。
（5）药物合成数据、食品掺假数据集、2024 年欧洲和国际音乐节数据、人力资源保留数据、员工流失与绩效数据、跨性别权利指标项目数据、自然灾害如何影响该地区的劳动力市场、生物经济学数据、CVS Health 历史股票数据、综合财务数据集、欧洲杯决赛仪表板、苹果股票数据、埃克森美孚股价数据、印度数据分析师职位空缺数据集、泰坦尼克号数据集、用于质量控制的数据。
（6）手机价格预测清理数据集、2010 年至 2020 年汽车规格的综合数据集、全球可再生能源和指标数据集、2019 年至 2020 年热门 YouTube 视频数据、十耳其共和国中央银行基本面数据数据、印度衣作物产量数据、社交媒体的阴暗面数据、世界婚姻数据集、电子商务点击流和交易数据集、有史以来排名前 100 位的电影数据、美国房价数据、医疗费用数据、心脏病数据、歌曲数据集。
14、案例集锦：包括金融学、财务会计、市场营销、工商管理、人力资源、物流管理、国际经济与贸易、医疗健康等行业不少于 80 个 python 案例，支持案例收藏、案例运行、代码复制、相关数据文件下载等。基于内置数据，可以在线运行 jupyter lab 编译环境，支持 python 语言、R 语言，支持 notebook 在线编程运行。主要包括以下案例：（提供软件功能截图）
（1）提供智能推荐系统、金融产品交叉销售、综合案例:中医病症辩证关联规则分析、Apriori 算法的代码实现、智能推荐系统、新闻聚类分群模型、广告收益回归预测、客户违约预测模型、金融反欺诈模型、产品定价模型、AdaBoost 信用卡精准营销模型、股票涨跌预测模型搭建、员工离职预测模型搭建、手写数字识别模型、肿瘤预测模型、案股票客户流失预警模型、股票数据读取与 K 线图绘制、银行产品精准营销等案例。
（2）提供个人信用违约预测与信用评分卡设计、财经新闻可信度分析、电商评论文本分析、我国家庭资产影响因素分析、海上风力发电预测、基于深度学习的锂电池寿命预测、上市银行财务指标对比、轮廓系数客户聚类、、中国高票房电影分析、中国 A 股的月份效应研究、财经新闻爬虫和可视化分析、基于神经网络的 AQI 多步预测(空气质量预测)、超市零售购物篮关联分析(apriori)

等案例。

（3）提供基于分位数神经网络(QRNN)的汇率预测、网飞影视剧数据分析及其可视化、我国个人工作总收入影响因素分析、灰色预测法预测时间序列数据、电商直播间评论可视化分析(LDA)、北向资金流入与沪深 300 涨跌幅分析、航空公司客户聚类分析、电商直播间成交金额预测、预测泰坦尼克号乘员的生存(机器学习全流程)、基于 CNN-BiLSTM 的沪深 300 收盘价预测、二手车估价、现代人的婚育意愿调查分析(基于逻辑回归模型和问卷数据)、Fama-French 回归模型资产定价(三因子五因子)、影响经济增长的因素(随机森林回归)、基于模态分解和深度学习的电负荷量预测、基于融合模型(Stack)的电商用户购买行为预测、天气 K 均值聚类分析等案例。

（4）提供电力系统异常值监测、笔记本电脑价格影响因素分析、Keras 实现 Transformer 中文文本十分类、二手房价格影响因素分析、基于机器学习的垃圾邮件分类系统构建、Keras 实现注意力机制(self-attention)中文的文本情感分类、自动获取指定上市公司的所有财务数据等案例。

15、组件代码：包含 python 基本操作、读取数据、数据处理、特征选择、统计分析、可视化、机器学习、深度学习、模型评估、常见报错及解决办法等模块相关功能代码示例，支持代码复制及运行。基于内置数据，可以在线运行 jupyter lab 编译环境，支持 python 语言、R 语言，支持 notebook 在线编程运行。（提供软件功能截图）

16、系统的实验演练及实战考核包括以下模块内容，涵盖客观题、实验案例、Python 源代码等内容。每个编程案例包括知识学习、编程提示、练习题三大模块，编程题以填写关键代码进行实验。

17、认知 Python 基础概念，涵盖 python 代码格式、标识符和关键字、变量和数据类型、数字类型、运算符等内容，提供不少于 20 个实验案例。每个案例包括知识学习、编程提示、练习题三大模块，以填写关键代码进行实验。

18、认知函数与库，涵盖函数的定义和调用、函数参数的传递、函数的返回值、变量的作用域、特殊形式的函数等内容，提供不少于 12 个实验案例。每个案例包括知识学习、编程提示、练习题三大模块，以填写关键代码进行实验。

19、编写 Python 典型语句，涵盖条件语句、循环语句、调整语句等内容，提供不少于 14 个实验案例。每个案例包括知识学习、编程提示、练习题三大模块，以填写关键代码进行实验。

20、NumPy 数值计算基础，涵盖 NumPy 数值对象 ndarray、NumPy 矩阵与通用函数、NumPy 进行统计分析等内容，提供不少于 3 个实验案例。

21、pandas 统计分析基础，涵盖读写不同数据源的数据、掌握 DataFrame 的常用操作、转换与处理时间序列数据、使用分组聚合进行组内计算、创建透视表与交叉表等内容，提供不少于 5 个实验案例。

22、matplotlib 数据可视化基础，涵盖了解绘图基础语法与常用参数、分析特征间的关系、分析特征内部数据分布与分散状况等内容。

23、使用 pandas 进行数据预处理，涵盖合并数据、清洗数据、标准化数据、转换数据。

24、sklearn 构建模型基础，涵盖使用 sklearn 转换器处理数据、构建并评价聚类模型、构建并评价分类模型、构建并评价回归模型等内容。

25、金融数据爬取，涵盖金融数据来源的确认和环境配置、证券基本信息数据的获取与保存、证券行情数据的获取与保存、经济数据的获取与保存、经济金融舆情数据的获取与保存等内容。

26、资产定价模型案例，涵盖计算不同权重组合下的期望收益率、方差以及 Sharpe 比率、资本市场线的求解&绘制、使用 CAPM 模型求解股票预期收益率等内容。

27、计算收益与风险案例，涵盖计算股票的夏普比率值、股票 K 线图与均线图的绘制、计算指数平均数指标（EMA）、平滑异同平均线(MACD)的绘制等内容。

28、银行产品精准营销案例，涵盖营销数据的清洗与整理、营销数据的可视化分析、营销分类模型的建立、营销模型的精度评价分析案例等内容。

29、保险欺诈识别案例， 涵盖保险欺诈数据的清洗与整理、保险欺诈数据的可视化分析、保险欺诈数据的识别分析、保险欺诈模型的精度评价等内容。

30、系统提供多种数据源读取操作功能，包括连接 PostgreSQl、读取 Excel 文件、读取文本文件、读取 pickle 文件、读取 Hive 数据库、读取 SQL 数据库、读取 TXT 文件、读取 CSV 文件、读取 MySQL 数据库、批量读取图像数据相关操作和代码案例。
31、系统提供数据预处理算法案例模块，包括去除所有重复数据、归一化、多项式数据变换、二值化、类别转数字、特征缩放、数据分割、多列合并为一列、图像预处理、采样、数据合并-Merge、缺失值填充、Ordinal 编码、One-Hot 编码、正则化、文本预处理、分词、去停用词、词性标注。
32、系统提供特征选择算法分析模块，包括线性判别分析法(LDA)、递归特征消除法、相关系数选择法、方差选择、互信息选择法、基于树模型、卡方检验法、基于惩罚值、PCA 主成分分析算法、TSNE-t 分布邻域嵌入算法。
34、系统提供统计分析功能模块，包括数据透视表、交叉表、皮尔森相关系数、最大互信息数、K 平均数算法、正态检验、威布尔分布检验、相关性系数矩阵、T 检验-单样本、T 检验-双样本、卡方检验、F 检验、ANOVA、Mann-Whitney 检验、Kruskal-wVallis 检验、词频统计、TF-IDF。
35、系统支持可视化案例，包括柱状图、单变量分布图、二维分布、分类散点图、箱形图、点图、小提琴图、计数图、双变量分布、无重叠点的分类散点图、饼图、折线图、相关系数热力图、词云。
36、系统提供机器学习算法案例，包括聚类-LDA 主题模型、随机梯度下降(SGD)、逻辑回归(LR)、分类树(Tree)、随机森林(RandomForest)、支持向量机(SVM)、朴素贝叶斯(NaiveBayesian)、AdaBoostClassifier、GBDT(梯度加速决策树)、K-Means、LightGBMM、XGBoost、K 近邻、线性回归。
37、系统提供深度学习案例，包括神经网络-ConVLSTM、神经网络-FasterRCNN、神经网络-CRNN、神经网络-DBN、神经网络-TextCNN、神经网络-MLP、模型训练-文本分类、模型推理-文本分类、模型数据加载。
38、系统支持模型评估案例，包括二分类模型评估-sklearn、回归模型评估-sklearn、聚类模型评估、多分类模型评估、PR 曲线、混淆矩阵。
（三）云服务器及数据对接服务
1、提供运维质保期为五年，五年内同版本产品提供免费升级服务；服务内容包括安装、调试、培训、维护、远程咨询和远程处理问题等。根据用户要求，五年内根据使用情况，提供内容定制更新服务，支持用户进行内容更新和完善。
2、提供永久云服务器线上服务，也可根据用户需求进行本地化部署。
3、提供云服务器安全服务，阻拦病毒及网络攻击，保证软件安全运行。
4、提供硬盘快照服务，数据损坏可还原至一周前的数据。
5、根据用户要求，支持提供用户登录与招标方资源平台对接功能，提供 API 等对接接口。

6.数智供应链实验实训系统
一、X-Suite 制造云平台功能指标
（一）研发管理
1、平台应具备研发物料管理，支持研发物料类型按树形结构管理，支持新增物料，支持物料发布、废弃及同步至 ERP 系统，支持在物料列表页打开研发物料详情页，对相关物料清单进行查询，点击 BOM 创建按钮，可以跳转到 BOM 新增界面，并自动携带物料名称及物料编码到根件物料和物料编码。（提供软件功能截图）
2、平台应支持产品结构管理，支持 BOM 管理能力，支持新增 EBOM，可以通过引用物料编辑子项，自动携带物料的相关属性，并支持一键同步至 PBOM。
3、平台应提具备工艺路线管理能力，支持新增工艺路线，系统预置不少于 8 种工序，5 个工作中心，支持对工序自定义准备时间、加工时间及工作中心；支持对工艺路线进行发布及废弃，支持将工艺路线数据一键同步至 ERP，在 ERP 端可以查询到新建的工艺路线数据。

4、平台应具备与 ERP 一体化协同能力，支持在菜单节点通过按钮，一键同步至 ERP，可实现与 ERP 系统的实时数据传输。

（二）生产计划管理

1、平台具备生产计划系统，涵盖主生产计划（MPS）、物料需求计划（MRP）和产能计划。

2、生产计划模块支持计划概览及初始化引导，支持包括计划参数、时格、供应商路径分配在内的基础设置，支持需求管理、多工厂供应计划、主生产计划、物料需求计划、计划模拟、能力计划、计划执行监控、查询、报表等生产计划相关业务处理能力，并支持穿透功能，可通过点击概览中的流程图标穿透到相关单据中。

3、生产计划支持依据销售订单、计划独立需求（销售预测）、组织间需求、调拨申请、调拨订单、物资清单、安全库存等独立需求，做为需求输入，进行 MRP 计划运算；

4、平台支持多种计划策略，并预置了常见的 MTS、MTO、ATO 策略，通过计划策略控制独立需求来源的获取方式，以及需求之间的冲销规则；平台支持多种计划方式，包括长周期计划、MPS 计划、MRP 计划；

5、平台支持多工厂计划协同，平台支持通过计划委托关系定义参与计划运算的工厂范围；通过供应路径定义多工厂间的供需路径、优先级以及分配比例；支持按工厂、物料、工厂+物料、所有工厂等多维度分配计划供需关系。

6、平台支持制定计划方案，设置供应计划运算时的运算范围、供需来源、运算规则等参数；支持新增计划运算，进行供应计划运算，并查询、显示所有供应计划运算记录；支持新增计划工作台，对供应计划运算产生的供应计划订单进行编辑、产能分流、审核、发布等操作。

7、平台具备需求管理能力，支持按工厂分别编制计划独立需求，支持内部独立需求，支持导入导出，支持全局联查。

8、平台具备 MPS 工作台，支持使用 MPS 工作台对 MPS 运算的计划结果进行集中的查询和处理，支持计划订单下达生成下游单据-请购单、生产订单、委外请购单、委外订单，支持计划订单根据产能等情况进行拆分，支持根据计划订单查询其相关物料的供需明细和追溯信息；

9、平台具备 MRP 工作台，支持使用 MRP 工作台对 MRP 运算的计划结果进行集中的查询和处理，支持计划订单下达生成下游单据-请购单、采购订单、生产订单、委外请购单、委外订单；支持根据计划订单查询其相关物料的供需明细和追溯信息。

10、平台具备供需资料查询，支持以“物料”为视角，查看物料相关的供需明细及汇总数据。使计划员更方便核对计划运算的结果；

11、平台支持计划模拟，支持按计划独立需求、销售订单进行计划模拟试算；支持库存模拟、计划模拟、交期模拟三种模拟类型；支持能力评估；

12、平台具备计划执行监控能力，支持物料供需状态分析，从物料维度分析企业整体的供需状况，判断物料是否有缺料、超量、欠量等例外数据；支持物料供需明细分析：从工厂、物料、计划区域、跟踪线索维度分析物料实时供需明细状况；

13、平台具备预警提醒能力。支持销售订单未执行计划运算支持预警提醒；销售执行追踪表支持计划独立需求。

14、平台支持 MTO 计划模式，支持对物料设置 MTO 策略，自动生成 MTO 跟踪线索，支持 MTO 订单执行追踪，在按单生产模式下，跟踪销售订单相关的生产、采购、委外业务的执行状况。

15、平台具备产能计划能力，支持自定义排产方案，支持生产能力约束、工艺约束、换产时间约束等多种产能约束条件。

16、平台应支持排产方案设计，支持排产策略设计，应涵盖按当前日期正排、按订单交期倒排在内的不少于两种算法；支持启发式-禁忌搜索、启发式-自使用大领域搜索在内的不少于 2 中排产优化算法，支持包含迭代次数、最大运行时间、单次迭代换线次数在内的不少于 4 个参数的自定义设置。

17、平台支持排产运算时可选择自动排产\手工排产\插单排产能 3 种运算方式，支持运算后查询

运算日志，并支持将运算结果发布至计划工作台。
18、平台具备排产工作台，支持按计划组织定义查询方案，支持排产视图，排产视图应支持订单甘特图、订单二维表，加工中心甘特图、加工中心负荷图、物料-材料明细视图。
19、平台支持对能力运算结果进行报表查询，包括能力报表、能力明细报表、排产日志等不少于5种报表。
（三）生产管理
1、生产管理支持集团及企业多组织、多元化经营模式下的生产活动管理，主要的业务处理包括生产订单日常维护、生产领料及完工入库，对生产进度和物料消耗进行实时管控，提升生产效率，优化流程及资源配置，降低生产成本。
2、生产订单支持多来源生成，支持计划订单生成生产订单；支持销售订单生成生产订单；支持手工新增无来源生产订单；支持生产订单的导入（含子件导入，联副产品导入）；支持生产订单复制；
3、计划下达生产，系统支持MPS、MRP计划运行以后的结果下达生产，支持根据选择的BOM生成对应的备料需求并进行领料；生产订单支持MTO生产，支持生产订单合并，支持生产订单自动生成批次号，支持序列号，支持订单临近开/完工预警、逾期和超量报警，支持单据条码，支持材料进行替代料处理；
4、支持生产管理与库存管理应用协同，支持灵活库存交易及业务控制，支持生产订单领料、退料等业务，并且具备领料申请的处理，支持材料推拉式进行领料、退料，支持跨组织领料和入库。
5、支持生产订单完成后业务处理，支持完工报告进行质量检验，支持完工报告自动生产批次号；完工报告支持序列号，完工报告齐套检查支持柔性控制，并可考虑替代料情况进行检查。
6、平台支持日排产能力，支持自定义日排产方案，支持最大产能正排、倒排；支持产线优先正排、倒排；
7、生产管理利用平台具备的通用能力，支持个性化设置，支持UI模板设计器，支持生产主管角色工作台，支持移动生产，包括移动生产订单处理和移动完工报告，生产订单和完工报告支持单据条码，生成订单支持业务流设计。
8、生产管理具备生产订单缺料分析、生产订单综合查询、生产订单明细表、生产订单用量分析、生产订单预警和报警、生产执行月度报表、生产数智化分析报表等生产报表。
9、生产订单支持标准生产、完工报告、工序流转模式、车间任务模式、返工生产等五种交易类型，在系统中应对应五种不同的业务流程，适用于企业的多种生产场景。
10、平台支持自定义齐套分析方案，自定义供应来源，支持在计划管理环节、生产管理环节分别进行齐套分析管控。
（四）车间管理
1、平台应具备企业车间现场执行业务管理能力，管理和监控各生产订单工序的执行情况，及时调整安排各工序的开工时间和完工时间，并将加工任务指定给具体执行的设备、人员及班组。支持企业常见的两种加工组织模式：任务模式、流转卡模式。
2、平台支持对已经审核确认的生产订单，依据生产订单工序表创建车间级工序作业计划，用来记录车间的生产任务，指导生产现场执行，支持多个工序作业计划批量派工到同一个设备、人员、班组；支持一个工序作业计划分派到多人、多设备、多班组；支持工序领料；支持任务派工工作台；支持车间任务调度工作台；支持工序作业计划修改批次号。
3、平台支持对已经审核确认的生产订单创建工序流转卡，每张卡记录对应订单号、加工批次、加工批量，计划起止时间，以及流转的所有工序内容。工序流转卡随加工实物进行流转，每道工序加工完成后汇报对应工序完成情况；支持依据生产订单的交易类型的加工组织模式为“流转卡”，创建工序流转卡；支持工序领料；
4、平台支持工序任务汇报，支持工序作业计划/工序流转卡通过推拉单生成工序任务汇报；支持自检、车间检验、质量检验；支持PC端扫码报工；

5、平台支持返工处理，支持报废补投、在制交接、工时汇报、作业耗用申报；
6、平台支持订单工序状况综合查询、移动端订单进度总览、移动端订单工序进度查询、工序完工统计-按工作中心、工序流转卡完工状况表、订单工序任务分派明细表等多种报表能力；
（五）委外管理
1、平台具备委外参数设置功能，支持对不同业务组织分别进行参数设置，支持不少于 20 种类型的参数配置；
2、平台具备委外管理功能，支持实现从签订委外订单开始，到委外发料、委外加工品入库，再根据入库收票结算，最后计算委外成本的全过程委外管理数字化；
3、平台具备委外管理概览能力，可实现委外管理全流程展示，并支持不少于 15 种单据的穿透功能
4、平台具备委外管理初始化能力，支持进度条查看初始化设置进度，并支持不少于 20 种初始化设置相关单据的穿透功能。支持委外期初业务初始化；
5、平台支持包含委外申请单、委外申请变更、委外到货安排、委外退货、委外缺料分析、委外齐套分析、委外到冲等不少于 10 种的特殊委外业务的数字化处理功能；
6、平台具备多种单据来源下的委外订单处理，支持不少于 4 种的委外订单单据来源，2 种委外订单交易类型；
7、平台具备包含委外订单执行情况、委外材料出库查询、委外材料收发明细、委外订单预警和报警、委外时效性统计表等不少于 10 种报表分析能力。
（六）生产分析
1、平台应具备综合分析、生产执行效率分析、生产产出主题分析三大分析能力。系统通过数据分析和可视化技术，将生产数据转化为直观的图表，帮助管理层做出决策。
2、平台具备生产管控看板，支持按组织、部门、物料、物料分类维度查询生产数据，按本周、本月、本年及指定时间范围定义查询条件；看板应支持生产完成率、订单总数、在制订单、完工订单、逾期完工、生产合格率、生产报废率、生产返工率在内的不少于 10 个指标可视化；支持物料分类产出结构、产出趋势、生产完成率、逾期完工率 Top10、生产合格率、生产现场缺料展示 Top5 分析。（提供软件功能截图）
3、平台具备车间管控看板，支持车间任务的加工进度、工序产量、工序质量情况，便于及时发现问题，进行改良改善；支持车间任务的完成率、任务数、在制任务数、逾期开完工任务数、合格率、报废率、返工率等综合分析；支持按物料维度展示物料的累计完工数量、累计合格数量、合格率信息的产品合格率分析；支持工序完成率、工序逾期完成率、车间产量排名、工序不良率 TOP5 等不少于 10 个分析指标的分析可视化；
4、平台具备生产执行效率主题分析，包含生产日报、生产月报、生产预期、生产缺料、工序计划达成在内的不少于 5 个主题分析；
5、平台具备生产产出主题分析，包含生产完成分析、生产合格率分析、工序产量分析、工序质量分析在内的不少于 4 个主题分析；
（七）质量管理
1、平台具备质量检验、质量追溯、质量管理工作台，包含质量管理概览、检验计划、检验过程、请检、样品管理、检验、检验工作台、不良品处理、报表等检验的基本业务数字化管理能力；质量概览支持流程图查看以及不少于 20 种业务表单的穿透能力；
2、平台具备质量检验初始化能力，支持进度条查看初始化设置进度，并支持不少于 20 种初始化设置相关单据的穿透功能。
3、平台支持来料检、工序检等不少于 5 种企业管理不同阶段进行请检验、检验的流程；
4、平台支持定义质量参数、质量等级、检测方法、检测依据等不少于 10 种质量基础资料档案，并支持全检验、抽检、破坏性检验等不少于 3 种的检验方式；
5、平台支持质量追溯管理，支持设置追溯方案，支持数据收集，支持包含正向追溯、逆向追溯及

车间流转追溯在内的不少于 3 种质量追溯场景；

6、平台具备质量管控看板，支持综合分析，支持包含采购质量分析、生产质量分析、质量问题分析在内的不少于 5 项质量检验主题分析。

（八）供应链管理

1、平台应具备销售服务、采购供应功能模块，其中采购供应中包含采购管理、库存管理；销售服务应包含销售管理和内部交易。

2、平台应具备采购供应管理功能，具备采购管理概况，支持采购流程导航，支持通过流程导航穿透至诸如采购订单、采购发票等导航中采购业务界面；支持采购报表分析，包括请购、订单、到货、入库、结算环节的报表分析，预置报表数量不少于 10 张；

3、平台应支持配置采购参数，能够对价格、汇率、超量控制、公共进行配置，可以对实时取价进行设置，对取价方式进行手工录入、价格目录、最新采购价三种方式的设置，对计税方式进行行计税或整单计税进行设置；

4、平台支持销售价格管理能力，提前预置产品价格，支持在销售订单中对产品执行自动取价。

5、平台支持采购价格管理能力，并预置物料价格，支持自动取价功能。

6、平台具备库存管理功能，具备库存管理概览，支持库存流程导航，支持通过流程导航穿透至诸如采购入库、产品入库等导航中库存流程各节点业务界面；

7、平台应支持库存业务参数设置，总数不少于 30 个，其中不少于 5 个出入库参数，不少于 5 个盘点参数；支持自动拣货、批号管理、有效期管理. 支持库存报表功能，具备库存预警、现存量等能力。

8、平台具备销售管理功能，支持销售管理概览能力，帮助学生理解销售管理业务流程，支持销售参数设置，数量不少于 20 个，具备销售管理报表服务，预置报表不少于 10 张。

（九）成本管理

1、平台应支持会计期间设置，支持关账、结账，支持进行当前年度之后期间的业务往来。

2、平台支持总账概览能力，具备与总账业务相关的流程导航，并支持不少于 10 个相关表单的穿透功能

3、平台具备总账初始化能力，支持进度条查看初始化设置进度，并支持不少于 15 种初始化设置相关单据的穿透功能。

4、平台支持总账参数设置能力，包括自动审核、自动记账、凭证现金流量主表分析的检查环节、辅助核算项显示方式等不少于 30 项参数设置内容

5、平台支持引用预置的科目表，支持专合社科目表、小企业科目表、基准科目表等不少于五种的预制科目表类型

6、平台支持存货核算通过系统的方法，完成对出入库业务成本核算、采购暂估业务的财务处理、内部交易业务的自动识别、存货成本的调整等，及时准确的核算各个事项的入库成本、出库成本和结余成本。将各类存货成本准确归集到各存货对象上，为企业全面成本管理、成本分析具备可靠、及时的财务数据。

7、平台支持存货核算功能概览与流程导航，支持不少于 20 个相关表单的穿透功能

8、平台支持产品成本功能来实现制造企业财务业务一体化， 帮助企业对采购或生产加工产品的价值进行记录、计量、归集、分配，提高成本核算的快捷性、准确性，有效实现企业在采购、生产、销售个业务环节方面的精细化管理、控制，辅助企业战略投资、决策、考核，从而达到效益、利润最大化。产品成本主要包括：基础设置、期初管理、成本资料归集、成本核算、期末处理、报表查询等功能。

9、平台支持按照核算目的与会计主体的维度进行产品成本参数设置，包括核算方法设置、累计投产推算依据、产品完全报废处理方法等不少于 15 项参数功能设置

10、平台支持自定义成本分配方法，分配指标，分配方案，分配对象，分配规则等，并具备不少于 25 种预制分配指标

11、平台支持产品成本期初配置到卷积计算到产品成本期末处理的全产品成本管理流程，并支持生成事项分录与总账凭证，实现业财一体化管理

12、平台支持产品成本的账表查询，包括投入产出汇总表、订单成本明细表等不少于 10 种账表分析功能。

二、平台整体能力

1、平台应具备数字化建模能力，支持组织管理、权限管理、业务流程、基础数据等配置服务，满足学生针对不同行业案例进行自主建模。

2、支持统一的数据分级管控，统一维护档案的维护权和数据共享权。

3、平台应具备流程管理能力，支持工作流设计及业务流设计，具备图形化的流程设计器进行流程建模。业务流设计支持通过拖拉拽的方式配置基于单据组件的业务流程，其中单据信息应支持不少于 3 种动作规则配置，应支持包含黄色、紫色、蓝色等不少于 5 种主题色配置；推单规则应具备不少于 7 种触发设置，具备不少于 3 种生单推送方式；转换规则支持目标单据、目标字段的选择配置，支持常量、简单映射、公式计算三种关联选择，支持来源单据、来源字段的选择配置。

4、平台应支持角色化设计，预置不少于 45 个角色工作台，支持工作台和角色关联，拥有对应角色用户登录展示对应工作台；支持在工作台管理中自行创建工作台，通过工作台设计器设计个人工作台。

5、平台支持初始化功能，展示为完成业务需要做的设置，并可以从初始化中跳转至对应业务节点，不低于 10 个初始化功能；

6、预置多种角色类型：业务类、管理类、通用类，支持新增、修改业务类、管理类角色，预置固定角色不少于 100 种；

7、平台应预置数据权限，分岗匹配相应的角色与权限，组长具备查看与修改组员操作内容权限。平台支持按照档案视角和组织视角两种视角配置基础数据权限的能力，支持不少于 30 种的基础数据分级管理能力，并支持自动将上级数据权限共享给下级；

8、平台具备业务全局联查能力，可以从任一业务单据页面联查上下游业务单据。联查图应支持单据流可视化展示，上下游单据之间用箭头标注业务流转顺序，点击相应单据节点应能够穿透到对应业务页面，支持全局追溯。

9、平台应支持仪表板功能，应支持不少于 50 种的可视化组件，包含图形、表格、筛选器、多页签、图片、文本、容器、时钟、地图等。支持学生通过拖拽可视化方式创建综合分析界面，支持图表设置交互如联动、链接、钻取等；支持动效设置。

10、平台支持 UI 模版功能，支持自定义字段所在位置，字段是否可见、是否必填、默认值与自定义公式等功能

11、平台支持单据导入导出功能，支持自定义导入导出模版，增加减少相关字段。允许用户将系统中的业务单据数据以标准格式导入或导出，便于数据交换、备份和批量操作。

12、平台支持批量修改功能，支持将所选范围内的数据通过批量修改功能统一进行修改。

三、课程模块功能指标

1、平台应具备不少于 8 个教学项目，包含制造业数智化转型项目准备、产供销协同典型业务应用、多工厂计划协同、数智化采购供应管理、数智化生产运营管理、数智化生产成本管理、设计制造一体化产品研发管理、数智转型项目复盘与创新等项目；

2、平台应预置一套制造业多组织无人机案例数据供教学使用，预置数据应包含不少于 60 套的组织数据，且每套组织数据要求至少包含 3 家企业、10 个部门；包含不少于 10 家供应商数据，10 家客户数据，20 种及以上的物料数据；

3、平台应具备一套预置的工程数据适配教学，应包含不少于 5 种预置物料清单 BOM 数据，不少于 10 种预置标准工序，不少于 3 种工艺路线。

4、平台应集成仿真的电商平台，实现电商订单数据与 ERP 系统数据集成；支持通过 PC 端及移动端登录访问商城，商城中应预置不少于 3 种产品，支持通过电商平台选品下单，数据自动传递至

ERP 系统，生成销售订单。

5、平台应支持单班级不少于 60 名学生同时开展课程学习，系统支持 1-3 人灵活组队，从而支持单人全岗练习或者多人合作练习两种学习模式，平台可根据学生团队中心上岗情况，自动实现学习账号与真实企业系统账号的匹配，实现各组建数据隔离，各组内组织及权限的自动分配；

6、平台支持甄别功能，可根据产业级真实平台实践结果，自动甄别正确答案，自动计算任务得分，支持操作结果与正确结果的对比显示。

7、平台应具备包含 PPT、EXCEL、视频等多种形式的教学资源，支持学生自主学习；

8、支持课程图谱，包括不少于 10 个项目、20 个知识点、30 个能力项，项目、知识点和能力项通过不同颜色进行展示，支持按能力项名称进行查询，支持双击能力项，展示对应能力概述并给出该能力项对应的训练单元汇总；支持双击单元项，展示相关的所有知识及能力。

9、支持能力图谱，不少于 10 个能力项，支持双击能力项查看该能力项相关联的所有能力实践任务及学习资源，通过能力实践直接跳转至该任务操作界面。

四、云服务器及数据对接服务

1、提供运维质保期为五年，五年内同版本产品提供免费升级服务；服务内容包括安装、调试、培训、维护、远程咨询和远程处理问题等。根据用户要求，五年内根据使用情况，提供内容定制更新服务，支持用户进行内容更新和完善。

2、提供永久云服务器线上服务，也可根据用户需求进行本地化部署。

3、提供云服务器安全服务，阻拦病毒及网络攻击，保证软件安全运行。

4、提供硬盘快照服务，数据损坏可还原至一周前的数据。

5、根据用户要求，支持提供用户登录与招标方资源平台对接功能，提供 API 等对接接口。