

高等职业学校港口与航运管理专业 实训教学条件建设标准

2021年11月

目 录

| | | |
|-----|-----------|----|
| 1 | 范围 | 1 |
| 2 | 实训教学场所及功能 | 1 |
| 3 | 实训教学场所要求 | 4 |
| 3.1 | 供电 | 4 |
| 3.2 | 采光 | 4 |
| 3.3 | 照明 | 5 |
| 3.4 | 通风 | 5 |
| 3.5 | 防火 | 5 |
| 3.6 | 安全与卫生 | 5 |
| 3.7 | 网络环境 | 6 |
| 4 | 实训教学设备要求 | 6 |
| 5 | 实训教学管理与实施 | 38 |
| 6 | 引用标准名录 | 39 |

1 范围

本标准适用于高等职业学校港口与航运管理专业（专业代码：500307），依据国家《职业教育专业目录（2021年）》与港口与航运管理专业教学标准制定，用于指导高等职业学校港口与航运管理专业校内实训教学场所及设备的建设，达成港口与航运管理专业人才培养目标和规格应配备的基本实训教学设施要求。高等职业学校相关专业及有关培训机构可参照执行。

2 实训教学场所及功能

高等职业学校港口与航运管理专业实训教学条件建设标准与该专业教学标准对应，为满足专业人才培养目标与技术技能训练要求，按专业教学标准的航运概论（认知）、港口概论（认知）、海运地理、港口装卸机械概论、货物管理、国际贸易、市场营销、商务沟通与礼仪等专业基础课程，航运业务与操作、港口业务与操作、国际货运代理业务与操作、港航业务英语、进出口通关实务、港航信息系统等专业核心课程，航运金融和保险、供应链管理、航空物流、危货码头操作管理、内河运输管理等专业拓展课程的培养要求，设置专业基础技能实训、专业核心技能实训、专业拓展技能实训等三类实训场所。实训教学场所面积按满足40人/班同时开展实训教学的基本要求设定。表1为实训教学场所分类、主要功能与面积。

表1 实训教学场所分类、主要功能与面积

| 实训教学类别 | 实训场所名称 | 主要功能 | | 实训场所面积/m ² | 对应技术类型或实训装备特殊说明 |
|----------|---------------------------|-------------------------|---|-----------------------|------------------------------|
| | | 对应的主要课程 | 主要实训项目 | | |
| 专业基础技能实训 | 港口与航运一体化实训中心 ^① | 1. 航运概论（认知）； 2. 海运地理 | 1. 航运企业介绍视频观赏； 2. 航运企业及其业务认知； 3. 船舶分类及船型认知； 4. 船舶模型参观； 5. 航海模拟器感知*； 6. 世界各大航线及重要港口分布认知； 7. 世界海运大宗货物生产布局及货流规律认知； 8. 各大洲主要国家港口、货物及流向认知； 9. 我国主要水系及港口分布认知； 10. 我国各地区货物分布及流向规律认知 | ≥240 | 专业基础技术/ 真实实训装备/ 虚拟仿真设备 |

续表

| 实训教学类别 | 实训场所名称 | 主要功能 | | 实训场所面积/m ² | 对应技术类型或实训装备特殊说明 |
|----------|---------------------------|--|---|-----------------------|------------------------------|
| | | 对应的主要课程 | 主要实训项目 | | |
| 专业基础技能实训 | 港口与航运一体化实训中心 ^② | 1. 港口概论(认知); 2. 港口装卸机械概论 | 1. 港口企业介绍视频观赏; 2. 港口模拟沙盘参观; 3. 港口VR感知*; 4. 港口企业及其业务认知; 5. 港口装卸设备认知; 6. 港口装卸设备模拟操作* | ≥240 | 专业基础技术/ 真实实训装备/ 虚拟仿真设备 |
| | 货物学实训室 ^③ | 货物管理 | 1. 货物分类与认知; 2. 货物包装及其标志认知与张贴; 3. 货物丈量与衡量; 4. 货物捆扎与加固(含装箱); 5. 货物存储、保管与装卸搬运 | ≥80 | 专业基础技术/ 真实实训装备/ 虚拟仿真设备 |
| | 国际贸易实训室 | 1. 国际贸易; 2. 港航业务英语 | 1. 进出口业务流程认知; 2. 外贸磋商与函电写作; 3. 外贸合同起草与订立; 4. 外贸跟单操作; 5. 外贸单证操作; 6. 国际结算操作; 7. 外贸风险管理; 8. 跨境电子商务操作; 9. 国际贸易综合训练 | ≥80 | 专业基础技术/ 虚拟仿真设备 |
| | 市场营销实训室 | 1. 市场营销; 2. 商务沟通与礼仪 | 1. 商务礼仪与沟通训练; 2. 市场调查与分析; 3. 营销策略与方案撰写; 4. 产品销售与推广; 5. 客户关系管理; 6. 市场营销模拟实战训练 | ≥80 | 专业基础技术/ 虚拟仿真设备 |
| 专业核心技能实训 | 航运业务与操作实训室 ^④ | 1. 航运业务与操作; 2. 港航业务英语; 3. 港航信息系统 | 1. 船舶期租业务操作; 2. 船舶程租业务操作; 3. 航线布局与船舶配置; 4. 订舱与船舶配载业务操作; 5. 集装箱管理业务操作; 6. 船舶进出港业务操作; 7. 船舶调度与跟踪业务操作; 8. 货物交付与商务处理 | ≥80 | 真实实训装备/ 虚拟仿真设备 |
| | 港口业务与操作实训室 | 1. 港口业务与操作; 2. 港航业务英语; 3. 港航信息系统 | 1. 集装箱码头泊位计划制定及泊位图制作; 2. 集装箱船舶实配图制作; 3. 集装箱码头堆场计划制定; 4. 集装箱码头进出口业务现场操作; 5. 件杂货码头进出口业务现场业务操作; 6. 件杂货码头装卸船生产组织优化; 7. 干散货码头进出口业务现场业务操作; 8. 液体货码头进出口业务现场业务操作 | ≥80 | 真实实训装备/ 虚拟仿真设备 |

续表

| 实训教学类别 | 实训场所名称 | 主要功能 | | 实训场所面积/m ² | 对应技术类型或实训装备特殊说明 |
|----------|---------------------------|---|---|-----------------------|-------------------|
| | | 对应的主要课程 | 主要实训项目 | | |
| 专业核心技能实训 | 国际货运代理业务与操作实训室 | 1. 国际货运代理业务与操作; 2. 港航业务英语; 3. 港航信息系统 | 1. 运输方案设计与费用测算; 2. 代理关系确立与代理合同签订; 3. 国际集装箱班轮运输进出口代理业务操作; 4. 国际杂货班轮运输进出口代理业务操作; 5. 国际航空货物运输进出口代理业务操作; 6. 国际公路货物运输进出口代理业务操作; 7. 国际铁路货物运输进出口代理业务操作; 8. 国际多式联运进出口代理业务操作; 9. 内贸货运代理业务操作; 10. 货运事故处理操作; 11. 费用核算与代理总结 | ≥80 | 真实实训装备/ 虚拟仿真设备 |
| | 报关与报检业务实训室 | 1. 进出口通关实务; 2. 港航业务英语; 3. 港航信息系统 | 1. 进出口商品编码与归类; 2. 出口报检证件准备及报检单制作; 3. 出口报检申报与检验操作; 4. 出口报关单证准备及报关单制作; 5. 出口报关申报与查验操作; 6. 进口报检证件准备及报检单制作; 7. 进口报检申报与检验操作; 8. 进口报关单证准备及报关单制作; 9. 进口报关申报与查验操作; 10. 进出口报关税费计算 | ≥80 | 真实实训装备/ 虚拟仿真设备 |
| | 港口与航运一体化实训中心 ^⑤ | 1. 航运概论; 2. 港口概论; 3. 海运地理; 4. 货物管理; 5. 国际贸易; 6. 航运业务与操作; 7. 港口业务与操作; 8. 国际货运代理业务与操作; 9. 进出口通关实务; 10. 港航信息系统; 11. 港航业务英语 | 1. 国贸、航运、港口、代理企业宣传片观赏; 2. 港航业务一体化模拟沙盘参观; 3. 航运、港口、代理业务介绍视频或动画观赏; 4. 智慧航运、智慧港口视频观赏; 5. 航运、港口、代理业务 VR 感知*; 6. 智慧航运、智慧港口 VR 感知*; 7. 航运、港口、代理业务管理系统操作; 8. 航运、港口、代理综合业务操作 | ≥240 | 真实实训装备/ 虚拟仿真设备 |

续表

| 实训教学类别 | 实训场所名称 | 主要功能 | | 实训场所面积/m ² | 对应技术类型或实训装备特殊说明 |
|----------|-------------------------|-------------------------|--|-----------------------|-------------------|
| | | 对应的主要课程 | 主要实训项目 | | |
| 专业拓展技能实训 | 航运业务与操作实训室 ^⑥ | 船舶代理业务与操作 ^③ | 1. 代理函电起草、委托单审核及单船计划缮制； 2. 船舶抵港前备用金估算及业务单证缮制； 3. 船舶进出口岸申报和查验操作； 4. 船舶在港期间代理外勤操作； 5. 船舶离港代理操作； 6. 海事签证和海事事故处理； 7. 进口放货业务操作； 8. 货物查询、理赔和客票处理 | ≥80 | 真实实训装备/ 虚拟仿真设备 |
| | 货物学实训室 ^⑦ | 水路危险货物运输操作 ^④ | 1. 水路危险货物分类及危害特性认知； 2. 水路危险货物包装与标记认知与张贴； 3. 水路危险货物安全适运申报与码头装卸存储申报； 4. 水路危险货物码头存储与装卸； 5. 水路危险货物船舶积载与隔离； 6. 水路危险货物集装箱运输业务操作； 7. 水路散装固体、液体危险货物运输业务操作； 8. 水路危险货物运输应急与救助 | ≥80 | 真实实训装备/ 虚拟仿真设备 |

注：（1）本表“实训场所名称”列中①②⑤、③⑦、④⑥的实训场所名称相同表示同一实训场所；
 （2）一体化实训中心根据模型大小可调整场地大小；
 （3）部分机房可根据学校实际情况共用；
 （4）有*号的为选配项目；
 （5）本表“对应的主要课程”列中⑧⑨课程，其不在专业教学标准中，本标准以专业拓展课程选入。

3 实训教学场所要求

3.1 供电

3.1.1 各种仪器设备的安装使用都应符合有关国家或行业标准，接地应符合 GB/T 16895.3—2017 的要求。

3.1.2 需接入电源的仪器设备，应满足国家电网规定的接入要求，电压额定值为交流 380 V（三相）或 220 V（单相），并应具备过流、漏电保护功能；需要插接线的，插接线应绝缘且通电部位无外露。

3.2 采光

3.2.1 采光应符合 GB 50033—2013 的有关规定。

3.2.2 采光设计应注意光的方向性，应避免对工作产生遮挡、不利的阴影和强光直接照射。

3.2.3 需要识别颜色的场所，应采用不改变自然光光色的采光材料。

3.3 照明

3.3.1 照明应符合 GB 50034—2013 的有关规定。

3.3.2 当天然光光线不足时，应配置人工照明，人工照明光源应选择接近天然光色温的光源。

3.3.3 实训室的照明应根据教学内容对识别物体颜色的要求和场所特点，选择相应显色指数的光源，一般显色指数不低于 R_a80 。

3.3.4 照度不足时应增加局部补充照明，补充照明不应产生有害眩光。

3.4 通风

3.4.1 通风应符合 GB 50016—2014 和工业企业通风的有关要求。

3.4.2 装有“真实实训装备”的实训室应采用自然通风或机械通风，通风防排烟设计需按照 GB 50016—2014 的要求。

3.5 防火

3.5.1 防火应符合 GB 50016—2014 有关厂房、仓库防火的规定。

3.5.2 应配置消防设备，配备醒目标志，并设置防火安全通道，保持出口的畅通。

3.6 安全与卫生

3.6.1 安全与卫生应符合 GBZ 1—2010 和 GB/T 12801—2008 的有关要求。安全标志应符合 GB 2893—2008 和 GB 2894—2008 的有关要求。

3.6.2 消防安全标志应符合《消防安全标志 第1部分：标志》(GB 13495.1—2015)的有关要求。

3.6.3 实训室应保持接通水源、电源，运输和消防道路畅通。

3.6.4 实训室内大型设备安装应保证：基础重心与设备重心应在同一铅垂线上，其允许偏移不得超过基础中心至基础边缘水平距离的 3%~5%。

3.6.5 实训设备安装在混凝土基础上，当其静荷载 $P \geq 100 \text{ N/m}^2$ 时，则混凝土基础内要放两层由直径 10 mm 的钢筋以 15 cm 方格编成的钢筋网加固，上层钢筋网低于基础表面不应小于 5 cm，其上下层钢筋网的总厚度应不小于 20 cm。对设备基础进行强度检查，检验其抗压强度。有特殊要求的机械设备，安装前应对基础进行强度测定。

3.6.6 应设置安全监控系统，掌握活动人员的安全情况。

3.7 网络环境

3.7.1 网络环境应保证实训教学软件及设备的正常运行，要满足线上实践指导、线上虚拟仿真实训及信息化管理所需网络环境要求。

3.7.2 实训室设计应符合 GB 50689—2011。

3.7.3 实训室监控系统安装应符合 GB 50198—2011 的要求。

4 实训教学设备要求

港口与航运管理专业各实训场所的实训设备配备数量要满足 40 人/班同时开展实训的教学要求。在保证实训教学目标要求的前提下，各职业学校可根据本专业的实际班级人数和教学组织模式对实训课程进行合理安排，配备相应的仪器设备数量。鼓励学校建立数字化、智能化、网络化的新技术实训基地。各学校还可根据地域特点和行业/企业对从业人员的具体要求，优先选择具有 ISO 标准管理体系认证等国家质量监督管理部门认可的企业所生产的相应规格、型号的仪器设备，优先选择企业所用真实设备，优先选择专业新技术实训装备，应推荐使用替代性强、实训开出率高、便于更新换代、节约建设成本的虚拟仿真实训资源，建立数字化、智能化、网络化的新技术基地。

港口与航运一体化实训中心设备要求见表 2。

表 2 港口与航运一体化实训中心设备要求

| 序号 | 设备名称 | 主要功能和技术要求 | 单位 | 数量 | 执行标准或质量要求 | 是否采用虚拟仿真环境 | 备注 |
|----|------|---|----|----|--------------------------------------|------------|---|
| 1 | 计算机 | 主要功能： 运行教学软件 技术要求： 1. CPU: ≥ 2.1 GHz; 2. 内存: ≥ 16 GB; 3. 硬盘: SSD, ≥ 500 GB; 4. 网卡: ≥ 1 个, 百兆; 5. 接口: ≥ 6 个, 1 个 USB 3.1 Gen1 接口、2 个 PS/2 接口、1 个串口, 主板集成 2 个视频接口 (其中至少 1 个 VGA); 6. 支持网络同传、系统还原和硬盘保护; 7. 显示器: ≥ 19 in; 8. Windows 10 系统及以上 | 套 | 22 | GB/T 9813.1—2016 GB/T 9813.2—2016 | 是 | 1. 其中一台可以选择更高配置的, 独立显卡用于工作台; 2. 可选用云平台 |

续表

| 序号 | 设备名称 | 主要功能和技术要求 | 单位 | 数量 | 执行标准或质量要求 | 是否采用虚拟仿真环境 | 备注 |
|----|------|---|----|----|--|------------|----------------------------------|
| 2 | 服务器 | 主要功能: 1. 提供真实的服务器环境配置训练环境; 2. 支持实训项目上传、存储、运行、展示 技术要求: 1. CPU: ≥ 2.4 GHz, 6 核; 2. 内存: ≥ 32 GB, DDR4; 3. 硬盘: ≥ 2 TB, 3.5 in, 支持热插拔, SAS 接口; 4. 网卡: ≥ 2 个, 千兆; 5. 显示芯片: 集显; 6. 不间断电源 UPS, 内置电池, 提供全自动稳压 | 台 | 1 | GB/T 9813.3—2017 GB/T 31915—2015 GB/T 39680—2020 | 是 | |
| 3 | 交换机 | 主要功能: 支持机房 Internet 接入及局域网的连通 技术要求: 1. 100 Mbit 端口: ≥ 48 个; 2. 100/1 000 Mbit 端口: ≥ 2 个 | 台 | 1 | GB/T 21050—2019 GB/T 30094—2013 | 是 | |
| 4 | 中控 | 主要功能: 用于教学展示与多媒体控制 技术要求: 1. 集成中控台, 液晶触屏; 2. 支持 HTTP、RTSP、UDP、RTP 等主流流媒体协议; 3. 音视频播放支持 MP3、MP4、MOV、AVI、TS 流等主流格式; 4. 接口: VGA、VIDEO、立体声、话筒、网络、USB、电源等, 支持至少一路高清 HDMI 输入; 5. 含功放、音箱、麦克风; 6. 智能联动, 支持投影延时 | 套 | 1 | GB 21746—2008 JY/T 0383—2007 | 是 | |
| 5 | 投影 | 主要功能: 用于实训作业讲解及影像、动画等演示 技术要求: 1. 标准亮度: $\geq 4\ 000$ lm (ISO 标准); 2. 标准分辨率: WXGA (1280×800 像素); 3. 对比度: $\geq 20\ 000 : 1$; 4. 投射比: 0.233 : 1; | 套 | 1 | GB 4943.1—2011 GB/T 28037—2011 GB 32028—2015 | 是 | 1. 与 6 两者择一; 2. 可以采用融合器, 建成宽幕 |

续表

| 序号 | 设备名称 | 主要功能和技术要求 | 单位 | 数量 | 执行标准或质量要求 | 是否采用虚拟仿真环境 | 备注 |
|----|--------------|---|----|----|--|------------|------------------------------------|
| 5 | 投影 | 5. 455 nm 纯蓝激光模组光源; 6. 色彩数目: 10.7 亿色; 7. 镜头: $F=2.53$, $f=5.38$; 8. 灯泡寿命: ≥ 20000 h(ECO); 9. 投影技术: DLP; 10. 幕布: 电动幕; 白塑材质; 对角线 ≥ 150 in; 比例 4:3 | 套 | 1 | GB 4943.1—2011 GB/T 28037—2011 GB 32028—2015 | 是 | 1. 与 6 两者择一; 2. 可以采用融合器, 建成宽幕 |
| 6 | 室内 LED 触摸显示屏 | 主要功能: 用于实训作业讲解及影像、动画等演示 技术要求: 1. 屏体分辨率: 160×80 像素; 2. 像素组成: 1R1G1B; 3. 显示颜色: 全彩; 4. 等级灰度: 14 bit; 5. 可视角度: 水平 140°, 垂直 130°; 6. 白平衡亮度: 900 cd/m ² ; 7. 亮度: 600 cd/m ² ; 8. 色温: 2000 k~9500 k 可调 | 套 | 1 | SJ/T 11281—2017 | 是 | 1. 与 5 两者择一; 2. 也可以考虑触摸屏或纳米智慧黑板 |
| 7 | 音箱 | 主要功能: 用于教学展示 技术要求: 1. 室内壁挂安装设计, 安装极其简便; 2. 使用高强度工程环保塑料一次注塑成型, 专业结构设计确保输出平滑的频响、高效出色的音质, 真实还原人声及乐曲; 3. 内置 4×6 in 的专业定制低音单元; 94 mm 球顶高音单元; 4. 功率: 30 W~50 W | 对 | 1 | GB/T 29265.406—2012 GB/T 30246.4—2013 | 是 | |
| 8 | 工作台 | 主要功能: 用于教学计算机、中控等设备安排 技术要求: 1. 方便控制整套设备, 可以上锁, 防止他人误操作; 2. 可以放置多个设备: 台式微型计算机, 便携式计算机, (远程) 视频监控终端, 4 种常见的 AV 设备, 如 DVD、录像机、卡座、功放, 包括无线扩音设备、中央控制主机、UPS 等; 3. 采用国产优质冷轧钢板, 厚度为: 立柱 2 mm、底框 2 mm, 面板 1.2 mm | 张 | 1 | GB/T 3325—2017 | 是 | |

续表

| 序号 | 设备名称 | 主要功能和技术要求 | 单位 | 数量 | 执行标准或质量要求 | 是否采用虚拟仿真环境 | 备注 |
|----|----------|---|----|----|---|------------|--|
| 9 | 教学桌椅 | 主要功能: 能够安全稳定地放置及操作计算机。用于角色分工 技术要求: 4人桌1.8m×1.0m,4张椅子; 含标准办公桌插线板2套 | 套 | 10 | GB/T 10357.7—2013 GB/T 14531—2017 GB/T 28202—2020 QB/T 4156—2010 | | 可根据各学校实际情况增减 |
| 10 | 带写字板椅 | 主要功能: 能够安全稳定地放置书本 技术要求: 1. 金属与塑料; 2. 写字板固定; 3. 尺寸符合国标 | 张 | 40 | GB/T 10357.7—2013 GB/T 14531—2017 GB/T 28202—2020 QB/T 4156—2010 | | 可根据各学校实际情况增减 |
| 11 | 头戴式VR系统* | 主要功能: 用于VR资源观赏与操作 技术要求: 1. AMOLED 屏幕, 对角直径3.6 in; 2. 分辨率: 单眼分辨率为1080×1200像素(组合分辨率为2160×1200像素); 3. 刷新率: 90 Hz; 4. 视场角: 110°; 5. 安全性特色: VIVE 陪护人引导系统和前置摄像头; 6. 传感器: SteamVR 追踪技术、G-sensor 校正、gyroscope 陀螺仪、proximity 距离感测器; 7. 连接口: HDMI、USB2.0、3.5 mm 立体耳机插座、电源插座、蓝牙支持; 8. 输入: 内建麦克风; 9. 双眼舒压设计: 瞳距和镜头距离调整 | 套 | 10 | GB/T 38259—2019 | 是 | 1. 用于业务流程、航海模拟、港机虚拟操作等; 2. 含1中所述VR资源; 3. 可选用 |
| 12 | 球幕* | 主要功能: 能够根据点击显示国内外各大航线、重要港口、大宗海运货物分布及流向, 并进行相应介绍。 技术要求: 1. 360°全视角观赏, 无缝球体, 内投; 2. 材料: 光学树脂; 冲击强度0.9 J/cm ² ; 剪切强度16.8 MPa; 耐温度-10℃~45℃; 表面硬度2 H; | 套 | 1 | GB/T 29297—2012 | 是 | 可选用 |

续表

| 序号 | 设备名称 | 主要功能和技术要求 | 单位 | 数量 | 执行标准或质量要求 | 是否采用虚拟仿真环境 | 备注 |
|----|----------|---|----|----|-----------------|------------|-----|
| 12 | 球幕* | 3. 亮度系数 ≥ 0.6 ；有效散射角 $\geq 70^\circ$ ；锐度 125 线对/mm；色差 $\leq 200k$ ；对比度 300：1；基材透明度 $>85\%$ ；普通增益 ≥ 1 ； 4. 支持球幕触摸互动，实现人机交互，增添了娱乐互动性 | 套 | 1 | GB/T 29297—2012 | 是 | 可选用 |
| 13 | 全景码头及设施 | 主要功能： 1. 典型集装箱码头、件杂货码头、粮食或煤炭码头、石油码头的仿真实物模型，包括码头前沿、堆场或库场、闸口中的各类设施设备，并能够仿真运行； 2. 符合相应证书考纲要求 技术要求： 1. 根据第 4 代各类码头真实尺寸，同比例统一缩小； 2. 方便实现货物的闸口进出与库场堆存、船舶装卸等仿真运行； 3. 设施设备模型无毛刺、重量适中，能够保证操作安全 | 组 | 1 | GB/T 26701—2011 | 是 | |
| 14 | 各类船舶模型 | 主要功能： 1. 典型船舶，如集装箱船、件杂货船、散货船、油船等仿真实物模型，可以实现对船舶结构的了解和货物装卸的仿真运行； 2. 符合相应证书考纲要求 技术要求： 1. 根据第 4 代各类船舶真实尺寸，同比例统一缩小； 2. 方便实现货物模型在船舶模型上的装卸、捆扎、加固等仿真操作； 3. 各类船舶模型无毛刺、重量适中，能够保证操作安全 | 组 | 1 | GB/T 26701—2011 | 是 | |
| 15 | 各类港口机械模型 | 主要功能： 1. 能够实现桥吊、门机、龙门吊、行车、起重机、牵引车、叉车等各类港口机械仿真运行； 2. 符合相应证书考纲要求 技术要求： 1. 根据各类港口机械真实尺寸，同比例统一缩小； | 组 | 1 | GB/T 26701—2011 | 是 | |

续表

| 序号 | 设备名称 | 主要功能和技术要求 | 单位 | 数量 | 执行标准或质量要求 | 是否采用虚拟仿真环境 | 备注 |
|----|------------|---|----|----|------------------|------------|--|
| 15 | 各类港口机械模型 | 2. 方便实现各类港口机械主要机构的仿真运行, 并进行同比例货物装卸的仿真运行; 3. 各类设备模型无毛刺、重量适中, 能够保证操作安全 | 组 | 1 | GB/T 26701—2011 | 是 | |
| 16 | 各类货物模型 | 主要功能: 1. 典型海运货物, 如袋装货、筒装货、箱装货、钢管、捆扎货、集装箱、危险货物等仿真实物模型, 可以实现对货物的包装、捆扎、衬垫、堆码、加固、存储等模拟操作; 2. 符合相应证书考纲要求 技术要求: 1. 根据各类货物真实尺寸, 同比例统一缩小; 2. 方便实现货物的捆扎、堆码等操作; 3. 各类货物模型无毛刺、重量适中, 能够保证操作安全 | 组 | 1 | GB/T 26701—2011 | 是 | |
| 17 | 航海模拟器* | 主要功能: 1. 能够实现各类船舶在世界各地、各类环境下的模拟操作; 2. 符合相应证书考纲要求 技术要求: 符合 STCW 公约对海员航海模拟器的技术要求 | 套 | 1 | JT/T 1379.1—2021 | 是 | 可选用 (与航海类专业共用) |
| 18 | 港口机械操作模拟器* | 主要功能: 1. 能够实现各类港口机械模拟操作; 2. 能够进行操作证考核训练; 3. 符合相应证书考纲要求 技术要求: 1. 符合安全技术标准; 2. 停放与操作场地、环境符合安全标准、安全技术操作规程和证书考核要求 | 组 | 1 | JT/T 378—2014 | 是 | 1. 可选用 (与港口机电类专业共用); 2. 包括桥吊 1 台, 门机 1 台, 龙门吊 1 台, 行车 1 台, 起重机 2 台, 牵引车 2 台, 叉车 2 台 |

续表

| 序号 | 设备名称 | 主要功能和技术要求 | 单位 | 数量 | 执行标准或质量要求 | 是否采用虚拟仿真环境 | 备注 |
|----|-------------------------------|---|----|----|--|------------|---|
| 19 | 港航业务相关单证、印章等教学实物 | 主要功能： 1. 能够实现货物从卖方到买方全程中，涉及的航运、港口、货代、船代、报关行、国际贸易等企业之间业务往来的单证模拟操作； 2. 符合相应证书考纲要求 技术要求： 根据实际单证、印章等进行仿制，并注明“实训使用”字样 | 套 | 1 | CY/T 2—1999 | 是 | |
| 20 | 港口机械*设备* | 主要功能： 1. 能够直观地认识港口设备、集装箱等，实现对港口流动机械的真实操作； 2. 能够进行操作证考核训练 技术要求： 1. 设备符合安全技术标准； 2. 停放与操作场地、环境符合安全标准、安全技术操作规程和证书考核要求； 3. 需在持证人员指导和有监管下操作 | 组 | 1 | JT/T 86—2009 GB/T 26949.2—2013 JB/T 10750—2018 JB/T 9738—2015 | | 1. 可选用(与港口机电类专业共用)； 2. 安置在室外专门的场地； 3. 至少包括叉车、牵引车、起重机等 |
| 21 | 港口与航运相关企业及航线、船舶、港口设备、货物等视频 | 主要功能： 1. 能够实现对国内外航运、港口、货代、船代、报关行、国际贸易等企业及航线、船舶、港口设备、货物等视频介绍； 2. 符合相应证书考纲要求 技术要求： 1. 视频压缩：采用 H.264/AVC 编码、动态码流为 1 024 kbit/s~2 500 kbit/s、视频分辨率为 1 024×576 像素、视频帧率为 25 帧/秒； 2. 音频压缩：采用 AAC 格式、采样率 48 kHz、音频码流率 128 kbit/s (恒定)、必须是双声道、必须做混音处理 | 套 | 1 | GY/T 299.1—2016 GY/T 277—2019 | | |
| 22 | 港口与航运等相关企业业务流程介绍视频(或动画)及虚拟仿真* | 主要功能： 1. 能够实现航运、港口、货运代理、船舶代理、报关行、国际贸易等企业业务流程视频(或动画)讲解及仿真优化操作； 2. 符合相应证书考纲要求 | 套 | 1 | T/BAGIA 0001—2019 T/BAGIA 0002—2019 DB22/T 2224—2019 DB22/T 2471—2019 | 是 | 可选用 |

续表

| 序号 | 设备名称 | 主要功能和技术要求 | 单位 | 数量 | 执行标准或质量要求 | 是否采用虚拟仿真环境 | 备注 |
|----|-------------------------------|--|----|----|--|------------|-----|
| 22 | 港口与航运等相关企业业务流程介绍视频(或动画)及虚拟仿真* | 技术要求: 1. 视频压缩: 采用 H. 264/AVC 编码、动态码流为 1 024 kbit/s~2 500 kbit/s、视频分辨率为 1 024×576 像素、视频帧率为 25 帧/秒; 2. 音频压缩: 采用 AAC 格式、采样率 48 kHz、音频码流率 128 kbit/s (恒定)、必须是双声道、必须做混音处理 | 套 | 1 | T/BAGIA 0001—2019 T/BAGIA 0002—2019 DB22/T 2224—2019 DB22/T 2471—2019 | 是 | 可选用 |
| 23 | 港航业务一体化综合管理系统实训软件 | 主要功能: 1. 能够实现货物从卖方到买方全程中, 涉及的航运、港口、货代、船代、报关行、国际贸易等企业之间业务往来的网上模拟操作; 2. 能够实现教学管理常规功能要求, 如老师管理、角色管理、教学内容、教学分析等; 3. 符合相应证书考纲要求 技术要求: 1. 三层结构 B/S 模式; 2. 并发数: ≥200; 3. 系统应具有良好的扩展性与二次开发能力; 4. IP 筛选功能 | 套 | 1 | GB/T 15532—2008 GB/T 14394—2008 T/SIA 003—2019 | 是 | |

货物学实训室设备要求见表 3。

表 3 货物学实训室设备要求

| 序号 | 设备名称 | 主要功能和技术要求 | 单位 | 数量 | 执行标准或质量要求 | 是否采用虚拟仿真环境 | 备注 |
|----|------|---|----|----|--------------------------------------|------------|--------|
| 1 | 计算机 | 主要功能: 运行教学软件 技术要求: 1. CPU: ≥2.1 GHz; 2. 内存: ≥8 GB; 3. 硬盘: SSD, ≥500 GB; 4. 网卡: ≥1 个, 百兆; 5. 接口: ≥6 个, 1 个 USB 3.1 Gen1 接口、2 个 PS/2 接口、1 个串口, 主板集成 2 个视频接口 (其中至少 1 个 VGA); 6. 支持网络同传、系统还原和硬盘保护; 7. 显示器: ≥19 in; 8. Windows 10 系统 | 套 | 41 | GB/T 9813.1—2016 GB/T 9813.2—2016 | 是 | 可选用云平台 |

续表

| 序号 | 设备名称 | 主要功能和技术要求 | 单位 | 数量 | 执行标准或质量要求 | 是否采用虚拟仿真环境 | 备注 |
|----|------|---|----|----|--|------------|----------|
| 2 | 服务器 | 主要功能: 1. 提供真实的服务器环境配置训练环境; 2. 支持实训项目上传、存储、运行、展示 技术要求: 1. CPU: ≥ 2.4 GHz, 6 核; 2. 内存: ≥ 16 GB, DDR4; 3. 硬盘: ≥ 2 TB, 3.5 in, 支持热插拔, SAS 接口; 4. 网卡: ≥ 2 个, 千兆; 5. 显示芯片: 集显; 6. 不间断电源 UPS, 内置电池, 提供全自动稳压 | 台 | 1 | GB/T 9813.3—2017 GB/T 31915—2015 GB/T 39680—2020 | 是 | |
| 3 | 交换机 | 主要功能: 支持机房 Internet 接入及局域网的连通 技术要求: 1. 100 Mbit 端口: ≥ 48 个; 2. 100/1 000 Mbit 端口: ≥ 2 个 | 台 | 1 | GB/T 21050—2019 GB/T 30094—2013 | 是 | |
| 4 | 中控 | 主要功能: 用于教学展示与多媒体控制 技术要求: 1. 集成中控台, 液晶触屏; 2. 支持 HTTP、RTSP、UDP、RTP 等主流流媒体协议; 3. 音视频播放支持 MP3、MP4、MOV、AVI、TS 流等主流格式; 4. 接口: VGA、VIDEO、立体声、话筒、网络、USB、电源等, 支持至少 1 路高清 HDMI 输入; 5. 含功放、音箱、麦克风; 6. 智能联动, 支持投影延时 | 套 | 1 | GB 21746—2008 JY/T 0383—2007 | 是 | |
| 5 | 投影 | 主要功能: 用于实训作业讲解及演示 技术要求: 1. 标准亮度: $\geq 4\ 000$ lm (ISO 标准); 2. 标准分辨率: WXGA(1 280×800 像素); 3. 对比度: $\geq 20\ 000 : 1$; 4. 投射比: 0.233 : 1; 5. 455 nm 纯蓝激光模组光源; | 套 | 1 | GB 4943.1—2011 GB/T 28037—2011 GB 32028—2015 | 是 | 与 6 两者择一 |

续表

| 序号 | 设备名称 | 主要功能和技术要求 | 单位 | 数量 | 执行标准或质量要求 | 是否采用虚拟仿真环境 | 备注 |
|----|------|--|----|----|---|------------|------------------------------------|
| 5 | 投影 | 6. 色彩数目: 10.7 亿色; 7. 镜头: $F=2.53$, $f=5.38$; 8. 灯泡寿命: ≥ 20000 h (ECO); 9. 投影技术: DLP; 10. 幕布: 电动幕; 白塑材质; 对角线 ≥ 120 in; 比例 4:3 | 套 | 1 | GB 4943.1—2011 GB/T 28037—2011 GB 32028—2015 | 是 | 与 6 两者择一 |
| 6 | 白板 | 主要功能: 用于实训中的理实一体化教学 技术要求: 1. 技术原理: 红外感应技术, 多点触控, 10 人同时书写, 无需专用笔; 支持手、笔及教鞭等一切非透明物体直接在上面进行板书书写; 2. 最大分辨率: $32\ 767 \times 32\ 767$ 像素; 3. 对角线: 86 in 或以上; 4. 定位技术: 采用 16 点精准定位, 每次开机无需重新定位; 5. 一体化软件操作控制, 一键切换, 无需打开第三方软件支持编辑模式 (备课模式)、全屏模式 (授课模式)、标注模式、PPT 上课模式 | 套 | 1 | JY/T 0614—2017 JY/T 0615—2017 | 是 | 1. 与 5 两者择一; 2. 也可以考虑触摸屏或纳米智慧黑板 |
| 7 | 音箱 | 主要功能: 用于教学展示 技术要求: 1. 室内壁挂安装设计, 安装极其简便; 2. 使用高强度工程环保塑料一次注塑成型, 专业结构设计确保输出平滑的频响、高效出色的音质, 真实还原人声及乐曲; 3. 内置 4×6 in 的专业定制低音单元; 94 mm 球顶高音单元; 4. 功率: 30 W~50 W | 对 | 1 | GB/T 29265.406—2012 GB/T 30246.4—2013 | 是 | |
| 8 | 教学桌椅 | 主要功能: 安全稳定地放置及操作计算机 技术要求: 每个实训工位面积不小于 1.5 m^2 , 含标准办公桌椅插线板 1 套 | 套 | 41 | GB/T 10357.7—2013 GB/T 14531—2017 GB/T 28202—2020 QB/T 4156—2010 | | 教师工位可选择与学生工位不同的工作台 |

续表

| 序号 | 设备名称 | 主要功能和技术要求 | 单位 | 数量 | 执行标准或质量要求 | 是否采用虚拟仿真环境 | 备注 |
|----|----------------------------|--|----|----|--|------------|----|
| 9 | 货物管理实训软件 | <p>主要功能:</p> <p>1. 能够实现海运货物、危险货物的丈量、衡量、包装、贴标、捆扎、堆码、衬垫、隔离、装箱、船舶积载、加固等仿真操作, 以及各类危险货物的申报、制单和水运全过程业务操作;</p> <p>2. 能够实现教学管理常规功能要求, 如教师管理、学生管理、教学内容、教学分析等</p> <p>3. 符合相应证书考纲要求</p> <p>技术要求:</p> <p>1. 三层结构 B/S 模式;</p> <p>2. 并发数: ≥ 200;</p> <p>3. 系统应具有良好的扩展性与二次开发能力;</p> <p>4. IP 筛选功能</p> | 套 | 1 | GB/T 15532—2008 GB/T 14394—2008 T/SIA 003—2019 | 是 | |
| 10 | 货物管理实训教学视频(或动画) | <p>主要功能:</p> <p>1. 能够实现对各类海运货物、危险货物的丈量、衡量、包装、贴标、捆扎、堆码、衬垫、隔离、装箱、船舶积载、加固等操作, 以及各类危险货物的申报、制单和海运全过程业务操作的视频(或动画)讲解;</p> <p>2. 符合相应证书考纲要求</p> <p>技术要求:</p> <p>1. 视频: H.264/AVC 编码、动态码流 1 024 kbit/s~2 500 kbit/s、视频分辨率 1 024×576 像素、帧率 25 帧/秒;</p> <p>2. 音频: AAC 格式、采样率 48 kHz、码流率 128 kbit/s(恒定)、双声道、混音处理</p> | 套 | 1 | GY/T 299.1—2016 GY/T 277—2019 | 是 | |
| 11 | 货物及危险货物管理业务与操作相关单证、印章等教学实物 | <p>主要功能:</p> <p>1. 能够实现货物及危险货物管理业务与操作过程中相关单证的仿真操作;</p> <p>2. 符合相应证书考纲要求</p> <p>技术要求:</p> <p>根据实际单证、印章等进行仿制, 并注明“实训使用”字样</p> | 套 | 1 | CY/T 2—1999 | | |

国际贸易实训室设备要求见表 4。

表 4 国际贸易实训室设备要求

| 序号 | 设备名称 | 主要功能和技术要求 | 单位 | 数量 | 执行标准或质量要求 | 是否采用虚拟仿真环境 | 备注 |
|----|------|--|----|----|--|------------|--------|
| 1 | 计算机 | <p>主要功能： 运行教学软件</p> <p>技术要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. CPU: ≥ 2.1 GHz; 2. 内存: ≥ 8 GB; 3. 硬盘: SSD, ≥ 500 GB; 4. 网卡: ≥ 1 个, 百兆; 5. 接口: ≥ 6 个, 1 个 USB 3.1 Gen1 接口、2 个 PS/2 接口、1 个串口, 主板集成 2 个视频接口(其中至少 1 个 VGA); 6. 支持网络同传、系统还原和硬盘保护; 7. 显示器: ≥ 19 in; 8. Windows10 系统 | 套 | 41 | GB/T 9813.1—2016 GB/T 9813.2—2016 | 是 | 可选用云平台 |
| 2 | 服务器 | <p>主要功能：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 提供真实的服务器环境配置训练环境; 2. 支持实训项目上传、存储、运行、展示 <p>技术要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. CPU: ≥ 2.4 GHz, 6 核; 2. 内存: ≥ 16 GB, DDR4; 3. 硬盘: ≥ 2 TB, 3.5 in, 支持热插拔, SAS 接口; 4. 网卡: ≥ 2 个, 千兆; 5. 显示芯片: 集显; 6. 不间断电源 UPS, 内置电池, 提供全自动稳压 | 台 | 1 | GB/T 9813.3—2017 GB/T 31915—2015 GB/T 39680—2020 | 是 | |
| 3 | 交换机 | <p>主要功能： 支持机房 Internet 接入及局域网的连通</p> <p>技术要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 100 Mbit 端口: ≥ 48 个; 2. 100/1 000 Mbit 端口: ≥ 2 个 | 台 | 1 | GB/T 21050—2019 GB/T 30094—2013 | 是 | |
| 4 | 中控 | <p>主要功能： 用于教学展示与多媒体控制</p> <p>技术要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 集成中控台, 液晶触屏; 2. 支持 HTTP、RTSP、UDP、RTP 等主流流媒体协议; | 套 | 1 | GB 21746—2008 JY/T 0383—2007 | 是 | |

续表

| 序号 | 设备名称 | 主要功能和技术要求 | 单位 | 数量 | 执行标准或质量要求 | 是否采用虚拟仿真环境 | 备注 |
|----|------|--|----|----|--|------------|------------------------------------|
| 4 | 中控 | 3. 音视频播放支持 MP3、MP4、MOV、AVI、TS 流等主流格式； 4. 接口：VGA、VIDEO、立体声、话筒、网络、USB、电源等，支持至少 1 路高清 HDMI 输入； 5. 含功放、音箱、麦克风； 6. 智能联动，支持投影延时 | 套 | 1 | GB 21746—2008 JY/T 0383—2007 | 是 | |
| 5 | 投影 | 主要功能： 用于实训作业讲解及演示 技术要求： 1. 标准亮度：≥4 000 lm（ISO 标准）； 2. 标准分辨率：WXGA（1 280×800 像素）； 3. 对比度：≥20 000：1； 4. 投射比：0.233：1； 5. 455 nm 纯蓝激光模组光源； 6. 色彩数目：10.7 亿色； 7. 镜头： $F=2.53$ ， $f=5.38$ ； 8. 灯泡寿命：≥20 000 h（ECO）； 9. 投影技术：DLP； 10. 幕布：电动幕；白塑材质； 对角线≥120 in；比例 4：3 | 套 | 1 | GB 4943.1—2011 GB/T 28037—2011 GB 32028—2015 | 是 | 与 6 二选一 |
| 6 | 白板 | 主要功能： 用于实训中的理实一体化教学 技术要求： 1. 技术原理：红外感应技术，多点触控，10 人同时书写，无需专用笔；支持手、笔及教鞭等一切非透明物体直接在上面进行板书书写； 2. 最大分辨率：32 767×32 767 像素； 3. 对角线：86 in 或以上； 4. 定位技术：采用 16 点精准定位，每次开机无需重新定位； 5. 一体化软件操作控制，一键切换，无需打开第三方软件支持编辑模式（备课模式）、全屏模式（授课模式）、标注模式、PPT 上课模式 | 套 | 1 | JY/T 0614—2017 JY/T 0615—2017 | 是 | 1. 与 5 两者择一； 2. 也可以考虑触摸屏或纳米智慧黑板 |

续表

| 序号 | 设备名称 | 主要功能和技术要求 | 单位 | 数量 | 执行标准或质量要求 | 是否采用虚拟仿真环境 | 备注 |
|----|-----------------|--|----|----|---|------------|--------------------|
| 7 | 音箱 | 主要功能： 用于教学展示 技术要求： 1. 室内壁挂安装设计，安装极其简便； 2. 使用高强度工程环保塑料一次注塑成型，专业结构设计确保输出平滑的频响、高效出色的音质，真实还原人声及乐曲； 3. 内置 4×6 in 的专业定制低音单元；94 mm 球顶高音单元； 4. 功率：30 W~50 W | 对 | 1 | GB/T 29265.406—2012 GB/T 30246.4—2013 | 是 | |
| 8 | 教学桌椅 | 主要功能： 安全稳定地放置及操作计算机 技术要求： 每个实训工位面积不小于 1.5 m ² ，含标准办公桌椅插线板 1 套 | 套 | 41 | GB/T 10357.7—2013 GB/T 14531—2017 GB/T 28202—2020 QB/T 4156—2010 | | 教师工位可选择与学生工位不同的工作台 |
| 9 | 国际贸易综合实训软件 | 主要功能： 1. 能够实现国际贸易合同商订、备货、催证、审证、改证、制单、出运安排、制单结汇等出口业务和申证、联系运输、投保、审单付汇、报检报关等进口业务全过程仿真操作及外贸跟单、电商等业务流程操作； 2. 能够实现教学管理常规功能要求，如教师管理、学生管理、教学内容、教学分析等； 3. 能够进行国际贸易技能竞赛； 4. 符合相应证书考纲要求 技术要求： 1. 三层结构 B/S 模式； 2. 并发数：≥200； 3. 系统应具有良好的扩展性与二次开发能力； 4. IP 筛选功能 | 套 | 1 | GB/T 15532—2008 GB/T 14394—2008 T/SIA 003—2019 | 是 | |
| 10 | 国际贸易实训教学视频（或动画） | 主要功能： 1. 能够实现国际贸易合同商订、备货、催证、审证、改证、制单、出运安排、制单结汇等出口业务和申证、联系运输、投保、审单付汇、报检报关等进口业务全过程操作及外贸跟单、电商等业务流程操作的视频（或动画）讲解； | 套 | 1 | GY/T 299.1—2016 GY/T 277—2019 | 是 | |

续表

| 序号 | 设备名称 | 主要功能和技术要求 | 单位 | 数量 | 执行标准或质量要求 | 是否采用虚拟仿真环境 | 备注 |
|----|-----------------------|--|----|----|----------------------------------|------------|----|
| 10 | 国际贸易实训教学视频（或动画） | <p>2. 符合相应证书考纲要求 技术要求：</p> <p>1. 视频：H. 264/AVC 编码、动态码流 1 024 kbit/s~2 500 kbit/s、视频分辨率 1 024×576 像素、帧率 25 帧/秒；</p> <p>2. 音频：AAC 格式、采样率 48 kHz、码流率 128 kbit/s(恒定)、双声道、混音处理</p> | 套 | 1 | GY/T 299.1—2016 GY/T 277—2019 | 是 | |
| 11 | 国际贸易业务与操作相关单证、印章等教学实物 | <p>主要功能：</p> <p>1. 能够实现国际贸易业务与操作全过程相关单证的仿真操作；</p> <p>2. 符合相应证书考纲要求</p> <p>技术要求：</p> <p>根据实际单证、印章等进行仿制，并注明“实训使用”字样</p> | 套 | 1 | CY/T 2—1999 | | |

市场营销实训室设备要求见表 5。

表 5 市场营销实训室设备要求

| 序号 | 设备名称 | 主要功能和技术要求 | 单位 | 数量 | 执行标准或质量要求 | 是否采用虚拟仿真环境 | 备注 |
|----|------|---|----|----|--|------------|--------|
| 1 | 计算机 | <p>主要功能：</p> <p>运行教学软件</p> <p>技术要求：</p> <p>1. CPU：≥2.1 GHz；</p> <p>2. 内存：≥8 GB；</p> <p>3. 硬盘：SSD，≥500 GB；</p> <p>4. 网卡：≥1 个，百兆；</p> <p>5. 接口：≥6 个，1 个 USB 3.1 Gen1 接口、2 个 PS/2 接口、1 个串口，主板集成 2 个视频接口（其中至少 1 个 VGA）；</p> <p>6. 支持网络同传、系统还原和硬盘保护；</p> <p>7. 显示器：≥19 in；</p> <p>8. Windows 10 系统</p> | 套 | 41 | GB/T 9813.1—2016 GB/T 9813.2—2016 | 是 | 可选用云平台 |
| 2 | 服务器 | <p>主要功能：</p> <p>1. 提供真实的服务器环境配置训练环境；</p> <p>2. 支持实训项目上传、存储、运行、展示</p> | 台 | 1 | GB/T 9813.3—2017 GB/T 31915—2015 GB/T 39680—2020 | 是 | |

续表

| 序号 | 设备名称 | 主要功能和技术要求 | 单位 | 数量 | 执行标准或质量要求 | 是否采用虚拟仿真环境 | 备注 |
|----|------|---|----|----|--|------------|----------|
| 2 | 服务器 | 技术要求: 1. CPU: ≥ 2.4 GHz, 6 核; 2. 内存: ≥ 16 GB, DDR4; 3. 硬盘: ≥ 2 TB, 3.5 in, 支持热插拔, SAS 接口; 4. 网卡: ≥ 2 个, 千兆; 5. 显示芯片: 集显; 6. 不间断电源 UPS, 内置电池, 提供全自动稳压 | 台 | 1 | GB/T 9813.3—2017 GB/T 31915—2015 GB/T 39680—2020 | 是 | |
| 3 | 交换机 | 主要功能: 支持机房 Internet 接入及局域网的连通 技术要求: 1. 100 Mbit 端口: ≥ 48 个; 2. 100/1 000 Mbit 端口: ≥ 2 个 | 台 | 1 | GB/T 21050—2019 GB/T 30094—2013 | 是 | |
| 4 | 中控 | 主要功能: 用于教学展示与多媒体控制 技术要求: 1. 集成中控台, 液晶触屏; 2. 支持 HTTP、RTSP、UDP、RTP 等主流流媒体协议; 3. 音视频播放支持 MP3、MP4、MOV、AVI、TS 流等主流格式; 4. 接口: VGA、VIDEO、立体声、话筒、网络、USB、电源等, 支持至少 1 路高清 HDMI 输入; 5. 含功放、音箱、麦克风; 6. 智能联动, 支持投影延时 | 套 | 1 | GB 21746—2008 JY/T 0383—2007 | 是 | |
| 5 | 投影 | 主要功能: 用于实训作业讲解及演示 技术要求: 1. 标准亮度: $\geq 4\ 000$ lm (ISO 标准); 2. 标准分辨率: WXGA (1 280×800 像素); 3. 对比度: $\geq 20\ 000 : 1$; 4. 投射比: 0.233 : 1; 5. 455 nm 纯蓝激光模组光源; 6. 色彩数目: 10.7 亿色; 7. 镜头: $F=2.53$, $f=5.38$; 8. 灯泡寿命: $\geq 20\ 000$ h (ECO); 9. 投影技术: DLP; 10. 幕布: 电动幕; 白塑材质; 对角线 ≥ 120 in; 比例 4 : 3 | 套 | 1 | GB 4943.1—2011 GB/T 28037—2011 GB 32028—2015 | 是 | 与 6 两者择一 |

续表

| 序号 | 设备名称 | 主要功能和技术要求 | 单位 | 数量 | 执行标准或质量要求 | 是否采用虚拟仿真环境 | 备注 |
|----|------------|--|----|----|---|------------|--|
| 6 | 白板 | <p>主要功能: 用于实训中的理实一体化教学</p> <p>技术要求:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 技术原理: 红外感应技术, 多点触控, 10 人同时书写, 无需专用笔; 支持手、笔及教鞭等一切非透明物体直接在上面进行板书书写; 2. 最大分辨率: 32 767×32 767 像素; 3. 对角线: 86 in 或以上; 4. 定位技术: 采用 16 点精准定位, 每次开机无需重新定位; 5. 一体化软件操作控制, 一键切换, 无需打开第三方软件支持编辑模式(备课模式)、全屏模式(授课模式)、标注模式、PPT 上课模式 | 套 | 1 | JY/T 0614—2017 JY/T 0615—2017 | 是 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 与 5 两者择一; 2. 也可以考虑触摸屏或纳米智慧黑板 |
| 7 | 音箱 | <p>主要功能: 用于教学展示</p> <p>技术要求:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 室内壁挂安装设计, 安装极其简便; 2. 使用高强度工程环保塑料一次注塑成型, 专业结构设计确保输出平滑的频响、高效出色的音质, 真实还原人声及乐曲; 3. 内置 4×6 in 的专业定制低音单元; 94 mm 球顶高音单元; 4. 功率: 30 W~50 W | 对 | 1 | GB/T 29265.406—2012 GB/T 30246.4—2013 | 是 | |
| 8 | 教学桌椅 | <p>主要功能: 安全稳定地放置及操作计算机</p> <p>技术要求: 每个实训工位面积不小于 1.5 m², 含标准办公桌椅插线板 1 套</p> | 套 | 41 | GB/T 10357.7—2013 GB/T 14531—2017 GB/T 28202—2020 QB/T 4156—2010 | | 教师工位可选择与学生工位不同的工作台 |
| 9 | 市场营销综合实训软件 | <p>主要功能:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 能够实现市场营销的市场分析、营销策划、产品销售、财务分析等全过程仿真操作; 2. 能够实现教学管理常规功能要求, 如教师管理、学生管理、教学内容、教学分析等; 3. 能够进行市场营销技能竞赛; | 套 | 41 | GB/T 15532—2008 GB/T 14394—2008 T/SIA 003—2019 | 是 | |

续表

| 序号 | 设备名称 | 主要功能和技术要求 | 单位 | 数量 | 执行标准或质量要求 | 是否采用虚拟仿真环境 | 备注 |
|----|-----------------------|--|----|----|--|------------|----|
| 9 | 市场营销综合实训软件 | 4. 符合相应证书考纲要求 技术要求: 1. 三层结构 B/S 模式; 2. 并发数: ≥ 200 ; 3. 系统应具有良好的扩展性与二次开发能力; 4. IP 筛选功能 | 套 | 41 | GB/T 15532—2008 GB/T 14394—2008 T/SIA 003—2019 | 是 | |
| 10 | 市场营销实训教学视频(或动画) | 主要功能: 1. 能够实现市场营销全过程的市场分析、营销策划、产品销售、财务分析等业务流程操作的视频(或动画)讲解; 2. 符合相应证书考纲要求 技术要求: 1. 视频: H.264/AVC 编码、动态码流 1 024 kbit/s~2 500 kbit/s、视频分辨率 1 024×576、帧率 25 帧/秒; 2. 音频: AAC 格式、采样率 48 kHz、码流率 128 kbit/s(恒定)、双声道、混音处理 | 套 | 1 | GY/T 299.1—2016 GY/T 277—2019 | 是 | |
| 11 | 市场营销业务与操作相关单证、印章等教学实物 | 主要功能: 1. 能够实现市场营销业务与操作全过程相关单证的仿真操作; 2. 符合相应证书考纲要求 技术要求: 根据实际单证、印章等进行仿制,并注明“实训使用”字样 | 套 | 1 | CY/T 2—1999 | | |

航运业务与操作实训室设备要求见表 6。

表 6 航运业务与操作实训室设备要求

| 序号 | 设备名称 | 主要功能和技术要求 | 单位 | 数量 | 执行标准或质量要求 | 是否采用虚拟仿真环境 | 备注 |
|----|------|---|----|----|--------------------------------------|------------|--------|
| 1 | 计算机 | 主要功能: 运行教学软件 技术要求: 1. CPU: ≥ 2.1 GHz; 2. 内存: ≥ 8 GB; 3. 硬盘: SSD, ≥ 500 GB; 4. 网卡: ≥ 1 个, 百兆; 5. 接口: ≥ 6 个, 1 个 USB 3.1 Gen1 接口、2 个 PS/2 接口、1 个串口, 主板集成 2 个视频接口(其中至少 1 个 VGA); | 套 | 41 | GB/T 9813.1—2016 GB/T 9813.2—2016 | 是 | 可选用云平台 |

续表

| 序号 | 设备名称 | 主要功能和技术要求 | 单位 | 数量 | 执行标准或质量要求 | 是否采用虚拟仿真环境 | 备注 |
|----|------|---|----|----|--|------------|----------|
| 1 | 计算机 | 6. 支持网络同传、系统还原和硬盘保护； 7. 显示器：≥19 in； 8. Windows 10 系统 | 套 | 41 | GB/T 9813.1—2016 GB/T 9813.2—2016 | 是 | 可选用云平台 |
| 2 | 服务器 | 主要功能： 1. 提供真实的服务器环境配置训练环境； 2. 支持实训项目上传、存储、运行、展示 技术要求： 1. CPU：≥2.4 GHz，6 核； 2. 内存：≥16 GB，DDR4； 3. 硬盘：≥2 TB，3.5 in，支持热插拔，SAS 接口； 4. 网卡：≥2 个，千兆； 5. 显示芯片：集显； 6. 不间断电源 UPS，内置电池，提供全自动稳压 | 台 | 1 | GB/T 9813.3—2017 GB/T 31915—2015 GB/T 39680—2020 | 是 | |
| 3 | 交换机 | 主要功能： 支持机房 Internet 接入及局域网的连通 技术要求： 1. 100 Mbit 端口：≥48 个； 2. 100/1 000 Mbit 端口：≥2 个 | 台 | 1 | GB/T 21050—2019 GB/T 30094—2013 | 是 | |
| 4 | 中控 | 主要功能： 用于教学展示与多媒体控制 技术要求： 1. 集成中控台，液晶触屏； 2. 支持 HTTP、RTSP、UDP、RTP 等主流流媒体协议； 3. 音视频播放支持 MP3、MP4、MOV、AVI、TS 流等主流格式； 4. 接口：VGA、VIDEO、立体声、话筒、网络、USB、电源等，支持至少 1 路高清 HDMI 输入； 5. 含功放、音箱、麦克风； 6. 智能联动，支持投影延时 | 套 | 1 | GB 21746—2008 JY/T 0383—2007 | 是 | |
| 5 | 投影 | 主要功能： 用于实训作业讲解及演示 技术要求： 1. 标准亮度：≥4 000 lm (ISO 标准)； 2. 标准分辨率：WXGA (1 280×800 像素)； 3. 对比度：≥20 000 : 1； | 套 | 1 | GB 4943.1—2011 GB/T 28037—2011 GB 32028—2015 | 是 | 与 6 两者择一 |

续表

| 序号 | 设备名称 | 主要功能和技术要求 | 单位 | 数量 | 执行标准或质量要求 | 是否采用虚拟仿真环境 | 备注 |
|----|------|---|----|----|---|------------|------------------------------------|
| 5 | 投影 | 4. 投射比: 0.233 : 1; 5. 455 nm 纯蓝激光模组光源; 6. 色彩数目: 10.7 亿色; 7. 镜头: $F=2.53$, $f=5.38$; 8. 灯泡寿命: ≥ 20000 h (ECO); 9. 投影技术: DLP; 10. 幕布: 电动幕; 白塑材质; 对角线 ≥ 120 in; 比例 4 : 3 | 套 | 1 | GB 4943.1—2011 GB/T 28037—2011 GB 32028—2015 | 是 | 与 6 两者择一 |
| 6 | 白板 | 主要功能: 用于实训中的理实一体化教学 技术要求: 1. 技术原理: 红外感应技术, 多点触控, 10 人同时书写, 无需专用笔; 支持手、笔及教鞭等一切非透明物体直接在上面进行板书书写; 2. 最大分辨率: 32 767×32 767 像素; 3. 对角线: 86 in 或以上; 4. 定位技术: 采用 16 点精准定位, 每次开机无需重新定位; 5. 一体化软件操作控制, 一键切换, 无需打开第三方软件支持编辑模式 (备课模式)、全屏模式 (授课模式)、标注模式、PPT 上课模式 | 套 | 1 | JY/T 0614—2017 JY/T 0615—2017 | 是 | 1. 与 5 两者择一; 2. 也可以考虑触摸屏或纳米智慧黑板 |
| 7 | 音箱 | 主要功能: 用于教学展示 技术要求: 1. 室内壁挂安装设计, 安装极其简便; 2. 使用高强度工程环保塑料一次注塑成型, 专业结构设计确保输出平滑的频响、高效出色的音质, 真实还原人声及乐曲; 3. 内置 4×6 in 的专业定制低音单元; 94 mm 球顶高音单元; 4. 功率: 30 W~50 W | 对 | 1 | GB/T 29265.406—2012 GB/T 30246.4—2013 | 是 | |
| 8 | 教学桌椅 | 主要功能: 安全稳定地放置及操作计算机 技术要求: 每个实训工位面积不小于 1.5 m ² , 含标准办公桌椅插线板 1 套 | 套 | 41 | GB/T 10357.7—2013 GB/T 14531—2017 GB/T 28202—2020 QB/T 4156—2010 | | 教师工位可选择与学生工位不同的工作台 |

续表

| 序号 | 设备名称 | 主要功能和技术要求 | 单位 | 数量 | 执行标准或质量要求 | 是否采用虚拟仿真环境 | 备注 |
|----|---------------|--|----|----|--|------------|----|
| 9 | 航线布局与船舶调度实训软件 | <p>主要功能:</p> <p>1. 能够实现航运企业根据市场状况进行航线设计和船期设定, 能够实现船舶航次、航线、实时船位、货载、在港作业进度、加油、加水、靠离泊等全过程的调度仿真操作;</p> <p>2. 能够实现教学管理常规功能要求, 如教师管理、学生管理、教学内容、教学分析等;</p> <p>3. 符合相应证书考纲要求</p> <p>技术要求:</p> <p>1. 三层结构 B/S 模式;</p> <p>2. 并发数: ≥ 200;</p> <p>3. 系统应具有良好的扩展性与二次开发能力;</p> <p>4. IP 筛选功能</p> | 套 | 1 | GB/T 15532—2008 GB/T 14394—2008 T/SIA 003—2019 | 是 | |
| 10 | 箱管与船舶配积载实训软件 | <p>主要功能:</p> <p>1. 能够实现集装箱的进出场、维修、费用等管理操作; 能够根据船舶吃水、稳定、强度及作业成本、效率等, 合理对普通集装箱、冷藏箱、危险品箱及其他特种集装箱进行全过程配载的仿真操作;</p> <p>2. 能够实现教学管理常规功能要求, 如教师管理、学生管理、教学内容、教学分析等;</p> <p>3. 符合相应证书考纲要求</p> <p>技术要求:</p> <p>1. 三层结构 B/S 模式;</p> <p>2. 并发数: ≥ 200;</p> <p>3. 系统应具有良好的扩展性与二次开发能力;</p> <p>4. IP 筛选功能</p> | 套 | 1 | GB/T 15532—2008 GB/T 14394—2008 T/SIA 003—2019 | 是 | |
| 11 | 租船业务与操作实训软件 | <p>主要功能:</p> <p>1. 能够实现程租与期租两种租船方式下, 合同谈判、航次估算、合同签订、航次安排、加油管理、船舶监控、航次报告、航次核算等租船业务全过程的仿真操作;</p> <p>2. 能够实现教学管理常规功能要求, 如教师管理、学生管理、教学内容、教学分析等;</p> <p>3. 符合相应证书考纲要求</p> | 套 | 1 | GB/T 15532—2008 GB/T 14394—2008 T/SIA 003—2019 | 是 | |

续表

| 序号 | 设备名称 | 主要功能和技术要求 | 单位 | 数量 | 执行标准或质量要求 | 是否采用虚拟仿真环境 | 备注 |
|----|---------------------|---|----|----|--|------------|----|
| 11 | 租船业务与操作实训软件 | 技术要求: 1. 三层结构 B/S 模式; 2. 并发数: ≥ 200 ; 3. 系统应具有良好的扩展性与二次开发能力; 4. IP 筛选功能 | 套 | 1 | GB/T 15532—2008 GB/T 14394—2008 T/SIA 003—2019 | 是 | |
| 12 | 船舶代理业务与操作实训软件 | 主要功能: 1. 能够实现船舶代理委托代理洽谈、计划缮制、备用金估算、单证缮制、口岸申报、在港操作、离港操作、等全过程计划与调度的仿真操作; 2. 能够实现教学管理常规功能要求,如老师管理、学生管理、教学内容、教学分析等; 3. 符合相应证书考纲要求 技术要求: 1. 三层结构 B/S 模式; 2. 并发数: ≥ 200 ; 3. 系统应具有良好的扩展性与二次开发能力; 4. IP 筛选功能 | 套 | 1 | GB/T 15532—2008 GB/T 14394—2008 T/SIA 003—2019 | 是 | |
| 13 | 航运业务与操作实训教学视频(或动画) | 主要功能: 1. 能够实现航运企业航线布局、船舶调度、集装箱管理、船舶配积载、程租船与期租船业务、船舶代理业务等操作的视频(或动画)讲解(含智慧航运); 2. 符合相应证书考纲要求。 技术要求: 1. 视频: H. 264/AVC 编码、动态码流 1 024 kbit/s~2 500 kbit/s、视频分辨率 1 024×576、帧率 25 帧/秒; 2. 音频: AAC 格式、采样率 48 kHz、码流率 128 kbit/s (恒定)、双声道、混音处理 | 套 | 1 | GY/T 299.1—2016 GY/T 277—2019 | 是 | |
| 14 | 航运业务与操作相关单证、印章等教学实物 | 主要功能: 1. 能够实现航运类企业业务与操作全过程相关单证的仿真操作; 2. 符合相应证书考纲要求 技术要求: 根据实际单证、印章等进行仿制,并注明“实训使用”字样 | 套 | 1 | CY/T 2—1999 | | |

港口业务与操作实训室设备要求见表 7。

表 7 港口业务与操作实训室设备要求

| 序号 | 设备名称 | 主要功能和技术要求 | 单位 | 数量 | 执行标准或质量要求 | 是否采用虚拟仿真环境 | 备注 |
|----|------|--|----|----|--|------------|--------|
| 1 | 计算机 | <p>主要功能: 运行教学软件</p> <p>技术要求: 1. CPU: ≥ 2.1 GHz; 2. 内存: ≥ 8 GB; 3. 硬盘: SSD, ≥ 500 GB; 4. 网卡: ≥ 1 个, 千兆; 5. 接口: ≥ 6 个, 1 个 USB 3.1 Gen1 接口、2 个 PS/2 接口、1 个串口, 主板集成 2 个; 视频接口(其中至少 1 个 VGA); 6. 支持网络同传、系统还原和硬盘保护; 7. 显示器: ≥ 19 in; 8. Windows 10 系统</p> | 套 | 41 | GB/T 9813.1—2016 GB/T 9813.2—2016 | 是 | 可选用云平台 |
| 2 | 服务器 | <p>主要功能: 1. 提供真实的服务器环境配置训练环境; 2. 支持实训项目上传、存储、运行、展示</p> <p>技术要求: 1. CPU: ≥ 2.4 GHz, 6 核; 2. 内存: ≥ 16 GB, DDR4; 3. 硬盘: ≥ 2 TB, 3.5 in, 支持热插拔, SAS 接口; 4. 网卡: ≥ 2 个, 千兆; 5. 显示芯片: 集显; 6. 不间断电源 UPS, 内置电池, 提供全自动稳压</p> | 台 | 1 | GB/T 9813.3—2017 GB/T 31915—2015 GB/T 39680—2020 | 是 | |
| 3 | 交换机 | <p>主要功能: 支持机房 Internet 接入及局域网的连通</p> <p>技术要求: 1. 100 Mbit 端口: ≥ 48 个; 2. 100/1 000 Mbit 端口: ≥ 2 个</p> | 台 | 1 | GB/T 21050—2019 GB/T 30094—2013 | 是 | |
| 4 | 中控 | <p>主要功能: 用于教学展示与多媒体控制</p> <p>技术要求: 1. 集成中控台, 液晶触屏; 2. 支持 HTTP、RTSP、UDP、RTP 等主流流媒体协议; 3. 音视频播放支持 MP3、MP4、MOV、AVI、TS 流等主流格式;</p> | 套 | 1 | GB 21746—2008 JY/T 0383—2007 | 是 | |

续表

| 序号 | 设备名称 | 主要功能和技术要求 | 单位 | 数量 | 执行标准或质量要求 | 是否采用虚拟仿真环境 | 备注 |
|----|------|--|----|----|--|------------|------------------------------------|
| 4 | 中控 | 4. 接口: VGA、VIDEO、立体声、话筒、网络、USB、电源等, 支持至少 1 路高清 HDMI 输入; 5. 含功放、音箱、麦克风; 6. 智能联动, 支持投影延时 | 套 | 1 | GB 21746—2008 JY/T 0383—2007 | 是 | |
| 5 | 投影 | 主要功能: 用于实训作业讲解及演示。 技术要求: 1. 标准亮度: ≥ 4000 lm (ISO 标准); 2. 标准分辨率: WXGA (1280×800 像素); 3. 对比度: $\geq 20000:1$; 4. 投射比: 0.233:1; 5. 455 nm 纯蓝激光模组光源; 6. 色彩数目: 10.7 亿色; 7. 镜头: $F=2.53$, $f=5.38$; 8. 灯泡寿命: ≥ 20000 h (ECO); 9. 投影技术: DLP; 10. 幕布: 电动幕; 白塑材质; 对角线 ≥ 120 in; 比例 4:3 | 套 | 1 | GB 4943.1—2011 GB/T 28037—2011 GB 32028—2015 | 是 | 与 6 两者择一 |
| 6 | 白板 | 主要功能: 用于实训中的理实一体化教学 技术要求: 1. 技术原理: 红外感应技术, 多点触控, 10 人同时书写, 无需专用笔; 支持手、笔及教鞭等一切非透明物体直接在上面进行板书书写; 2. 最大分辨率: 32767×32767 像素; 3. 对角线: 86 in 或以上; 4. 定位技术: 采用 16 点精准定位, 每次开机无需重新定位; 5. 一体化软件操作控制, 一键切换, 无需打开第三方软件支持编辑模式 (备课模式)、全屏模式 (授课模式)、标注模式、PPT 上课模式 | 套 | 1 | JY/T 0614—2017 JY/T 0615—2017 | 是 | 1. 与 5 两者择一; 2. 也可以考虑触摸屏或纳米智慧黑板 |
| 7 | 音箱 | 主要功能: 用于教学展示 技术要求: 1. 室内壁挂安装设计, 安装极其简便; | 对 | 1 | GB/T 29265.406—2012 GB/T 30246.4—2013 | 是 | |

续表

| 序号 | 设备名称 | 主要功能和技术要求 | 单位 | 数量 | 执行标准或质量要求 | 是否采用虚拟仿真环境 | 备注 |
|----|----------------|---|----|----|---|------------|--------------------|
| 7 | 音箱 | 2. 使用高强度工程环保塑料一次注塑成型,专业结构设计确保输出平滑的频响、高效出色的音质,真实还原人声及乐曲; 3. 内置 4×6 in 的专业定制低音单元; 94 mm 球顶高音单元; 4. 功率: 30 W~50 W | 对 | 1 | GB/T 29265.406—2012 GB/T 30246.4—2013 | 是 | |
| 8 | 教学桌椅 | 主要功能: 安全稳定地放置及操作计算机 技术要求: 每个实训工位面积不小于 1.5 m ² ,含标准办公桌椅插线板 1 套 | 套 | 41 | GB/T 10357.7—2013 GB/T 14531—2017 GB/T 28202—2020 QB/T 4156—2010 | | 教师工位可选择与学生工位不同的工作台 |
| 9 | 集装箱码头业务与操作实训 | 主要功能: 1. 能够实现集装箱码头泊位计划、船舶计划、堆场计划以及闸口作业、堆场作业、装卸船作业等进出口业务全过程计划与调度的仿真操作; 2. 能够实现教学管理常规功能要求,如教师管理、学生管理、教学内容、教学分析等。 3. 符合相应证书考纲要求 技术要求: 1. 三层结构 B/S 模式; 2. 并发数: ≥200; 3. 系统应具有良好的扩展性与二次开发能力; 4. IP 筛选功能 | 套 | 1 | GB/T 15532—2008 GB/T 14394—2008 T/SIA 003—2019 | 是 | |
| 10 | 件杂货码头业务与操作实训软件 | 主要功能: 1. 能够实现件杂货码头业务受理、作业计划、中控调度、库场管理、闸口管理、统计与商务等进出口业务全过程仿真操作及船舶装卸生产优化; 2. 能够实现教学管理常规功能要求,如教师管理、学生管理、教学内容、教学分析等 3. 符合相应证书考纲要求 技术要求: 1. 三层结构 B/S 模式; 2. 并发数: ≥200; 3. 系统应具有良好的扩展性与二次开发能力; 4. IP 筛选功能 | 套 | 1 | GB/T 15532—2008 GB/T 14394—2008 T/SIA 003—2019 | 是 | |

续表

| 序号 | 设备名称 | 主要功能和技术要求 | 单位 | 数量 | 执行标准或质量要求 | 是否采用虚拟仿真环境 | 备注 |
|----|--------------------|---|----|----|--|------------|----|
| 11 | 干散货码头业务与操作实训软件 | 主要功能： 1. 能够实现散货码头委托受理、船舶管理、进车管理、作业计划、工艺选择、中控作业、筒仓或堆场管理、统计与商务等进出口业务全过程仿真操作； 2. 能够实现教学管理常规功能要求，如教师管理、学生管理、教学内容、教学分析等； 3. 符合相应证书考纲要求 技术要求： 1. 三层结构 B/S 模式； 2. 并发数：≥200； 3. 系统应具有良好的扩展性与二次开发能力； 4. IP 筛选功能 | 套 | 1 | GB/T 15532—2008 GB/T 14394—2008 T/SIA 003—2019 | 是 | |
| 12 | 液体货物码头业务与操作实训软件 | 主要功能： 1. 能够实现液体货物码头作业计划、生产调度、装卸车、装卸船、计量统计、安全管理、商务管理等进出口业务全过程仿真操作； 2. 能够实现教学管理常规功能要求，如教师管理、学生管理、教学内容、教学分析等； 3. 符合相应证书考纲要求 技术要求： 1. 三层结构 B/S 模式； 2. 并发数：≥200； 3. 系统应具有良好的扩展性与二次开发能力； 4. IP 筛选功能 | 套 | 1 | GB/T 15532—2008 GB/T 14394—2008 T/SIA 003—2019 | 是 | |
| 13 | 港口业务与操作实训教学视频（或动画） | 主要功能： 1. 能够实现集装箱码头、件杂货码头、干散货码头、液体货物码头等货物进出口业务流程操作的视频（或动画）讲解（含智慧港口）； 2. 符合相应证书考纲要求 技术要求： 1. 视频：H. 264/AVC 编码、动态码流 1 024 kbit/s~2 500 kbit/s、视频分辨率 1 024×576 像素、帧率 25 帧/秒； 2. 音频：AAC 格式、采样率 48 kHz、码流率 128 kbit/s（恒定）、双声道、混音处理 | 套 | 1 | GY/T 299.1—2016 GY/T 277—2019 | 是 | |

续表

| 序号 | 设备名称 | 主要功能和技术要求 | 单位 | 数量 | 执行标准或质量要求 | 是否采用虚拟仿真环境 | 备注 |
|----|---------------------|--|----|----|-------------|------------|----|
| 14 | 港口业务与操作相关单证、印章等教学实物 | 主要功能： 1. 能够实现各类港口企业业务与操作全过程相关单证的仿真操作； 2. 符合相应证书考纲要求 技术要求： 根据实际单证、印章等进行仿制，并注明“实训使用”字样 | 套 | 1 | CY/T 2—1999 | | |

国际货运代理业务与操作实训室设备要求见表 8。

表 8 国际货运代理业务与操作实训室设备要求

| 序号 | 设备名称 | 主要功能和技术要求 | 单位 | 数量 | 执行标准或质量要求 | 是否采用虚拟仿真环境 | 备注 |
|----|------|---|----|----|--|------------|--------|
| 1 | 计算机 | 主要功能： 运行教学软件 技术要求： 1. CPU: ≥ 2.1 GHz; 2. 内存: ≥ 8 GB; 3. 硬盘: SSD, ≥ 500 GB; 4. 网卡: ≥ 1 个, 千兆; 5. 接口: ≥ 6 个, 1 个 USB 3.1 Gen1 接口、2 个 PS/2 接口、1 个串口, 主板集成 2 个视频接口 (其中至少 1 个 VGA); 6. 支持网络同传、系统还原和硬盘保护; 7. 显示器: ≥ 19 in; 8. Windows 10 系统 | 套 | 41 | GB/T 9813.1—2016 GB/T 9813.2—2016 | 是 | 可选用云平台 |
| 2 | 服务器 | 主要功能： 1. 提供真实的服务器环境配置训练环境; 2. 支持实训项目上传、存储、运行、展示 技术要求： 1. CPU: ≥ 2.4 GHz, 6 核; 2. 内存: ≥ 16 GB, DDR4; 3. 硬盘: ≥ 2 TB, 3.5 in, 支持热插拔, SAS 接口; 4. 网卡: ≥ 2 个, 千兆; 5. 显示芯片: 集显; 6. 不间断电源 UPS, 内置电池, 提供全自动稳压 | 台 | 1 | GB/T 9813.3—2017 GB/T 31915—2015 GB/T 39680—2020 | 是 | |

续表

| 序号 | 设备名称 | 主要功能和技术要求 | 单位 | 数量 | 执行标准或质量要求 | 是否采用虚拟仿真环境 | 备注 |
|----|------|---|----|----|--|------------|------------------------------------|
| 3 | 交换机 | 主要功能: 支持机房 Internet 接入及局域网的连通 技术要求: 1. 100 Mbit 端口: ≥ 48 个; 2. 100/1 000 Mbit 端口: ≥ 2 个 | 台 | 1 | GB/T 21050—2019 GB/T 30094—2013 | 是 | |
| 4 | 中控 | 主要功能: 用于教学展示与多媒体控制 技术要求: 1. 集成中控台, 液晶触屏; 2. 支持 HTTP、RTSP、UDP、RTP 等主流流媒体协议; 3. 音视频播放支持 MP3、MP4、MOV、AVI、TS 流等主流格式; 4. 接口: VGA、VIDEO、立体声、话筒、网络、USB、电源等, 支持至少 1 路高清 HDMI 输入; 5. 含功放、音箱、麦克风; 6. 智能联动, 支持投影延时 | 套 | 1 | GB 21746—2008 JY/T 0383—2007 | 是 | |
| 5 | 投影 | 主要功能: 用于实训作业讲解及演示 技术要求: 1. 标准亮度: $\geq 4\ 000$ lm (ISO 标准); 2. 标准分辨率: WXGA (1 280×800 像素); 3. 对比度: $\geq 20\ 000 : 1$; 4. 投射比: 0.233 : 1; 5. 455 nm 纯蓝激光模组光源; 6. 色彩数目: 10.7 亿色; 7. 镜头: $F=2.53$, $f=5.38$; 8. 灯泡寿命: $\geq 20\ 000$ h (ECO); 9. 投影技术: DLP; 10. 幕布: 电动幕; 白塑材质; 对角线 ≥ 120 in; 比例 4 : 3 | 套 | 1 | GB 4943.1—2011 GB/T 28037—2011 GB 32028—2015 | 是 | 与 6 两者择一 |
| 6 | 白板 | 主要功能: 用于实训中的理实一体化教学 技术要求: 1. 技术原理: 红外感应技术, 多点触控, 10 人同时书写, 无需专用笔; 支持手、笔及教鞭等一切非透明物体直接在上面进行板书书写; 2. 最大分辨率: 32 767×32 767 像素; | 套 | 1 | JY/T 0614—2017 JY/T 0615—2017 | 是 | 1. 与 5 两者择一; 2. 也可以考虑触摸屏或纳米智慧黑板 |

续表

| 序号 | 设备名称 | 主要功能和技术要求 | 单位 | 数量 | 执行标准或质量要求 | 是否采用虚拟仿真环境 | 备注 |
|----|-------------------------|--|----|----|--|------------|------------------------------------|
| 6 | 白板 | 3. 对角线: 86 in 或以上; 4. 定位技术: 采用 16 点精准定位, 每次开机无需重新定位; 5. 一体化软件操作控制, 一键切换, 无需打开第三方软件支持编辑模式 (备课模式)、全屏模式 (授课模式)、标注模式、PPT 上课模式 | 套 | 1 | JY/T 0614—2017 JY/T 0615—2017 | 是 | 1. 与 5 两者择一; 2. 也可以考虑触摸屏或纳米智慧黑板 |
| 7 | 音箱 | 主要功能: 用于教学展示 技术要求: 1. 室内壁挂安装设计, 安装极其简便; 2. 使用高强度工程环保塑料一次注塑成型, 专业结构设计确保输出平滑的频响、高效出色的音质, 真实还原人声及乐曲; 3. 内置 4×6 in 的专业定制低音单元; 94 mm 球顶高音单元; 4. 功率: 30 W~50 W | 对 | 1 | GB/T 29265. 406—2012 GB/T 30246. 4—2013 | 是 | |
| 8 | 教学桌椅 | 主要功能: 安全稳定地放置及操作计算机 技术要求: 每个实训工位面积不小于 1.5 m ² , 含标准办公桌椅插线板 1 套 | 套 | 41 | GB/T 10357. 7—2013 GB/T 14531—2017 GB/T 28202—2020 QB/T 4156—2010 | | 教师工位可选择与学生工位不同的工作台 |
| 9 | 国际货运代理业务与操作实训软件 | 主要功能: 1. 能够实现国际海运、空运、陆运、多式联运进出口代理业务全过程仿真操作; 2. 能够实现教学管理常规功能要求, 如老师管理、学生管理、教学内容、教学分析等; 3. 符合相应证书考纲要求 技术要求: 1. 三层结构 B/S 模式; 2. 并发数: ≥200; 3. SQL 或 Oracle 数据库; 4. 系统应具有良好的扩展性与二次开发能力; 5. 具有 IP 筛选功能 | 套 | 1 | GB/T 15532—2008 GB/T 14394—2008 T/SIA 003—2019 | 是 | |
| 10 | 国际货运代理业务与操作实训教学视频 (或动画) | 主要功能: 1. 能够实现货物国际海运、空运、陆运进出口代理业务全过程操作的视频 (或动画) 讲解; 2. 符合相应证书考纲要求。 | 套 | 1 | GY/T 299—2016 GY/T 277—2019 | 是 | |

续表

| 序号 | 设备名称 | 主要功能和技术要求 | 单位 | 数量 | 执行标准或质量要求 | 是否采用虚拟仿真环境 | 备注 |
|----|------------------------|---|----|----|--------------------------------|------------|----|
| 10 | 国际货运代理业务与操作实训教学视频（或动画） | 技术要求： 1. 视频：H. 264/AVC 编码、动态码流 1 024 kbit/s~2 500 kbit/s、视频分辨率 1 024×576 像素、帧率 25 帧/秒； 2. 音频：AAC 格式、采样率 48 kHz、码流率 128 kbit/s（恒定）、双声道、混音处理 | 套 | 1 | GY/T 299—2016 GY/T 277—2019 | 是 | |
| 11 | 国际货运代理业务操作相关单证、印章等教学实物 | 主要功能： 能够实现国际货运代理企业各类业务与操作全过程相关单证的仿真操作 技术要求： 根据实际单证、印章等进行仿制，并注明“实训使用”字样 | 套 | 1 | CY/T 2—1999 | | |

报关与报检业务实训室设备要求见表 9。

表 9 报关与报检业务实训室设备要求

| 序号 | 设备名称 | 主要功能和技术要求 | 单位 | 数量 | 执行标准或质量要求 | 是否采用虚拟仿真环境 | 备注 |
|----|------|--|----|----|--|------------|--------|
| 1 | 计算机 | 主要功能： 运行教学软件 技术要求： 1. CPU：≥2.1 GHz； 2. 内存：≥8 GB； 3. 硬盘：SSD，≥500 GB； 4. 网卡：≥1 个，千兆； 5. 接口：≥6 个，1 个 USB 3.1 Gen1 接口、2 个 PS/2 接口、1 个串口，主板集成 2 个视频接口（其中至少 1 个 VGA）； 6. 支持网络同传、系统还原和硬盘保护； 7. 显示器：≥19 in； 8. Windows 10 系统 | 套 | 41 | GB/T 9813.1—2016 GB/T 9813.2—2016 | 是 | 可选用云平台 |
| 2 | 服务器 | 主要功能： 1. 提供真实的服务器环境配置训练环境； 2. 支持实训项目上传、存储、运行、展示 技术要求： 1. CPU：≥2.4 GHz，6 核； 2. 内存：≥16 GB，DDR4； | 台 | 1 | GB/T 9813.3—2017 GB/T 31915—2015 GB/T 39680—2020 | 是 | |

续表

| 序号 | 设备名称 | 主要功能和技术要求 | 单位 | 数量 | 执行标准或质量要求 | 是否采用虚拟仿真环境 | 备注 |
|----|------|---|----|----|--|------------|----------|
| 2 | 服务器 | 3. 硬盘: ≥ 2 TB, 3.5 in, 支持热插拔, SAS 接口; 4. 网卡: ≥ 2 个, 千兆; 5. 显示芯片: 集显; 6. 不间断电源 UPS, 内置电池, 提供全自动稳压 | 台 | 1 | GB/T 9813.3—2017 GB/T 31915—2015 GB/T 39680—2020 | 是 | |
| 3 | 交换机 | 主要功能: 支持机房 Internet 接入及局域网的连通 技术要求: 1. 100 Mbit 端口: ≥ 48 个; 2. 100/1 000 Mbit 端口: ≥ 2 个 | 台 | 1 | GB/T 21050—2019 GB/T 30094—2013 | 是 | |
| 4 | 中控 | 主要功能: 用于教学展示与多媒体控制 技术要求: 1. 集成中控台, 液晶触屏; 2. 支持 HTTP、RTSP、UDP、RTP 等主流流媒体协议; 3. 音视频播放支持 MP3、MP4、MOV、AVI、TS 流等主流格式; 4. 接口: VGA、VIDEO、立体声、话筒、网络、USB、电源等, 支持至少 1 路高清 HDMI 输入; 5. 含功放、音箱、麦克风; 6. 智能联动, 支持投影延时 | 套 | 1 | GB 21746—2008 JY/T 0383—2007 | 是 | |
| 5 | 投影 | 主要功能: 用于实训作业讲解及演示 技术要求: 1. 标准亮度: $\geq 4\ 000$ lm (ISO 标准); 2. 标准分辨率: WXGA (1 280×800 像素); 3. 对比度: $\geq 20\ 000 : 1$; 4. 投射比: 0.233 : 1; 5. 455 nm 纯蓝激光模组光源; 6. 色彩数目: 10.7 亿色; 7. 镜头: $F=2.53$, $f=5.38$; 8. 灯泡寿命: $\geq 20\ 000$ h (ECO); 9. 投影技术: DLP; 10. 幕布: 电动幕; 白塑材质; 对角线 ≥ 120 in; 比例 4 : 3 | 套 | 1 | GB 4943.1—2011 GB/T 28037—2011 GB 32028—2015 | 是 | 与 6 两者择一 |

续表

| 序号 | 设备名称 | 主要功能和技术要求 | 单位 | 数量 | 执行标准或质量要求 | 是否采用虚拟仿真环境 | 备注 |
|----|-------------|--|----|----|--|------------|------------------------------------|
| 6 | 白板 | 主要功能： 用于实训中的理实一体化教学 技术要求： 1. 技术原理：红外感应技术，多点触控，10 人同时书写，无需专用笔；支持手、笔及教鞭等一切非透明物体直接在上面进行板书书写； 2. 最大分辨率：32 767×32 767 像素； 3. 对角线：86 in 或以上； 4. 定位技术：采用 16 点精准定位，每次开机无需重新定位； 5. 一体化软件操作控制，一键切换，无需打开第三方软件支持编辑模式（备课模式）、全屏模式（授课模式）、标注模式、PPT 上课模式 | 套 | 1 | JY/T 0614—2017 JY/T 0615—2017 | 是 | 1. 与 5 两者择一； 2. 也可以考虑触摸屏或纳米智慧黑板 |
| 7 | 音箱 | 主要功能： 用于教学展示 技术要求： 1. 室内壁挂安装设计，安装极其简便； 2. 使用高强度工程环保塑料一次注塑成型，专业结构设计确保输出平滑的频响、高效出色的音质，真实还原人声及乐曲； 3. 内置 4×6 in 的专业定制低音单元；94 mm 球顶高音单元； 4. 功率：30 W~50 W | 对 | 1 | GB/T 29265. 406—2012 GB/T 30246. 4—2013 | 是 | |
| 8 | 教学桌椅 | 主要功能： 安全稳定地放置及操作计算机 技术要求： 每个实训工位面积不小于 1.5 m ² ，含标准办公桌椅插线板 1 套 | 套 | 41 | GB/T 10357. 7—2013 GB/T 14531—2017 GB/T 28202—2020 QB/T 4156—2010 | | 教师工位可选择与学生工位不同的工作台 |
| 9 | 报关业务与操作实训软件 | 主要功能： 1. 能够实现进出口报关业务全过程仿真操作； 2. 能够实现教学管理常规功能要求，如教师管理、学生管理、教学内容、教学分析等； 3. 符合相应证书考纲要求 技术要求： 1. 三层结构 B/S 模式； 2. 并发数：≥200； 3. 系统应具有良好的扩展性与二次开发能力； 4. IP 筛选功能 | 套 | 1 | GB/T 15532—2008 GB/T 14394—2008 T/SIA 003—2019 | 是 | 可选择通关一体化软件 |

续表

| 序号 | 设备名称 | 主要功能和技术要求 | 单位 | 数量 | 执行标准或质量要求 | 是否采用虚拟仿真环境 | 备注 |
|----|-----------------------|--|----|----|--|------------|------------|
| 10 | 报检业务与操作实训软件 | 主要功能: 1. 能够实现进出口报检业务全过程仿真操作; 2. 能够实现教学管理常规功能要求,如教师管理、学生管理、教学内容、教学分析等; 3. 符合相应证书考纲要求 技术要求: 1. 三层结构 B/S 模式; 2. 并发数: ≥200; 3. 系统应具有良好的扩展性与二次开发能力; 4. IP 筛选功能 | 套 | 1 | GB/T 15532—2008 GB/T 14394—2008 T/SIA 003—2019 | 是 | 可选择通关一体化软件 |
| 11 | 报关与报检业务与操作实训教学视频(或动画) | 主要功能: 1. 能够实现货物进出口报关、报检业务全过程操作的视频(或动画)讲解; 2. 符合相应证书考纲要求 技术要求: 1. 视频: H. 264/AVC 编码、动态码流 1 024 kbit/s~2 500 kbit/s、视频分辨率 1 024×576 像素、帧率 25 帧/秒; 2. 音频: AAC 格式、采样率 48 kHz、码流率 128 kbit/s (恒定)、双声道、混音处理 | 套 | 1 | GY/T 299—2016 GY/T 277—2019 | 是 | |
| 12 | 报关、报检业务操作相关单证、印章等教学实物 | 主要功能: 1. 能够实现进出口报关报检业务与操作全过程相关单证的仿真操作; 2. 符合相应证书考纲要求 技术要求: 根据实际单证、印章等进行仿制,并注明“实训使用”字样 | 套 | 1 | CY/T 2—1999 | | |

注:表 2~表 9 中实训设备数是为满足 40 人/班同时进行实训教学的配备要求。在保证完成实训教学目标要求的前提下,各学校根据本校本专业设定的班级人数和教学组织模式,配备相应的仪器设备数量。

5 实训教学管理与实施

5.1 实训基地需建立健全实训室和实训教学设备管理制度,制订使用管理和维修保养制度,规范仪器设备采购、使用、维护、报废等运行环节。定时定人进行实训设备的维护和保养,定期检查校正,确保仪器设备处于正常的工作状态。切实提高实训

项目开出率、实训设备的使用率、完好率。

5.2 实训基地需建立基于大数据等的信息化管理平台，或运用其他信息化管理手段，对实训教学实施全过程管理，确保专业实训基地的规范化运行；实现学员的个性化学习分析与实践指导，达成技术技能人才培养目标。

5.3 配备相应职称的专/兼职管理人员，对实训设备的使用、维护、报废进行专人管理，明确相应的岗位职责，掌握实训设备的技术性能，熟悉实训设备操作规程。定期对使用人员进行培训，经考核合格后方可独立操作，严禁随意拆改设备。

5.4 制定安全管理制度，建立安全责任制，确立学校、院系、教师三级负责制。建立责任追究制，对违反规章制度和操作规程而造成事故的责任人、故意损坏设施设备者，追究其责任。强化安全教育，确立实训第一节为安全教育课的制度，并将安全教育贯穿在日常实训教学中。

5.5 制定安全事故报告及处理、重大火灾事故应急预案、用电安全事故应急预案、危险品事故应急预案等实训教学突发事件应急预案与处理措施。并定期进行应急预案演练。

5.6 鼓励结合专业特点和学校实际，建设虚拟仿真、远程模拟训练等多种形式的实训教学环境，开展三教改革，吸收科学和教学的新成果，更新实训内容，改革教学方法，实施理实一体化教学。积极开展社会服务和技术开发，开展技术交流活动，不断提升实训教学环境与教学水平。

6 引用标准名录

| | |
|-------------------|--|
| GB/T 16895.3—2017 | 低压电气装置 第5-54部分：电气设备的选择和安装 接地配置和保护导体 |
| GB 50033—2013 | 建筑采光设计标准 |
| GB 50034—2013 | 建筑照明设计标准 |
| GB 50016—2014 | 建筑设计防火规范（2018年版） |
| GBZ 1—2010 | 工业企业设计卫生标准 |
| GB/T 12801—2008 | 生产过程安全卫生要求总则 |
| GB 2893—2008 | 安全色 |
| GB 2894—2008 | 安全标志及其使用导则 |
| GB 13495.1—2015 | 消防安全标志 第1部分：标志 |
| GB 50689—2011 | 通信局（站）防雷与接地工程设计规范 |

| | |
|---------------------|---|
| GB 50198—2011 | 民用闭路监视电视系统工程技术规范 |
| GB/T 9813.1—2016 | 计算机通用规范 第1部分：台式微型计算机 |
| GB/T 9813.2—2016 | 计算机通用规范 第2部分：便携式微型计算机 |
| GB/T 9813.3—2017 | 计算机通用规范 第3部分：服务器 |
| GB/T 31915—2015 | 信息技术 弹性计算应用接口 |
| GB/T 39680—2020 | 信息安全技术 服务器安全技术要求和 测评准则 |
| GB/T 21050—2019 | 信息安全技术 网络交换机安全技术要求 |
| GB/T 30094—2013 | 工业以太网交换机技术规范 |
| GB 21746—2008 | 教学仪器设备安全要求 总则 |
| JY/T 0383—2007 | 多媒体设备集中控制系统 |
| GB 4943.1—2011 | 信息技术设备 安全 第1部分：通用要求 |
| GB/T 28037—2011 | 信息技术 投影机通用规范 |
| GB 32028—2015 | 投影机能效限定值及能效等级 |
| SJ/T 11281—2017 | 发光二极管（LED）显示屏测试方法 |
| GB/T 29265.406—2012 | 信息技术 信息设备资源共享协同服务 第406部分：网 络多媒体终端及应用 |
| GB/T 30246.4—2013 | 家庭网络 第4部分：终端设备规范 音视频及多媒体设备 |
| GB/T 3325—2017 | 金属家具通用技术条件 |
| GB/T 10357.7—2013 | 家具力学性能试验 第7部分：桌类稳定性 |
| GB/T 14531—2017 | 办公家具 阅览桌、椅、凳 |
| GB/T 28202—2020 | 家具工业术语 |
| QB/T 4156—2010 | 办公家具 电脑桌 |
| GB/T 38259—2019 | 信息技术 虚拟现实头戴式显示设备通用规范 |
| GB/T 29297—2012 | 数字投影机球幕投影鱼镜头 技术条件 |
| GB/T 26701—2011 | 模型产品通用技术要求 |
| JT/T 1379.1—2021 | 海船船员培训模拟器技术要求 第1部分：船舶操纵模拟器 |
| JT/T 378—2014 | 汽车驾驶培训模拟器 |
| CY/T 2—1999 | 印刷产品质量评价和分等导则 |
| JT/T 86—2009 | 港口装卸机械名称、基本参数及常用零部件图形 |
| GB/T 26949.2—2013 | 工业车辆 稳定性验证 第2部分：平衡重式叉车 |

| | |
|-------------------|--------------------|
| JB/T 10750—2018 | 牵引车 |
| JB/T 9738—2015 | 汽车起重机 |
| GY/T 299.1—2016 | 高效音视频编码 第1部分：视频 |
| GY/T 277—2019 | 视音频内容分发数字版权管理技术规范 |
| T/BAGIA 0001—2019 | 影视动画三维模型制作 |
| T/BAGIA 0002—2019 | 三维动画模型制作流程规范 |
| DB22/T 2224—2019 | 三维数字动画生产技术要求 |
| DB22/T 2471—2019 | 二维动画生产质量要求 |
| GB/T 15532—2008 | 计算机软件测试规范 |
| GB/T 14394—2008 | 计算机软件可靠性和可维护性管理 |
| T/SIA 003—2019 | 软件产品评估标准 |
| JY/T 0614—2017 | 交互式电子白板 教学功能 |
| JY/T 0615—2017 | 交互式电子白板 教学资源通用文件格式 |