



# 职业技能等级证书考务工作手册

北京新奥时代科技有限责任公司

2022 年制

## 目录

|                           |    |
|---------------------------|----|
| 第一部分 职业技能等级证书考试情况 .....   | 3  |
| 一、职业技能等级证书情况简介 .....      | 3  |
| 二、证书考试名称与范围 .....         | 6  |
| 三、考试形式与题型 .....           | 7  |
| 第二部分 考核站点建设 .....         | 8  |
| 一、建设条件 .....              | 8  |
| 二、申报流程 .....              | 8  |
| 三、场地设施设备条件 .....          | 9  |
| （一）场地条件 .....             | 9  |
| （二）设施设备条件 .....           | 9  |
| 四、涉及特殊设备的实操考试设备要求 .....   | 11 |
| 第三部分 考前准备及考试实施 .....      | 18 |
| 一、组织报名 .....              | 18 |
| 二、考前准备 .....              | 18 |
| 三、打印准考证 .....             | 18 |
| 理论考试（机考）考场规则与工作要求 .....   | 20 |
| 实操考试（特殊设备）考场规则与工作要求 ..... | 23 |
| 职业技能等级证书试点考试主考人员职责 .....  | 26 |
| 职业技能等级证书试点考试监考人员职责 .....  | 27 |

## 前言

北京新奥时代科技有限责任公司（以下简称新奥公司）是工业和信息化部教育与考试中心（以下简称工信部教考中心）所属企业，是工信部教考中心落实《国家职业教育改革实施方案》和教育部等四部门《关于在院校实施“学历证书+若干职业技能等级证书”制度试点方案》精神，重点实施职业技能等级证书的组织实施单位。

2019 年开始，先后被遴选为“工业机器人操作与运维”、“虚拟现实应用开发”、“互联网软件测试”、“制造执行系统实施与应用”、“大数据工程化处理与应用”和“人工智能前端设备应用”等职业技能等级证书的培训评价组织。通过前期试点工作的开展已服务试点院校近千所，培养学员 3 万余人。

新奥公司作为工信部教考中心的“工业和信息化人才培养工程培训基地”，以工业机器人应用、VR 应用技术、软件开发与测试、移动 UI 设计、物联网技术、数字化生产制造、人工智能等新兴技术领域为重点，开展工业、信息系统、通信等行业专业技术技能人才培养。

## 第一部分 职业技能等级证书考试情况

### 一、职业技能等级证书情况简介

为更好地推动工业机器人操作与运维、虚拟现实应用开发、互联网软件测试、大数据工程化处理与应用、人工智能前端设备应用、制造执行系统实施与应用职业技能等级证书试点工作，新奥公司通过“工信教育”(<http://www.eduiit.cn>)网站，持续不断地不定期发布免费教材源代码和实训案例教程素材、与标准相配套的师资培训串讲材料、讲课 PPT、师资培训课件、X 证书试点工作政策解读等。为便于试点院校教师更加充分理解考核要点，每年录制并发布《考核真题解析》和《标准解读》，结合教学详细分析了考试的重点难点，在完成教学培训基础上，指导教师、学生有针对性地备课备考。

#### （一）工业机器人操作与运维职业技能等级证书

主要面向本体制造企业、系统集成和应用型企业的工业机器人技术销售、技术服务、安装调试、电气工程、设备管理等岗位，主要完成工业机器人和工业机器人系统安装、标定、调试、典型任务编程、操作、维护、周边设备安装等工作。

出版教材有《工业机器人操作与运维教程》《工业机器人操作与运维实训教程》（初级、中级、高级）四本教材。其中《工业机器人操作与运维实训教程》（初级、中级、高级）三本教材成功入选为“十三五”职业教育国家规划教材。模拟试题近 2000 道

(包含历年真题), 61 节网络直播课程和 112 个视频微课。

## (二) 虚拟现实应用开发职业技能等级证书

主要面向虚拟现实技术、互联网程序开发、影视出版等企事业单位的虚拟现实应用开发相关的项目管理、应用设计、程序开发、测试、资源制作等部门及岗位, 主要完成图像处理、资源制作、三维建模、虚拟现实开发与测试环境搭建、应用设计、程序开发、性能优化、测试与维护等工作。

出版教材有《虚拟现实应用开发教程》(初级、中级、高级) 三本教材。其中《虚拟现实应用开发教程》(中级、高级) 两本教材成功入选为“十三五”职业教育国家规划教材。模拟试题近 800 道(含历年真题), 视频微课 10 个。

## (三) 互联网软件测试职业技能等级证书

主要面向信息技术、互联网软件开发、金融、教育等企事业单位的软件质量管理、项目管理、测试管理等部门及岗位, 主要完成测试环境搭建、功能测试、接口测试、兼容性测试、Web 自动化测试、移动端自动化测试、性能测试、安全测试、测试开发等工作。

出版教材有《互联网软件测试教程》(初级、中级、高级) 三本教材。并在“工信教育”网站建有专栏, 发布了标准解读(视频课件)、教师培训方案、考核方案、教学资源等。

## (四) 制造执行系统实施与应用职业技能等级证书

主要面向制造执行系统开发、集成、应用等企业的技术销售、

技术支持、系统部署、数字化生产线操作、设备管理、生产管理、系统维护等岗位，主要完成制造执行系统安装、网络环境部署与搭建、生产账号配置、生产数据配置、生产管理优化等工作。

出版教材有《制造执行系统实施与应用教程》、《制造执行系统实施与应用实训教程》（初级、中级、高级）四本教材。并在“工信教育”网站建有专栏，发布了标准解读（视频课件）、教师培训方案、考核方案、教学资源等。

### （五）人工智能前端设备应用职业技能等级证书

主要面向智慧安防、智慧社区、智慧校园、智慧零售等人工智能前端设备相关企事业单位的实施维护工程师、系统运维工程师、技术支持工程师、数据标注工程师、人工智能训练师、人工智能测试工程师等职业岗位，完成智能前端设备和应用系统安装部署，数据采集和标注，应用配置和调优，模型微调训练等工作任务。

出版教材有《人工智能前端设备应用》（初级、中级、高级）三本教材。并在“工信教育”网站建有专栏，发布了标准解读（视频课件）、教师培训方案、考核方案、教学资源等。

### （六）大数据工程化处理与应用职业技能等级证书

主要面向大数据行业、大数据处理与应用领域企事业单位及科研机构的大数据爬虫工程师、大数据 ETL 工程师、实时计算工程师、大数据开发工程师、大数据应用开发工程师、报表开发工程师等岗位，完成网络数据采集、离线数据采集、作业调度、实

时数据采集、数据清洗、数据计算、数据派生、OLAP 系统应用、查询系统应用、报表系统应用等工作。

出版教材有《大数据工程化处理与应用》（初级、中级、高级）三本教材。并在“工信教育”网站建有专栏，发布了标准解读（视频课件）、教师培训方案、考核方案、教学资源等。

## 二、证书考试名称与范围

| 序号 | 证书名称        | 批次  | 级别       |
|----|-------------|-----|----------|
| 1  | 工业机器人操作与运维  | 第二批 | 初级、中级、高级 |
| 2  | 虚拟现实应用开发    | 第三批 | 初级、中级、高级 |
| 3  | 互联网软件测试     | 第四批 | 初级、中级、高级 |
| 4  | 大数据工程化处理与应用 | 第四批 | 初级、中级、高级 |
| 5  | 制造执行系统实施与应用 | 第四批 | 初级、中级、高级 |
| 6  | 人工智能前端设备应用  | 第四批 | 初级、中级、高级 |

### 三、考试形式与题型

| 序号 | 证书名称        | 考试形式               | 题型  |
|----|-------------|--------------------|---|
| 1  | 工业机器人操作与运维  | 理论（机考）<br>实操（特殊设备） | 理论考试时长 90 分钟，试卷满分 100 分，共 55 道试题；<br>实操考试时长 60-90 分钟，试卷满分 100 分，共 4-8 道设备操作题。 |
| 2  | 虚拟现实应用开发    | 理论（机考）<br>实操（机考）   | 理论考试时长 90 分钟，试卷满分 100 分，共 50 道试题；<br>实操考试时长 150 分钟，试卷满分 100 分，共 4 道实践性试题。     |
| 3  | 互联网软件测试     | 理论（机考）<br>实操（机考）   | 理论考试时长 90 分钟，试卷满分 100 分，共 50 道试题；<br>实操考试时长 150 分钟，试卷满分 100 分，共 4 道实践性试题。     |
| 4  | 大数据工程化处理与应用 | 理论（机考）<br>实操（机考）   | 理论考试时长 90 分钟，试卷满分 100 分，共 50 道试题；<br>实操考试时长 150 分钟，试卷满分 100 分，共 4-8 道实践性试题。   |
| 5  | 制造执行系统实施与应用 | 理论（机考）<br>实操（机考）   | 理论考试时长 90 分钟，试卷满分 100 分，共 50 道试题；<br>实操考试时长 150 分钟，试卷满分 100 分，共 4-8 道实践性试题。   |
| 6  | 人工智能前端设备应用  | 理论（机考）<br>实操（特殊设备） | 理论考试时长 90 分钟，试卷满分 100 分，共 50 道试题；<br>实操考试时长 150 分钟，试卷满分 100 分，共 4-8 道设备操作题。   |



## 第二部分 考核站点建设

### 一、建设条件

职业技能等级证书考核站点（以下简称“考核站点”）是实施职业技能等级证书考核的场所，具体承担相关考核组织实施工作。考核站点应满足以下条件：

（一）具有法人资格，满足职业技能等级证书试点院校条件的职业院校。

（二）针对职业技能等级证书考核工作设有健全的组织管理机构，具备能满足考核工作需要的专兼职管理人员（5人以上）。

（三）有一支数量充足，且满足考核工作需要的专兼职监考人员队伍（每40人标准考场安排2位监考人员）。

（四）组织管理机构有固定办公场所；具备满足职业技能等级证书考核要求的场地、设施设备条件；考核场地建有过程监控系统，确保能够实施考核全过程音频、视频信息采集与存储。

（五）有完善的考核组织实施办法和考核管理规章制度。

### 二、申报流程

1. 考核站点须在教育部1+X职业技能等级证书信息管理服务管理平台（以下简称X服务管理平台，网址<https://vslc.ncb.edu.cn>）进行申报。院校根据《1+X职业技能等级证书信息管理服务管理平台（试点院校）操作手册》在X服务管理平台申报考核站点，如已“审核通过已启用”的无需重新申报。

申报的考核站点由新奥公司审批，通过后可按照相应的考核计划组织学生报名考试。

2. 新奥公司将与通过审核的考核站点签署相关协议，约定有关考核工作。

### 三、场地设施设备条件

#### （一）场地条件

1、考场应设在至少具有 40 个标准考位的机房，考场设置相对集中，建筑、安全、照明、消防等设施符合国家有关标准。

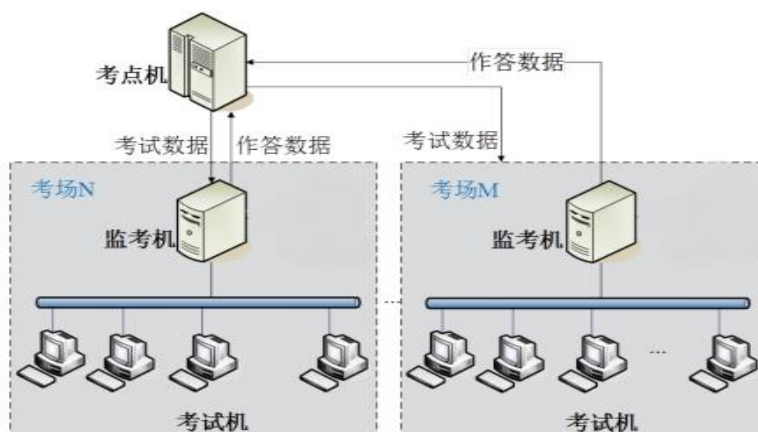
2、每个考位之间的距离不得小于 1 米（或隔位而坐）。

#### （二）设施设备条件

##### 1、考试环境与系统部署要求

每个考核站点配备 1 台考点机，每个考场配备 1 台监考机 /40 台考生机（均为 PC 机）。

注：云机房必须要可顺畅运行考核需要的各种软件，建议不采用云机房。



## 2、考点机配置要求

| 配置要求  |   | 备注                                |
|---|---|-----------------------------------|
| 建议配置  | 最低配置  |                                   |
| CPU: 四核以上, 主频 2.4GHz 以上<br>内存: 8GB 及以上<br>硬盘: 50G 空闲<br>网卡: 1000M<br>操作系统: Windows7 旗舰版<br>系统环境: <b>保持无毒环境</b> ; 考前或者关闭防火墙和杀毒软件, 或者在防火墙或杀毒软件阻止时选择允许通过局域网<br>要求: 与监考机网络通畅<br>光驱: DVD 光驱 (非联网模式时需要) | CPU: 四核以上, 主频 2.0GHz 以上<br>内存: 4GB<br>硬盘: 50G 空闲<br>网卡: 1000M<br>操作系统: Windows7 旗舰版<br>系统环境: <b>保持无毒环境</b> ; 考前或者关闭防火墙和杀毒软件, 或者在防火墙或杀毒软件阻止时选择允许通过局域网<br>要求: 与监考机网络通畅<br>光驱: DVD 光驱 (非联网模式时) | 1、考点机要能接入互联网<br>2、建议配备 1 台 UPS 电源 |
| 浏览器要求: IE9 及以上版本  |   |                                   |

## 3、监考机配置要求

| 配置要求  |  | 备注   |
|---|--|--|
| 建议配置  | 最低配置   |  |
| CPU: 四核以上, 主频 2.4GHz 以上<br>内存: 6GB 及以上<br>硬盘: 50G 以上空闲<br>网卡: 1000M 双工网卡一个<br>操作系统: Windows7 旗舰版 sp1<br>Windows 10, <b>不要使用 Windows XP 系统</b><br>系统环境: <b>保持无毒环境</b> ; 在防火墙或杀毒软件阻止时选择允许通过或设置考试系统到防火墙规则的白名单中。<br><b>局域网要求: 和考试机在一个局域网内, IP 地址处在同一网段, IP 地址要固定</b><br>USB2.0 接口: 至少 2 个 | CPU: 四核, 主频 2.0GHz 以上<br>内存: 4GB<br>硬盘: 50G 以上空闲<br>网卡: 1000M 双工网卡一个<br>操作系统: Windows7 旗舰版<br>系统环境: <b>保持无毒环境</b> ; 在防火墙或杀毒软件阻止时选择允许通过或设置考试系统到防火墙规则的白名单中。<br><b>局域网要求: 和考试机在同一局域网内, IP 地址处在同一网段, IP 地址要固定</b><br>USB2.0 接口: 至少 2 个 | 1. <b>监考机能访问考点机</b><br>2. 连接的考试机越多, 监考机配置要越高<br>3. 建议配备 1 台 UPS 电源 |
| <b>软件要求:</b><br>1. 安装考生作答所需软件<br>2. 输入法要求: 安装英文、拼音、五笔输入。(输入法不要带广告)<br>3. 浏览器要求: 谷歌稳定版 75.0 以上版本、IE9 及以上版本   |  |  |

## 4、考生机配置要求

| 配置要求  |   | 备注   |
|---|---|--|
| 建议配置  | 最低配置  |  |
| CPU: i7<br>内存: 内存 16G<br>硬盘: 500G 以上空闲<br>显卡: GTX750 以上<br>显示分辨率:1024*768 及以上<br>网卡: 1000M 双工网卡, <b>机器重启后 IP 地址不会发生变化</b><br>还原卡: 考前关闭还原卡功能<br>操作系统: Windows10, 64 位<br>环境: <b>保持无毒环境</b> , 在防火墙或杀毒软件阻止时选择允许通过或设置考试系统到防火墙规则的白名单中。<br>键盘、鼠标、显示器工作正常<br>USB2.0 接口: 至少 1 个 | CPU: i5<br>内存: 内存 16G<br>硬盘: 500G 空闲<br>显卡: GTX750 以上<br>显示分辨率:1024*768 及以上<br>网卡: 1000M 双工网卡, <b>机器重启后 IP 地址不会发生变化</b><br>还原卡: 考前关闭还原卡功能<br>操作系统: Windows10, 64 位<br>环境: <b>保持无毒环境</b> , 在防火墙或杀毒软件阻止时选择允许通过或设置考试系统到防火墙规则的白名单中。<br>键盘、鼠标、显示器工作正常<br>USB2.0 接口: 至少 1 个 | 考试机符合标准的判断依据:<br>1、通过监考管理系统的环境检测;<br>2、键盘、鼠标、显示器工作正常 |
| <b>软件要求:</b><br>1. 安装考生作答所需软件<br>2. 输入法要求:安装英文、拼音、五笔输入。(输入法不要带广告)<br>3. 浏览器要求: 谷歌稳定版 75.0 以上版本、IE9 及以上版本  |   |  |

## 四、涉及特殊设备的实操考试设备要求

### (一) 工业机器人操作与运维职业技能等级证书

| 功能模块           | 说明  |
|----------------|---|
| 工业机器人本体        | 主流 6 轴工业机器人, 且负载 $\geq 3$ 公斤<br>品牌: FANUC、ABB、KUKA、埃夫特等   |
| 工业机器人工作站功能     | 搬运码垛、装配、抛光打磨、焊接功能   |
| 快换工具单元         | 胶枪、夹爪、吸盘、打磨、焊枪等工具   |
| 视觉检测单元         | 像素不低于 320 万、视觉检测可通过显示器即时显示品牌: 欧姆龙、海康威视、康耐视、德国堡盟           |
| 操控面板           | 具有工作站启动、停止、模式控制和急停按钮、故障及设备运行状态指示灯<br>多个故障设置点, 可模拟不同情况下的故障 |
| 触摸屏            | 具备工业级接口<br>品牌: 西门子、维伦通、信捷                                 |
| 可编程逻辑控制器 (PLC) | 品牌: 西门子 (1214FC、1214C、S7-1200)、信捷                         |

|             |  |
|-------------|--|
| 总控系统        | 各核心功能单元均具有独立的气电快速接口，且核心控制器件置于台面之上，方便单元的快速安装和拆卸 |
| 伺服电机及伺服驱动系统 | 品牌：西门子 V90 系列（带 PROFINET 通信接口）、汇川、信捷           |

## （二）虚拟现实应用开发职业技能等级证书

| 序号 | 软件名称              | 版本         | 下载地址  |
|----|-------------------|------------|---|
| 1  | Adobe Photoshop   | CS6        | 互联网   |
| 2  | Autodesk 3ds Max  | 2014       | <a href="https://www.autodesk.com/products/3ds-max/subscribe?support=ADVANCED&amp;plc=3DSMAX&amp;term=1-YEAR&amp;quantity=1">https://www.autodesk.com/products/3ds-max/subscribe?support=ADVANCED&amp;plc=3DSMAX&amp;term=1-YEAR&amp;quantity=1</a>   |
| 3  | Substance Painter | 2018       | <a href="https://leyfi.allegorithmic.com/software/5c8ba95a78f84c00173b0411/builds/beta/latest?platform=win&amp;download=true">https://leyfi.allegorithmic.com/software/5c8ba95a78f84c00173b0411/builds/beta/latest?platform=win&amp;download=true</a> |
| 4  | Unity3D 2018      | 2018.1.0f2 | <a href="http://download.unity3d.com/download_unity/d4d99f31acba/Windows64EditorInstaller/UnitySetup64-2018.1.0f2.exe">http://download.unity3d.com/download_unity/d4d99f31acba/Windows64EditorInstaller/UnitySetup64-2018.1.0f2.exe</a>               |
| 5  | Visual Studio     | 2015       | <a href="https://visualstudio.microsoft.com/zh-hans/vs/older-downloads/">https://visualstudio.microsoft.com/zh-hans/vs/older-downloads/</a>   |
| 6  | UnityHub          | 最新版本       | <a href="https://unity.cn/releases/lts/2018">https://unity.cn/releases/lts/2018</a>   |
| 7  | IedaVR            | 2021       | 互联网   |

## （三）互联网软件测试职业技能等级证书

| 设备名称     | 具体要求   | 建议数量     |
|----------|--|----------|
| 计算机      | CPU: i7<br>内存: 8G<br>硬盘: 500G<br>系统: Win10, 64 位   | 40 台     |
| 软件要求     | 1) 免费版缺陷管理工具: 禅道<br>2) 免费调试工具: Fiddler<br>3) 开源的性能测试工具: Jmeter<br>4) 安全测试工具: Burp Suite、Nmap、SQLMap<br>5) 开发工具: Eclipse、Pycharm<br>6) 测试环境: VirtualBox、Centos 7、Mysql、Tomcat, Appium | 1 套/台计算机 |
| 网络环境     | 带宽: 100/1000Mbps<br>端口: 40 个   |          |
| 投影仪或智慧黑板 | 品牌不限   | 1 台      |

## (四) 大数据工程化处理与应用职业技能等级证书

| 设备名称         | 具体要求  | 建议数量 |
|--------------|---|------|
| 计算机          | 1)CPU: i7;<br>2)内存: 8GB;<br>3)硬盘: 500GB;<br>4)显示分辨率: 1920*1080。   | 40 台 |
| 服务器          | 1)CPU: 16 核 32 线程;<br>2)内存: 256GB;<br>3)硬盘: 8TB;<br>4)网卡: 10/100/1000MB/s;<br>5)操作系统: Centos7.6。  | 1 台  |
| 实验环境<br>(初级) | 大数据实验平台(初级)应至少集成以下组件:<br>1)数据库: MySQL;<br>2)离线数据采集工具: Sqoop;<br>3)文件系统: HDFS;<br>4)数仓工具: Hive;<br>5)非结构化数据库: HBase;<br>6)ETL 工具: Kettle;<br>7)联机事务分析系统: Kylin;<br>8)作业调度工具: Azkaban;<br>备注: 需安装谷歌浏览器 80 以下版本或火狐浏览器。 | 1 套  |
| 实验环境<br>(中级) | 大数据实验平台(中级)在初级环境基础上应增加集成以下组件:<br>1)网络数据采集依赖: Requestium;<br>2)基础编辑语言: Python;<br>3)数据检索系统: Elasticsearch;   | 1 套  |
| 实验环境<br>(高级) | 大数据实验平台(高级)在中级环境基础上应增加集成以下组件:<br>1)日志采集工具: Flume;<br>2)消息队列: Kafka;<br>3)数据计算框架: Spark;<br>4)SQL 查询引擎: Presto;  | 1 套  |
| 网络环境         | 1)带宽: 100/1000Mbps;<br>2)端口: 40 个。  |      |
| 投影仪或智慧黑板     | 品牌不限。   | 1 台  |

## (五) 制造执行系统实施与应用职业技能等级证书

| 设备名称      | 具体要求   | 建议数量 |
|-----------|--|------|
| 计算机       | <ol style="list-style-type: none"> <li>1) CPU: i5 及以上</li> <li>2) 内存: 8G 及以上</li> <li>3) 硬盘: 硬盘 500G 及以上</li> <li>4) 操作系统: Windows7 以上</li> </ol>  | 40 台 |
| 制造执行系统服务器 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1) CPU: i7 八核及以上</li> <li>2) 内存: 16GB 及以上</li> <li>3) 硬盘: 固态硬盘 256GB + 1TB 物理硬盘</li> <li>4) 操作系统: Windows Server 2012</li> </ol>  | 1 台  |
| 制造执行系统软件  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 资源管理功能: 包括产品、物料、设备、工作单元、库房库位。</li> <li>2) 计划管理功能: 包括生产订单、工单、生产批次、生产计划下发。</li> <li>3) 产品工艺管理功能: 包括工序定义、工艺流程规划、工序管理, 工序级详细作业。</li> <li>4) 人员管理功能: 包括人员派工、员工作业、检验作业、完工报工管理。</li> <li>5) MES 质量管理功能: 包括过程监测、生产质量监控。</li> <li>6) 生产跟踪追溯功能: 包括产品追溯、在制品跟踪。</li> <li>7) 过程管理功能: 包括生产过程监控, 防错、防呆, 生产报警。</li> <li>8) 生产绩效分析功能: 包括生产进度、质量统计分析。</li> <li>9) 数据采集功能: 包括物料数据采集、过程数据采集。</li> <li>10) 文档管理功能: 文档上传、下载、在线预览。</li> <li>11) 报表管理功能: 自定义配置报表页面。</li> <li>12) 看板管理功能: 支持可视化数据监控大屏自定义配置。</li> <li>13) 系统支持国内外常见的 PLC、智能模块、智能仪表、变频器、数据采集板卡等, 通过常规通讯接口配置 (如串口方式、USB 接口方式、以太网、总线、GPRS 等) 进行数据通讯。</li> <li>14) 系统支持通过开放的 API 接口配置与其他系统进行数据转发。</li> <li>15) 包含不少于 40 个客户端账户。</li> </ol> | 1 套  |
| 仿真软件      | <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 可通过模型库搭建布局虚拟产线。</li> <li>2) 可模拟配置产线模型动作与信号。</li> <li>3) 可进行机器人的仿真示教编程与运动控制。</li> <li>4) 支持 PLC 对仿真系统中产线设备的信号连接与控制, 并通过编写 PLC 程序实现对工作站和产线的仿真调试与运行。</li> <li>5) 支持 MES 对仿真中产线的模拟控制。</li> <li>6) 支持多种运动机构包含但不局限于机器人、传送带、AGV 小车、气缸、模组等。</li> <li>7) 支持复杂的逻辑、判定指令的编写; 支持子函数打包、调用; 支持多品牌的机器人; 仿真和后置代码分屏同步调试运行, 可以实时监控仿真效果。</li> </ol>  | 40 套 |
| 仿真实训箱     | <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 箱体尺寸 (长×宽×高): 不大于 520×380×210mm。</li> <li>2) 含 PLC 1 套, 支持 Profinet 总线通讯, 工作存储器不小于 125KB。</li> <li>3) 含 HMI 触摸屏 1 套, 尺寸不低于 9 寸, 支持网络通讯。</li> <li>4) 包含但不限于交换机、电源适配器、光栅传感器、光电传感器、对射传感器、拨档开关、急停按钮、启动按钮、复位按钮、停止按钮、报警蜂鸣器、收纳盒、工具等。</li> </ol>   | 6 台  |

备注: 仿真软件、仿真实训箱任选其一

## (六) 人工智能前端设备应用职业技能等级证书

| 设备名称                                 | 规格要求  |       | 数量   |
|--------------------------------------|---|-------|------|
| 计算机                                  | 1) 操作系统: Windows10;<br>2) 内存: 8GB以上;<br>3) 硬盘: 128GB以上;<br>4) CPU: i7;<br>5) 显卡: GTX1060-6G显卡;<br>6) 宽带: 10Mbps以上(外网+局域网);<br>7) 主机接口: 至少1个串口, 4个USB接口。   |       | 33 台 |
| 人工智能前<br>端设备应用<br>实操设备               | (1) 人工智能模块化实训工位   | 数量: 1 | 6 套  |
|                                      | 底座和网孔板: 支持快拆拼装;<br>固定方式: 支持快装方式摆放在桌面;<br>安装数量: 网孔板支持不少于16个设备的安装。  |       |      |
|                                      | (2) AI 边缘网关   | 数量: 1 |      |
|                                      | 处理器: 不少于五核,其中须包含不低于双核芯片, GPU处理器数量不少于双核;<br>内存: 终端搭载内存 $\geq$ 4GB DDR4;<br>AI加速处理单元: 不少于1个;<br>主频: 不低于840MHz;<br>运算能力: 不低于2.0TFLOPS;<br>有线通信: 支持1路千兆以太网口;<br>无线通信: 支持蓝牙、wifi, 支持PCIE扩展;<br>串行接口: 支持RS232/RS485, 支持Micro USB的U转调试串口; 3个USB 3.0 HOST的TYPE-A接口。 |       |      |
|                                      | (3) 人脸门禁  | 数量: 1 |      |
|                                      | 带有人脸识别算法的人脸门禁系统;<br>具有较高的人脸识别率。   |       |      |
|                                      | (4) 智能摄像机(半球)   | 数量: 1 |      |
|                                      | 像素: 不小于400万1/2.7" CMOS ICR 智能变焦半球网络摄像机;<br>支持内置算法模型部署;<br>通讯接口: 1个RJ45 10M / 100M 自适应以太网口, RS-485。  |       |      |
|                                      | (5) 舵机机械手   | 数量: 1 |      |
|                                      | 机械手类型: 机器人数字舵机机械手臂, 仿生机器人关节; 转动范围: 不小于0~180°。   |       |      |
| (6) 人体红外传感器                          | 数量: 1   |       |      |
| 触发方式: 支持重复触发;<br>延时时间: 不高于0.5~200 s。 |   |       |      |
| (7) 温湿度光照传感器                         | 数量: 1   |       |      |
| 湿度测量范围: 满足在0~100 %RH;                |   |       |      |



|                  |  |             |
|------------------|--|-------------|
|                  | 温度测量范围：支持-40~+123.8℃。  |             |
|                  | (8) 火焰传感器  | 数量：1        |
|                  | 输出类型：支持数字、模拟输出。  |             |
|                  | (9) USB 摄像头  | 数量：1        |
|                  | 相机像素：不小于800万；<br>接口类型：USB2.0接口；<br>对焦：自动对焦。  |             |
|                  | (10) 枪型网络摄像机   | 数量：1        |
|                  | 像素：不小于200万红外阵列筒型网络摄像机。   |             |
|                  | (11) 继电器控制器模块  | 数量：1        |
|                  | 数据接口：支持RS485。  |             |
|                  | (12) 全向麦克风   | 数量：1        |
|                  | 通讯模式：支持全双工同时对谈。  |             |
|                  | (13) 声光报警器   | 数量：1        |
|                  | 接入方式：支持低电压接入。  |             |
|                  | (14) 灯泡  | 数量：1        |
|                  | 接入方式：支持低电压接入。  |             |
|                  | (15) 风扇  | 数量：1        |
|                  | 接入方式：支持低电压接入。  |             |
|                  | (16) 智能柜子锁   | 数量：1        |
|                  | 接入方式：支持低电压接入。  |             |
|                  | (17) 路由器   | 数量：1        |
|                  | LAN、WAN输出口：不小于百兆；<br>网口：不少于4个LAN口。   |             |
|                  | (18) 交换机   | 数量：1        |
|                  | 不小于百兆；不少于3个网口；   |             |
| 人工智能实验环境配套软件（初级） | 人工智能前端设备应用实训平台（初级）应至少集成以下组件：<br><b>数据标注软件</b> ：Colabeler标注工具；<br><b>虚拟机</b> ：VirtualBox，其中VM安装CentOS 1804版本Linux系统，内置终端工具XShell 5、Xftp 5；<br><b>Python版本</b> ：Python3.5<br><b>数据库</b> ：MySQL；<br><b>Web服务器</b> ：Nginx；<br><b>浏览器</b> ：谷歌浏览器；<br><b>ZigBee烧写配置工具</b> ：SmartRF、Zigbee组网参数配置工具。 | 1套/台<br>计算机 |
| 人工智能实验环境配套       | 人工智能前端设备应用实训平台（中级）应至少集成以下组件：<br><b>数据标注软件</b> ：Colabeler标注工具、Labelme、Parrrt；   | 1套/台<br>计算机 |

|                  |  |             |
|------------------|--|-------------|
| 软件（中级）           | <b>虚拟机：</b> VirtualBox，其中VM安装CentOS 1804版本Linux系统，<br>内置终端工具XShell 5、Xftp 5；<br><b>Python版本：</b> Python3.5<br><b>数据库：</b> MySQL；<br><b>Web服务器：</b> Nginx；<br><b>浏览器：</b> 谷歌浏览器；<br><b>ZigBee烧写配置工具：</b> SmartRF、Zigbee组网参数配置工具；<br><b>开源python发行版本工具包：</b> Anaconda；<br><b>Web交互式平台：</b> Jupyter Notebook。   |             |
| 人工智能实验环境配套软件（高级） | 人工智能前端设备应用实训平台（高级）应至少集成以下组件：<br><b>数据标注软件：</b> Colabeler标注工具、Labelme、Parrrt；<br><b>虚拟机：</b> VirtualBox，其中VM安装CentOS 1804版本Linux系统，<br>内置终端工具XShell 5、Xftp 5；<br><b>Python版本：</b> Python3.5<br><b>数据库：</b> MySQL；<br><b>Web服务器：</b> Nginx；<br><b>浏览器：</b> 谷歌浏览器；<br><b>ZigBee烧写配置工具：</b> SmartRF、Zigbee组网参数配置工具；<br><b>开源python发行版本工具包：</b> Anaconda；<br><b>Web交互式平台：</b> Jupyter Notebook；<br><b>Python代码编辑器：</b> Pycharm Community。 | 1套/台<br>计算机 |
| 投影仪或智慧黑板         | 品牌不限   | 1台          |

注：为便于教师下载相关应用软件，我们提供了一些地址，但请各位老师（软件使用者）遵照我国软件使用（下载）的相关法律法规合法下载与使用。

## 第三部分 考前准备及考试实施

### 一、组织报名

报名方法、流程与要求请试点院校依据新奥公司发布的考试工作通知，以及 X 服务管理平台发布的《1+X 职业技能等级证书信息管理服务平台（试点院校）操作手册》为指导完成。

1. 各考核站点须严格按照 X 服务管理平台经审核通过的级别、专业、人数等信息组织考生进行报考。

2. 在同一个考试计划中，每位考生只能选择初、中、高级其中的一个级别进行报名，不能报考多个级别。

3. 在考场管理中，考场类型请选择“机考”。座位数要按照本考场内拟安排的考生数填报，不要按照实际机位总数填报（例如，实验楼 201 考场中共有机位 80 个，本次考试拟安排 40 人在此考场考试，则此考场座位数须填报 40）。

### 二、考前准备

各考场应按 10:1 的比例准备考生备用机。每个考场安装有能够覆盖全场的音视频监控设备，留存考试全过程音视频资料。

各考场按每 40 个考生配备 2 名监考人员的标准配齐监考人员。本专业的教师及班主任、辅导员应执行回避制度，不得担任监考工作。

### 三、打印准考证

机考考试由新奥公司负责排考工作，各考核站点在排考结束后、考核工作通知规定时间内登录 X 服务管理平台，打印准考证

(考场门贴、考场桌贴、考场签到表等资料也在此打印)。

实操考试(特殊设备)由各考核站点在“工信教育”网站(<http://www.eduiit.cn>)的实操考务系统上进行排考,经新奥公司审核无误后打印准考证(考场签到表也在此打印)。

## 理论考试（机考）考场规则与工作要求

一、每场考试统一时间开考，考生须登录考试系统参加考试、提交答卷完成考试。

二、考生在考试前 30 分钟持准考证、身份证原件进入考场，对号入座，并将本人准考证、身份证放在桌面指定位置以备监考人员核对。

三、考生迟到 30 分钟禁止进入考场，开考 30 分钟内以及考试结束前 5 分钟内禁止交卷离开考场。

四、考生入座不得携带书籍、笔记、纸张、报刊等资料，不得携带任何电子计算、存储及通信设备（包括计算器、移动硬盘、光盘、U 盘、MP3、掌上电脑、手机、蓝牙耳机等）。书包、外套等物品按照监考老师要求统一放在考场指定位置。

五、考试前 30 分钟，根据监考人员的提示，考生录入个人信息，登录考试系统，仔细阅读考场规则和操作指南，等待进入考试，此时禁止答题。

六、监考人员发出考试开始信号后，考生开始答题。

七、考生如遇计算机系统故障、网络通讯故障，可举手示意，由监考人员处理。涉及计算机操作使用或与试题内容相关的问题，监考人员不做解答。

八、考生在考场内必须保持安静，严格遵守考场纪律，不准交头接耳、传递纸条、做手势，不准偷看、抄袭他人答题。不准

执行与考试无关的其他操作，包括自行重启动计算机、使用或交换存储介质、卸载软件、建立网络共享等。

九、提前交卷的考生须举手示意，经监考人员允许后方可离场。考试结束信号发出后，考生应立即停止答题，经监考人员允许后离开考场。

十、考试没有按照要求进行登录、答题、保存、交卷的考生，考试系统将不能正确记录信息，后果由考生本人承担。

十一、考生应自觉服从监考人员管理，不得以任何理由妨碍监考人员进行正常工作。对扰乱考场秩序、恐吓或威胁监考人员人身安全的考生将送交公安机关追究责任，并通知其所在单位。

十二、对违反考场规则，不服从监考人员管理的违纪、舞弊考生，将给予取消考试资格的处罚。

| 时间       | 工作要点  |
|----------|---|
| 考试前一周    | 确保考场软硬件满足考试要求，完成模拟考试。   |
| 考试前三天    | 打印准考证。  |
| 考试前一天    | 完成考场检查布置工作，确认考场音视频监控设备有效，完成考点考场封场。  |
| 考前 60 分钟 | 监考人员领取各考场考生签到表。   |
| 考前 30 分钟 | 监考人员组织考生入场、签到，核对考生准考证、身份证。<br>监考人员通知考生启动考试系统客户端，录入准考证号等个人信息，仔细阅读考场规则和操作指南，提醒考生不要移动或删除素材文件夹与作答文件夹。 |
| 开始考试     | 监考人员宣布考生开始答题，提醒考生按照试题要求作答。  |

|            |   |
|------------|---|
| 开考 30 分钟内  | 监考人员禁止考生交卷离场，允许迟到考生入场参加考试。  |
| 开考 30 分钟后  | 监考人员禁止迟到考生入场参加考试。   |
| 考试过程中      | 监考人员监督、维持考场纪律，保证考试正常进行。<br>监考人员在考场技术支持人员配合下，在监考管理系统中进行缺考登记、违纪处理，做好考场情况记录。 |
| 考试结束前 5 分钟 | 监考人员提醒考生距交卷时间还有 5 分钟。   |
| 结束考试       | 考场技术支持人员通过考试系统控制台，确认所有考生都交卷后，监考人员宣布停止考试，同时提醒考生不要关闭计算机。                    |
| 考试结束后      | 监考人员配合考场技术支持人员存储、在线上报考试结果数据。<br>监考人员从系统中导出考场情况记录单并签字，与考生签到表一并于考试结束后存档备查。  |

## 实操考试（特殊设备）考场规则与工作要求

一、职业技能等级证书需要通过特殊设备操作的实操考试（工业机器人操作与运维采取工业机器人系统；人工智能前端设备采取球形摄像头），每场考试统一时间开考，考生须动手操作特殊设备或系统完成考试任务，通过考评员现场评分。

二、考生在考试前 15 分钟持准考证、身份证原件进入考试候场区域。实操考试前 10 分钟，根据监考人员的提示，考生阅读实操试卷中相关技术文件，等待进入考场正式开始考试。

三、考生迟到 30 分钟禁止进入考试候场区。

四、考生进入候场区域不得携带书籍、笔记、纸张、报刊等资料，不得携带任何电子计算、存储及通信设备（包括计算器、移动硬盘、光盘、MP3、掌上电脑、手机、蓝牙耳机等），不得携带与考试无关的机械工具。书包、外套等物品按照监考人员要求统一放在考场指定位置。

五、监考人员发出考试开始信号后，考生开始动手操作设备。

六、考生如遇设备故障、计算机系统故障、网络通讯故障，可举手示意监考员，由监考人员处理。涉及设备使用或试题内容等相关问题，监考人员不解答。

七、考生在考场内必须保持安静，严格遵守考场纪律，不准执行与考试无关的其他操作，包括重启系统、使用或交换存储介质、卸载软件、建立网络共享等。



八、提前结束操作任务的考生须举手示意，经考评人员评分完毕后方可离场。考试结束信号发出后，考生应立即停止设备操作，服从监考人员安排，离开考场。

九、考生应自觉服从监考人员管理，不得以任何理由妨碍监考人员、考评人员进行正常工作。对扰乱考场秩序、恐吓或威胁监考人员、考评人员人身安全的考生将送交公安机关追究责任，并通知其所在单位。

十、对违反考场规则，不服从监考人员、考评人员管理的违纪、舞弊考生，将给予取消考试资格的处罚。

附：工业机器人操作与运维证书实操考试工作要求：

| 时间       | 工作要点   |
|----------|--|
| 考前一个月    | 在实操考务系统 ( <a href="http://kw.robot.eduiit.cn/sign/in">http://kw.robot.eduiit.cn/sign/in</a> ) 中，完成机器人设备信息的上报与更新工作。 |
| 考试前二周    | 在实操考务系统 ( <a href="http://kw.robot.eduiit.cn/sign/in">http://kw.robot.eduiit.cn/sign/in</a> ) 中，完成实操考试考场编排工作。      |
| 考试前一周    | 提供实操考试设备复台人员名单及签署的保密承诺书。   |
| 考试前三天    | 在实操考务系统 ( <a href="http://kw.robot.eduiit.cn/sign/in">http://kw.robot.eduiit.cn/sign/in</a> ) 中，下载并打印准考证及签到表。      |
| 考试前两天    | 接收实操考试相关材料。  |
| 考试前一天    | 完成设备的复台工作及考场封场，提交复台过程文件。   |
| 考前 60 分钟 | 在【工业机器人操作与运维考务系统】小程序中，完成考评员确认工作。   |
| 考前 15 分钟 | 监考人员组织考生入场、签到，核对考生准考证、身份证。   |
| 考前 10 分钟 | 监考人员、考评员及任意两名考生核对实操考试试卷密封情况，确认无误后签字。   |
| 开始考试     | 监考人员发出考试开始信号后，考生开始动手操作设备。  |

|            |  |
|------------|--|
| 开考 30 分钟内  | 监考人员禁止考生交卷离场，允许迟到考生入场参加考试。   |
| 开考 30 分钟后  | 监考人员禁止迟到考生入场参加考试。  |
| 考试过程中      | 监考人员监督、维持考场纪律，保证考试正常进行。<br>考评员在考场技术支持人员配合下，在【工业机器人操作与运维考务系统】小程序中进行评分、缺考登记、违纪处理等工作。 |
| 考试结束前 5 分钟 | 监考人员提醒考生距交卷时间还有 5 分钟。  |
| 结束考试       | 考评员完成评分工作，结束本场考试。  |
| 考试结束后      | 监考人员回收考试资料、考试签到表及技术人员保密承诺书寄回。  |

## 职业技能等级证书试点考试主考人员职责

- 一、认真履行职责，忠于职守。
- 二、选聘考点工作人员，并确定各考场监考人员，落实考试工作制度和岗位职责。
- 三、考前组织考点工作人员和监考人员对考试工作进行培训。培训内容应包括考试有关规定、职责等内容。
- 四、检查考场布置、考试相关设备和考试系统的准备情况。
- 五、负责掌管考试时间，发出考试预备、开始和终止的信号。
- 六、及时了解本考点考试情况，并向新奥公司报告考试进展情况。
- 七、妥善处理考试期间发生的问题，督促考点工作人员严格执行工作纪律。对违反纪律的考点工作人员，有权进行撤换，并提出处理意见；对于违反考场规则、寻衅闹事的考生，有权取消其考试资格。
- 八、在考试过程中发现因设备问题需要更换考位，确需调剂的，有权批准予以调剂并监督执行。
- 九、组织并检查试卷接收、答卷提交过程。

## 职业技能等级证书试点考试监考人员职责

### 一、机考考试

1、考试前清理考场，核对考号、考试科目。

2、开考前 30 分钟，监考人员组织考生有序地进入考场，对号入座，并核对准考证号、座位号和有效证件。在考生坐定后，向考生宣读考场规则，并通知考生启动考试系统客户端，提醒考生按照要求录入个人信息、仔细阅读考场规则和操作指南。

3、考试铃响后，监考人员宣布考生开始答题，考场技术支持人员（或监考人员）应通过考试系统了解考生的登录信息，由监考人员提醒尚未登录系统的考生及时登录；如发现考生录入的准考证信息不正确，应及时请考生重新登录，并作记录备查。

4、迟到 30 分钟以上的考生不得入场；考试开始 30 分钟内以及考试结束前的 5 分钟内，考生不能交卷出场。

5、考试过程中，监考人员与考场技术支持人员须巡视考生操作计算机的情况，制止考生执行与考试无关的操作，如自行重新启动计算机、使用或交换存储介质（如 U 盘）、卸载软件、试图建立网络共享等，及时提出口头警告，对严重者取消其考试资格。

6、监考人员对考生关于计算机操作和使用方面的问题一律不予解答，对于计算机系统损坏不能正常进行考试等问题，应由考场技术支持人员负责解决，必要时可以使用备用机。

7、机考考试考生交卷，须经考场技术支持人员确认后，方

可允许考生离开考场。

8、考试结束前 5 分钟，提醒考生及时执行交卷操作。考试时间到，通过考试系统控制台，确认所有考生都交卷后，停止考试。

9、监考人员在考场发现考生有违纪迹象时要立即警告、纠正。对于考生违反考试纪律的行为，监考人员应当做好取证，没收违纪应试人员的准考证，并将违纪情况在考试系统“违纪处理”中如实填写，及时向考试点主考报告处理情况。

10、监考人员必须保证考试正常进行，不得抄题、做题、念题，不得检查考生答题情况，不得提前和拖延考试时间。在考试期间，不得对考试试卷拍照使带出或传出考场。

## 二、实操考试（特殊设备）

1、考试前清理考场，核对考号、考试科目。

2、实操考试考前 10 分钟，监考人员通知考生阅读考场规则和实操考试题。

3、考试铃响后，监考人员宣布考生开始操作，考场技术支持人员（或监考人员）应核查考生的身份信息。

4、迟到 30 分钟以上的考生不得进入考试候场区；考试开始 30 分钟内以及考试结束前的 5 分钟内，考生不能交卷出场。

5、实操考试过程中，监考人员与考场技术支持人员须巡视考生操作情况，制止考生执行与考试无关的操作，如自行重启系

统、使用或交换存储介质（如 U 盘）、卸载软件、试图建立网络共享等等，及时提出口头警告，对严重者取消其考试资格。

6、监考人员对考生关于计算机操作和使用、工业机器人系统操作和使用方面的问题一律不予解答，对于计算机系统损坏、工业机器人系统故障不能正常进行考试等问题，应由考场技术支持人员负责解决，必要时可以使用备用设备。

7、实操考试考生交卷，须经考场考评人员确认后，方可允许考生离开考场。

8、监考人员在考场发现考生有违纪迹象时要立即警告、纠正。对于考生违反考试纪律的行为，监考人员应当做好取证，没收违纪应试人员的准考证，并将违纪情况在考试系统“违纪处理”中如实填写，及时向考试点主考报告处理情况。

9、监考人员必须保证考试正常进行，不得抄题、做题、念题，不得检查考生答题情况，不得提前和拖延考试时间。在考试期间，不得对考试试卷拍照使带出或传出考场。