

北京赛育达科教有限责任公司

工业机器人应用编程职业技能等级 考核大纲（高级） （2023版）

一、考核方式

考核内容分为理论知识考试、安全测评及技能实操考核，职业素养部分，包含在理论知识考核与技能实操考核环节。

理论知识考核实行100分制，成绩达60分以上者为合格。

安全测评测试实行100分制，成绩达到90分合格（不限制考核次数）。

实操考试总配分为100分制，成绩达60分以上者为合格。

理论知识考核和技能实操考核全部通过，则可以获取工业机器人应用编程职业技能等级（高级）证书。

理论考核、技能实操的每个模块的考核成绩，可以保留一年。

二、理论知识考试方案

理论知识考核指的是对应工作领域、工作任务下的技能要求点上，对应的理论知识要求。各工作领域对应工作任务的理论知识考核点及分数占比如下表所示，安全及职业素养部分，是理论知识考核的一部分。理论知识考核建有题库，题型分为判断题、单项选择题、多项选择题。

表 1 理论知识考核点及分数占比

| 工作领域 | | 工作任务 | | 理论知识考点 | | | |
|------|-------|------|-------|--------|-----------------|------|-----|
| 序号 | 名称 | 序号 | 名称 | 序号 | 技能要求 | 分数占比 | |
| 1 | 工业机器人 | 1-1 | 带外部轴的 | 1-1-1 | 能够根据操作手册配置外部轴参数 | 5% | 15% |

| 工作领域 | | 工作任务 | | 理论知识考点 | | | | | | |
|-------|---------------------|-------|----------------------------------|--------|---|-------|--|------------------------|-----|-----|
| 序号 | 名称 | 序号 | 名称 | 序号 | 技能要求 | 分数占比 | | | | |
| | 系统参数设置 | | 系统设置 | 1-1-2 | 能够将系统配置参数导入工业机器人控制器 | | | | | |
| | | | | 1-1-3 | 能够根据工作任务要求配置系统各单元间的联锁信号 | | | | | |
| | | 1-2 | 带外部轴的系统标定 | 1-2-1 | 能够根据操作手册完成工业机器人本体与直线型外部轴的坐标系标定 | 10% | | | | |
| | | | | 1-2-2 | 能够根据操作手册完成工业机器人本体与旋转型外部轴的坐标系标定 | | | | | |
| | | | | 1-2-3 | 能够根据操作手册完成多工业机器人本体间的坐标系标定 | | | | | |
| | | 2 | 工业机器人系统编程 | 2-1 | 工业机器人系统编程与优化 | 2-1-1 | | 能够根据工艺要求调试工业机器人系统程序及参数 | 5% | 45% |
| 2-1-2 | 能够根据工艺要求优化工业机器人系统程序 | | | | | | | | | |
| 2-2 | 带外部轴工业机器人系统编程 | | | 2-2-1 | 能够根据工作任务要求，使用外部轴控制指令进行编程，实现直线轴联动 | 5% | | | | |
| | | | | 2-2-2 | 能够根据工作任务要求，使用外部轴控制指令进行编程，实现旋转轴联动 | | | | | |
| 2-3 | 外部设备通信与应用程序编制 | | | 2-3-1 | 能够根据工作任务要求，运用现有通信功能模块，设置接口参数，编制外部设备通信程序 | 25% | | | | |
| | | | | 2-3-2 | 能够根据工作任务要求，开发自定义的通信功能模块，编制外部设备通信程序 | | | | | |
| | | | | 2-3-3 | 能够根据工作任务要求，实现机器人与外部设备联动下的系统应用程序 | | | | | |
| 2-4 | 工业机器人生产线综合应用编程 | | | 2-4-1 | 能够根据工作任务要求，设计工艺流程并安装工业机器人生产线 | 10% | | | | |
| | | | | 2-4-2 | 能够根据工作任务要求，开发工业机器人生产线人机界面程序 | | | | | |
| | | | | 2-4-3 | 能够根据工作任务要求，开发工业机器人生产线综合应用程序 | | | | | |
| 3 | 工业机器人系统仿真与开发 | | | 3-1 | 工业机器人系统虚拟调试 | 3-1-1 | 能够根据工作任务要求，在虚拟仿真软件中构建工业机器人应用系统，并进行虚拟调试参数配置 | 5% | 30% | |
| | | | | | | 3-1-2 | 能够根据生产工艺及现场要求，实现仿真编程验证、优化工业机器人系统及工艺流程 | | | |
| | | 3-1-3 | 能够根据工作任务要求，对工业机器人应用系统进行虚拟调试并进行验证 | | | | | | | |
| | | 3-2 | 工业机器人二次开发 | 3-2-1 | 能够根据工作任务要求实现工业机器人系统二次开发环境配置 | 10% | | | | |
| | | | | 3-2-2 | 能够根据工作任务要求，利用 SDK 对工业机器人进行二次开发编程 | | | | | |
| | | | | 3-2-3 | 能够根据工作任务要求，开发示教盒应用程序 | | | | | |
| | | 3-3 | 工业机器人产品测试 | 3-3-1 | 能够根据产品功能和性能参数要求配置测试环境，搭建测试系统 | 15% | | | | |
| | | | | 3-3-2 | 能够对工业机器人应用系统的功能、性能、可靠性等进行综合测试分析 | | | | | |
| | | | | 3-3-3 | 能够根据产品及用户要求，撰写测试分析报告，提交合理化建议 | | | | | |

| 工作领域 | | 工作任务 | | 理论知识考点 | | | |
|------|---------|------|---------|--------|---------|------|-----|
| 序号 | 名称 | 序号 | 名称 | 序号 | 技能要求 | 分数占比 | |
| 4 | 安全及职业素养 | 4-1 | 安全及职业素养 | 4-1-1 | 安全及职业素养 | 10% | 10% |

三、考核方案

（一）理论考核方案

1. 理论知识组卷从题库中选题，题型包括：判断题、单项选择题。方案用于确定理论知识考试的题型、题量、分值和配分等参数。

2. 考核方式

判断题、单项选择题采用机考或笔试方法。总配分一般为100分，考核时间60分钟。表2 理论知识组卷方案

表2 理论知识组卷方案

| | 考试方式 | 考核题量 | 分值 (分/题) | 配分 (分) |
|-------|------|------|-------------|-----------|
| 判断题 | 闭卷 | 20 | 1 | 20 |
| 单项选择题 | | 60 | 1 | 60 |
| 多项选择题 | | 20 | 1 | 20 |
| 小计 | — | 100 | — | 100 |

（二）安全测评实施方案

1. 安全测评需要安装测评软件，题型包括：判断题、单项选择题、场景模拟。

2. 考试方式

与理论考核相同采用网络机考方法。总配分一般为100分，考核时间20分钟，90分合格，安全测评不限定考核次数，必须在实操考核前测评通过。

（三）实操考核方案

1. 工业机器人应用编程职业技能等级（高级）的技能实操

考核，分为 3 个模块，分别为工业机器人虚拟调试、工业机器人综合应用编程和工业机器人应用二次开发。各模块的考核时间、考核比重详见表 3。

表 3 技能实操考核模块

| 考核模块 | | 考核时间(min) | 考核比重(%) |
|------|-------------|-----------|---------|
| 序号 | 名称 | | |
| 1 | 工业机器人虚拟调试 | 180 | 30 |
| 2 | 工业机器人综合应用编程 | | 40 |
| 3 | 工业机器人应用二次开发 | | 30 |
| 合计 | | 180 | 100 |

2. 考核方式

技能实操考核在考核平台上进行。在考核之前，需要对考核平台的软硬件初始环境进行准备和检查。

技能实操考核分数按照模块独立核算。在 3 个模块同时考核的时候，每个模块考核都合格，则技能实操考核合格。技能实操的总考核时间为 180 分钟，在 3 个模块同时考核的时候，不单独计算每个模块的考核时间，只计算总的考核时间。单个模块考核的时候，按照单模块计时。

（四）其他考核

根据各试点院校及企业的需要，可以技能大赛获奖、研发成果、项目课题等，开发相关考核模块，或者替代相关考核成绩，从而获取职业技能等级证书。具体的形式和内容，由相关单位与培训评价组织北京赛育达科教有限责任公司共同制定方案。