

机器人应用与维护专业--课程与能力对接表

1 课程名称：机器人操作与编程

工作项目	工作任务		职业能力（技能、工具、方法、要求、知识）	
01	装配准备	01-01 劳保用品穿戴	01-01-01	能陈述本岗位安全管理制度，并遵守相关规定
			01-01-02	会按照本岗位劳保规程要求穿戴劳保用品
			01-01-03	能够检查劳保用品穿戴是否符合要求
		01-02 工具/治具/量具准备	01-02-01	能记住量具、模具、工装、夹具的基本知识
			01-02-02	会描述装配工具/治具/量具（机械、电气）的类别及使用方法
		01-03 工单准备	01-03-01	熟知工作任务单的基本知识（工单号、工作任务、工时等）
			01-03-02	会正确解读工单任务要求（产品类型、数量、完成时间、质量和技术要求）
			01-03-03	能够根据任务要求合理安排相关工作的时间
			01-03-04	能根据工具、工艺的要求优化工作时间
		01-04 物料准备	01-04-02	辨认装配物料清单的物料编码、名称、描述、类型、品牌等
			01-04-03	解读装配物料清单（BOM 表）并判断物料是否齐全
			01-04-04	能够根据物料清单需求的数量及类型，领用装配物料
			01-04-05	能够发现 BOM 表的异常情况
		01-05 技术资料准备	01-05-01	能够根据装配任务选择合适的图纸（机械装配图、电气装配图等）、装配工艺卡、作业指导书
			01-05-02	根据装配任务，选择和准备相关工艺、作业、检验标准文件
02	安装	02-01 图纸识读	02-01-01	能正确识读机械总装图及零部件装配图
			02-01-02	能正确识读电气原理图、电气装配图、电气接线图
			02-01-03	能掌握机械零部件装配图识读方法（细节）
			02-01-04	能看懂机械零部件图纸标题栏、尺寸标注、几何公差
			02-01-05	会按照图纸及工序要求选择工具、工装
			02-01-06	能理解基本视图、局部视图、斜视图的应用场合、画法及其视图配置
			02-01-07	识读装配图中零部件之间配合关系
			02-01-08	会根据装配图纸，准备待装零部件
		02-02 工艺解读	02-02-01	能正确识读机械装配工艺文件、作业指导书的要求

工作项目		工作任务		职业能力（技能、工具、方法、要求、知识）	
		02-04		02-02-03	能正确了解常见工作案例（搬运、码垛、等工艺原理）
				02-02-04	会识别装配工艺的关键因素和质量管控要求
			组件检查	02-04-02	能正确对机器人功能部件如螺旋伞齿、RV 减速器、谐波减速器、机器人头、小臂进行检验调整
				02-04-03	判断各轴零位和模型是否一致
		02-06	电路安装	02-04-04	通过手动功能运行机器人并判断各轴运动是否正常
				02-06-01	根据电气装配图及工艺指导文件，准备电气装配的工装工具
				02-06-02	根据电气装配图及工艺指导文件，准备需要装配的电气元件、导线及电缆线
				02-06-03	能对下列部件进行配线与装配：（1）机器人电气柜的配电板、面板、IO、驱动、控制器等；（2）示教盒；（3）电气柜与机器人的连接；（4）机器人周边配套设备。
				02-06-04	能正确选择机器人所需要的电线线径大小
				02-06-05	能正确使用电烙铁焊接制作机器人本体中的线束及电气元件
				02-06-06	能结合电气布线图、电气原理图完成机器人及周边电缆的敷设
		02-07	气路安装	02-07-01	能描述气动元件（双通、三通、电磁阀、管接头等）的类型和工作原理
				02-07-03	能描述本岗位气路安全操作及工艺作业规范
03	检验与调试	03-01	结构检验	03-01-01	能运用控制系统对整机结构进行动作性检查
				03-01-02	能正确使用扭力扳手、尺子等检查机器人安装尺寸和紧固状态
				03-01-03	能正确使用噪声检测仪检查机器人各轴运行的噪音情况
				03-01-04	能正确检查机器人零点位置
				03-01-05	能正确检查机器人各轴限位挡块的安全性（牢固程度、位置、旋向）
				03-01-06	能正确检查机器人机械安全标识（防电标识、防砸标识、防烫标识等）
		03-02	电路检验	03-02-01	检查机器人、控制电柜、示教器的连接状态是否正常
				03-02-02	使用万用表等仪器检测机器人控制系统与周边电气元件的接通情况
				03-02-03	检查控制电柜急停功能、按键功能、触摸功能、显示功能的有效性

工作项目		工作任务		职业能力（技能、工具、方法、要求、知识）	
				03-02-04	能正确使用万用表、摇表、电流表等仪器检查机器人接地安全、绝缘、静电防护、漏电保护等
		03-03	气路检验	03-03-01	能正确使用气压表检查机器人及周边设备气路是否通畅
				03-03-02	检查气管大小、气管接头、气管颜色是否符合通用标准要求
				03-03-03	根据气路图确认气管连接是否正确
				03-03-04	检测末端执行器上磁性传感器的有效性
				03-03-05	检查气管安装、捆扎是否牢固
		03-04	整机调试	03-04-01	能按程序要求使用示教器做单轴调试和多轴联动
				03-04-02	能对调试故障如干涉、异响、不同轴、不共线等问题进行识别
				03-04-03	能根据调试结果判断机器人的绝对精度和重复定位精度是否合格
				03-04-04	能对调试故障进行规范处理
				03-04-05	能准确汇报不能解决的调试故障
04	装配收尾	04-01	工具整理	04-01-01	能对使用后的工具进行检查、清点、保养
				04-01-02	能定期对工具间进行整理、整顿和清扫
				04-01-03	能对使用后的安装工具按类归位、整齐摆放，保持干净、无垃圾、杂物
		04-04	5S 现场管理	04-04-01	熟记 5S 管理中整理、整顿、清扫、清洁、素养的要求
				04-04-02	对岗位进行 5S 现场管理，按现场管理要求完成收尾工作
05	工作准备	05-01	劳保用品穿戴	05-01-01	能陈述本岗位安全管理制度，并遵守相关规定
				05-02-01	能够按照本岗位劳保规程要求穿戴劳保用品
				05-03-01	能够检查劳保用品穿戴是否符合要求
		05-04	设备检查	05-04-05	能判断设备的异常情况（缺油、部件松动）
				05-04-06	能够对设备异常情况进行处理（加油、紧固）
				05-04-07	通电前熟悉示教器按键及其使用功能
				05-04-08	能够正确打开与关闭机器人伺服电源
				05-04-10	能够完成机器人系统的正确的接线
		05-06	物料准备	05-06-01	能概述传感器（如视觉）的使用方法（选型、安装、接线）
				05-10-01	能根据生产需要选择合适的夹具
		05-11	管理规范学习与实施	05-11-01	能准确陈述管理规范要求
				05-11-02	能对自身工作区域设备、设施、物品、用具等进行整理、整顿、清扫、保洁
				05-11-03	严格按定置图及规定的数量摆放物品、用具

工作项目		工作任务		职业能力（技能、工具、方法、要求、知识）	
				05-11-04	保持办公范围内无垃圾、杂物
				05-11-05	正确使用办公范围内的办公设备与工具，确保安全
				05-11-06	保持物尽其用，节省资源，提高办公效率
		05-12	安全规范学习与遵守	05-12-01	确认示教器的安全保护装置是否能够正确工作（示教作业前）
				05-12-02	能说明示教时不能带手套的原因并遵守
				05-12-03	能说明未经许可不得擅自进入机器人工作区域的原因并严格遵守
				05-12-04	在察觉到有危险时，应立即按下紧急停止按钮，停止机器人运转。
06	任务解读	06-01	解读应用场景与技术要求	06-01-01	能区分不同机器人应用场景
				06-01-02	能识读机械零部件装配图和装配工艺文件
				06-01-03	能描述机器人系统与功能
				06-01-04	能识别不同的节拍和速度要求
				06-01-05	能概述产品的制造工艺
				06-01-06	能解释设备的参数调试流程和方法
				06-01-07	能根据产品要求确定相应参数（X、Y、Z 方向参数）
				06-01-08	能根据使用要求（负载、工作范围）选择合适的机器人种类与型号
				06-01-09	能根据工艺/场景要求装配要求选择合适的夹具、治具
07	机械系统装调	07-01	机械部件装配	07-01-01	能描述机器人本体结构及安装方法
				07-01-06	能正确安放固定机器人本体
				07-01-07	能正确安装和更换末端执行器（夹具、专用工具）或末端执行器自动更换系统
				07-01-09	能识别机器人本体、机器人工作站或系统的气源和液压源接口，并连接液压和气动系统
				07-01-11	能安装机器人安全防护装置
		07-02	机械部件功能检查与调试	07-02-01	能描述机器人末端执行器使用方法
09	系统操作与编程调试	09-01	系统操作与设定	09-01-01	能描述机器人控制器操作方法
				09-01-02	能描述机器人示教器操作方法
				09-01-03	能描述机器人运行模式及其设定方法
				09-01-04	能描述机器人坐标系及其设定方法
				09-01-05	能描述急停按钮解除操作方法
				09-01-06	能描述机器人零位校准方法
				09-01-07	能描述机器人输入/输出信号设定方法
				09-01-08	能使机器人上电、复位，进入准备（Ready）状态

工作项目		工作任务		职业能力（技能、工具、方法、要求、知识）	
10	故障诊断	09-02	示教编程与调试	09-01-09	能使用示教器设定机器人系统语言、用户权限、用户信息
				09-01-10	能使用示教器设定机器人的运行模式、运行速度、坐标系
				09-01-11	能使用示教器清除故障信息和设置功能快捷键
				09-01-12	能复位、解除因触发安全防护机制、急停按钮等导致的机器人停止状态
				09-01-13	能使机器人回到零位
				09-01-14	能对机器人进行零位校准
				09-01-15	能配置机器人输入/输出信号
				09-01-16	能在具体应用场景中合理规划机器人运动轨迹
				09-02-01	能描述机器人程序点示教方法
				09-02-02	能描述机器人运动、输入/输出、逻辑、控制等指令的编辑及使用方法
				09-02-03	能描述机器人轨迹编程方法
				09-02-04	能描述机器人手动和自动程序调试方法
				09-02-05	能描述机器人程序编辑方法
				09-02-06	能描述机器人位置数据的读取与设置方法
				09-02-07	能描述机器人系统文件、程序文件等的备份和恢复/加载方法
				09-02-08	能描述机器人调试记录填写方法
				09-02-09	能概述示教器界面按钮的功能
				09-02-10	能利用关节坐标系、基坐标系、工具坐标系、工件坐标系等运动坐标系操作机器人，记录和更改示教程序点
				09-02-11	能在手动或自动模式下，控制机器人末端执行器对工件进行作业
				09-02-12	能利用示教器编制机器人基本运动轨迹程序
				09-02-13	能接通、切断机器人控制器电源，检查控制器运行情况
				09-02-14	能启动、暂停、停止机器人运行程序，完成单步、连续等运行操作
				09-02-15	能读取和设置机器人位置数据
				09-02-16	能备份和恢复/加载机器人系统文件、程序文件等
				09-02-17	能填写机器人重复定位精度、干涉碰撞、运行速度、故障信息等调试记录
		10-02	程序类异常诊断与处理	10-02-01	能根据人机界面诊断故障原因
				10-02-02	能根据故障代码排除故障原因
				10-02-03	能根据故障码查询用户手册排除故障

工作项目		工作任务		职业能力（技能、工具、方法、要求、知识）	
	及异常处理				
12	工业机器人系统状态检查	12-02	电气系统检查	12-02-04	能检查工业机器人本体、控制柜和示教器的连接状态
				12-02-05	能使用万用表等工具检测工业机器人控制系统与周边设备电气元件的接通状况
				12-02-06	能检查示教器急停功能、显示功能、触摸功能、按键功能的有效性
				12-02-07	能检测工业机器人控制系统的备份与恢复连接接口
				12-02-08	能使用摇表等工具检测工业机器人控制柜接地、静电防护、漏电保护等安全防护状况
13	故障诊断	13-01	开机运行	13-01-01	能正确识读工作站工艺流程
				13-01-02	能够正确识读工作站运行程序
				13-01-03	能够使用示教器进行机器人简单的示教编程（启动、紧急停止、回原点、解除报警）
				13-01-04	能进行机器人系统的备份和恢复
				13-01-05	会操作末端执行器和周边设备
				13-01-06	能根据指定动作要求选用工业机器人坐标系和运动模式
				13-01-07	能使用示教器进行工业机器人示教再现操作
				13-01-08	能使用计算机或其他存储工具加载离线程序
				13-01-09	能够根据不同工况对工业机器人程序进行调试操作

2 课程名称：机器人仿真技术

工作项目		工作任务		职业能力（技能、工具、方法、要求、知识）	
01	装配准备	01-01	劳保用品穿戴	01-01-01	能陈述本岗位安全管理制度，并遵守相关规定
				01-01-02	会按照本岗位劳保规程要求穿戴劳保用品
				01-01-03	能够检查劳保用品穿戴是否符合要求
		01-02	工具/治具/量具准备	01-02-02	会描述装配工具/治具/量具（机械、电气）的类别及使用方法
				01-02-03	能根据实际需要选择合适的工具/治具/量具进行作业
				01-02-04	能陈述工具/治具/量具更换条件
				01-02-05	能正确判断对工具/治具/量具的使用周期
		01-03	工单准备	01-03-01	熟知工作任务单的基本知识（工单号、工作任务、工时等）
				01-03-02	会正确解读工单任务要求（产品类型、数量、完成时间、质量和技术要求）
				01-03-03	能够根据任务要求合理安排相关工作的时间
				01-03-04	能够根据工具、工艺的要求优化工作时间
		01-04	物料准备	01-04-02	辨认装配物料清单的物料编码、名称、描述、类型、品牌等
				01-04-04	能够根据物料清单需求的数量及类型，领用装配物料
		01-05	技术资料准备	01-05-01	能够根据装配任务选择合适的图纸（机械装配图、电气装配图等）、装配工艺卡、作业指导书
				01-05-02	根据装配任务，选择和准备相关工艺、作业、检验标准文件
02	安装	02-01	图纸识读	02-01-01	能正确识读机械总装图及零部件装配图
				02-01-02	能正确识读电气原理图、电气装配图、电气接线图
				02-01-03	能掌握机械零部件装配图识读方法（细节）
				02-01-04	能看懂机械零部件图纸标题栏、尺寸标注、几何公差
				02-01-05	会按照图纸及工序要求选择工具、工装
				02-01-06	能理解基本视图、局部视图、斜视图的应用场合、画法及其视图配置
				02-01-07	识读装配图中零部件之间配合关系
				02-01-08	会根据装配图纸，准备待装零部件
		02-02	工艺解读	02-02-01	能正确识读机械装配工艺文件、作业指导书的要求
				02-02-02	能正确识读电气装配工艺文件、作业指导书的要求
				02-02-03	能正确了解常见工作案例（搬运、码垛、等工

工作项目		工作任务		职业能力（技能、工具、方法、要求、知识）	
					艺原理)
				02-02-04	会识别装配工艺的关键因素和质量管控要求
				02-02-05	熟知常见工作案例（焊接、喷涂、装配、打磨）
		02-03	零部件组装	02-03-01	识别机加工零件的缺陷（外观刮伤、毛刺等）
				02-03-02	识别铸造零件的外部缺陷（气孔、夹渣等）
				02-03-03	能运用标准件基础知识来识别通用标准件（螺丝、螺母、弹片、介子）的型号规格、性能等级
				02-03-04	会识别过盈配合和过渡配合的标准要求
				02-03-05	能完成有配合（如电机、轴承、齿轮）或密封要求（如油封、密封圈）的零部件装配
				02-03-06	能完成有预紧力要求的零部件装配（如 RV 减速器、谐波减速器、同步带、末端执行机构等）
				02-03-07	能熟练选择和使用通用标准件（螺丝、螺母、弹片、介子）的型号规格、性能等级
		02-04	组件检查	02-04-01	能正确识读检验文件、操作说明书，识别需要检查的组件
				02-04-02	能正确对机器人功能部件如螺旋伞齿、RV 减速器、谐波减速器、机器人人大、小臂进行检验调整
				02-04-03	判断各轴零位和模型是否一致
				02-04-04	通过手动功能运行机器人并判断各轴运动是否正常
		02-05	结构总装	02-05-01	会运用液压原理、气动原理等知识，正确完成液压系统、气动系统、润滑系统、防护系统等机器人辅助系统的装配
				02-05-02	能正确使用行吊等工具装配机器人的底座、转座、大臂、小臂、手腕体的总装
				02-05-03	运用电气知识正确安装机器人本体线束及插接件
				02-05-04	运用机电知识完成典型工作站机器人底座、外围设施（外部线路）的安装
		02-06	电路安装	02-06-01	根据电气装配图及工艺指导文件，准备电气装配的工装工具
				02-06-02	根据电气装配图及工艺指导文件，准备需要装配的电气元件、导线及电缆线
				02-06-03	能对下列部件进行配线与装配：（1）机器人电气柜的配电板、面板、IO、驱动、控制器等；（2）示教盒；（3）电气柜与机器人的连

工作项目		工作任务		职业能力（技能、工具、方法、要求、知识）	
06	任务解读				接；（4）机器人周边配套设备。
				02-06-04	能正确选择机器人所需要的电线线径大小
				02-06-05	能正确使用电烙铁焊接制作机器人本体中的线束及电气元件
				02-06-06	能结合电气布线图、电气原理图完成机器人及周边电缆的敷设
		02-07	气路安装	02-07-01	能描述气动元件（双通、三通、电磁阀、管接头等）的类型和工作原理
		06-01	解读应用场景与技术要求	06-01-01	能区分不同机器人应用场景
				06-01-02	能识读机械零部件装配图和装配工艺文件
				06-01-03	能描述机器人系统与功能
				06-01-04	能识别不同的节拍和速度要求
				06-01-05	能概述产品的制造工艺
				06-01-06	能解释设备的参数调试流程和方法
				06-01-07	能根据产品要求确定相应参数（X、Y、Z 方向参数）
				06-01-08	能根据使用要求（负载、工作范围）选择合适的机器人种类与型号
				06-01-09	能根据工艺/场景要求装配要求选择合适的夹具、治具
		06-02	工作进度与质量要求	06-02-01	能概述工作进度要求并做好工作规划
				06-02-02	能明确产品质量要求与验收标准
09	系统操作与编程调试	09-03	离线编程与仿真	09-03-01	能描述三维建模软件的模型文件导入方法
				09-03-02	能描述离线编程软件使用方法
				09-03-03	能将三维建模软件创建的模型文件导入离线编程软件
				09-03-04	能使用离线编程软件创建机器人系统作业场景
				09-03-05	能使用离线编程软件编制机器人运动轨迹，生成机器人运行程序
				09-03-06	能导出机器人离线程序

3 课程名称：可编程控制器应用

工作项目		工作任务		职业能力（技能、工具、方法、要求、知识）	
01	装配准备	01-01	劳保用品穿戴	01-01-01	能陈述本岗位安全管理制度，并遵守相关规定
				01-01-02	会按照本岗位劳保规程要求穿戴劳保用品
				01-01-03	能够检查劳保用品穿戴是否符合要求
		01-02	工具/治具/量具准备	01-02-01	能记住量具、模具、工装、夹具的基本知识
				01-02-02	会描述装配工具/治具/量具（机械、电气）的类别及使用方法
				01-02-03	能根据实际需要选择合适的工具/治具/量具进行作业
				01-02-04	能陈述工具/治具/量具更换条件
				01-02-05	能正确判断对工具/治具/量具的使用周期
		01-03	工单准备	01-03-01	熟知工作任务单的基本知识（工单号、工作任务、工时等）
				01-03-02	会正确解读工单任务要求（产品类型、数量、完成时间、质量和技术要求）
				01-03-03	能够根据任务要求合理安排相关工作的时间
				01-03-04	能够根据工具、工艺的要求优化工作时间
		01-04	物料准备	01-04-01	会基于现实情况与相关部门进行有效沟通
				01-04-02	辨认装配物料清单的物料编码、名称、描述、类型、品牌等
				01-04-03	解读装配物料清单（BOM 表）并判断物料是否齐全
				01-04-04	能够根据物料清单需求的数量及类型，领用装配物料
				01-04-05	能够发现 BOM 表的异常情况
		01-05	技术资料准备	01-05-01	能够根据装配任务选择合适的图纸（机械装配图、电气装配图等）、装配工艺卡、作业指导书
				01-05-02	根据装配任务，选择和准备相关工艺、作业、检验标准文件
02	安装	02-01	图纸识读	02-01-02	能正确识读电气原理图、电气装配图、电气接线图
		02-02	工艺解读	02-02-02	能正确识读电气装配工艺文件、作业指导书的要求
		02-05	结构总装	02-05-01	会运用液压原理、气动原理等知识，正确完成液压系统、气动系统、润滑系统、防护系统等机器人辅助系统的装配
				02-05-03	运用电气知识正确安装机器人本体线束及插接件
		02-06	电路安装	02-06-01	根据电气装配图及工艺指导文件，准备电气装配的工装工具

工作项目		工作任务		职业能力（技能、工具、方法、要求、知识）	
				02-06-02	根据电气装配图及工艺指导文件，准备需要装配的电气元件、导线及电缆线
				02-06-05	能正确使用电烙铁焊接制作机器人本体中的线束及电气元件
				02-06-06	能结合电气布线图、电气原理图完成机器人及周边电缆的敷设
		02-07	气路安装	02-07-04	能够正确按照气路安装图，连接气管及相关气动元件
03	检验与调试	03-02	电路检验	03-02-02	使用万用表等仪器检测机器人控制系统与周边电气元件的接通情况
				03-02-03	检查控制电柜急停功能、按键功能、触摸功能、显示功能的有效性
04	装配收尾	04-01	工具整理	04-01-01	能对使用后的工具进行检查、清点、保养
				04-01-02	能定期对工具间进行整理、整顿和清扫
				04-01-03	能对使用后的安装工具按类归位、整齐摆放，保持干净、无垃圾、杂物
		04-02	物料返仓	04-02-02	能正确对剩余物料进行返仓操作
		04-04	5S 现场管理	04-04-01	熟记 5S 管理中整理、整顿、清扫、清洁、素养的要求
				04-04-02	对岗位进行 5S 现场管理，按现场管理要求完成收尾工作
05	工作准备	05-01	劳保用品穿戴	05-01-01	能陈述本岗位安全管理制度，并遵守相关规定
				05-02-01	能够按照本岗位劳保规程要求穿戴劳保用品
				05-03-01	能够检查劳保用品穿戴是否符合要求
		05-04	设备检查	05-04-03	能运用电工基础知识
		05-08	物料准备	05-08-01	能正确选用周边设备配件（气缸）
				05-09-01	能识别并概述不同电气开关元件型号与功能（空气开关、电磁阀）
		05-11	管理规范学习与实施	05-11-01	能准确陈述管理规范要求
				05-11-02	能对自身工作区域设备、设施、物品、用具等进行整理、整顿、清扫、保洁
				05-11-03	严格按定置图及规定的数量摆放物品、用具
				05-11-04	保持办公范围内无垃圾、杂物
				05-11-05	正确使用办公范围内的办公设备与工具，确保安全
				05-11-06	保持物尽其用，节省资源，提高办公效率
06	任务解读	06-01	解读应用场景与技术要求	06-01-01	能区分不同机器人应用场景
				06-01-04	能识别不同的节拍和速度要求
				06-01-05	能概述产品的制造工艺
				06-01-06	能解释设备的参数调试流程和方法

工作项目		工作任务		职业能力（技能、工具、方法、要求、知识）	
08				06-01-07	能根据产品要求确定相应参数（X、Y、Z 方向参数）
				06-01-08	能根据使用要求（负载、工作范围）选择合适的机器人种类与型号
				06-01-09	能根据工艺/场景要求装配要求选择合适的夹具、治具
	电气系统装调	08-02	电气系统功能检查与调试	08-02-10	能根据项目要求（环境、运算速度、IO 点数）选用合适的控制器
				08-02-11	能根据设备要求选择合适的网络通讯协议

4 课程名称：机械基础

工作项目		工作任务		职业能力（技能、工具、方法、要求、知识）	
01	装配准备	01-02	工具/治具/量具准备	01-02-01	能记住量具、模具、工装、夹具的基本知识
				01-02-02	会描述装配工具/治具/量具（机械、电气）的类别及使用方法
				01-02-03	能根据实际需要选择合适的工具/治具/量具进行作业
				01-02-04	能陈述工具/治具/量具更换条件
				01-02-05	能正确判断对工具/治具/量具的使用周期
		01-03	工单准备	01-03-01	熟知工作任务单的基本知识（工单号、工作任务、工时等）
				01-03-03	能够根据任务要求合理安排相关工作的时间
		01-05	技术资料准备	01-05-01	能够根据装配任务选择合适的图纸（机械装配图、电气装配图等）、装配工艺卡、作业指导书
				01-05-02	根据装配任务，选择和准备相关工艺、作业、检验标准文件
02	安装	02-01	图纸识读	02-01-01	能正确识读机械总装图及零部件装配图
				02-01-02	能正确识读电气原理图、电气装配图、电气接线图
				02-01-03	能掌握机械零部件装配图识读方法（细节）
				02-01-04	能看懂机械零部件图纸标题栏、尺寸标注、几何公差
				02-01-05	会按照图纸及工序要求选择工具、工装
				02-01-06	能理解基本视图、局部视图、斜视图的应用场合、画法及其视图配置
				02-01-07	识读装配图中零部件之间配合关系
				02-01-08	会根据装配图纸，准备待装零部件
		02-02	工艺解读	02-02-01	能正确识读机械装配工艺文件、作业指导书的要求
				02-02-02	能正确识读电气装配工艺文件、作业指导书的要求
				02-02-03	能正确了解常见工作案例（搬运、码垛、等工艺原理）
				02-02-04	会识别装配工艺的关键因素和质量管控要求
				02-02-05	熟知常见工作案例（焊接、喷涂、装配、打磨）
		02-03	零部件组装	02-03-01	识别机加工零件的缺陷（外观刮伤、毛刺等）
				02-03-02	识别铸造零件的外部缺陷（气孔、夹渣等）
				02-03-03	能运用标准件基础知识来识别通用标准件（螺丝、螺母、弹片、介子）的型号规格、性能等级

工作项目		工作任务		职业能力（技能、工具、方法、要求、知识）	
03	检验与调试	02-03		02-03-04	会识别过盈配合和过渡配合的标准要求
				02-03-05	能完成有配合（如电机、轴承、齿轮）或密封要求（如油封、密封圈）的零部件装配
				02-03-06	能完成有预紧力要求的零部件装配（如 RV 减速器、谐波减速器、同步带、末端执行机构等）
				02-03-07	能熟练选择和使用通用标准件（螺丝、螺母、弹片、介子）的型号规格、性能等级
		02-04	组件检查	02-04-01	能正确识读检验文件、操作说明书，识别需要检查的组件
				02-04-02	能正确对机器人功能部件如螺旋伞齿、RV 减速器、谐波减速器、机器人大、小臂进行检验调整
				02-04-03	判断各轴零位和模型是否一致
				02-04-04	通过手动功能运行机器人并判断各轴运动是否正常
		02-05	结构总装	02-05-01	会运用液压原理、气动原理等知识，正确完成液压系统、气动系统、润滑系统、防护系统等机器人辅助系统的装配
		02-07	气路安装	02-07-01	能描述气动元件（双通、三通、电磁阀、管接头等）的类型和工作原理
				02-07-03	能描述本岗位气路安全操作及工艺作业规范
				02-07-04	能够正确按照气路安装图，连接气管及相关气动元件
		02-08	整机检查	02-08-01	能对机器人功能部件如螺旋伞齿、RV 减速器、谐波减速器、机器人底座、转座、大臂、小臂、手腕体进行装配后的检验调整
				02-08-04	会判断机器人安装后是否符合外观标准。
				02-08-05	能检查工业机器人本体各轴限位挡块的安全性
				02-08-06	判断出异响等常见装配的故障
		02-09	装配记录	02-09-02	会按照装配记录表的要求正确填写自检记录表
	检验与调试	03-01	结构检验	03-01-01	能运用控制系统对整机结构进行动作性检查
				03-01-02	能正确使用扭力扳手、尺子等检查机器人安装尺寸和紧固状态
				03-01-03	能正确使用噪声检测仪检查机器人各轴运行的噪音情况
				03-01-04	能正确检查机器人零点位置
				03-01-05	能正确检查机器人各轴限位挡块的安全性（牢固程度、位置、旋向）
				03-01-06	能正确检查机器人机械安全标识（防电标识、防砸标识、防烫标识等）

工作项目		工作任务		职业能力（技能、工具、方法、要求、知识）	
04	装配收尾	04-01	工具整理	04-01-01	能对使用后的工具进行检查、清点、保养
				04-01-02	能定期对工具间进行整理、整顿和清扫
				04-01-03	能对使用后的安装工具按类归位、整齐摆放，保持干净、无垃圾、杂物
		04-03	资料文件整理	04-03-01	对图纸、装配记录、工艺文件、检验文件、作业文件进行整理归档
				04-03-02	对装配记录文件进行检查签字确认、保证文件的可追溯性
		04-04	5S 现场管理	04-04-01	熟记 5S 管理中整理、整顿、清扫、清洁、素养的要求
04-04-02	对岗位进行 5S 现场管理，按现场管理要求完成收尾工作				
05	工作准备	05-05	工量具准备	05-05-01	能陈述各种工具的用途
				05-05-02	能正确使用各种工具（零点校正仪、万用表、力矩扳手、六角扳手等）
				05-05-03	能概述工具保养方法与技巧
				05-05-04	会维护保养各种工具
				05-05-05	能按照标准正确使用各类量具（水平仪、游标卡尺等）
07	机械系统装调	07-01	机械部件装配	07-01-01	能描述机器人本体结构及安装方法
				07-01-02	能描述末端执行器装配方法
				07-01-03	能描述末端执行器自动更换系统装配方法
				07-01-05	能描述安全防护装置装配方法
				07-01-06	能正确安放固定机器人本体
				07-01-10	能装配和更换数控机床、变位机等设备的工装夹具
		07-02	机械部件功能检查与调试	07-02-03	能描述机械部件装调记录单的填写方法
				07-02-06	能填写机械部件装调记录单
12	工业机器人系统状态检查	12-01	机械系统检查	12-01-05	能正确使用机械工具（游标卡尺、压力计等）
				12-01-06	能使用扭矩扳手等工具检查工业机器人本体安装位置和紧固状态
				12-01-07	能检查工业机器人的零位位置
				12-01-08	能使用噪声检测仪等工具检查工业机器人本体各轴噪音、振动等运行状况
				12-01-09	能检查工业机器人本体齿轮箱、手腕等漏油或渗油状况
				12-01-10	能检查工业机器人本体各轴限位挡块的安全性
				12-01-11	能检查工业机器人本体温度、湿度等运行环境
				12-01-12	能识读末端执行器装配图
				12-01-13	能检查末端执行器磨损、失效等使用状况
				12-01-16	能检查周边设备的安装状态、紧固状态和配合

工作项目		工作任务		职业能力（技能、工具、方法、要求、知识）	
					情况

5 课程名称：机械制图

工作项目	工作任务	职业能力（技能、工具、方法、要求、知识）
01	装配准备	01-01-01 能陈述本岗位安全管理制度，并遵守相关规定
		01-01-02 会按照本岗位劳保规程要求穿戴劳保用品
		01-01-03 能够检查劳保用品穿戴是否符合要求
		01-02-01 能记住量具、模具、工装、夹具的基本知识
		01-02-02 会描述装配工具/治具/量具（机械、电气）的类别及使用方法
		01-02-03 能根据实际需要选择合适的工具/治具/量具进行作业
		01-03-01 熟知工作任务单的基本知识（工单号、工作任务、工时等）
		01-03-02 会正确解读工单任务要求（产品类型、数量、完成时间、质量和技术要求）
		01-03-03 能够根据任务要求合理安排相关工作的时间
		01-03-04 能根据工具、工艺的要求优化工作时间
		01-04-02 辨认装配物料清单的物料编码、名称、描述、类型、品牌等
		01-04-03 解读装配物料清单（BOM 表）并判断物料是否齐全
		01-04-04 能够根据物料清单需求的数量及类型，领用装配物料
		01-04-05 能够发现 BOM 表的异常情况
		01-05-01 能够根据装配任务选择合适的图纸（机械装配图、电气装配图等）、装配工艺卡、作业指导书
		01-05-02 根据装配任务，选择和准备相关工艺、作业、检验标准文件
02	安装	02-01-01 能正确识读机械总装图及零部件装配图
		02-01-02 能正确识读电气原理图、电气装配图、电气接线图
		02-01-03 能掌握机械零部件装配图识读方法（细节）
		02-01-04 能看懂机械零部件图纸标题栏、尺寸标注、几何公差
		02-01-05 会按照图纸及工序要求选择工具、工装
		02-01-06 能理解基本视图、局部视图、斜视图的应用场合、画法及其视图配置
		02-01-07 识读装配图中零部件之间配合关系
		02-01-08 会根据装配图纸，准备待装零部件
	02-02	工艺解读 02-02-01 能正确识读机械装配工艺文件、作业指导书的要求
	02-04	组件检查 02-04-01 能正确识读检验文件、操作说明书，识别需要

工作项目		工作任务		职业能力（技能、工具、方法、要求、知识）	
					检查的组件
				02-04-03	判断各轴零位和模型是否一致
				02-04-04	通过手动功能运行机器人并判断各轴运动是否正常
04	装配收尾	04-01	工具整理	04-01-01	能对使用后的工具进行检查、清点、保养
				04-01-02	能定期对工具间进行整理、整顿和清扫
				04-01-03	能对使用后的安装工具按类归位、整齐摆放，保持干净、无垃圾、杂物
		04-03	资料文件整理	04-03-01	对图纸、装配记录、工艺文件、检验文件、作业文件进行整理归档
				04-03-02	对装配记录文件进行检查签字确认、保证文件的可追溯性
		04-04	5S 现场管理	04-04-01	熟记 5S 管理中整理、整顿、清扫、清洁、素养的要求
04-04-02	对岗位进行 5S 现场管理，按现场管理要求完成收尾工作				
05	工作准备	05-05	工量具准备	05-05-01	能陈述各种工具的用途
				05-05-02	能正确使用各种工具（零点校正仪、万用表、力矩扳手、六角扳手等）
				05-05-03	能概述工具保养方法与技巧
				05-05-04	会维护保养各种工具
				05-05-05	能按照标准正确使用各类量具（水平仪、游标卡尺等）
06	任务解读	06-01	解读应用场景与技术要求	06-01-01	能区分不同机器人应用场景
				06-01-02	能识读机械零部件装配图和装配工艺文件
				06-01-03	能描述机器人系统与功能
				06-01-04	能识别不同的节拍和速度要求
				06-01-05	能概述产品的制造工艺
				06-01-06	能解释设备的参数调试流程和方法
				06-01-07	能根据产品要求确定相应参数（X、Y、Z 方向参数）
				06-01-08	能根据使用要求（负载、工作范围）选择合适的机器人种类与型号
				06-01-09	能根据工艺/场景要求装配要求选择合适的夹具、治具
			06-02	工作进度与质量要求	06-02-01
06-02-02					能明确产品质量要求与验收标准
14	异常处理	14-01	机械系统异常处理	14-01-06	能够识读机械图纸

6 课程名称：低电压电器控制与应用

工作项目		工作任务		职业能力（技能、工具、方法、要求、知识）	
01	装配准备	01-01	劳保用品穿戴	01-01-01	能陈述本岗位安全管理制度，并遵守相关规定
				01-01-02	会按照本岗位劳保规程要求穿戴劳保用品
				01-01-03	能够检查劳保用品穿戴是否符合要求
		01-02	工具/治具/量具准备	01-02-01	能记住量具、模具、工装、夹具的基本知识
				01-02-02	会描述装配工具/治具/量具（机械、电气）的类别及使用方法
				01-02-03	能根据实际需要选择合适的工具/治具/量具进行作业
		01-03	工单准备	01-03-01	熟知工作任务单的基本知识（工单号、工作任务、工时等）
				01-03-02	会正确解读工单任务要求（产品类型、数量、完成时间、质量和技术要求）
				01-03-03	能够根据任务要求合理安排相关工作的时间
				01-03-04	能根据工具、工艺的要求优化工作时间
		01-04	物料准备	01-04-01	会基于现实情况与相关部门进行有效沟通
				01-04-02	辨认装配物料清单的物料编码、名称、描述、类型、品牌等
				01-04-03	解读装配物料清单（BOM 表）并判断物料是否齐全
				01-04-04	能够根据物料清单需求的数量及类型，领用装配物料
				01-04-05	能够发现 BOM 表的异常情况
		01-05	技术资料准备	01-05-01	能够根据装配任务选择合适的图纸（机械装配图、电气装配图等）、装配工艺卡、作业指导书
				01-05-02	根据装配任务，选择和准备相关工艺、作业、检验标准文件
02	安装	02-01	图纸识读	02-01-01	能正确识读机械总装图及零部件装配图
				02-01-02	能正确识读电气原理图、电气装配图、电气接线图
				02-01-06	能理解基本视图、局部视图、斜视图的应用场合、画法及其视图配置
				02-01-07	识读装配图中零部件之间配合关系
				02-01-08	会根据装配图纸，准备待装零部件
		02-02	工艺解读	02-02-01	能正确识读机械装配工艺文件、作业指导书的要求
				02-02-02	能正确识读电气装配工艺文件、作业指导书的要求
		02-05	结构总装	02-05-03	运用电气知识正确安装机器人本体线束及插接件

工作项目		工作任务		职业能力（技能、工具、方法、要求、知识）	
				02-05-04	运用机电知识完成典型工作站机器人底座、外围设施（外部线路）的安装
		02-06	电路安装	02-06-01	根据电气装配图及工艺指导文件，准备电气装配的工装工具
				02-06-02	根据电气装配图及工艺指导文件，准备需要装配的电气元件、导线及电缆线
				02-06-03	能对下列部件进行配线与装配：（1）机器人电气柜的配电板、面板、IO、驱动、控制器等；（2）示教盒；（3）电气柜与机器人的连接；（4）机器人周边配套设备。
				02-06-04	能正确选择机器人所需要的电线线径大小
				02-06-05	能正确使用电烙铁焊接制作机器人本体中的线束及电气元件
				02-06-06	能结合电气布线图、电气原理图完成机器人及周边电缆的敷设
		02-07	气路安装	02-07-01	能描述气动元件（双通、三通、电磁阀、管接头等）的类型和工作原理
				02-07-02	能选用合适的工具（剪刀、钳子、扳手、密封带等）
				02-07-03	能描述本岗位气路安全操作及工艺作业规范
				02-07-04	能够正确按照气路安装图，连接气管及相关气动元件
03	检验与调试	03-02	电路检验	03-02-01	检查机器人、控制电柜、示教器的连接状态是否正常
				03-02-02	使用万用表等仪器检测机器人控制系统与周边电气元件的接通情况
				03-02-03	检查控制电柜急停功能、按键功能、触摸功能、显示功能的有效性
				03-02-04	能正确使用万用表、摇表、电流表等仪器检查机器人接地安全、绝缘、静电防护、漏电保护等
		03-03	气路检验	03-03-01	能正确使用气压表检查机器人及周边设备气路是否通畅
				03-03-02	检查气管大小、气管接头、气管颜色是否符合通用标准要求
				03-03-03	根据气路图确认气管连接是否正确
				03-03-04	检测末端执行器上磁性传感器的有效性
				03-03-05	检查气管安装、捆扎是否牢固
04	装配收	04-01	工具整理	04-01-01	能对使用后的工具进行检查、清点、保养
				04-01-02	能定期对工具间进行整理、整顿和清扫
				04-01-03	能对使用后的安装工具按类归位、整齐摆放，

工作项目		工作任务		职业能力（技能、工具、方法、要求、知识）	
	尾				保持干净、无垃圾、杂物
		04-02	物料返仓	04-02-02	能正确对剩余物料进行返仓操作
		04-03	资料文件整理	04-03-01	对图纸、装配记录、工艺文件、检验文件、作业文件进行整理归档
				04-03-02	对装配记录文件进行检查签字确认、保证文件的可追溯性
		04-04	5S 现场管理	04-04-01	熟记 5S 管理中整理、整顿、清扫、清洁、素养的要求
				04-04-02	对岗位进行 5S 现场管理，按现场管理要求完成收尾工作
05	工作准备	05-01	劳保用品穿戴	05-01-01	能陈述本岗位安全管理制度，并遵守相关规定
				05-02-01	能够按照本岗位劳保规程要求穿戴劳保用品
				05-03-01	能够检查劳保用品穿戴是否符合要求
08	电气系统装调	08-01	电气系统装配	08-01-01	能识读机器人工作站或系统的电气原理图、电气接线图、电器布置图等
				08-01-02	能说明电气线路连接规范及要求
				08-01-03	能描述电工操作技术与装配方法
				08-01-04	能描述屏蔽与保护接地方法
				08-01-05	能描述机器人安全回路连接方法
				08-01-06	能根据电器布置图要求安装电器元件
				08-01-07	能对机器人本体、控制器示教器、末端执行器等进行电气连接
				08-01-08	能连接机器人安全防护装置的电气线路
		08-02	电气系统功能检查与调试	08-02-01	能描述机器人电气系统调试方法
				08-02-02	能描述电气部件装调记录单的填写方法
				08-02-03	能接通、切断机器人系统的主电源及电气柜电源
				08-02-04	能启动、停止机器人及周边配套设备
				08-02-05	能测试电器元件的功能
				08-02-06	能检查线路连接的可靠性
				08-02-07	能利用仪器、仪表测试电气柜配电盘的功能
				08-02-08	能填写电气部件装调记录单
				08-02-09	能根据要求选择合适的传感器
				08-02-10	能根据项目要求（环境、运算速度、I/O 点数）选用合适的控制器
				08-02-11	能根据设备要求选择合适的网络通讯协议
12	工业机器	12-02	电气系统检查	12-02-01	能够严格遵守车间安全制度以及操作规范
				12-02-06	能检查示教器急停功能、显示功能、触摸功能、按键功能的有效性
				12-02-09	能检测末端执行器电气回路的运行状态

工作项目		工作任务		职业能力（技能、工具、方法、要求、知识）	
13	人系统状态检查			12-02-10	能检测末端执行器上传感器的有效性
				12-02-12	能根据电气原理图检测周边设备电气元件的线路连接状况
				12-02-13	能使用万用表等工具检测周边设备电气信号状态
				12-02-14	能使用摇表等工具检测周边设备配电柜的接地、静电防护、漏电保护等安全防护状况
	故障诊断	13-03	电气故障诊断	13-03-01	能够查阅电气原理图
				13-03-02	能够根据故障指示灯状态判断电气是否故障
				13-03-03	能正确使用故障检测工具，如万用表、示波器、频谱仪等
				13-03-07	能够判断机器人零点丢失故障原因
				13-03-09	能够根据指示灯的状态判断电气设备是否正常
				13-03-10	能根据传感器的状态判断电气设备是否正常
				13-03-11	能够根据触摸屏的故障显示状态判断电气设备是否正常（位置报警）

7 课程名称：工业机器人基础

工作项目		工作任务		职业能力（技能、工具、方法、要求、知识）	
02	安装	02-04	组件检查	02-04-01	能正确识读检验文件、操作说明书，识别需要检查的组件
				02-04-02	能正确对机器人功能部件如螺旋伞齿、RV 减速器、谐波减速器、机器人大、小臂进行检验调整
				02-04-03	判断各轴零位和模型是否一致
				02-04-04	通过手动功能运行机器人并判断各轴运动是否正常
		02-05	结构总装	02-05-01	会运用液压原理、气动原理等知识，正确完成液压系统、气动系统、润滑系统、防护系统等机器人辅助系统的装配
				02-05-02	能正确使用行吊等工具装配机器人的底座、转座、大臂、小臂、手腕体的总装
				02-05-03	运用电气知识正确安装机器人本体线束及插接件
				02-05-04	运用机电知识完成典型工作站机器人底座、外围设施（外部线路）的安装
		02-07	气路安装	02-07-01	能描述气动元件（双通、三通、电磁阀、管接头等）的类型和工作原理
				02-07-03	能描述本岗位气路安全操作及工艺作业规范
				02-07-04	能够正确按照气路安装图，连接气管及相关气动元件
03	检验与调试	03-02	电路检验	03-02-04	能正确使用万用表、摇表、电流表等仪器检查机器人接地安全、绝缘、静电防护、漏电保护等
		03-03	气路检验	03-03-01	能正确使用气压表检查机器人及周边设备气路是否通畅
				03-03-02	检查气管大小、气管接头、气管颜色是否符合通用标准要求
				03-03-03	根据气路图确认气管连接是否正确
				03-03-04	检测末端执行器上磁性传感器的有效性
				03-03-05	检查气管安装、捆扎是否牢固
		03-04	整机调试	03-04-01	能按程序要求使用示教器做单轴调试和多轴联动
				03-04-02	能对调试故障如干涉、异响、不同轴、不共线等问题进行识别
				03-04-03	能根据调试结果判断机器人的绝对精度和重复定位精度是否合格
				03-04-04	能对调试故障进行规范处理
				03-04-05	能准确汇报不能解决的调试故障

工作项目		工作任务		职业能力（技能、工具、方法、要求、知识）	
04	装配收尾	04-01	工具整理	04-01-01	能对使用后的工具进行检查、清点、保养
				04-01-02	能定期对工具间进行整理、整顿和清扫
				04-01-03	能对使用后的安装工具按类归位、整齐摆放，保持干净、无垃圾、杂物
		04-02	物料返仓	04-02-02	能正确对剩余物料进行返仓操作
		04-03	资料文件整理	04-03-01	对图纸、装配记录、工艺文件、检验文件、作业文件进行整理归档
				04-03-02	对装配记录文件进行检查签字确认、保证文件的可追溯性
		04-04	5S 现场管理	04-04-01	熟记 5S 管理中整理、整顿、清扫、清洁、素养的要求
				04-04-02	对岗位进行 5S 现场管理，按现场管理要求完成收尾工作
05	工作准备	05-01	劳保用品穿戴	05-01-01	能陈述本岗位安全管理制度，并遵守相关规定
				05-02-01	能够按照本岗位劳保规程要求穿戴劳保用品
				05-03-01	能够检查劳保用品穿戴是否符合要求
		05-04	设备检查	05-04-01	能概述本岗位设备基本构造
				05-04-02	能描述本岗位设备操作规程和设备点检表内容
				05-04-03	能运用电工基础知识
				05-04-04	能够按要求进行检查并记录
				05-04-05	能判断设备的异常情况（缺油、部件松动）
				05-04-06	能够对设备异常情况进行处理（加油、紧固）
				05-04-07	通电前熟悉示教器按键及其使用功能
				05-04-08	能够正确打开与关闭机器人伺服电源
				05-04-09	能判断设备安装环境是否符合工艺要求
				05-04-10	能够完成机器人系统的正确的接线
		05-05	工量具准备	05-05-01	能陈述各种工具的用途
				05-05-02	能正确使用各种工具（零点校正仪、万用表、力矩扳手、六角扳手等）
				05-05-03	能概述工具保养方法与技巧
				05-05-04	会维护保养各种工具
				05-05-05	能按照标准正确使用各类量具（水平仪、游标卡尺等）
		05-06	物料准备	05-06-01	能概述传感器（如视觉）的使用方法（选型、安装、接线）
				05-07-01	能正确选用零配件（螺丝、扎带、气管等）
				05-08-01	能正确选用周边设备配件（气缸）
				05-09-01	能识别并概述不同电气开关元件型号与功能（空气开关、电磁阀）
		05-11	管理规范学习	05-11-04	保持办公范围内无垃圾、杂物

工作项目		工作任务		职业能力（技能、工具、方法、要求、知识）	
			与实施	05-11-05	正确使用办公范围内的办公设备与工具，确保安全
				05-11-06	保持物尽其用，节省资源，提高办公效率
		05-12	安全规范学习与遵守	05-12-01	确认示教器的安全保护装置是否能够正确工作（示教作业前）
				05-12-02	能说明示教时不能带手套的原因并遵守
				05-12-03	能说明未经许可不能擅自进入机器人工作区域的原因并严格遵守
				05-12-04	在察觉到危险时，应立即按下紧急停止按钮，停止机器人运转。
		06	任务解读	06-01	解读应用场景与技术要求
					06-01-01 能区分不同机器人应用场景
					06-01-02 能识读机械零部件装配图和装配工艺文件
					06-01-03 能描述机器人系统与功能
					06-01-04 能识别不同的节拍和速度要求
					06-01-05 能概述产品的制造工艺
					06-01-06 能解释设备的参数调试流程和方法
					06-01-07 能根据产品要求确定相应参数（X、Y、Z 方向参数）
					06-01-08 能根据使用要求（负载、工作范围）选择合适的机器人种类与型号
					06-01-09 能根据工艺/场景要求装配要求选择合适的夹具、治具
07	机械系统装调	06-02	工作进度与质量要求	06-02-01	能概述工作进度要求并做好工作规划
				06-02-02	能明确产品质量要求与验收标准
		07-01	机械部件装配	07-01-01	能描述机器人本体结构及安装方法
				07-01-02	能描述末端执行器装配方法
				07-01-03	能描述末端执行器自动更换系统装配方法
				07-01-04	能描述液压与气压传动系统元件使用方法
				07-01-05	能描述安全防护装置装配方法
				07-01-06	能正确安放固定机器人本体
				07-01-07	能正确安装和更换末端执行器（夹具、专用工具）或末端执行器自动更换系统
				07-01-08	能正确安装调压阀、流量阀等液压和气动元件
				07-01-09	能识别机器人本体、机器人工作站或系统的气源和液压源接口，并连接液压和气动系统
				07-01-10	能装配和更换数控机床、变位机等设备的工装夹具
				07-01-11	能安装机器人安全防护装置
		07-02	机械部件功能检查与调试	07-02-01	能描述机器人末端执行器使用方法
				07-02-02	能描述液压与气动原理图识读方法

工作项目		工作任务		职业能力（技能、工具、方法、要求、知识）	
				07-02-03	能描述机械部件装调记录单的填写方法
				07-02-04	能按照工艺要求检查工装夹具、末端执行器等机械部件的功能
				07-02-05	能根据液压与气动原理图检查其回路的功能
				07-02-06	能填写机械部件装调记录单

8 课程名称：电工技术基础与应用

工作项目		工作任务		职业能力（技能、工具、方法、要求、知识）	
01	装配准备	01-01	劳保用品穿戴	01-01-01	能陈述本岗位安全管理制度，并遵守相关规定
				01-01-02	会按照本岗位劳保规程要求穿戴劳保用品
				01-01-03	能够检查劳保用品穿戴是否符合要求
		01-03	工单准备	01-03-01	熟知工作任务单的基本知识（工单号、工作任务、工时等）
				01-03-02	会正确解读工单任务要求（产品类型、数量、完成时间、质量和技术要求）
		01-04	物料准备	01-04-02	辨认装配物料清单的物料编码、名称、描述、类型、品牌等
				01-04-03	解读装配物料清单（BOM 表）并判断物料是否齐全
				01-04-04	能够根据物料清单需求的数量及类型，领用装配物料
				01-04-05	能够发现 BOM 表的异常情况
02	安装	02-01	图纸识读	02-01-02	能正确识读电气原理图、电气装配图、电气接线图
		02-02	工艺解读	02-02-02	能正确识读电气装配工艺文件、作业指导书的要求
		02-05	结构总装	02-05-04	运用机电知识完成典型工作站机器人底座、外围设施（外部线路）的安装
		02-06	电路安装	02-06-01	根据电气装配图及工艺指导文件，准备电气装配的工装工具
				02-06-02	根据电气装配图及工艺指导文件，准备需要装配的电气元件、导线及电缆线
				02-06-03	能对下列部件进行配线与装配：（1）机器人电气柜的配电板、面板、IO、驱动、控制器等；（2）示教盒；（3）电气柜与机器人的连接；（4）机器人周边配套设备。
				02-06-04	能正确选择机器人所需要的电线线径大小
				02-06-05	能正确使用电烙铁焊接制作机器人本体中的线束及电气元件
				02-06-06	能结合电气布线图、电气原理图完成机器人及周边电缆的敷设
03	检验与调试	03-02	电路检验	03-02-01	检查机器人、控制电柜、示教器的连接状态是否正常
				03-02-02	使用万用表等仪器检测机器人控制系统与周边电气元件的接通情况
				03-02-03	检查控制电柜急停功能、按键功能、触摸功能、显示功能的有效性

工作项目		工作任务		职业能力（技能、工具、方法、要求、知识）	
				03-02-04	能正确使用万用表、摇表、电流表等仪器检查机器人接地安全、绝缘、静电防护、漏电保护等
04	装配收尾	04-01	工具整理	04-01-01	能对使用后的工具进行检查、清点、保养
				04-01-02	能定期对工具间进行整理、整顿和清扫
				04-01-03	能对使用后的安装工具按类归位、整齐摆放，保持干净、无垃圾、杂物
		04-02	物料返仓	04-02-02	能正确对剩余物料进行返仓操作
05	工作准备	05-04	设备检查	05-04-03	能运用电工基础知识
				05-04-08	能够正确打开与关闭机器人伺服电源
		05-05	工量具准备	05-05-02	能正确使用各种工具（零点校正仪、万用表、力矩扳手、六角扳手等）
		05-09	物料准备	05-09-01	能识别并概述不同电气开关元件型号与功能（空气开关、电磁阀）
08	电气系统装调	08-01	电气系统装配	08-01-01	能识读机器人工作站或系统的电气原理图、电气接线图、电器布置图等
				08-01-02	能说明电气线路连接规范及要求
				08-01-03	能描述电工操作技术与装配方法
				08-01-04	能描述屏蔽与保护接地方法
				08-01-05	能描述机器人安全回路连接方法
				08-01-06	能根据电器布置图要求安装电器元件
				08-01-07	能对机器人本体、控制器示教器、末端执行器等进行电气连接
				08-01-08	能连接机器人安全防护装置的电气线路
		08-02	电气系统功能检查与调试	08-02-01	能描述机器人电气系统调试方法
				08-02-02	能描述电气部件装调记录单的填写方法
				08-02-03	能接通、切断机器人系统的主电源及电气柜电源
				08-02-04	能启动、停止机器人及周边配套设备
				08-02-05	能测试电器元件的功能
				08-02-06	能检查线路连接的可靠性
				08-02-07	能利用仪器、仪表测试电气柜配电盘的功能
				08-02-08	能填写电气部件装调记录单
				08-02-09	能根据要求选择合适的传感器
				08-02-10	能根据项目要求（环境、运算速度、I/O点数）选用合适的控制器
				08-02-11	能根据设备要求选择合适的网络通讯协议
12	工业机器	12-02	电气系统检查	12-02-01	能够严格遵守车间安全制度以及操作规范
				12-02-02	能记住电工基础知识（电路、电子元器件、电气开关、传感器）
				12-02-03	能正确使用电气工具（万用表、示波器、频

工作项目		工作任务		职业能力（技能、工具、方法、要求、知识）	
	人系统状态检查				谱仪等)
				12-02-08	能使用摇表等工具检测工业机器人控制柜接地、静电防护、漏电保护等安全防护状况
				12-02-09	能检测末端执行器电气回路的运行状态
				12-02-12	能根据电气原理图检测周边设备电气元件的线路连接状况
				12-02-13	能使用万用表等工具检测周边设备电气信号状态
13	故障诊断	13-03	电气故障诊断	13-03-01	能够查阅电气原理图
				13-03-03	能正确使用故障检测工具，如万用表、示波器、频谱仪等

9 课程名称：工业机器人系统维护与保养

工作项目		工作任务		职业能力（技能、工具、方法、要求、知识）	
01	装配准备	01-01	劳保用品穿戴	01-01-01	能陈述本岗位安全管理制度，并遵守相关规定
				01-01-02	会按照本岗位劳保规程要求穿戴劳保用品
				01-01-03	能够检查劳保用品穿戴是否符合要求
		01-02	工具/治具/量具准备	01-02-01	能记住量具、模具、工装、夹具的基本知识
				01-02-02	会描述装配工具/治具/量具（机械、电气）的类别及使用方法
				01-02-03	能根据实际需要选择合适的工具/治具/量具进行作业
		01-05	技术资料准备	01-05-01	能够根据装配任务选择合适的图纸（机械装配图、电气装配图等）、装配工艺卡、作业指导书
				01-05-02	根据装配任务，选择和准备相关工艺、作业、检验标准文件
02	安装	02-02	工艺解读	02-02-03	能正确了解常见工作案例（搬运、码垛、等工艺原理）
				02-02-04	会识别装配工艺的关键因素和质量管控要求
				02-02-05	熟知常见工作案例（焊接、喷涂、装配、打磨）
		02-03	零部件组装	02-03-01	识别机加工零件的缺陷（外观刮伤、毛刺等）
				02-03-02	识别铸造零件的外部缺陷（气孔、夹渣等）
				02-03-03	能运用标准件基础知识来识别通用标准件（螺丝、螺母、弹片、介子）的型号规格、性能等级
				02-03-04	会识别过盈配合和过渡配合的标准要求
				02-03-05	能完成有配合（如电机、轴承、齿轮）或密封要求（如油封、密封圈）的零部件装配
				02-03-06	能完成有预紧力要求的零部件装配（如 RV 减速器、谐波减速器、同步带、末端执行机构等）
				02-03-07	能熟练选择和使用通用标准件（螺丝、螺母、弹片、介子）的型号规格、性能等级
		02-04	组件检查	02-04-01	能正确识读检验文件、操作说明书，识别需要检查的组件
				02-04-02	能正确对机器人功能部件如螺旋伞齿、RV 减速器、谐波减速器、机器人大、小臂进行检验调整
				02-04-03	判断各轴零位和模型是否一致
				02-04-04	通过手动功能运行机器人并判断各轴运动是否正常

工作项目		工作任务		职业能力（技能、工具、方法、要求、知识）	
03		02-05	结构总装	02-05-02	能正确使用行吊等工具装配机器人的底座、转座、大臂、小臂、手腕体的总装
		02-07	气路安装	02-07-01	能描述气动元件（双通、三通、电磁阀、管接头等）的类型和工作原理
				02-07-03	能描述本岗位气路安全操作及工艺作业规范
				02-07-04	能够正确按照气路安装图，连接气管及相关气动元件
		02-08	整机检查	02-08-01	能对机器人功能部件如螺旋伞齿、RV 减速器、谐波减速器、机器人底座、转座、大臂、小臂、手腕体进行装配后的检验调整
				02-08-03	能通过手动功能运行机器人并判断各轴运动是否正常
				02-08-05	能检查工业机器人本体各轴限位挡块的安全性
				02-08-06	判断出异响等常见装配的故障
		02-09	装配记录	02-09-02	会按照装配记录表的要求正确填写自检记录表
	检验与调试	03-01	结构检验	03-01-01	能运用控制系统对整机结构进行动作性检查
				03-01-02	能正确使用扭力扳手、尺子等检查机器人安装尺寸和紧固状态
				03-01-03	能正确使用噪声检测仪检查机器人各轴运行的噪音情况
				03-01-04	能正确检查机器人零点位置
				03-01-05	能正确检查机器人各轴限位挡块的安全性（牢固程度、位置、旋向）
				03-01-06	能正确检查机器人机械安全标识（防电标识、防砸标识、防烫标识等）
		03-02	电路检验	03-02-01	检查机器人、控制电柜、示教器的连接状态是否正常
				03-02-02	使用万用表等仪器检测机器人控制系统与周边电气元件的接通情况
				03-02-03	检查控制电柜急停功能、按键功能、触摸功能、显示功能的有效性
				03-02-04	能正确使用万用表、摇表、电流表等仪器检查机器人接地安全、绝缘、静电防护、漏电保护等
		03-03	气路检验	03-03-01	能正确使用气压表检查机器人及周边设备气路是否通畅
				03-03-02	检查气管大小、气管接头、气管颜色是否符合通用标准要求
				03-03-03	根据气路图确认气管连接是否正确
				03-03-04	检测末端执行器上磁性传感器的有效性
				03-03-05	检查气管安装、捆扎是否牢固

工作项目		工作任务		职业能力（技能、工具、方法、要求、知识）	
		03-04	整机调试	03-04-01	能按程序要求使用示教器做单轴调试和多轴联动
				03-04-02	能对调试故障如干涉、异响、不同轴、不共线等问题进行识别
				03-04-03	能根据调试结果判断机器人的绝对精度和重复定位精度是否合格
				03-04-04	能对调试故障进行规范处理
				03-04-05	能准确汇报不能解决的调试故障
04	装配收尾	04-01	工具整理	04-01-01	能对使用后的工具进行检查、清点、保养
				04-01-02	能定期对工具间进行整理、整顿和清扫
				04-01-03	能对使用后的安装工具按类归位、整齐摆放，保持干净、无垃圾、杂物
		04-03	资料文件整理	04-03-01	对图纸、装配记录、工艺文件、检验文件、作业文件进行整理归档
				04-03-02	对装配记录文件进行检查签字确认、保证文件的可追溯性
		04-04	5S 现场管理	04-04-01	熟记 5S 管理中整理、整顿、清扫、清洁、素养的要求
				04-04-02	对岗位进行 5S 现场管理，按现场管理要求完成收尾工作
05	工作准备	05-04	设备检查	05-04-01	能概述本岗位设备基本构造
				05-04-02	能描述本岗位设备操作规程和设备点检表内容
				05-04-03	能运用电工基础知识
				05-04-04	能够按要求进行检查并记录
				05-04-05	能判断设备的异常情况（缺油、部件松动）
				05-04-06	能够对设备异常情况进行处理（加油、紧固）
				05-04-07	通电前熟悉示教器按键及其使用功能
				05-04-08	能够正确打开与关闭机器人伺服电源
				05-04-09	能判断设备安装环境是否符合工艺要求
				05-04-10	能够完成机器人系统的正确的接线
10	故障诊断及异常处理	10-01	设备类异常诊断与处理	10-01-01	能根据报警提示判断故障点
				10-01-02	能根据设备工作状态判断异常
				10-01-03	能够通过控制系统正确导出设备数据
				10-01-04	能根据设备的软件系统运行状态数据判断异常
				10-01-05	会根据应用场景合理选用并正确安装或升级软件系统
				10-01-06	能正确进行故障描述并汇报
		10-02	程序类异常诊断与处理	10-02-01	能根据人机界面诊断故障原因
				10-02-02	能根据故障代码排除故障原因
				10-02-03	能根据故障码查询用户手册排除故障
		10-03	机械类异常诊断	10-03-01	能通过运行状态判断机械类异常（如螺丝松

工作项目		工作任务		职业能力（技能、工具、方法、要求、知识）	
12	工业机器人系统状态检查		断与处理		动、夹具装夹不到位）
				10-03-02	能根据异常状况选用合适工具与方法，并恢复正常运行状态
		12-01	机械系统检查	12-01-01	能够严格遵守车间安全制度以及操作规范
				12-01-02	能记住机械传动的基础知识（皮带、齿轮、减速器、蜗轮蜗杆）
				12-01-03	能记住气动基础知识（汽缸、电磁阀、调压阀）
				12-01-04	能记住液压基础知识（液压泵、液压阀、液压缸）
				12-01-05	能正确使用机械工具（游标卡尺、压力计等）
				12-01-06	能使用扭矩扳手等工具检查工业机器人本体安装位置和紧固状态
				12-01-07	能检查工业机器人的零位位置
				12-01-08	能使用噪声检测仪等工具检查工业机器人本体各轴噪音、振动等运行状况
				12-01-09	能检查工业机器人本体齿轮箱、手腕等漏油或渗油状况
				12-01-10	能检查工业机器人本体各轴限位挡块的安全性
				12-01-11	能检查工业机器人本体温度、湿度等运行环境
				12-01-12	能识读末端执行器装配图
				12-01-13	能检查末端执行器磨损、失效等使用状况
				12-01-14	能检查末端执行器气动、液压等系统的连接与密封状况
				12-01-15	能记住周边设备安全实施规范
				12-01-16	能检查周边设备的安装状态、紧固状态和配合情况
				12-01-17	能检查周边设备布局合理性与安全性
		12-02	电气系统检查	12-02-01	能够严格遵守车间安全制度以及操作规范
				12-02-02	能记住电工基础知识（电路、电子元器件、电气开关、传感器）
				12-02-03	能正确使用电气工具（万用表、示波器、频谱仪等）
				12-02-04	能检查工业机器人本体、控制柜和示教器的连接状态
				12-02-05	能使用万用表等工具检测工业机器人控制系统与周边设备电气元件的接通状况
				12-02-06	能检查示教器急停功能、显示功能、触摸功能、按键功能的有效性
				12-02-07	能检测工业机器人控制系统的备份与恢复连接接口

工作项目		工作任务		职业能力（技能、工具、方法、要求、知识）	
13				12-02-08	能使用摇表等工具检测工业机器人控制柜接地、静电防护、漏电保护等安全防护状况
				12-02-09	能检测末端执行器电气回路的运行状态
				12-02-10	能检测末端执行器上传感器的有效性
				12-02-11	能使用示教器查阅末端执行器的报警日志
				12-02-12	能根据电气原理图检测周边设备电气元件的线路连接状况
				12-02-13	能使用万用表等工具检测周边设备电气信号状态
				12-02-14	能使用摇表等工具检测周边设备配电柜的接地、静电防护、漏电保护等安全防护状况
	故障诊断	13-01	开机运行	13-01-01	能正确识读工作站工艺流程
				13-01-02	能够正确识读工作站运行程序
				13-01-03	能够使用示教器进行机器人简单的示教编程（启动、紧急停止、回原点、解除报警）
				13-01-04	能进行机器人系统的备份和恢复
				13-01-05	会操作末端执行器和周边设备
				13-01-06	能根据指定动作要求选用工业机器人坐标系和运动模式
				13-01-07	能使用示教器进行工业机器人示教再现操作
				13-01-08	能使用计算机或其他存储工具加载离线程序
				13-01-09	能够根据不同工况对工业机器人程序进行调试操作
		13-02	机械故障诊断	13-02-01	能通过机器人运行状态（异响、抖动）判断机器人是否有故障
				13-02-02	能对机器人本体关节轴漏、渗油的现象进行故障定位与分析
				13-02-03	能对机器人本体各限位挡块安全问题进行故障定位和分析
				13-02-04	能对机器人的抱闸失效现象进行检查和故障诊断
				13-02-05	能对工作站的气动系统的运行状态（异响、失压）进行故障定位分析
				13-02-06	能对工作站的液压系统的运行状态（漏油、失压、过载）进行故障定位分析
				13-02-07	能够对工作站的机械传动结构的运行状态（异响）进行故障定位和分析
				13-02-08	能够根据压力表的状态判断气动系统是否正常
				13-02-09	能够根据液压表的状态判断液压系统是否正常
				13-02-10	能够判断机械结构（夹具、机器人本体）运行动作是否正常

工作项目		工作任务		职业能力（技能、工具、方法、要求、知识）	
14	异常处理	13-03	电气故障诊断	13-02-11	能够根据机械外观判断传动系统是否正常（漏油、松动、异响）
				13-03-01	能够查阅电气原理图
				13-03-02	能够根据故障指示灯状态判断电气是否故障
				13-03-03	能正确使用故障检测工具，如万用表、示波器、频谱仪等
				13-03-04	能根据设备故障代码判断故障
				13-03-05	能记住工业机器人常见故障
				13-03-06	能通过机器人控制系统内部状态信息判断故障原因
				13-03-07	能够判断机器人零点丢失故障原因
				13-03-08	能够对机器人安全回路失效现象进行故障判断
				13-03-09	能够根据指示灯的状态判断电气设备是否正常
				13-03-10	能根据传感器的状态判断电气设备是否正常
				13-03-11	能够根据触摸屏的故障显示状态判断电气设备是否正常（位置报警）
		13-04	问题反馈	13-04-01	归纳总结故障及原因
				13-04-02	制定故障处理方案
				13-04-03	使用 office 办公软件建立相关文档
	异常处理	14-01	机械系统异常处理	14-01-01	能记住工业机器人维修知识
				14-01-02	能正确使用钳工工具处理机械异常
				14-01-03	能根据故障报警信息处理故障
				14-01-04	能够严格遵守工业机器人维修技术标准
				14-01-05	能够严格遵守工业机器人维修安全规范
				14-01-06	能够识读机械图纸
				14-01-07	能处理机器人本体各关节负载、速度异常等问题
				14-01-08	能处理机器人末端执行器的机械失效问题
				14-01-09	能处理工作站气动、液压等系统的连接和密封失效问题
				14-01-10	能处理机器人抱闸及各轴硬限位等安全问题
		14-02	电气系统异常处理	14-02-01	能够严格遵守工业机器人维修技术标准
				14-02-02	能够严格遵守工业机器人维修安全规范
				14-02-03	能记住工业机器人维修知识
				14-02-04	能根据故障报警信息处理故障
				14-02-05	能处理机器人及周边系统温升问题
				14-02-06	能处理机器人及周边设备控制系统运行状态异常问题
				14-02-07	能处理机器人的安全回路等连接线路问题
				14-02-08	能处理工作站执行器上传感器的有效性问题
				14-02-09	能处理工作站各设备控制参数异常问题

工作项目		工作任务		职业能力（技能、工具、方法、要求、知识）	
15		14-03	建立设备档案	14-02-10	能正确更换工作站各电气元器件
				14-02-11	能处理机器人与周边设备的通讯问题
				14-03-01	能记住行业标准、国家标准
				14-03-02	能记住安全规范
				14-03-03	能熟练运用文档编辑软件
				14-03-04	能陈述与规范组织语言
	设备 保 养 与 维 护	15-01	日常点检	15-01-01	能说明点检标准
				15-01-02	能识别点检线路图
				15-01-03	能辨认设备工况
				15-01-04	能正确使用点检工具，如听音棒、点检锤、测温枪、振动仪等
				15-01-05	能正确运用点检方法，如望、闻、听等
				15-01-06	能描述并遵从点检安全规范
				15-01-07	能根据异常状况分析常见故障
				15-01-08	能够根据规范记录点检内容
				15-01-09	会使用专用工具对固定螺栓进行检查
				15-01-10	能够严格遵守工业机器人日常维护技术标准
				15-01-11	能填写工业机器人系统运行维护记录
		15-02	定期维护与保养	15-02-01	能对工业机器人本体和控制柜。末端执行器与周边设备进行除尘清洁
				15-02-02	能对外部线缆、气管进行清洁和整理
				15-02-03	能对工业机器人系统作业环境进行清洁
				15-02-04	能对工业机器人齿轮箱等进行润滑保养
				15-02-05	能操作工业机器人零点复归
				15-02-06	能调整工业机器人本体安装位置并紧固
				15-02-07	能调整工业机器人本体各轴限位挡块的位置
				15-02-08	能正确更换工业机器人本体编码器电池
				15-02-09	能正确更换工业机器人本体润滑油
				15-02-10	能正确对工业机器人控制柜进行除尘和杂物
				15-02-11	能根据工业机器人维修手册对设备进行保养
				15-02-12	能够严格遵守工业机器人维护保养技术标准、安全规范
				15-02-13	能填写工业机器人系统保养记录

10 课程名称：机器人系统集成运维

工作项目		工作任务		职业能力（技能、工具、方法、要求、知识）	
01	装配准备	01-01	劳保用品穿戴	01-01-01	能陈述本岗位安全管理制度，并遵守相关规定
				01-01-02	会按照本岗位劳保规程要求穿戴劳保用品
				01-01-03	能够检查劳保用品穿戴是否符合要求
		01-02	工具/治具/量具准备	01-02-01	能记住量具、模具、工装、夹具的基本知识
				01-02-02	会描述装配工具/治具/量具（机械、电气）的类别及使用方法
				01-02-03	能根据实际需要选择合适的工具/治具/量具进行作业
		01-05	技术资料准备	01-05-01	能够根据装配任务选择合适的图纸（机械装配图、电气装配图等）、装配工艺卡、作业指导书
				01-05-02	根据装配任务，选择和准备相关工艺、作业、检验标准文件
05	工作准备	05-01	劳保用品穿戴	05-01-01	能陈述本岗位安全管理制度，并遵守相关规定
				05-02-01	能够按照本岗位劳保规程要求穿戴劳保用品
				05-03-01	能够检查劳保用品穿戴是否符合要求
		05-12	安全规范学习与遵守	05-12-01	确认示教器的安全保护装置是否能够正确工作（示教作业前）
				05-12-02	能说明示教时不能带手套的原因并遵守
				05-12-03	能说明未经许可不能擅自进入机器人工作区域的原因并严格遵守
				05-12-04	在察觉到有危险时，应立即按下紧急停止按钮，停止机器人运转。
06	任务解读	06-01	解读应用场景与技术要求	06-01-01	能区分不同机器人应用场景
				06-01-02	能识读机械零部件装配图和装配工艺文件
				06-01-03	能描述机器人系统与功能
				06-01-04	能识别不同的节拍和速度要求
				06-01-05	能概述产品的制造工艺
				06-01-06	能解释设备的参数调试流程和方法
				06-01-07	能根据产品要求确定相应参数（X、Y、Z 方向参数）
				06-01-08	能根据使用要求（负载、工作范围）选择合适的机器人种类与型号
				06-01-09	能根据工艺/场景要求装配要求选择合适的夹具、治具
		06-02	工作进度与质量要求		
				06-02-02	能明确产品质量要求与验收标准
07	机	07-01	机械部件装配	07-01-01	能描述机器人本体结构及安装方法

工作项目		工作任务		职业能力（技能、工具、方法、要求、知识）	
08	机械系统装调			07-01-02	能描述末端执行器装配方法
				07-01-03	能描述末端执行器自动更换系统装配方法
				07-01-04	能描述液压与气压传动系统元件使用方法
				07-01-05	能描述安全防护装置装配方法
				07-01-06	能正确安放固定机器人本体
				07-01-07	能正确安装和更换末端执行器（夹具、专用工具）或末端执行器自动更换系统
				07-01-08	能正确安装调压阀、流量阀等液压和气动元件
				07-01-09	能识别机器人本体、机器人工作站或系统的气源和液压源接口，并连接液压和气动系统
				07-01-10	能装配和更换数控机床、变位机等设备的工装夹具
				07-01-11	能安装机器人安全防护装置
		07-02	机械部件功能检查与调试	07-02-01	能描述机器人末端执行器使用方法
				07-02-02	能描述液压与气动原理图识读方法
				07-02-03	能描述机械部件装调记录单的填写方法
				07-02-04	能按照工艺要求检查工装夹具、末端执行器等机械部件的功能
				07-02-05	能根据液压与气动原理图检查其回路的功能
				07-02-06	能填写机械部件装调记录单
	电气系统装调	08-01	电气系统装配	08-01-01	能识读机器人工作站或系统的电气原理图、电气接线图、电器布置图等
				08-01-03	能描述电工操作技术与装配方法
				08-01-04	能描述屏蔽与保护接地方法
				08-01-05	能描述机器人安全回路连接方法
				08-01-06	能根据电器布置图要求安装电器元件
				08-01-07	能对机器人本体、控制器示教器、末端执行器等进行电气连接
				08-01-08	能连接机器人安全防护装置的电气线路
		08-02	电气系统功能检查与调试	08-02-01	能描述机器人电气系统调试方法
				08-02-02	能描述电气部件装调记录单的填写方法
				08-02-04	能启动、停止机器人及周边配套设备
				08-02-05	能测试电器元件的功能
				08-02-07	能利用仪器、仪表测试电气柜配电盘的功能
				08-02-09	能根据要求选择合适的传感器
				08-02-10	能根据项目要求（环境、运算速度、I/O点数）选用合适的控制器
09	系统操	09-01	系统操作与设定	09-01-01	能描述机器人控制器操作方法
				09-01-03	能描述机器人运行模式及其设定方法
				09-01-04	能描述机器人坐标系及其设定方法

工作项目		工作任务		职业能力（技能、工具、方法、要求、知识）	
	作与编程调试			09-01-05	能描述急停按钮解除操作方法
				09-01-06	能描述机器人零位校准方法
				09-01-07	能描述机器人输入/输出信号设定方法
				09-01-08	能使机器人上电、复位， 进入准备（Ready）状态
				09-01-09	能使用示教器设定机器人系统语言、用户权限、用户信息
		09-03	离线编程与仿真	09-03-01	能描述三维建模软件的模型文件导入方法
				09-03-02	能描述离线编程软件使用方法
				09-03-03	能将三维建模软件创建的模型文件导入离线编程软件
				09-03-04	能使用离线编程软件创建机器人系统作业场景
				09-03-05	能使用离线编程软件编制机器人运动轨迹，生成机器人运行程序
				09-03-06	能导出机器人离线程序

11 课程名称：机器人焊接技术及应用

工作项目		工作任务		职业能力（技能、工具、方法、要求、知识）	
01	装配准备	01-01	劳保用品穿戴	01-01-01	能陈述本岗位安全管理制度，并遵守相关规定
				01-01-02	会按照本岗位劳保规程要求穿戴劳保用品
				01-01-03	能够检查劳保用品穿戴是否符合要求
		01-02	工具/治具/量具准备	01-02-01	能记住量具、模具、工装、夹具的基本知识
				01-02-02	会描述装配工具/治具/量具（机械、电气）的类别及使用方法
				01-02-03	能根据实际需要选择合适的工具/治具/量具进行作业
				01-02-04	能陈述工具/治具/量具更换条件
				01-02-05	能正确判断对工具/治具/量具的使用周期
		01-03	工单准备	01-03-01	熟知工作任务单的基本知识（工单号、工作任务、工时等）
				01-03-02	会正确解读工单任务要求（产品类型、数量、完成时间、质量和技术要求）
				01-03-03	能够根据任务要求合理安排相关工作的时间
				01-03-04	能够根据工具、工艺的要求优化工作时间
		01-04	物料准备	01-04-02	辨认装配物料清单的物料编码、名称、描述、类型、品牌等
				01-04-03	解读装配物料清单（BOM 表）并判断物料是否齐全
				01-04-04	能够根据物料清单需求的数量及类型，领用装配物料
				01-04-05	能够发现 BOM 表的异常情况
		01-05	技术资料准备	01-05-01	能够根据装配任务选择合适的图纸（机械装配图、电气装配图等）、装配工艺卡、作业指导书
				01-05-02	根据装配任务，选择和准备相关工艺、作业、检验标准文件
02	安装	02-01	图纸识读	02-01-02	能正确识读电气原理图、电气装配图、电气接线图
				02-01-04	能看懂机械零部件图纸标题栏、尺寸标注、几何公差
		02-02	工艺解读	02-02-01	能正确识读机械装配工艺文件、作业指导书的要求
				02-02-02	能正确识读电气装配工艺文件、作业指导书的要求
				02-02-03	能正确了解常见工作案例（搬运、码垛、等工艺原理）
				02-02-04	会识别装配工艺的关键因素和质量管控要求

工作项目		工作任务		职业能力（技能、工具、方法、要求、知识）	
				02-02-05	熟知常见工作案例（焊接、喷涂、装配、打磨）
		02-03	零部件组装	02-03-01	识别机加工零件的缺陷（外观刮伤、毛刺等）
				02-03-02	识别铸造零件的外部缺陷（气孔、夹渣等）
				02-03-03	能运用标准件基础知识来识别通用标准件（螺丝、螺母、弹片、介子）的型号规格、性能等级
				02-03-04	会识别过盈配合和过渡配合的标准要求
				02-03-05	能完成有配合（如电机、轴承、齿轮）或密封要求（如油封、密封圈）的零部件装配
				02-03-06	能完成有预紧力要求的零部件装配（如 RV 减速器、谐波减速器、同步带、末端执行机构等）
				02-03-07	能熟练选择和使用通用标准件（螺丝、螺母、弹片、介子）的型号规格、性能等级
06	任务解读	06-01	解读应用场景与技术要求	06-01-01	能区分不同机器人应用场景
				06-01-02	能识读机械零部件装配图和装配工艺文件
				06-01-03	能描述机器人系统与功能
				06-01-04	能识别不同的节拍和速度要求
				06-01-05	能概述产品的制造工艺
				06-01-06	能解释设备的参数调试流程和方法
				06-01-07	能根据产品要求确定相应参数（X、Y、Z 方向参数）
				06-01-08	能根据使用要求（负载、工作范围）选择合适的机器人种类与型号
				06-01-09	能根据工艺/场景要求装配要求选择合适的夹具、治具
		06-02	工作进度与质量要求	06-02-01	能概述工作进度要求并做好工作规划
				06-02-02	能明确产品质量要求与验收标准
09	系统操作与编程调试	09-01	系统操作与设定	09-01-01	能描述机器人控制器操作方法
				09-01-02	能描述机器人示教器操作方法
				09-01-03	能描述机器人运行模式及其设定方法
				09-01-04	能描述机器人坐标系及其设定方法
				09-01-05	能描述急停按钮解除操作方法
				09-01-06	能描述机器人零位校准方法
				09-01-07	能描述机器人输入/输出信号设定方法
				09-01-08	能使机器人上电、复位，进入准备（Ready）状态
				09-01-09	能使用示教器设定机器人系统语言、用户权限、用户信息

工作项目		工作任务		职业能力（技能、工具、方法、要求、知识）	
				09-01-10	能使用示教器设定机器人的运行模式、运行速度、坐标系
				09-01-11	能使用示教器清除故障信息和设置功能快捷键
				09-01-12	能复位、解除因触发安全防护机制、急停按钮等导致的机器人停止状态
				09-01-13	能使机器人回到零位
				09-01-14	能对机器人进行零位校准
				09-01-15	能配置机器人输入/输出信号
				09-01-16	能在具体应用场景中合理规划机器人运动轨迹
		09-02	示教编程与调试	09-02-01	能描述机器人程序点示教方法
				09-02-02	能描述机器人运动、输入/输出、逻辑、控制等指令的编辑及使用方法
				09-02-03	能描述机器人轨迹编程方法
				09-02-04	能描述机器人手动和自动程序调试方法
				09-02-05	能描述机器人程序编辑方法
				09-02-06	能描述机器人位置数据的读取与设置方法
				09-02-07	能描述机器人系统文件、程序文件等的备份和恢复/加载方法
				09-02-08	能描述机器人调试记录填写方法
				09-02-09	能概述示教器界面按钮的功能
				09-02-10	能利用关节坐标系、基坐标系、工具坐标系、工件坐标系等运动坐标系操作机器人，记录和更改示教程序点
				09-02-11	能在手动或自动模式下，控制机器人末端执行器对工件进行作业
				09-02-12	能利用示教器编制机器人基本运动轨迹程序
				09-02-13	能接通、切断机器人控制器电源，检查控制器运行情况
				09-02-14	能启动、暂停、停止机器人运行程序，完成单步、连续等运行操作
				09-02-15	能读取和设置机器人位置数据
				09-02-16	能备份和恢复/加载机器人系统文件、程序文件等
				09-02-17	能填写机器人重复定位精度、干涉碰撞、运行速度、故障信息等调试记录
		09-03	离线编程与仿真	09-03-01	能描述三维建模软件的模型文件导入方法
				09-03-02	能描述离线编程软件使用方法
				09-03-03	能将三维建模软件创建的模型文件导入离线编程软件

工作项目		工作任务		职业能力（技能、工具、方法、要求、知识）	
				09-03-04	能使用离线编程软件创建机器人系统作业场景
				09-03-05	能使用离线编程软件编制机器人运动轨迹，生成机器人运行程序
				09-03-06	能导出机器人离线程序

12 课程名称：机器人搬运码垛技术应用

工作项目	工作任务	职业能力（技能、工具、方法、要求、知识）
01	01-01 劳保用品穿戴	01-01-01 能陈述本岗位安全管理制度，并遵守相关规定
		01-01-02 会按照本岗位劳保规程要求穿戴劳保用品
		01-01-03 能够检查劳保用品穿戴是否符合要求
	01-02 工具/治具/量具准备	01-02-01 能记住量具、模具、工装、夹具的基本知识
		01-02-02 会描述装配工具/治具/量具（机械、电气）的类别及使用方法
		01-02-03 能根据实际需要选择合适的工具/治具/量具进行作业
	01-05 技术资料准备	01-05-01 能够根据装配任务选择合适的图纸（机械装配图、电气装配图等）、装配工艺卡、作业指导书
		01-05-02 根据装配任务，选择和准备相关工艺、作业、检验标准文件
02	02-02 工艺解读	02-02-01 能正确识读机械装配工艺文件、作业指导书的要求
		02-02-02 能正确识读电气装配工艺文件、作业指导书的要求
		02-02-03 能正确了解常见工作案例（搬运、码垛、等工艺原理）
		02-02-04 会识别装配工艺的关键因素和质量管控要求
		02-02-05 熟知常见工作案例（焊接、喷涂、装配、打磨）
05	05-01 劳保用品穿戴	05-01-01 能陈述本岗位安全管理制度，并遵守相关规定
		05-02-01 能够按照本岗位劳保规程要求穿戴劳保用品
		05-03-01 能够检查劳保用品穿戴是否符合要求
	05-04 设备检查	05-04-01 能概述本岗位设备基本构造
		05-04-02 能描述本岗位设备操作规程和设备点检表内容
		05-04-03 能运用电工基础知识
		05-04-04 能够按要求进行检查并记录
		05-04-05 能判断设备的异常情况（缺油、部件松动）
		05-04-06 能够对设备异常情况进行处理（加油、紧固）
		05-04-07 通电前熟悉示教器按键及其使用功能
		05-04-08 能够正确打开与关闭机器人伺服电源
		05-04-09 能判断设备安装环境是否符合工艺要求
		05-04-10 能够完成机器人系统的正确的接线
	05-05 工量具准备	05-05-01 能陈述各种工具的用途
		05-05-02 能正确使用各种工具（零点校正仪、万用表、力矩扳手、六角扳手等）
		05-05-03 能概述工具保养方法与技巧
		05-05-04 会维护保养各种工具

工作项目		工作任务		职业能力（技能、工具、方法、要求、知识）	
06	任务解读	05-06	物料准备	05-05-05	能按照标准正确使用各类量具（水平仪、游标卡尺等）
				05-06-01	能概述传感器（如视觉）的使用方法（选型、安装、接线）
				05-07-01	能正确选用零配件（螺丝、扎带、气管等）
				05-08-01	能正确选用周边设备配件（气缸）
				05-09-01	能识别并概述不同电气开关元件型号与功能（空气开关、电磁阀）
				05-10-01	能根据生产需要选择合适的夹具
		05-11	管理规范学习与实施	05-11-01	能准确陈述管理规范要求
				05-11-02	能对自身工作区域设备、设施、物品、用具等进行整理、整顿、清扫、保洁
				05-11-03	严格按定置图及规定的数量摆放物品、用具
				05-11-04	保持办公范围内无垃圾、杂物
				05-11-05	正确使用办公范围内的办公设备与工具，确保安全
				05-11-06	保持物尽其用，节省资源，提高办公效率
		05-12	安全规范学习与遵守	05-12-01	确认示教器的安全保护装置是否能够正确工作（示教作业前）
				05-12-02	能说明示教时不能带手套的原因并遵守
				05-12-03	能说明未经许可不能擅自进入机器人工作区域的原因并严格遵守
				05-12-04	在察觉到有危险时，应立即按下紧急停止按钮，停止机器人运转。
		06-01	解读应用场景与技术要求	06-01-01	能区分不同机器人应用场景
				06-01-02	能识读机械零部件装配图和装配工艺文件
				06-01-03	能描述机器人系统与功能
				06-01-04	能识别不同的节拍和速度要求
				06-01-05	能概述产品的制造工艺
				06-01-06	能解释设备的参数调试流程和方法
				06-01-07	能根据产品要求确定相应参数（X、Y、Z 方向参数）
				06-01-08	能根据使用要求（负载、工作范围）选择合适的机器人种类与型号
				06-01-09	能根据工艺/场景要求装配要求选择合适的夹具、治具
		06-02	工作进度与质量要求	06-02-01	能概述工作进度要求并做好工作规划
				06-02-02	能明确产品质量要求与验收标准
09	系统操作	09-01	系统操作与设定	09-01-01	能描述机器人控制器操作方法
				09-01-02	能描述机器人示教器操作方法
				09-01-03	能描述机器人运行模式及其设定方法

工作项目		工作任务		职业能力（技能、工具、方法、要求、知识）	
作与编程调试				09-01-04	能描述机器人坐标系及其设定方法
				09-01-05	能描述急停按钮解除操作方法
				09-01-06	能描述机器人零位校准方法
				09-01-07	能描述机器人输入/输出信号设定方法
				09-01-08	能使机器人上电、复位，进入准备（Ready）状态
				09-01-09	能使用示教器设定机器人系统语言、用户权限、用户信息
				09-01-10	能使用示教器设定机器人的运行模式、运行速度、坐标系
				09-01-11	能使用示教器清除故障信息和设置功能快捷键
				09-01-12	能复位、解除因触发安全防护机制、急停按钮等导致的机器人停止状态
				09-01-13	能使机器人回到零位
				09-01-14	能对机器人进行零位校准
				09-01-15	能配置机器人输入/输出信号
				09-01-16	能在具体应用场景中合理规划机器人运动轨迹
	09-02	示教编程与调试		09-02-01	能描述机器人程序点示教方法
				09-02-02	能描述机器人运动、输入/输出、逻辑、控制等指令的编辑及使用方法
				09-02-03	能描述机器人轨迹编程方法
				09-02-04	能描述机器人手动和自动程序调试方法
				09-02-05	能描述机器人程序编辑方法
				09-02-06	能描述机器人位置数据的读取与设置方法
				09-02-07	能描述机器人系统文件、程序文件等的备份和恢复/加载方法
				09-02-08	能描述机器人调试记录填写方法
				09-02-09	能概述示教器界面按钮的功能
				09-02-10	能利用关节坐标系、基坐标系、工具坐标系、工件坐标系等运动坐标系操作机器人，记录和更改示教程序点
				09-02-11	能在手动或自动模式下，控制机器人末端执行器对工件进行作业
				09-02-12	能利用示教器编制机器人基本运动轨迹程序
				09-02-13	能接通、切断机器人控制器电源，检查控制器运行情况
				09-02-14	能启动、暂停、停止机器人运行程序，完成单步、连续等运行操作
				09-02-15	能读取和设置机器人位置数据
				09-02-16	能备份和恢复/加载机器人系统文件、程序文件等

工作项目		工作任务		职业能力（技能、工具、方法、要求、知识）	
13		09-03	离线编程与仿真	09-02-17	能填写机器人重复定位精度、干涉碰撞、运行速度、故障信息等调试记录
				09-03-05	能使用离线编程软件编制机器人运动轨迹，生成机器人运行程序
				09-03-06	能导出机器人离线程序
	故障诊断	13-01	开机运行	13-01-01	能正确识读工作站工艺流程
				13-01-02	能够正确识读工作站运行程序
				13-01-03	能够使用示教器进行机器人简单的示教编程（启动、紧急停止、回原点、解除报警）
				13-01-04	能进行机器人系统的备份和恢复
				13-01-05	会操作末端执行器和周边设备
				13-01-06	能根据指定动作要求选用工业机器人坐标系和运动模式
				13-01-07	能使用示教器进行工业机器人示教再现操作
				13-01-08	能使用计算机或其他存储工具加载离线程序
				13-01-09	能够根据不同工况对工业机器人程序进行调试操作
		13-03	电气故障诊断	13-03-01	能够查阅电气原理图
				13-03-02	能够根据故障指示灯状态判断电气是否故障
				13-03-03	能正确使用故障检测工具，如万用表、示波器、频谱仪等
				13-03-04	能根据设备故障代码判断故障
				13-03-05	能记住工业机器人常见故障
				13-03-06	能通过机器人控制系统内部状态信息判断故障原因
				13-03-07	能够判断机器人零点丢失故障原因
				13-03-08	能够对机器人安全回路失效现象进行故障判断
				13-03-09	能够根据指示灯的状态判断电气设备是否正常
				13-03-10	能根据传感器的状态判断电气设备是否正常
				13-03-11	能够根据触摸屏的故障显示状态判断电气设备是否正常（位置报警）

13 课程名称：机器人压铸取件技术应用

工作项目	工作任务	职业能力（技能、工具、方法、要求、知识）
01	装配准备	01-01-01 能陈述本岗位安全管理制度，并遵守相关规定
		01-01-02 会按照本岗位劳保规程要求穿戴劳保用品
		01-01-03 能够检查劳保用品穿戴是否符合要求
		01-02-01 能记住量具、模具、工装、夹具的基本知识
		01-02-02 会描述装配工具/治具/量具（机械、电气）的类别及使用方法
		01-02-03 能根据实际需要选择合适的工具/治具/量具进行作业
		01-02-05 能正确判断对工具/治具/量具的使用周期
		01-03-01 熟知工作任务单的基本知识（工单号、工作任务、工时等）
		01-03-02 会正确解读工单任务要求（产品类型、数量、完成时间、质量和技术要求）
		01-03-03 能够根据任务要求合理安排相关工作的时间
		01-03-04 能根据工具、工艺的要求优化工作时间
		01-05-01 能够根据装配任务选择合适的图纸（机械装配图、电气装配图等）、装配工艺卡、作业指导书
		01-05-02 根据装配任务，选择和准备相关工艺、作业、检验标准文件
02	安装	02-02-01 能正确识读机械装配工艺文件、作业指导书的要求
		02-02-02 能正确识读电气装配工艺文件、作业指导书的要求
		02-02-03 能正确了解常见工作案例（搬运、码垛、等工艺原理）
		02-02-04 会识别装配工艺的关键因素和质量管控要求
		02-02-05 熟知常见工作案例（焊接、喷涂、装配、打磨）
	02-03 零部件组装	02-03-01 识别机加工零件的缺陷（外观刮伤、毛刺等）
		02-03-02 识别铸造零件的外部缺陷（气孔、夹渣等）
	02-08 整机检查	02-08-01 能对机器人功能部件如螺旋伞齿、RV 减速器、谐波减速器、机器人底座、转座、大臂、小臂、手腕体进行装配后的检验调整
		02-08-03 能通过手动功能运行机器人并判断各轴运动是否正常
		02-08-05 能检查工业机器人本体各轴限位挡块的安全性
05	工作准备	05-01-01 能陈述本岗位安全管理制度，并遵守相关规定
		05-02-01 能够按照本岗位劳保规程要求穿戴劳保用品
		05-03-01 能够检查劳保用品穿戴是否符合要求

工作项目		工作任务		职业能力（技能、工具、方法、要求、知识）	
06	备	05-04	设备检查	05-04-01	能概述本岗位设备基本构造
				05-04-02	能描述本岗位设备操作规程和设备点检表内容
				05-04-03	能运用电工基础知识
				05-04-04	能够按要求进行检查并记录
				05-04-05	能判断设备的异常情况（缺油、部件松动）
				05-04-06	能够对设备异常情况进行处理（加油、紧固）
				05-04-07	通电前熟悉示教器按键及其使用功能
				05-04-08	能够正确打开与关闭机器人伺服电源
				05-04-09	能判断设备安装环境是否符合工艺要求
				05-04-10	能够完成机器人系统的正确的接线
		05-05	工量具准备	05-05-01	能陈述各种工具的用途
				05-05-02	能正确使用各种工具（零点校正仪、万用表、力矩扳手、六角扳手等）
				05-05-03	能概述工具保养方法与技巧
				05-05-04	会维护保养各种工具
				05-05-05	能按照标准正确使用各类量具（水平仪、游标卡尺等）
		05-06	物料准备	05-06-01	能概述传感器（如视觉）的使用方法（选型、安装、接线）
				05-07-01	能正确选用零配件（螺丝、扎带、气管等）
				05-08-01	能正确选用周边设备配件（气缸）
				05-09-01	能识别并概述不同电气开关元件型号与功能（空气开关、电磁阀）
				05-10-01	能根据生产需要选择合适的夹具
		05-11	管理规范学习与实施	05-11-01	能准确陈述管理规范要求
				05-11-02	能对自身工作区域设备、设施、物品、用具等进行整理、整顿、清扫、保洁
				05-11-03	严格按定置图及规定的数量摆放物品、用具
				05-11-04	保持办公范围内无垃圾、杂物
				05-11-05	正确使用办公范围内的办公设备与工具，确保安全
				05-11-06	保持物尽其用，节省资源，提高办公效率
		05-12	安全规范学习与遵守	05-12-01	确认示教器的安全保护装置是否能够正确工作（示教作业前）
				05-12-02	能说明示教时不能带手套的原因并遵守
				05-12-03	能说明未经许可不能擅自进入机器人工作区域的原因并严格遵守
				05-12-04	在察觉到危险时，应立即按下紧急停止按钮，停止机器人运转。
06	任务	06-01	解读应用场景与技术要求	06-01-01	能区分不同机器人应用场景
				06-01-02	能识读机械零部件装配图和装配工艺文件

工作项目		工作任务		职业能力（技能、工具、方法、要求、知识）	
09	解读			06-01-03	能描述机器人系统与功能
				06-01-04	能识别不同的节拍和速度要求
				06-01-05	能概述产品的制造工艺
				06-01-06	能解释设备的参数调试流程和方法
				06-01-07	能根据产品要求确定相应参数（X、Y、Z 方向参数）
				06-01-08	能根据使用要求（负载、工作范围）选择合适的机器人种类与型号
				06-01-09	能根据工艺/场景要求装配要求选择合适的夹具、治具
		06-02	工作进度与质量要求	06-02-01	能概述工作进度要求并做好工作规划
				06-02-02	能明确产品质量要求与验收标准
	系统操作与编程调试	09-01	系统操作与设定	09-01-01	能描述机器人控制器操作方法
				09-01-02	能描述机器人示教器操作方法
				09-01-03	能描述机器人运行模式及其设定方法
				09-01-04	能描述机器人坐标系及其设定方法
				09-01-05	能描述急停按钮解除操作方法
				09-01-06	能描述机器人零位校准方法
				09-01-07	能描述机器人输入/输出信号设定方法
				09-01-08	能使机器人上电、复位， 进入准备（Ready）状态
				09-01-09	能使用示教器设定机器人系统语言、用户权限、用户信息
				09-01-10	能使用示教器设定机器人的运行模式、运行速度、坐标系
				09-01-11	能使用示教器清除故障信息和设置功能快捷键
				09-01-12	能复位、解除因触发安全防护机制、急停按钮等导致的机器人停止状态
				09-01-13	能使机器人回到零位
				09-01-14	能对机器人进行零位校准
				09-01-15	能配置机器人输入/输出信号
				09-01-16	能在具体应用场景中合理规划机器人运动轨迹
		09-02	示教编程与调试	09-02-01	能描述机器人程序点示教方法
				09-02-02	能描述机器人运动、输入/输出、逻辑、控制等指令的编辑及使用方法
				09-02-03	能描述机器人轨迹编程方法
				09-02-04	能描述机器人手动和自动程序调试方法
				09-02-05	能描述机器人程序编辑方法
				09-02-06	能描述机器人位置数据的读取与设置方法
				09-02-07	能描述机器人系统文件、程序文件等的备份和恢复/加载方法

工作项目		工作任务		职业能力（技能、工具、方法、要求、知识）	
				09-02-08	能描述机器人调试记录填写方法
				09-02-09	能概述示教器界面按钮的功能
				09-02-10	能利用关节坐标系、基坐标系、工具坐标系、工件坐标系等运动坐标系操作机器人，记录和更改示教程序点
				09-02-11	能在手动或自动模式下，控制机器人末端执行器对工件进行作业
				09-02-12	能利用示教器编制机器人基本运动轨迹程序
				09-02-13	能接通、切断机器人控制器电源，检查控制器运行情况
				09-02-14	能启动、暂停、停止机器人运行程序，完成单步、连续等运行操作
				09-02-15	能读取和设置机器人位置数据
				09-02-16	能备份和恢复/加载机器人系统文件、程序文件等
				09-02-17	能填写机器人重复定位精度、干涉碰撞、运行速度、故障信息等调试记录
		09-03	离线编程与仿真	09-03-01	能描述三维建模软件的模型文件导入方法
12	工业机器人系统状态检查	12-01	机械系统检查	12-01-01	能够严格遵守车间安全制度以及操作规范
				12-01-02	能记住机械传动的基础知识（皮带、齿轮、减速器、蜗轮蜗杆）
				12-01-03	能记住气动基础知识（汽缸、电磁阀、调压阀）
				12-01-04	能记住液压基础知识（液压泵、液压阀、液压缸）
				12-01-05	能正确使用机械工具（游标卡尺、压力计等）
				12-01-06	能使用扭矩扳手等工具检查工业机器人本体安装位置和紧固状态
				12-01-07	能检查工业机器人的零位位置
				12-01-12	能识读末端执行器装配图
				12-01-13	能检查末端执行器磨损、失效等使用状况
				12-01-14	能检查末端执行器气动、液压等系统的连接与密封状况
				12-01-15	能记住周边设备安全实施规范
				12-01-16	能检查周边设备的安装状态、紧固状态和配合情况
				12-01-17	能检查周边设备布局合理性与安全性
13	故障诊	13-01	开机运行	13-01-01	能正确识读工作站工艺流程
				13-01-02	能够正确识读工作站运行程序
				13-01-03	能够使用示教器进行机器人简单的示教编程

工作项目		工作任务		职业能力（技能、工具、方法、要求、知识）	
	断				（启动、紧急停止、回原点、解除报警）
				13-01-04	能进行机器人系统的备份和恢复
				13-01-07	能使用示教器进行工业机器人示教再现操作
				13-01-08	能使用计算机或其他存储工具加载离线程序
				13-01-09	能够根据不同工况对工业机器人程序进行调试操作
	13-02	机械故障诊断	13-02-01	能通过机器人运行状态（异响、抖动）判断机器人是否有故障	

14 课程名称：机器人抛光打磨技术应用

工作项目		工作任务		职业能力（技能、工具、方法、要求、知识）	
01	装配准备	01-01	劳保用品穿戴	01-01-01	能陈述本岗位安全管理制度，并遵守相关规定
				01-01-02	会按照本岗位劳保规程要求穿戴劳保用品
				01-01-03	能够检查劳保用品穿戴是否符合要求
		01-02	工具/治具/量具准备	01-02-01	能记住量具、模具、工装、夹具的基本知识
				01-02-02	会描述装配工具/治具/量具（机械、电气）的类别及使用方法
				01-02-03	能根据实际需要选择合适的工具/治具/量具进行作业
		01-05	技术资料准备	01-05-01	能够根据装配任务选择合适的图纸（机械装配图、电气装配图等）、装配工艺卡、作业指导书
				01-05-02	根据装配任务，选择和准备相关工艺、作业、检验标准文件
02	安装	02-02	工艺解读	02-02-01	能正确识读机械装配工艺文件、作业指导书的要求
				02-02-02	能正确识读电气装配工艺文件、作业指导书的要求
				02-02-03	能正确了解常见工作案例（搬运、码垛、等工艺原理）
				02-02-04	会识别装配工艺的关键因素和质量管控要求
				02-02-05	熟知常见工作案例（焊接、喷涂、装配、打磨）
05	工作准备	05-11	管理规范学习与实施	05-11-01	能准确陈述管理规范要求
				05-11-02	能对自身工作区域设备、设施、物品、用具等进行整理、整顿、清扫、保洁
				05-11-03	严格按定置图及规定的数量摆放物品、用具
				05-11-04	保持办公范围内无垃圾、杂物
				05-11-05	正确使用办公范围内的办公设备与工具，确保安全
				05-11-06	保持物尽其用，节省资源，提高办公效率
		05-12	安全规范学习与遵守	05-12-01	确认示教器的安全保护装置是否能够正确工作（示教作业前）
				05-12-02	能说明示教时不能带手套的原因并遵守
				05-12-03	能说明未经许可不能擅自进入机器人工作区域的原因并严格遵守
				05-12-04	在察觉到有危险时，应立即按下紧急停止按钮，停止机器人运转。
06	任	06-01	解读应用场景	06-01-01	能区分不同机器人应用场景

工作项目		工作任务		职业能力（技能、工具、方法、要求、知识）	
	务解读		与技术要求	06-01-02	能识读机械零部件装配图和装配工艺文件
				06-01-03	能描述机器人系统与功能
				06-01-04	能识别不同的节拍和速度要求
				06-01-05	能概述产品的制造工艺
				06-01-06	能解释设备的参数调试流程和方法
				06-01-07	能根据产品要求确定相应参数（X、Y、Z 方向参数）
				06-01-08	能根据使用要求（负载、工作范围）选择合适的机器人种类与型号
				06-01-09	能根据工艺/场景要求装配要求选择合适的夹具、治具
		06-02	工作进度与质量要求	06-02-01	能概述工作进度要求并做好工作规划
				06-02-02	能明确产品质量要求与验收标准
09	系统操作与编程调试	09-01	系统操作与设定	09-01-01	能描述机器人控制器操作方法
				09-01-02	能描述机器人示教器操作方法
				09-01-03	能描述机器人运行模式及其设定方法
				09-01-04	能描述机器人坐标系及其设定方法
				09-01-05	能描述急停按钮解除操作方法
				09-01-06	能描述机器人零位校准方法
				09-01-07	能描述机器人输入/输出信号设定方法
				09-01-08	能使机器人上电、复位， 进入准备（Ready）状态
				09-01-09	能使用示教器设定机器人系统语言、用户权限、用户信息
				09-01-10	能使用示教器设定机器人的运行模式、运行速度、坐标系
				09-01-11	能使用示教器清除故障信息和设置功能快捷键
				09-01-12	能复位、解除因触发安全防护机制、急停按钮等导致的机器人停止状态
				09-01-13	能使机器人回到零位
				09-01-14	能对机器人进行零位校准
				09-01-15	能配置机器人输入/输出信号
				09-01-16	能在具体应用场景中合理规划机器人运动轨迹
		09-02	示教编程与调试	09-02-01	能描述机器人程序点示教方法
				09-02-02	能描述机器人运动、输入/输出、逻辑、控制等指令的编辑及使用方法
				09-02-03	能描述机器人轨迹编程方法
				09-02-04	能描述机器人手动和自动程序调试方法
				09-02-05	能描述机器人程序编辑方法
				09-02-06	能描述机器人位置数据的读取与设置方法
09-02-07	能描述机器人系统文件、程序文件等的备份和				

工作项目		工作任务		职业能力（技能、工具、方法、要求、知识）	
					恢复/加载方法
				09-02-08	能描述机器人调试记录填写方法
				09-02-09	能概述示教器界面按钮的功能
				09-02-10	能利用关节坐标系、基坐标系、工具坐标系、工件坐标系等运动坐标系操作机器人，记录和更改示教程序点
				09-02-11	能在手动或自动模式下，控制机器人末端执行器对工件进行作业
				09-02-12	能利用示教器编制机器人基本运动轨迹程序
				09-02-13	能接通、切断机器人控制器电源，检查控制器运行情况
				09-02-14	能启动、暂停、停止机器人运行程序，完成单步、连续等运行操作
				09-02-15	能读取和设置机器人位置数据
				09-02-16	能备份和恢复/加载机器人系统文件、程序文件等
				09-02-17	能填写机器人重复定位精度、干涉碰撞、运行速度、故障信息等调试记录
10	故障诊断及异常处理	10-01	设备类异常诊断与处理	10-01-01	能根据报警提示判断故障点
				10-01-02	能根据设备工作状态判断异常
				10-01-03	能够通过控制系统正确导出设备数据
				10-01-04	能根据设备的软件系统运行状态数据判断异常
				10-01-05	会根据应用场景合理选用并正确安装或升级软件系统
				10-01-06	能正确进行故障描述并汇报
		10-02	程序类异常诊断与处理	10-02-01	能根据人机界面诊断故障原因
				10-02-02	能根据故障代码排除故障原因
				10-02-03	能根据故障码查询用户手册排除故障
12	工业机器人系统状态	12-01	机械系统检查	10-03-01	能通过运行状态判断机械类异常（如螺丝松动、夹具装夹不到位）
				10-03-02	能根据异常状况选用合适工具与方法，并恢复正常运行状态
				12-01-01	能够严格遵守车间安全制度以及操作规范
				12-01-02	能记住机械传动的基础知识（皮带、齿轮、减速器、蜗轮蜗杆）
				12-01-03	能记住气动基础知识（汽缸、电磁阀、调压阀）
				12-01-04	能记住液压基础知识（液压泵、液压阀、液压缸）
				12-01-05	能正确使用机械工具（游标卡尺、压力计等）
				12-01-06	能使用扭矩扳手等工具检查工业机器人本体安

工作项目		工作任务		职业能力（技能、工具、方法、要求、知识）	
12	检查				装位置和紧固状态
				12-01-07	能检查工业机器人的零位位置
				12-01-08	能使用噪声检测仪等工具检查工业机器人本体各轴噪音、振动等运行状况
				12-01-09	能检查工业机器人本体齿轮箱、手腕等漏油或渗油状况
		12-02	电气系统检查	12-02-01	能够严格遵守车间安全制度以及操作规范
				12-02-02	能记住电工基础知识（电路、电子元器件、电气开关、传感器）
				12-02-03	能正确使用电气工具（万用表、示波器、频谱仪等）
				12-02-05	能使用万用表等工具检测工业机器人控制系统与周边设备电气元件的接通状况
				12-02-06	能检查示教器急停功能、显示功能、触摸功能、按键功能的有效性
				12-02-07	能检测工业机器人控制系统的备份与恢复连接接口
13	故障诊断	13-01	开机运行	13-01-01	能正确识读工作站工艺流程
				13-01-02	能够正确识读工作站运行程序
				13-01-03	能够使用示教器进行机器人简单的示教编程（启动、紧急停止、回原点、解除报警）
				13-01-04	能进行机器人系统的备份和恢复
				13-01-05	会操作末端执行器和周边设备
				13-01-06	能根据指定动作要求选用工业机器人坐标系和运动模式
		13-03	电气故障诊断	13-03-02	能够根据故障指示灯状态判断电气是否故障
				13-03-03	能正确使用故障检测工具，如万用表、示波器、频谱仪等
				13-03-04	能根据设备故障代码判断故障
				13-03-06	能通过机器人控制系统内部状态信息判断故障原因
14	异常处理	14-03	建立设备档案	14-03-01	能记住行业标准、国家标准
				14-03-02	能记住安全规范
15	设备保养与维	15-01	日常点检	15-01-04	能正确使用点检工具，如听音棒、点检锤、测温枪、振动仪等
				15-01-05	能正确运用点检方法，如望、闻、听等
		15-02	定期维护与保养	15-02-01	能对工业机器人本体和控制柜。末端执行器与周边设备进行除尘清洁
				15-02-02	能对外部线缆、气管进行清洁和整理

工作项目		工作任务		职业能力（技能、工具、方法、要求、知识）	
护				15-02-03	能对工业机器人系统作业环境进行清洁
				15-02-04	能对工业机器人齿轮箱等进行润滑保养
				15-02-05	能操作工业机器人零点复归
				15-02-06	能调整工业机器人本体安装位置并紧固
				15-02-07	能调整工业机器人本体各轴限位挡块的位置
				15-02-08	能正确更换工业机器人本体编码器电池
				15-02-09	能正确更换工业机器人本体润滑油
				15-02-10	能正确对工业机器人控制柜进行除尘和杂物
				15-02-11	能根据工业机器人维修手册对设备进行保养
				15-02-12	能够严格遵守工业机器人维护保养技术标准、安全规范
				15-02-13	能填写工业机器人系统保养记录