

2023

1

1

1

1

1

2

2

3

11

12

郴州职业技术学院学生专业技能考核标准

一、专业名称及 用对

1. 专业名称

工业机器人技术（460305）

2. 用对

全日制2021年级学生

二、 核目标

1、培养 教 紧 产业 求培养企业急 的 技 人才，增强学生专业技 和创新创业 力。

2、促 工业机器人技术专业的教 教学改 ，加强“双师型”教师 伍、实习实 、教学 源等基本教学条件建 。深化教 教学改 ，强化实 教 学环 ，促 我 工业机器人技术专业 程建 ，主动 应 端 备制 业 型升级 求，满 数字化、 化、智 化、 制 ，提升专业建 水平。

3、 机械 件三 建模、可 程控制系 改 与 、工业机器人离 程与仿真、工业机器人现场 程与 、数控仿真加工5个技 核模块，测 学 生机械图样 、 件三 建模、电 分析、故 分析与处理、PLC 动化程序 程与 、机器人 程与 、机器人 备操作与 护、数控加工等 业岗位 力， 察学生安全意 、成本控制、现场 6S管理、环境保护等 业素养，展示工 业机器人技术专业教学 。

三、 核内容

（一）专业基础技 模块

目一 机械 件三 建模

机械 件三 建模模块，主 核学生 件 图工具的使用、机械 件 二 图形 制与 、三 件建模与仿真基本技 的掌握与熟 程度。

1、机械 件三 建模基本 求：

(1) 正确 定的 件工程图， 图形分析， 构分析， 曲 分析；

(2) 根据 件2D图 ，应用 图 件 制二 图，具体包括：二 图环境 、图形 制与 、图形文字、尺寸标注、形位公差、粗糙度、图形文件管理等；

(3) 根据工程图，使用三 图 件完成 件三 建模，具体包括：三 建模环境 、 图 、基于特征的 件实体 型与 、 则曲 型、复杂曲 建模、动画制作、三 建模与仿真、图形文件管理；

(4) 拉伸、旋 、扫描、放样等特征和倒圆 、倒直 、抽壳、孔等特征的创建和 ；

(5) 图 完整、尺寸正确、 构合理、技术 求符合国家标准；

(6) 正确建立、命名文件夹，文件命名和保存位 正确；

(7) 守操作 程，严格执 相关标准、工作程序与 ， 循企业基本的6S(整理、整 、清扫、清洁、素养、安全)管理 求。爱护 备，仪器/工具的定 和归位、具有 好的信息数据保护意 、产品 意 、环 保意 、成本控制意 ，具备 心 的工作作 和严 真的工作态度。

(二) 专业核心技 模块

目一 可 程控制系 改 与

本模块 焦可 程控制系 改 与 工作任务，主 核学生 正确 电气原理图、正确使用常用电工仪器仪 和工具、正确 接PLC外 导 、 写、 PLC程序等技 ，完成可 程控制系 改 与 。

1、可 程控制系 改 与 基本 求：

(1) 正确分析控制系 的控制 求；

(2) 根据控制 求正确 用PLC；

(3) 根据控制 求完成I/O地址分 ；

(4) 根据控制 求完成控制系 电气原理图 制；

- (5) 根据系 电气原理图完成系 接 ；
- (6) 根据控制 求完成控制程序 写；
- (7) 使用 程工具完成程序 、下 ；
- (8) 按照控制 求完成系 工作；
- (9) 严格 守 修电工操作 。操作前必 穿戴好 ， 工
作服并扣紧 口，操作中必 严格执 操作 程。严禁在未关 电源开关的情况下
用手 摸电器 或带电 接或改接；不得 意拔插 电 ；
- (10) 循企业基本的6S(整理、整 、清扫、清洁、素养、安全)管理
求，如 仪器/工具的定 和归位、工作台 的清洁，并及时清扫废弃 头
及杂物等。

目二 工业机器人离 程与仿真

本模块 焦工业机器人离 程工作任务，主 核学生 用 基本焊接
对 、切割对 、涂 对 的 件图、搬 程的示意图、建立工具坐标和工件坐
标、工业机器人仿真操作与示教操作等技 ，完成仿真与 。

1、工业机器人离 程与仿真基本 求：

- (1) 会 基本焊接、涂 、切割、写字等对 件图和搬 工作 程
的示意图；
- (2) 会估算工业机器人的安全操作 围； 程中应 合 工业机
器人在 程中的工作 围；
- (3) 在 件中建立简单模型，会导入已有的三 模型，并合理摆放；
- (4) 好机器人的基本I/O功 ；
- (5) 对机器人的周 备和模型 ；
- (6) 为机器人 取合 的工具；
- (7) 会为工业机器人 合理的工具坐标和工件坐标，必 时 够
数据，并在 生成中使用；
- (8) 根据 目 求， 划合理 径与 ，并生成 实现功
的 ；

- (9) 生成 程中应正确 机器人工具的姿态；对 程中的 渡点 合理的 半径；
- (10) 为机器人各段 择合 的移动指令，并为机器人 合 理的移动 度；
- (11) 为机器人 合理的 渡点；
- (12) 在机器人完成全 工作流程后，应回到“HOME”点；
- (13) 在 程与 程中 时保存工程 指定文件夹；
- (14) 根据 目 求，工业机器人在 、 程中，发生碰撞、 程等 故 现 排 ，操作 程 符合 GB/T 20867-2007《工业机器人安全实施 》 求；
- (15) 循企业基本的6S（整理、整 、清扫、清洁、素养、安全）管 理 求，如 仪器/工具的定 和归位、工作台 的清洁，并及时清扫杂物 等。

目三 工业机器人现场 程与

本模块 焦工业机器人现场 程工作任务，主 核学生根据任务 求和机 器人 备， 用所学机器人专业知 和技 ，合理 划作业 径，系 参数 ， 写搬 、 、码垛等典型工作任务的作业程序，并 机器人示教操作， 完成机器人的搬 、 、码垛等典型工作任务的程序 ，实现 动 。

1、工业机器人现场 程与 基本 求：

- (1) 会分析作业条件，合理 划搬 、 、码垛、焊接、喷漆和抛光 打磨作业 ；
- (2) 会估算工业机器人的安全操作 围；
- (3) 根据工业机器人的操作流程与 ， 好机器人的基本 I/O 功 ；
- (4) 对机器人的周 备 ；
- (5) 择合 的机器人工具，会为工业机器人 合理的工具坐标和 工件坐标，必 时 够 数据，并在 生成中使用；

- (6) 能够对程序中的中点合理的半径；
- (7) 会基本的工业机器人示教操作；
- (8) 能够写实现目求的工业机器人程序；
- (9) 在机器人完成全工作流程后，应回到“HOME”点；
- (10) 操作符合工业机器人现场，程机器人安全操作围；如：按下启动按钮前，操[机器工作围内无人员活动；任何紧急的情况下，使用“急停”操作按钮；在熟知程序并在安全允的前提下，才程序步操作及I/O点强制；每次操作完成后，应将机器人上的电、示教器等归位；
- (11) 循企业基本的6S（整理、整、清扫、清洁、素养、安全）管理求，如仪器/工具的定和归位、工作台清洁，并及时清扫杂物等。严禁机器人上电、等备；机器人的操作程应符合安全操作，例如GBT 20867-2007求。

(三) 专业拓展技 模块

目一 数控仿真加工

本模块 焦数控仿真加工，主 核学生合理制定 件加工工、制机械加工文件和 效的数控加工程序。正确 择和使用工、夹具，具备 操作仿真加工 件 件加工并控制 件的加工精度的 力。

1、数控仿真加工基本 求：

- () 对 定的 件图 图形分析、 构分析、加工工 分析；并根据 件 形状及加工 求， 择合理的加工方法，并制定合理的 件加工工程；
- () 合理分 工序内容、 划合 的加工 ； 正确 制工序简图，并填写 件的加工工 文件；
- () 根据 件 构特点和加工 求 择合 的夹具并 正确对 定件 定位及夹紧； 根据 件材料、 件 构特征、加工精度、工作效率等因素 择合 的加工刀具和确定合理的切削用 ； 根据 件 构特征 择合的测 工具。

() 按照工件文件手工制由直、圆弧构成的外廓、内廓、切槽和等数控削加工程序;

() 按照工件文件手工制由直、圆弧构成的内、外廓数控削加工程序;

() 按照工件结构特点择合的仿真加工机床及数控系,并按照数控机床操作程操作仿真加工件,仿真机床相关参数控制件的仿真加工精度;

() NC程序、用切法或仿真件提供的其他功对刀、对刀具径检并完成件仿真加工;使用仿真件的测功对件尺寸精度、粗糙度检测,并录检测结果;

() 符合企业基本的6S管理求。保持工作现场的整洁,具备成本意和安全用电常;符合企业基本常和管理求;按程操作和保养相关备,养成好的操作习惯;具备基本的社会任,养成基本环境保护意。

四、价标准

1、价方式:本专业技核取程核与果核相合,技核与业素养核相合。各抽测目的价包括业素养与操作、作品两个方面,总分为100分。其中,操作与业素养占目总分的20%,作品占目总分的80%。

2、技价点:每个核目有相应的技求,些求不尽相同,但每个模块各目中的目工作和易程度基本相当。各模块和目的技价点内容如1所示。

1 工业机器人技术专业技 核 价 点

序号	类型	模块	目	价 内容	价 点
1	专业 基本技	机械 件 三 建模	机械 件 三 建模	操作	着 、工作态度、作 纪律； 具有安全意 ， 算机操作安全、 ， 文件命名、存放 位 准确； 操作 程中无不文明 为、具有 好的 业操守，独立完成 核内容，不做与 无关的操作，合理 决突发事件； 操作 程中及任务完成后，保持工具、工件等摆放整 ， 清 理、清扫工作现场。
				与 业素 养	图 制： 图环境 、图形 制与 、图形文件管 理、 图平 及基准 ； 三 图：建模环境 、 图 、基于特征的 件实体 型与 、 则曲 型、复杂曲 建模、图形文件管 理； 件模型尺寸正确，特征完整、 件形状正确； 型准 确，尺寸公差、形位公差、粗糙度等技术完整； 图 、合理。
序号	类型	模块	目	价 内容	价 点
2	岗位 核心技	可 程 控 系 改 与	可 程 控 系	操作	清点仪 、电工工具，并摆放整 。穿戴好劳动 护用品。操作 程 中及任务完成后，保持工具、仪 、元器件、 备等摆放整 。 操作 程中无不文明 为、具有 好的 业操守，独立完成 核内容、合理 决突发事件。 具有安全意 ， 操作符合 求。任务完成后清理、清扫 工作现场。
				与 业素 养	正确分析控制 求。 正确完成I/O 地址分 。 正确 制控制系 电气原理图。 按PLC 控制I/O 接 图在模拟 板正确安 ， 操作 根据系 求，完成控制程序 ；程序 写正确、 。正确使 用 件，下 PLC程序。 根据控制 求，准确完成系 的 及功 演示。
序号	类型	模块	目	价 内容	价 点
	岗位 核	工业 机器 人离	工业 机器 人离	操作	操作 程中无不文明 为、具有 好的 业操守，独立完成 核内容、合理 决突发事件，并 及时保存完成的工作。 具有安全意 ， 操作符合 求， 免人 伤害和损坏 备。 任务完成后清理、清扫工作现场。

3	心技	程与仿真	程与仿真	作品	<p>正确导入所 的三 模型。</p> <p>工具数据、工件坐标系、 数据等参数 及 程指令 用。 正确安 和摆放机器人的工具、工件。</p> <p>正确分析机器人的动作，完成机器人 的 始点 。</p> <p>根据任务 求，按照 划，创建机器人工作环境，对 、优化及后 处理。</p> <p>根据控制 求，准确完成系 的 及演示。</p>
4	岗位核心技术	工业机器人现场程与	工业机器人现场程与	操作与职业素养	<p>清点仪 、电工工具，并摆放整 。穿戴好劳动 护用品。操作 程中无不文明 为、具有 好的 业操守，独立完成 核内容、合理 决突发事件。</p> <p>具有安全意 ，操作符合 求， 免人 伤害和损坏 备。</p> <p>任务完成后清理、清扫工作现场。</p>
				作品	<p>查找 机器人的外 I/O 单元功 及信号。</p> <p>工具数据、工件坐标系、 数据等参数及 程指令应用。 正确分析机器人的动作，确定安全 围。</p> <p>按 求完成机器人 的 始点 。在注意安全 的前提下，按 求完成指定 动程序的 与 。根据任务 求，按照示教的 划，创建机器人工作环境，对 、优化及后 处理。</p> <p>根据功 求，准确完成系 的 及功 演示。</p>
序号	类型	模块	目	价内容	价点
5	岗位合技	数控仿真加工	数控仿真加工	操作与职业素养	<p>保持纪律：服从 方及现场监 师安排，确保人 与 备安全。</p> <p>开机前检查 录： 算机正式开机前对各 准备工作检查；现场提供的 卷是否完整，硬件是否满 条件</p> <p>件 操作：未按 求 操作 件，做与 无关的操作，文件命名、存放位 不正确等。</p> <p>加工操作 ：按操作 程 加工操作，如出现打刀或其它不 。</p> <p>备现场清理：对 算机及周围工作环境 清扫，保 现场干净整洁，如不保 现场干净整洁，则不得分。</p>
				作品	<p>工 分析：对 定的 件图 分析，制定合理的 件加工工 程。合理分 工序内容，填写 件的加工工 文件。</p> <p>仿真加工操作： 按照工 文件手工 制数控加工程序， 择合 的仿真加工机床， 入NC程序、 对刀、并完成 件仿真加工。</p> <p>产品检测及 ： 使用仿真 件的测 功 对 件尺寸精度、 粗糙度 检测。</p>

3、 价标准：各抽测 目的 价包括 业素养与操作 、作品两个方，总分为100分。其中，操作 与 业素养占 目总分的20%，作品 占 目总分的80%。各 目 价标准分别 2 6。

2 机械 件三 建模 目 价标准

价内容		分	核点	备注
操作 与 业素养 (20分)	操作	10	操作 程中无不文明 为、具有 好的 业操守，独立完成 核内容、合理 决突 发事件。具有安全意 ，操作符合 求。	成安全事故； 严 反 场纪律， 成恶 劣影响的 本 次测 0 分。
	业素养	10	工作态度、 守 场纪律、任务完成后清 理、清扫工作现场，	
作品 (80分)	图 制	20	图环境 全 合理， 图 制比例合 ，图层 ， 型、 符合 求。 图形 制与 技 指令应用准确快 ，形 状 构 合理， 图 、清晰。 尺寸等技术 求完整且准确。	
	制 件的 三 图	60	三 建模环境 合理，三 坐标系 准 确， 图 制比例合 ，正确填写标 栏 快 应用 图 制命令 图 基于特征的 件实体 型与 技 则曲 型、复杂曲 型 三 模型渲染、动画技 ， 仿真与 动 仿真。 图 合理、 ，尺寸、技术 求满 求	

3 可 程控制系 改 与 目 价标准

价内容		分	核 求	备注
操作 与 业素 养 (20分)	工作前准备	10	清点仪 、电工工具，并摆放整 。穿戴 好劳动 护用品。	出现明显失 成安全事 故；严 反 场纪律， 成恶劣影响 的本次测 0分。
	“6S”	10	操作 程中及任务完成后，保持工具、仪 、 操作 程中无不文明 为、具有 好的 业 操守，独立完成 核内容、合理 决突发事 件。 具有安全意 ，操作符合 求。 任务完成后清理、清扫工作现场。	
作品 (80分)	I/O 分	10	正确完成I/O 地址分 。	
	I/O 接 图	10	正确 制控制系 电气原理图。	
	安 与接	15	正确、 的完成控制系 接 。	
	系 程序	25	根据系 求，正确、 写PLC 程序。	
功 实现	20	根据控制 求，准确完成系 的 及演示。		

4 工业机器人离 程与仿真 目 价标准

价内容		分	核 求	备注
操作 与 业素 养 (20分)	“6S”	10	操作 程中无不文明 为、具有 好的 业操守，独立完成 核内容、合理 决突发事件。任务完成后清理、清扫工作现场。	出现明显失 成安全 事故；严 反 场纪律， 成恶劣影响 的本次测 0分。
	机器人安全 操作	10	具有安全意 ，正确使用电 和仿真 件平台，操作符合 求， 免人 伤害和损坏 备。	
作品 (80分)	搭建机器人 工作站	10	压仿真工作站、导入工具、工件并摆放 合 位	
	I/O 单 元、信号	5	机器人的系 、外 I/O 单元功 、 信号	
	机器人 基本数据	5	工具数据、工件坐标系、 数据、 坐标系等	
	机器人 分析	10	正确分析机器人的动作，确定安全 围	
	任务 的 离 程操 作	30	根据任务 求，按照仿真的 划，创 建机器人工作环境，对 、优 化及后 处理。	
	功 演示	20	功 及演示。	

5 工业机器人现场 程与操作 目 价标准

价内容		分	核 求	备注
业素养 与操作 (20分)	“6S”	10	操作 程中无不文明 为、具有 好的 业操守，独立完成 核内容、合理 决突发事件。作业完成后清理、清扫工作现场。	出现明显失 成安全事 故；严 反 场纪律， 成恶劣影响 的本次测 0
	机器人安全 操作	10	具有安全意 ，正确使用工具仪 ，操作符合 求， 免人 伤害和损坏 备。	
作品 (80分)	I/O 单元信 号	5	正确 或查找机器人的I/O单元及信号	
	机器人 分析	15	正确分析机器人的动作，以确定安全 围， 合理	
	机器人基 础操作	15	操作示教器、正确参数	
	现场示教 程	25	按 求完成机器人 的 始点 。在注 安全 的前提下，按 求完成指定 动 程序的 与	
	功 演示	20	功 及演示。	

6 数控仿真加工 目 价

价内容		分	核点	备注
操作 与 业素 养(20分)	工作前准备	10	保持纪律：服从 方及现场监 师安排，确保人 与 备安全。 开机前检查 录： 算机正式开机前对各 准备工作 检查；现场提供的 卷是否完整，硬件是否满 条件。	出现明显失 成安全事 故；严 反 场纪律， 成恶劣影响 的本次测 0分。
	“6S”	10	件 操作：未按 求 操作 件，做与 无关的操作，文件命名、存放位 不正确等。 加工操作 ：按操作 程 加工操作，如出现打刀或其它不 。 备现场清理：对 算机及周围工作环境 清扫，保 现场干净整洁，如不保 现场干净整洁，则不得分。	
作品(80分)	工 分析	20	对 定的 件图 分析，制定合理的 件加工工 程。合理分 工序内容，填写 件的加工工 文件。	
	仿真加工操作	40	按照工 文件手工 制数控加工程序， 择 合的仿真加工机床， 入 NC 程序、 对刀、并完成 件仿真加工。	
	产品 及检测	20	使用仿真 件的测 功 对 件尺寸精度等检测。	

五、 核方式

本专业技 核为现场操作 核，成 定 用 程 核与 果 核相 合。具体 核方式如下：

1、所有模块为必 。专业基础技 模块——机械 件三 建模；专业核心技 模块模块——可 程控制系 改 与 、工业机器人离 程与仿真、工业机器人现场 程与 ；专业拓展技 模块——数控仿真加工。

2、 抽取。技 抽 前一周内，由学校在 库中抽取50%的 作为抽 。根据参 学生的数 ，由学生 抽签的方式在相应 目抽 围内中抽取一 作为本次技 核的 。

3、 核方案：测 前，由 核专家根据 核标准和 库，以及学校 核场地和 备情况， 合各 因素制定 核方案。

4、学生参 模块人数确定：参 学生按 定比例 机抽取 模块，其中，20% 生参 专业基本技 分，60%的 生参 专业核心技 分（核心技

分三个目生各占比20%)，20%生参岗位合技分。各分生人数按四五入算，剩余的尾数生机在五类模块中抽取应模块。各模块参人数也可根据实情况，由核专家整。

1、相关法律法规（摘录）

(1) 《安全生产法》第二十五条定：生产单位应当对从业人员安全生产教和培，保从业人员具备必的安全生产知，熟悉有关的安全生产章制度和安安全操作程，掌握本岗位的安全操作技，了事故应急处理措施，知悉在安全生产方的权利和义务。未安全生产教和培合格的从业人员，不得上岗作业；

(2) 《安全生产法》第二十七条定：生产单位的特种作业人员必按照国家有关定专的安全作业培，取得相应格，方可上岗作业；

(3) 《安全用电管理制度》第二条定：电气工作人员必具备必的电气知，按其务和工作性，熟悉安全操作程和修操作程，并合格取得操作后方可参加电工工作；

(4) 《机械制企业安全生产监督管理定》第十一条定：机械制企业应当对实习人员公司（厂）、（）、班三级安全生产教和培。实习人员安全培合格，并符合实习岗位有关求后，方可上岗实习。实习人员不得单独作业；

(5) 《机械制企业安全生产监督管理定》第二十七条定：机械制企业应当为从业人员备符合标准的劳动护用品，并教、监督从业人员正确佩戴和使用；

(6) 《业教法》；

(7) 湖南省业教条例；

(8) 湖南省教厅：业校学生专业技抽查制度。

2、相关与标准

IEC 国电工委员会标准 IEC 60310 2004；

电气控制备 GB 3797—2016；

修电工—国家 业技 标准（2009年修 ）；
 电气简图用图形符号 GB/T4728.1-2005；
 机械制图图样画法 图 GB/T 4457.4-2002；
 液压传动系 及其元件的 用 则和安全 求 GB/T 3766-2015；
 气动系 用技术条件 GB/T 7932-2003；
 产品几何技术 （GPS）技术产品文件中 构的 示法 GB/T131-
 2006；
 等 业学校机电一体化专业仪器 备 备 JY/T 0459-2014；
 工业机器人安全实施 GB/T20869-2007；
 机器人 用技术 GB/T26154-2010；
 工业机器人用户 程指令 GB/T29824-2013；
 离 程式机器人柔性加工系 GB/T26153.2-20；
 产品几何技术 （GPS） 构 廓法 粗糙度参数及其数值
 GB/T 1031-2009；
 产品几何技术 （GPS）几何公差形状、方向、位 和 动公差标注
 GB/T 1182-2008；
 产品几何技术 （GPS）几何公差基准和基准体系 GB/T 17851-
 2010；
 一 公差未注公差的 性和 度尺寸的公差 GB/T 1804-2000 ；
 普 基本牙型 GB/T 192-2003；
 普 直径与 系列 GB/T 193-2003；
 产品几何 技术 （GPS）形状和位 公差检测 定 GB/T 1958-2004；