

## 高明区高级技工学校教学设计

<b>课题</b>	工业机器人码垛应用编程			<b>分课题</b>	任务三 工业机器人码垛程序运行及优化
<b>教材</b>	教材《工业机器人现场操作与编程案例教程》 李志谦 编写			<b>班级</b>	17 机器人班
<b>参考书</b>	《FANUC 机器人》	<b>课时</b>	12	<b>授课日期</b>	
<b>教学准备</b>	FANUC 机器人、工作台、夹具、电磁阀、负压发生器				
<b>教学目标</b>	<b>能力目标</b>	<b>专业能力</b>	1.能根据工件尺寸特征规划不同工件使用不同码垛子程序； 2.合理规划程序逻辑，完成程序流程图的绘制。		
	<b>方法能力</b>	1、具备较强自学、听课、概括总结等学习能力。 2、具备通过网络、专业书籍、技术手册取信息能力。 3、分析问题、解决问题能力。 4、理论知识的综合运用、理论联系实际能力。			
	<b>社会能力</b>	1、在小组合作中培养与人沟通、协作的能力； 2、在完成工作任务的过程培养组织、计划的能力； 3、在表达环节提升个人语言组织和文字表述能力。			
<b>教学重点</b>	学会建立、调用子程序			<b>教学难点</b>	规划主程序、子程序逻辑控制图，并绘制出业
<b>教学方法</b>	行动导向、头脑风暴法、成功教育				
<b>教学对象分析</b>	17 机器人班的学生活泼好动，部分学生学习积极性高但个别懒散，需加强专业归属感和课程实用性的教育。该班学生动手能力强，对枯燥的理论知识不感兴趣，学习遇到挫折容易放弃，因此教学要由浅入深，让学生在行动导向教学中学习工作的方法，全面提升职业素养，通过成功教育理念激发学生的学习兴趣 and 动力。				
<b>教材分析</b>	教材只是一本参考书，不能囊括一门课的所有知识，要按照本门课的课程标准选取学习项目、规划学习内容。当前市面上的教材都是学科制下的知识构建，没有体现工作导向，因此要以实训指导书来补充。学生在学习过程遇到知识问题，可以通过网络搜索、翻阅教材、说明书、论坛提问等多种途径来解决。				
<b>教学过程</b>	①课前组织：5 分钟                      ②教学回顾：10 分钟 ③下达任务，获取信息：15 分钟；        ④计划与决策：40 分钟； ⑤计划实施：450 分钟；    ⑥检查考核：10 分钟；        ⑦总结评价：10 分钟				

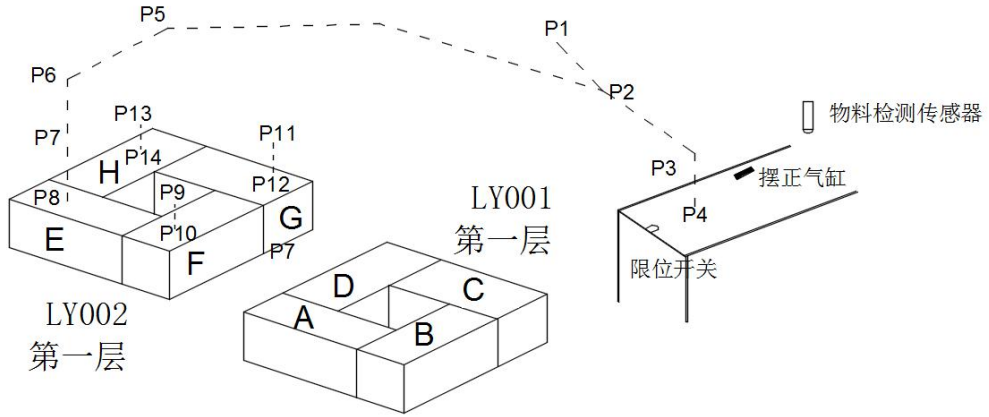
审阅签名：

年    月    日

## 教学实施过程

教学环节	教学内容与过程	师生活动	教学方法	设计目的
<b>课前组织:</b> 5 分钟	检查手机集中管理情况、着装、集队考勤。	教师: 对学生考勤		让学生快速集中注意力, 进入上课状态。
<b>教学回顾:</b> 10 分钟	机器人指令、程序复习	教师: 提问学生, 对抢答正确者奖励	抢答	总结前面所学, 为本项目开展做准备, 温故知新。
<b>下达任务, 获取信息:</b> 15 分钟	<p><b>【任务描述】务描述</b></p> <p>为了加强生产管理, 实时监控效益, 在你负责的码垛机器人工作站改造运行稳定后, 要求加入对包装箱数量和 AGV 小车搬运次数的监控。随着产品多样化的要求, 蓝星卫浴新开发的“水流发电 LED 淋浴头 (型号: LY002)”已进入量产, 在你负责完成改造的码垛工作站中要求完成原淋浴头产品 (型号: LY001) 和新产品 (型号: LY002) 码垛, 具体工作要求如下:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 型号 LY001 的产品码垛层数与原来一样, 型号 LY002 的产品码垛层数为三层;</li> <li>2. 型号 LY002 的产品箱子尺寸为长 52cm, 宽 36cm, 高 24cm, 采用传感器自动分辨箱子类型;</li> <li>3. 需要完成接线改造、程序逻辑规划、机器人程序示教运行;</li> <li>4. 备份原系统设置和程序到 U 盘, 以便出现问题时能恢复系统。</li> </ol> <p><b>思考: 要干什么</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、选择什么传感器来识别箱子类型</li> <li>2、根据堆叠的样式, 规划机器人运动的轨迹</li> <li>3、外围设备与机器人的通讯改造</li> <li>4、画出码垛过程逻辑控制图</li> </ol>	<p>教师: 以任务书形式下达任务</p> <p>学生: 通过引导问思考要干什么</p>	任务驱动法	训练学生提取信息的能力, 在学习情境中理解工作任务

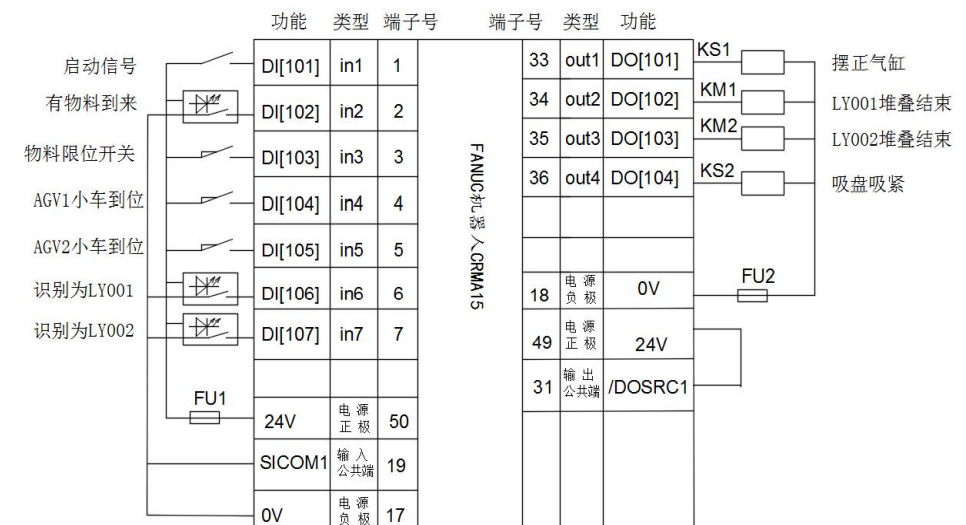
教学实施过程

教学环节	教学内容与过程	师生活动	教学方法	设计目的
<p>计划与决策 40 分钟</p>	<p><b>任务分析：怎么干</b></p> <p>步骤一：规划两款产品的码垛位置布局</p> <p>步骤二：合理设计码垛轨迹</p> <p>步骤三：根据控制的信号需求设计机器人 I/O 接线图，完成线路改造</p> <p>步骤四：根据堆叠式样应如何设计控制程序</p> <p><b>【知识链接】</b></p> <p>一、如何规划两款产品的位置布局</p> 	<p>教师：让学生把工作计划写下来按小组张贴</p> <p>学生：自主分配工作任务、制订计划、头脑风暴决策</p>	<p>头脑风暴</p>	<p>让学生先分析、思考，在工作不盲干，做到有计划、有条理，学会独立工作，在团队合作中提高协作能力。</p>

教学实施过程

教学环节	教学内容与过程	师生活动	教学方法	设计目的
<p>计划与决策 (续上页)</p>	<p>二、如何根据产品尺寸和堆叠式样规划机器人动作路径</p> <p>LY001 产品码垛路径分析</p>	<p>学生: 自主分配工作任务、制订计划、头脑风暴决策</p>	<p>头脑风暴</p>	<p>让学生先分析、思考, 在工作不盲干, 做到有计划、有条理, 学会独立工作, 在团队合作中提高协作能力。</p>

### 教学实施过程

教学环节	教学内容与过程	师生活动	教学方法	设计目的																		
计划与决策 (续上页)	<p><b>【任务分配表】</b></p> <table border="1" data-bbox="347 375 1467 726"> <tr> <td>团队名称:</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td>姓名</td> <td>职务</td> <td>工作职责 (教师引导时可参考, 一般有学生自主分工, 因实际工作中没有老师这一角色)</td> </tr> <tr> <td>***</td> <td>组长 (负责人)</td> <td>负责整个项目的组织、协调、分工、技术把关</td> </tr> <tr> <td>***</td> <td>组员</td> <td>查阅资料, 解决技术疑问, 设计接线图</td> </tr> <tr> <td>***</td> <td>组员</td> <td>根据各设计图动手制作</td> </tr> <tr> <td colspan="3">工作计划:</td> </tr> </table>	团队名称:			姓名	职务	工作职责 (教师引导时可参考, 一般有学生自主分工, 因实际工作中没有老师这一角色)	***	组长 (负责人)	负责整个项目的组织、协调、分工、技术把关	***	组员	查阅资料, 解决技术疑问, 设计接线图	***	组员	根据各设计图动手制作	工作计划:			学生: 将分工表张贴在自己工位	现场操作	学会自主合理分工
	团队名称:																					
姓名	职务	工作职责 (教师引导时可参考, 一般有学生自主分工, 因实际工作中没有老师这一角色)																				
***	组长 (负责人)	负责整个项目的组织、协调、分工、技术把关																				
***	组员	查阅资料, 解决技术疑问, 设计接线图																				
***	组员	根据各设计图动手制作																				
工作计划:																						
<p><b>【根据控制的信号需求设计机器人 I/O 接线图】</b> 教师引导时参考, 由学生自主设计, 不违反安全前提不干预学生的方案</p> 	学生: 用 CAD 规范绘图		培养综合职业能力, 规范使用电气符号表达接线原理																			

### 教学实施过程

教学环节	教学内容与过程	师生活动	教学方法	设计目的
<p>计划实施: 450分钟</p>	<p>一、规划各子程序和主程序的控制逻辑</p> <p>程序总体规划为一个主程序RSR2025调用两款产品的码垛子程序LY001、LY002, 主程序和子程序的控制逻辑如图6.3.5所示, 主程序的功能为:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 检测码垛执行条件是否满足;</li> <li>➤ 根据不同工件类型调用不同的码垛子程序;</li> <li>➤ 计算堆叠工件数量, 达到码垛预定数量则触发AGV小车运走;</li> <li>➤ 计算各款产品码垛的总次数。</li> </ul> <p>子程序LY001</p> <pre> graph TD     Start([开始]) --&gt; R1[R[1]=R[1]+1]     R1 --&gt; Cond{R[1]&lt;=4?}     Cond -- NO --&gt; LBL2[LBL[2] X\Y方向偏移量R[2]=300, Z方向偏移量R[3]=320]     Cond -- YES --&gt; LBL1[LBL[1] X\Y方向偏移量R[2]=0, Z方向偏移量R[3]=0]     LBL2 --&gt; LBL3[LBL[3]]     LBL1 --&gt; LBL3     LBL3 --&gt; R1_5[R[1]=1/5 加上X、Z偏移量, 放到A/A'位置]     LBL3 --&gt; R1_6[R[1]=2/6 加上Y、Z偏移量, 放到B/B'位置]     LBL3 --&gt; R1_7[R[1]=3/7 加上-X、Z偏移量, 放到C/C'位置]     LBL3 --&gt; R1_8[R[1]=4/8 加上-Y、Z偏移量, 放到D/D'位置]     R1_5 --&gt; End([END])     R1_6 --&gt; End     R1_7 --&gt; End     R1_8 --&gt; End     </pre>	<p>教师引导为次, 学生自主实施为主, 对后进的组适当指引</p> <p>学生: 思维逻辑的建立</p>	<p>行动导向</p> <p>自主查阅资料、观看视频</p>	<p>让学生先分析、思考, 在工作不盲干, 做到有计划、有条理。</p>

### 教学实施过程

教学环节	教学内容与过程	师生活动	教学方法	设计目的
<p>计划实施 (续上页)</p>	<p>子程序LY002</p>	<p>教师: 从旁观察学生做得好的地方和存在的问题</p> <p>学生: 记录遇到的问题 and 解决的方法</p> <p>学生: 思考要注意的电气布线工艺</p>	<p>动态监控</p> <p>激励法</p> <p>发散思维</p>	<p>为总结环节作准备, 贯彻成功教育, 表扬、肯定学生做得好的地方。</p> <p>促进学生养成工作中的时间观念。</p>

### 教学实施过程

教学环节	教学内容与过程	师生活动	教学方法	设计目的
<p>计划实施 (续上页)</p>	<p>主程序</p>	<p>教师: 从旁观察学生做得好的地方和存在的问题</p> <p>学生: 记录遇到的问题 and 解决的方法</p> <p>学生: 控制过程、思维逻辑培养</p>	<p>动态监控</p> <p>激励法</p> <p>发散思维</p>	<p>为总结环节作准备, 贯彻成功教育, 表扬、肯定学生做得好的地方。</p> <p>促进学生养成工作中的时间观念。</p>



### 教学实施过程

教学环节	教学内容与过程	师生活动	教学方法	设计目的																																
计划实施 (续上页)	<p>二、根据I/O接线图和控制逻辑，自主学习码垛程序编写如下，程序名称RSR2025</p> <p>编写于程序 LY001</p> <table border="1" data-bbox="427 416 1281 730"> <tr><td>1:</td><td>UFRAME_NUM=1</td><td>指定使用用户坐标 1</td></tr> <tr><td>2:</td><td>UTOOL_NUM=1</td><td>指定使用工具坐标 1</td></tr> <tr><td>3:</td><td>OVERRIDE=30%</td><td>调试时限速 30%，实际运行可以删除此行</td></tr> <tr><td>4:</td><td>R[1]=R[1]+1</td><td></td></tr> <tr><td>5:</td><td>IF R[1]&lt;=4,JMP LBL[1]</td><td></td></tr> <tr><td>6:</td><td>R[2]=300</td><td></td></tr> <tr><td>7:</td><td>R[3]=320</td><td></td></tr> <tr><td>8:</td><td>JMP LBL[3]</td><td></td></tr> <tr><td>...</td><td>...</td><td></td></tr> </table>	1:	UFRAME_NUM=1	指定使用用户坐标 1	2:	UTOOL_NUM=1	指定使用工具坐标 1	3:	OVERRIDE=30%	调试时限速 30%，实际运行可以删除此行	4:	R[1]=R[1]+1		5:	IF R[1]<=4,JMP LBL[1]		6:	R[2]=300		7:	R[3]=320		8:	JMP LBL[3]		...	...		教师: 从旁观察学生做得好的地方和存在的问题  学生: 记录遇到的问题 and 解决的方法	动态监控	为总结环节作准备，贯彻成功教育，表扬、肯定学生做得好的地方。					
	1:	UFRAME_NUM=1	指定使用用户坐标 1																																	
	2:	UTOOL_NUM=1	指定使用工具坐标 1																																	
3:	OVERRIDE=30%	调试时限速 30%，实际运行可以删除此行																																		
4:	R[1]=R[1]+1																																			
5:	IF R[1]<=4,JMP LBL[1]																																			
6:	R[2]=300																																			
7:	R[3]=320																																			
8:	JMP LBL[3]																																			
...	...																																			
<p>编写于程序 LY002</p> <table border="1" data-bbox="427 762 1281 970"> <tr><td>1:</td><td>UFRAME_NUM=1</td><td>指定使用用户坐标 1</td></tr> <tr><td>2:</td><td>UTOOL_NUM=1</td><td>指定使用工具坐标 1</td></tr> <tr><td>3:</td><td>OVERRIDE=30%</td><td>调试时限速 30%，实际运行可以删除此行</td></tr> <tr><td>4:</td><td>R[5]=R[5]+1</td><td></td></tr> <tr><td>5:</td><td>IF R[5]&lt;=4,JMP LBL[1]</td><td>到 LBL[1]屏蔽偏移运算</td></tr> <tr><td>...</td><td>...</td><td></td></tr> </table>	1:	UFRAME_NUM=1	指定使用用户坐标 1	2:	UTOOL_NUM=1	指定使用工具坐标 1	3:	OVERRIDE=30%	调试时限速 30%，实际运行可以删除此行	4:	R[5]=R[5]+1		5:	IF R[5]<=4,JMP LBL[1]	到 LBL[1]屏蔽偏移运算	...	...																			
1:	UFRAME_NUM=1	指定使用用户坐标 1																																		
2:	UTOOL_NUM=1	指定使用工具坐标 1																																		
3:	OVERRIDE=30%	调试时限速 30%，实际运行可以删除此行																																		
4:	R[5]=R[5]+1																																			
5:	IF R[5]<=4,JMP LBL[1]	到 LBL[1]屏蔽偏移运算																																		
...	...																																			
<p>编写主程序如下，程序名称为RSR2025:</p> <table border="1" data-bbox="427 1002 1281 1385"> <tr><td>1:</td><td>UFRAME_NUM=1</td><td>指定使用用户坐标 1</td></tr> <tr><td>2:</td><td>UTOOL_NUM=1</td><td>指定使用工具坐标 1</td></tr> <tr><td>3:</td><td>OVERRIDE=30%</td><td>调试时限速 30%，实际运行可以删除此行</td></tr> <tr><td>4:</td><td>LBL[1]</td><td></td></tr> <tr><td>5:</td><td>DO[101]=OFF</td><td>初始化</td></tr> <tr><td>6:</td><td>DO[102]=OFF</td><td></td></tr> <tr><td>7:</td><td>DO[103]=OFF</td><td></td></tr> <tr><td>8:</td><td>DO[104]=OFF</td><td></td></tr> <tr><td>9:</td><td>J P[1: HOME] 100% FINE</td><td>机器人原始点 HOME</td></tr> <tr><td>10:</td><td>WAIT DI[101]=ON</td><td>启动信号有效</td></tr> <tr><td>...</td><td>...</td><td></td></tr> </table>	1:	UFRAME_NUM=1	指定使用用户坐标 1	2:	UTOOL_NUM=1	指定使用工具坐标 1	3:	OVERRIDE=30%	调试时限速 30%，实际运行可以删除此行	4:	LBL[1]		5:	DO[101]=OFF	初始化	6:	DO[102]=OFF		7:	DO[103]=OFF		8:	DO[104]=OFF		9:	J P[1: HOME] 100% FINE	机器人原始点 HOME	10:	WAIT DI[101]=ON	启动信号有效	...	...		学生: 按控制思路编程, 示教机器人, 应注意机器人运行速度, 人员站立位置	激励法  发散思维	促进学生养成工作中的时间观念。
1:	UFRAME_NUM=1	指定使用用户坐标 1																																		
2:	UTOOL_NUM=1	指定使用工具坐标 1																																		
3:	OVERRIDE=30%	调试时限速 30%，实际运行可以删除此行																																		
4:	LBL[1]																																			
5:	DO[101]=OFF	初始化																																		
6:	DO[102]=OFF																																			
7:	DO[103]=OFF																																			
8:	DO[104]=OFF																																			
9:	J P[1: HOME] 100% FINE	机器人原始点 HOME																																		
10:	WAIT DI[101]=ON	启动信号有效																																		
...	...																																			

### 教学实施过程

教学环节	教学内容与过程	师生活动	教学方法	设计目的																
计划实施 (续上页)	三、实施过程记录 (教师用, 关注学生安全问题, 接线中不规范的地方)	教师: 从旁观察学生做得好的地方和存在的问题  学生: 记录遇到的问题 and 解决的方法  学生: 思考要注意的电气布线工艺	动态监控  激励法  发散思维	为总结环节作准备, 贯彻成功教育, 表扬、肯定学生做得好的地方。  促进学生养成工作中的时间观念。																
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>组号</th> <th>存在问题</th> <th>优秀做法</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>各层堆垛不合理</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>机器人在堆垛过程中运动轨迹可以进一步优化</td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>机器 I/O 接线图设计不合理</td> <td></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>程序设计有误</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				组号	存在问题	优秀做法	1	各层堆垛不合理		2	机器人在堆垛过程中运动轨迹可以进一步优化		3	机器 I/O 接线图设计不合理		4	程序设计有误		
	组号				存在问题	优秀做法														
	1				各层堆垛不合理															
	2				机器人在堆垛过程中运动轨迹可以进一步优化															
	3				机器 I/O 接线图设计不合理															
	4				程序设计有误															
	实施过程记录 (学生用)																			
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>遇到问题</th> <th>解决方法</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>各层堆垛随意放</td> <td>按工作任务合理规划码垛样式</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>宏程序的创建</td> <td>学会查阅相关书籍、资料</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>FANUC 机器人 CRMA15 端子</td> <td>学会查阅相关书籍、资料</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>没有根据 I/O 接线图和控制逻辑编程</td> <td>程序进一步优化</td> </tr> </tbody> </table>				序号	遇到问题	解决方法	1	各层堆垛随意放	按工作任务合理规划码垛样式	2	宏程序的创建	学会查阅相关书籍、资料	3	FANUC 机器人 CRMA15 端子	学会查阅相关书籍、资料	4	没有根据 I/O 接线图和控制逻辑编程	程序进一步优化	
	序号				遇到问题	解决方法														
1	各层堆垛随意放	按工作任务合理规划码垛样式																		
2	宏程序的创建	学会查阅相关书籍、资料																		
3	FANUC 机器人 CRMA15 端子	学会查阅相关书籍、资料																		
4	没有根据 I/O 接线图和控制逻辑编程	程序进一步优化																		
四、将自己的成品拍照在班级微信群上分享, 前三名完成的组有奖品, 最后一名完成的组要做小游戏																				

## 教学实施过程

教学环节	教学内容与过程	师生活动	教学方法	设计目的																															
<b>检查考核、分享:</b> 10 分钟	<p>一、每组派出一名组员组成检查组, 对各组制作的通信线和程序下载线、完成的 I/O 接线图进行检查</p> <p>检查要点</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">序号</th> <th style="text-align: center;">检查点</th> <th style="text-align: center;">存在问题记录</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td>能对系统进行备份、恢复</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td>能使用 PR 指令、OFFSET 指令实现码垛点轨迹偏移运算</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3</td> <td>能将程序划分为不同模块, 用子程序实现结构化编程</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">4</td> <td>能观察任务特点, 用流程图这一工程语言表达程序设计技巧</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>二、检查组评出综合质量做好的三组, 老师给予奖励</p> <p>三、请第一名的组分享他们工作过程最深刻的经验</p>	序号	检查点	存在问题记录	1	能对系统进行备份、恢复		2	能使用 PR 指令、OFFSET 指令实现码垛点轨迹偏移运算		3	能将程序划分为不同模块, 用子程序实现结构化编程		4	能观察任务特点, 用流程图这一工程语言表达程序设计技巧		<p>学生: 检查组巡回检查、记录</p> <p>教师: 监察学生是否公平、认真检查</p>	<p>表述、分享</p>	<p>培养客观、公正评价的态度。</p>																
序号	检查点	存在问题记录																																	
1	能对系统进行备份、恢复																																		
2	能使用 PR 指令、OFFSET 指令实现码垛点轨迹偏移运算																																		
3	能将程序划分为不同模块, 用子程序实现结构化编程																																		
4	能观察任务特点, 用流程图这一工程语言表达程序设计技巧																																		
<b>总结评价:</b> 10 分钟	<p>一、小组内自评采用定性评价</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr style="background-color: #e0e0ff;"> <th style="text-align: center;">序号</th> <th style="text-align: center;">评价项目</th> <th style="text-align: center;">是</th> <th style="text-align: center;">否</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td>分工明确, 合作顺利</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td>能根据任务要求设计码垛堆叠样式</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3</td> <td>能写出任务实施步骤</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">4</td> <td>能合理设计控制逻辑流程图</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">5</td> <td>能完成宏程序的创建</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">6</td> <td>根据 I/O 接线图和控制逻辑, 编写机器人的码垛程序</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">7</td> <td colspan="3">选出优秀组员一名: 无贡献组员名单:</td> </tr> </tbody> </table>	序号	评价项目	是	否	1	分工明确, 合作顺利			2	能根据任务要求设计码垛堆叠样式			3	能写出任务实施步骤			4	能合理设计控制逻辑流程图			5	能完成宏程序的创建			6	根据 I/O 接线图和控制逻辑, 编写机器人的码垛程序			7	选出优秀组员一名: 无贡献组员名单:			<p>学生: 反思工作过程, 思考分工是否合理, 团队中是否存在“南郭先生”</p>	<p>促进学生思考如何合理计划</p>
序号	评价项目	是	否																																
1	分工明确, 合作顺利																																		
2	能根据任务要求设计码垛堆叠样式																																		
3	能写出任务实施步骤																																		
4	能合理设计控制逻辑流程图																																		
5	能完成宏程序的创建																																		
6	根据 I/O 接线图和控制逻辑, 编写机器人的码垛程序																																		
7	选出优秀组员一名: 无贡献组员名单:																																		

### 教学实施过程

教学环节	教学内容与过程	师生活动	教学方法	设计目的		
<b>总结评价:</b> (续上页)	二、教师评价采用定量评价		师生互动交流	提升学生学习兴趣、反思是否达到学习目标		
	序号	评价项目			配分	得分
	1	能实现任务的功能要求, 没有出现故障			25	
	2	小组分工明确, 各施其职			10	
	3	方案表述合理、清晰			25	
	4	工作方案条理性、可行性强			20	
	5	会查阅资料, 自学能力强			10	
	6	态度严谨, 下课能收拾自己的工位, 有责任心			10	
	合计	100				
	二、教师作简单总结发言, 点明存在问题, 表扬做得好的组和具体同学					
<b>作业</b>	1. 把 U 盘插在控制柜的 U 盘插口上, 对控制系统进行备份。 2. 若产品 LY001 的堆叠层数跟产品 LY002 一样都是三层, 控制逻辑图和程序应如何修改?		翻转课堂	学生养成举一反三思考		
<b>教学反思</b>	<p>本教学设计基于“教做学”合一的“理实一体化”教学理念, 采用任务驱动教学法, 以完成物料码垛任务为主线, 紧紧围绕机器人码垛工作路径完成码垛程序的编写与调试两个目标, 借助信息化手段, 以学生为主体完成了知识、理论、实践一化的教学。在教学过程中:</p> <p>1、 利用教学微视频、三维仿真软件等信息化手段, 帮助学生完成码垛搬运编程指令的学习, 实现复杂问题简”化, 抽象问题形象化. 化解了教学难点问题。</p> <p>2、运用丰富数学资源库和网络课程教学平台, 帮助学生更好的理解掌握知识, 丰富了学生的知识面。</p> <p>3、通过自评、互评、数评三个环节, 现场打分, 实现课堂实训即时考核, 使学生实时能知道自己的成绩与排名, 有效促进了学习积极性和自我约束性。</p> <p>4、学生能理解主程序与子程序的关系与编写, 应用于编程中。</p> <p>5、学生能完成控制的信号机器人 I/O 图接线, 按控制逻辑完成机器人操程序的编写与调试。</p> <p>6、通过岗位情景模拟, 培养了学生适合企业岗位需求的职业能力。</p>					

