



重庆市育才职业教育中心

CHONGQING YUCAI VOCATIONAL EDUCATION CENTER

# 工业机器人技术应用专业 人才培养方案

重庆市育才职业教育中心

二〇二三年十一月



## 目 录

一、专业名称及代码 .....	1
二、入学要求 .....	1
三、修业年限 .....	1
四、职业面向 .....	1
五、培养目标与培养规格 .....	1
(一) 培养目标 .....	1
(二) 培养规格 .....	2
六、课程设置及要求 .....	3
(一) 课程设置 .....	3
(二) 课程要求 .....	5
1. 公共基础课 .....	5
2. 专业技能课 .....	7
(1) 专业核心课 .....	7
序号 .....	7
课程名称 .....	7
主要教学内容和要求 .....	7
参考学时 .....	7
七、教学进程总体安排 .....	13
(一) 基本学时分配 .....	13
(二) 教学安排建议 .....	13
八、实施保障 .....	14
(三) 教学资源 .....	16
(四) 教学方法 .....	16
(五) 学习评价 .....	17
(六) 教学管理 .....	18
九、毕业要求 .....	18
十、附录 .....	18



## 一、专业名称及代码

工业机器人技术应用 ( 660303 )

## 二、入学要求

初中毕业生或具有同等学力者

## 三、修业年限

3 年

## 四、职业面向

岗位	技能要求	人才适用企业
工业机器人操作	工业机器人操作与编程	机器人应用企业
工业机器人现场管理	工业机器人维护、保养及现场管理	机器人应用企业
工业机器人维修应用	机械、电气、控制的安装、检测与维修	机器人应用、机器人制造企业
工业机器人装配调试	机器人安装（本体装配）、电气装配调试	机器人应用、机器人制造企业
工业机器人销售服务	产品集成解决方案，售前技术销售方案、售后产品调试安装	机器人制造企业、机器集成厂商

## 五、培养目标与培养规格

### （一）培养目标

培养热爱祖国，热爱人民，拥护党的方针政策，遵守国家法律法规，具有高级中学基本的文化知识，拥有健全的体魄，能在机电设备制造、自动化、数控技术、机电一体化设备运用企业从事工业机器人设备的安装与



调试、管理与维护、操作与编程、销售、推广与售后技术支持等工作的中、高级技术应用型人才。

## (二) 培养规格

### 1. 职业素养

- ①具有良好的职业道德，能自觉遵守行业法规、规范和企业规章制度。
- ②具有强烈的社会责任感、明确的职业理想。
- ③具有适应社会经济发展的创新精神和创业能力。
- ④具有健康的体魄、良好的体能、健全的心理素质和乐观的人生态度。
- ⑤具有良好协作意识，有集体主义观念。
- ⑥具备获取信息、学习新知识的能力。
- ⑦具有一定的计算机操作能力。
- ⑧良好的人际交往、团队合作能力和服务意识。
- ⑨具有安全文明生产、节能环保和遵守操作规程的意识。

### 2. 专业知识和技能

知识	技能
----	----



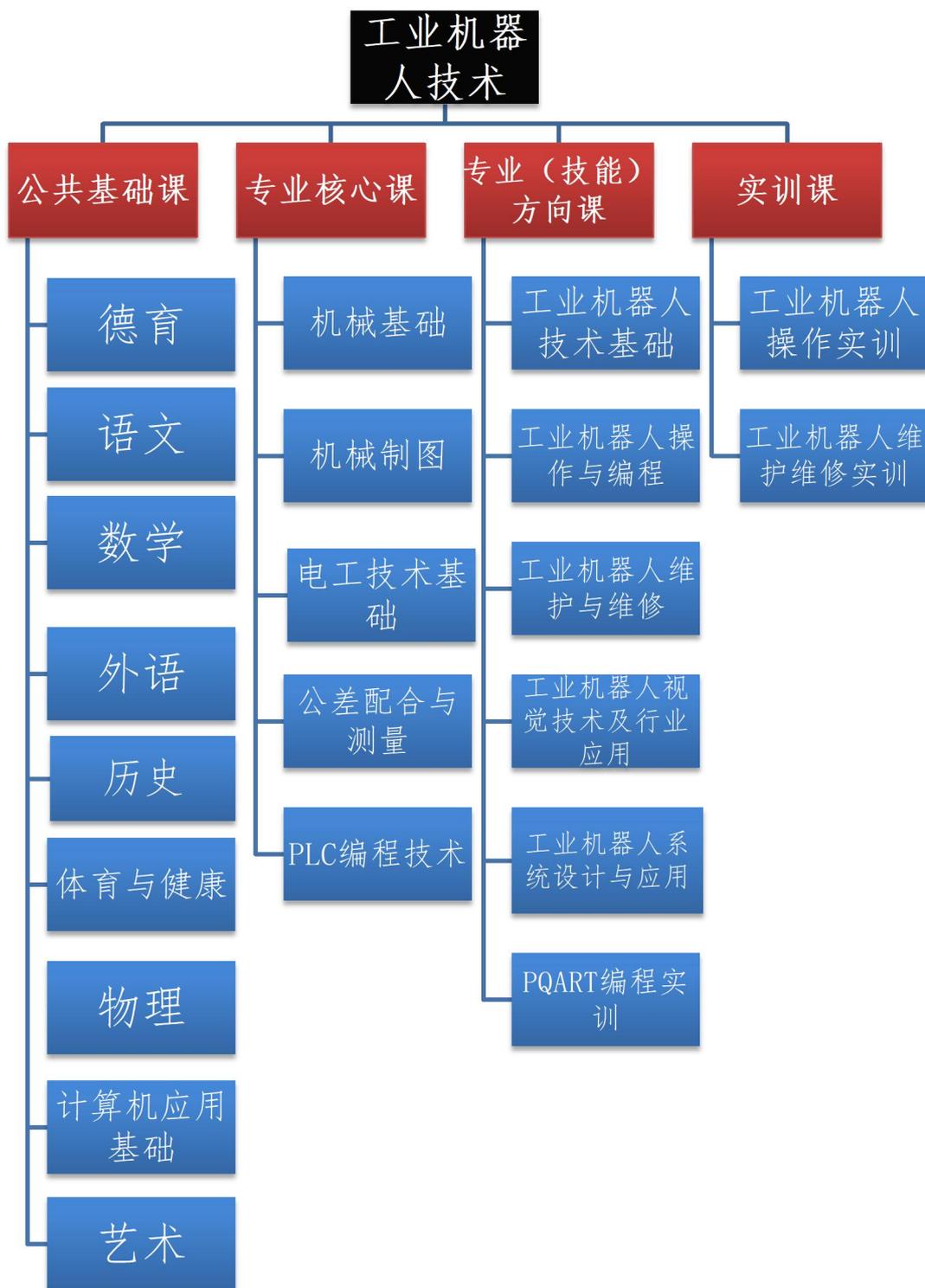
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握计算机应用技术的基础知识；</li> <li>2. 掌握机械零件的制图知识；</li> <li>3. 掌握机械设计、机械制造基础知识；</li> <li>4. 掌握常用电子元器件、集成元器件、单片机的应用知识；</li> <li>5. 掌握传感器应用的基本知识；</li> <li>6. 掌握机械传动、液压与气动系统的基础知识；</li> <li>7. 掌握 PCL、变频器、触摸屏、组态软件控制技术的应用知识；</li> <li>8. 掌握交流调速技术的应用知识；</li> <li>9. 掌握机械系统绘图与设计的知识；</li> <li>10. 掌握计算机接口、工业控制网络和自动化生产线系统的基础知识；</li> <li>11. 掌握工业机器人原理、操作、编程与调试的知识；</li> <li>12. 掌握 PQART 编程软件的使用方法；</li> <li>12. 掌握检修工业机器人系统、自动化生产线系统故障的相关知识。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 具备读懂进口设备相关英文标牌及使用规范能力；</li> <li>2. 具备读懂机器人设备的结构安装和电气原理图能力；</li> <li>3. 具备测绘设备的电气原理图、接线图、电气元件明细表能力；</li> <li>4. 具备测绘简单机械零部件零件图和装配图能力；</li> <li>5. 具备能应用操作机、控制器、伺服驱动系统和检测传感装置，编辑逻辑运算程序能力；</li> <li>6. 具备构建复杂的 PLC 控制系统能力；</li> <li>7. 具备工业机器人现场编程能力；</li> <li>8. 能够运用 PQART 编程软件编制机器人控制程序；</li> <li>8. 具备工业机器人维护、保养设备，排除简单电气及机械故障能力；</li> <li>9. 具备创新意识和创新能力；</li> <li>10. 具备一定的生产管理、质量管理能力。</li> </ol>
--	---

## 六、课程设置及要求

### （一）课程设置

本专业课程设置分为公共基础课程和专业课程。公共基础课程包括思想政治、语文、数学、外语、历史、体育与健康、物理、信息技术、艺术等。

专业课程包括专业核心课程、专业（技能）方向课程和专业实训课程、专业选修课程，实习实训是专业技能课教学的重要内容，含校内外实训、顶岗实习等多种形式。





## (二) 课程要求

### 1. 公共基础课

序号	课程名称	主要教学内容和要求	参考学时
1	思想政治	依据《中等职业学校课程标准》开设，并与学生专业能力发展和职业岗位需求密切结合。	144
2	语文	依据《中等职业学校语文教学大纲》开设，注重培养学生热爱祖国语言文字的思想感情，使学生进一步提高正确理解与运用祖国语言文字的能力，提高科学文化素养，以适应就业和创业的需要。掌握日常生活和职业岗位需要的现代文阅读能力、写作能力、口语交际能力，具有初步的文学作品欣赏能力和浅易文言文阅读能力。掌握基本的语文学习方法，养成自学和运用语文的良好习惯。引导学生重视语言的积累和感悟，接受优秀文化的熏陶，提高思想品德修养和审美情趣，形成良好的个性、健全的人格，促进职业生涯的发展。	504
3	数学	依据《中等职业学校数学教学大纲》开设。培养学生的计算能力、计算工具使用能力和数据处理能力，培养学生的观察能力、空间想象能力、分析与解决问题能力和数学思维能力；引导学生逐步养成良好的学习习惯、实践意识、创新意识和实事求是的科学态度，提高学生就业能力与创业能力。	504
4	英语	依据《中等职业学校英语教学大纲》开设。培养听、说、读、写等语言技能，初步形成职场英语的应用能力；激发和培养学生学习英语的兴趣，提高学生学习的自信心，帮助学生掌握学习策略，养成良好的学习习惯，	432



		提高自主学习能力；引导学生了解、认识中西方文化差异，培养正确的情感、态度和价值观。	
5	历史	历史主要包括中国史、世界史，通过学习了解整体人类文明的一般发展历程和世界历史研究的基本方法，让学生牢记中国人民曾经遭遇的屈辱以及实现中华民族伟大复兴的光荣使命。	72
6	信息技术	依据《中等职业学校计算机应用基础教学大纲》开设，使学生掌握必备的计算机应用基础知识和基本技能，培养学生应用计算机解决工作与生活中实际问题的能力，使学生具有应用计算机学习的能力，为其职业生涯发展和终身学习奠定基础，全面提升学生的信息素养。	72
7	物理	通过对物理学中电学、力学、光学等方面知识的学习，让学生更好的认识和理解数控技术专业学习知识中遇到物理现象和工作原理。	0
8	体育与健康	依据《中等职业学校体育与健康教学大纲》开设。树立“健康第一”的指导思想，传授体育与健康的基本文化知识、体育技能和方法，通过科学指导和安排体育锻炼过程，培养学生的健康人格、增强体能素质、提高综合职业能力，养成终身从事体育锻炼的意识、能力与习惯，提高生活质量，为全面促进学生身体健康、心理健康和社会适应能力服务。	144
9	艺术	依据《中等职业学校公共艺术课程教学大纲》开设。使学生了解不同艺术类型的表现形式、审美特征和相	0



		<p>互之间的联系与区别，培养学生艺术鉴赏兴趣。使学生掌握欣赏艺术作品和创作艺术作品的基本方法，学会运用有关的基本知识、技能与原理，提高学生艺术鉴赏能力。增强学生对艺术的理解与分析评判的能力，开发学生创造潜能，提高学生综合素养，培养学生提高生活品质的意识。</p>	
--	--	--	--

## 2.专业技能课

### (1) 专业核心课

序号	课程名称	主要教学内容和要求	参考学时
1	机械基础	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握力的概念和基本性质</li> <li>2. 会平面连杆机构、凸轮机构和间歇运动机构的特点及工作原理</li> <li>3. 理解齿轮传动、蜗杆传动、螺旋传动、带传动和链传动的工作原理、特点和应用领域；</li> <li>4. 掌握联轴器、离合器和制动器的工作原理及选用标准；</li> <li>5. 熟悉机械设备中常用机构的结构与工作过程；</li> <li>6. 会主要机械零部件结构和应用特点，初步会其选用方法；</li> <li>7. 能说出机械润滑、密封的方法和节能环保、安全防护措施；</li> <li>8. 理解轴系的结构；会正确安装、拆卸轴承；</li> <li>9. 能合理选择工、量具，对典型机械进行拆装、调试。</li> <li>10. 会机械及其机构的电、气、液控制原理；</li> </ol>	108



		<p>11. 熟悉可编程序控制器的组成及工作原理;</p> <p>12. 会液压、气压传动基本知识及工作原理;</p> <p>13. 能识别常见液压、气压元器件;</p>	
2	机械制图	<p>1. 了解机械制图国家标准和相关行业标准;</p> <p>2. 了解常用形位公差的特征项目、符号及其标注和识读;</p> <p>3. 能完成几何作图;</p> <p>4. 能识读中等复杂程度的零件图;</p> <p>5. 能识读简单的装配图;</p> <p>6. 能绘制简单的零件图;</p> <p>7. 能应用计算机绘图软件绘制机械图样;</p> <p>8. 具备一定的空间想象和思维能力,养成规范制图的习惯;</p>	108
3	电工电子技术	<p>1. 掌握从事机电技术应用专业的基本概念和基本分析方法。</p> <p>2. 掌握常用机电设备机械安装的工艺、方法及步骤。</p> <p>3. 掌握电气系统的组成、工作过程和工作原理。</p> <p>4. 熟悉常用液压与气压元件的结构、工作原理及应用; 了解液压与气压传动系统组成及工作原理。</p> <p>5. 能正确使用各种安装、调试用工量具和仪表。</p> <p>6. 具有分析机电设备控制部分常见故障表现形式、分析与测量故障原因及故</p>	108



		障处理的能力。	
4	公差配合与测量	<p>1. 会有关机械测量技术的基础常识;</p> <p>2. 会常用量具的使用方法;</p> <p>3. 会长度尺寸检测、角度检测、形状和位置公差检测、表面粗糙度检测及螺纹检测;</p> <p>4. 会分析一般的测量误差;</p> <p>5. 能正确选用与维护常用量具量仪;</p> <p>6. 能根据工程要求, 胜任一般机械产品的检测工作;</p>	72
5	PLC 编程技术	<p>1. 理解 PLC 地基本结构、工作原理、发展趋势和应用领域;</p> <p>2. 记住 PLC 地主要性能指标、工作方式、安装布线地技术要求;</p> <p>3. 掌握基本指令地含义及表达方式;</p> <p>4. 掌握模拟调试步骤;</p> <p>5. 用基本指令编制简单地控制程序;</p> <p>6. 能用编程器或编程软件将编制地程序输入 PLC 。</p> <p>7. 能对 PLC 控制系统进行日常维护;</p> <p>8. 具备编制一般复杂程度控制程序地能力;</p> <p>9. 会使用手持编程器和编程软件编与修改一般 PLC 控制程序;</p> <p>10. 初步具备分析实际 PLC 控制系统地能力, 能合作完成简单控制系统地设计、安装、编程和调试工作。</p>	144



(2) 专业(技能)方向课

序号	课程名称	主要教学内容和要求	参考学时
1	工业机器人技术基础	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 工业机器人的发展概况;</li> <li>2. 工业机器人的结构;</li> <li>3. 工业机器人的运动学及动力学;</li> <li>4. 工业机器人的控制;</li> <li>5. 工业机器人的编程语言;</li> <li>6. 工业机器人系统;</li> <li>7. 以典型工业机器人为例, 系统地讲述工业机器人各大组成部分及其应用。</li> </ol>	36
2	工业机器人操作与编程	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 具备手动控制工业机器人的能力;</li> <li>2. 辨别工业机器人坐标系统中各坐标轴的移动旋转的正负方向;</li> <li>3. 能按照既定的工作任务, 设计动作顺序, 设定运动参数, 识别 I/O 信号分配;</li> <li>4. 工业机器人基本操作编程;</li> <li>5. 能独立完成程序调试;</li> <li>6. 机器人坐标系统组成和方向判别、位置速度运动控制方法、I/O 信号分配设置、工作任务的逻辑分析与设计。</li> </ol>	288
3	PQART 编程实训	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握 PQART 编程软件操作界面的八大部分: 标题栏、菜单栏(机器人编程、工艺包、自定义)、绘图区、机器人加工管理面板、机器人控制面板、调试面板、输出面板和状态栏;</li> <li>2. 掌握软件中机器人、工具、零件、坐标系等的建立和设置;</li> <li>3. 掌握轨迹点基础知识以及如何进</li> </ol>	144



		<p>行编辑；</p> <p>4. 掌握如何进行场景搭建、轨迹设计、模拟仿真和后置生成代码等操作来完成程序的创建和编辑；</p> <p>5. 掌握典型工艺包，如涂胶工艺、码垛工艺、分拣工艺的使用。</p>	
4	工业机器人维护与维修	<p>1. 能够正确阅读工业机器人部件装配图、零件图和技术文件，进行机械部件装配；</p> <p>2. 能够正确阅读工业机器人的电气原理图、电气安装图，完成电气装配；</p> <p>3. 能够编写适用于不同工作任务的工业机器人调试程序；</p> <p>4. 能够使用工业机器人安装与调试常用的机械工具，电子工具和相关仪器仪表；</p> <p>5. 能够及时详细地记录工业机器人安装与调试过程的工作日记、总结工作经验已供日后的使用；</p> <p>6. 能够学会机器人的模块化组装、调试方法。</p>	144
5	工业机器人视角技术及行业应用	<p>1. 了解机器视觉的发展进程；</p> <p>2. 掌握机器视觉的系统构成；</p> <p>3. 掌握机器视觉的工作内容和应用；</p> <p>4. 能够操作视觉识别软件；</p> <p>5. 能够应用系统分拣功能进行模拟产品的分拣。</p>	18
6	工业机器人系统设计与应用		36



(3) 综合实训课

序号	项目名称	主要内容	参考学时
1	工业机器人运用综合实训	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 知道典型工业机器人的组成、结构特点、分类及其选用;</li> <li>2. 能够按照工程需要, 选择合适的工业机器人;</li> <li>3. 能够完成工业机器人的基本操控;</li> <li>4. 能够完成工业机器人的维护工作;</li> <li>5. 能够对工业机器人控制系统进行编程并完成程序调试和运行;</li> <li>6 具有全局思考能力和团队合作精神。</li> </ol>	144
2	工业机器人维护维修实训	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 工业机器人关键零部件及基本结构形式 ;</li> <li>2. 工业机器人装配精度测试和调整;</li> <li>3. 工业机器人装配精度测试和调整;</li> <li>4. 工业机器人电气接线、调试、示教和编程等操作;</li> <li>5. 工业机器人拆卸及装配工艺等知识</li> <li>6. 电气原理图拆装、电气控制和程序示教课程;</li> <li>7. 工业机器人控制系统调试和维修;</li> <li>8. 工业机器人关键控制件及基本结构形式;</li> <li>9. 工业机器人控制系统故障检测和初步诊断;</li> <li>10. 能够协助技术工业机器人专业技术容易完成机器人故障修复;</li> </ol>	108



## 七、教学进程总体安排

### (一) 基本学时分配

依据教育部办公厅《关于制订中等职业学校专业教学标准的意见》教职成厅[2012]5号文件精神,我校工业机器人技术应用专业高考方向学生在校学习三年共3384学时,其中公共基础课程1872学时,占总学时的55.32%;专业课程共1512学时,占总学时的44.68%。学生到企业实习主要安排在寒暑假和最后一学期高考结束后进行。

### (二) 教学安排建议

工业机器人技术应用专业课程设置与课时计划									
课程类别	课程名称	总学时	一年级		二年级		三年级		考试方式
			1	2	3	4	5	6	
公共基础课	思想政治	144	2	2	2	2	0	0	笔试
	语文	504	4	4	4	4	6	6	笔试
	数学	504	4	4	4	4	6	6	笔试
	英语	432	3	3	3	3	6	6	笔试
	历史	72	2	2	0	0	0	0	笔试
	信息技术	72	2	2		0	0	0	技能考核
	体育与健康	144	2	2	2	2	0	0	技能考核
	物理	0	0	0	0	0	0	0	笔试
专业核心课	机械制图	324	4	4	0	0	5	5	笔试
	机械基础	324	4	4	0	0	5	5	笔试
	极限配合与技术测量	72	0	0	2	2	0	0	笔试
	机械加工技术	288	0	0	2	2	6	6	笔试
能力课	工业机器人技术基础	108	3	3	0	0	0	0	笔试
	工业机器人操作与编	252	0	0	7	7	0	0	笔试



课	方 向 课 向	程								+技 能
		钳工实训	144	0	0	4	4	0	0	技能 考核
周课时				30	30	30	30	34	34	
3年总学时	3384	文化课程	1872		占比		55.32%			
		专业课程	1512		占比		44.68%			

## 八、实施保障

### （一）教学要求

#### 1. 公共基础课

公共基础课教学要符合教育部有关教育教学的基本要求，按照德、智、体、美、劳全面发展的功能来定位，重在改革教学方法和教学组织形式，不断创新教学手段和教学模式，充分调动学生学习的主动性和积极性，全面提高学生综合素质，培养学生的学习能力和职业能力，为学生今后的进一步发展打下良好基础。

#### 2. 专业技能课

专业技能课应按照相应专业方向和专业岗位的技能要求，加强对学生职业能力的培养，采用案例教学、任务驱动、项目教学等多种教学方法，以学生为本，激发学生的兴趣，使学生在案例分析或项目活动中工业机器人业各类职业岗位的相关业务流程和操作技能。坚持知行合一，充分利用校内、校外实训基地，突出职业教育特色，强化学生的实践能力和职业技能培养。

### （二）教学管理

工业机器人技术应用专业对教师的教学管理主要以学校《教职工岗位

职责年度考评方案（修订）》中关于“教学工作考核”部分为依据，组织学校相关领导和部门从教学工作量考核、教学常规考核、教学效果考核、班级类别考核四个方面进行量化评分，并对教学事故进行等级核定，减去相应核分。对学生的教学管理主要以教育部《中等职业学校学生学籍管理办法》和重庆市教委《重庆市〈中等职业学校学生学籍管理办法〉实施细则（试行）》为依据进行。

### （三）教学评价

工业机器人技术应用专业对教学的评价主要以《重庆市中等职业学校学生综合素质评价实施方案》为依据，通过学生、班主任、任课教师、用人单位等多元主体，从思想品德、学业水平、身心健康、艺术素养、实践创新五个维度对学生进行全面的发展性评价。

#### 发展性评价模式实施过程

构建发展性评价模式名称	评价对象	评价方式和评价比例	评价时间	形成各科评价综合册	实施监督部门
学生知识体系表	公共基础课和专业基础课	学生自评 20% 小组评价 20% 教师评价 60%		各科教师经过知识、技能、学生行为和考核办法的评价形成各种成绩考核册，由科任教师和班主任综合统计最终形成重庆市育才职业教育中心中职学生综合考核册	教务处、发展性评价模式督导机构和机械专业部
建立适应人才培养模式改革和课程体系需要的学生技能评价体系表	专业技能课程	学生自评 10% 小组评价 10% 教师评价 60% 实习报告 20%			教务处、发展性评价模式督导机构和机械专业部
工业机器人技术应用专业适应学生长远发展的学生行为评价体系表	学生职业素质、学生职业岗位知识方面和学生职业岗位能力方面	自评 20% 组评 20% 教师评价 60%			教务处、发展性评价模式督导机构和机械专业部



学生社会适应性评价考核办法(学生见习、教学实践和顶岗实习)	学生岗位素质、学生就业素质和学生创业素质	自评 10% 组评 10% 教师评价 20% 企业评价 40% 实习报 20%			教务处、发展性评价模式督导机构和机械专业部
-------------------------------	----------------------	---	--	--	-----------------------

### (三) 教学资源

1.充分利用现代化教学设备,幻灯片、投影、录像、多媒体课件等资源有利于创设形象生动的学习环境,激发学生的学习兴趣,促进学生对知识的理解和掌握。

2.利用精品课程、校本教材、网络资源,通过搭建多维、动态、活跃、模拟场景的课程训练平台,充分调动学生主动性和积极性。锻炼积极的创造性等综合能力。

3.利用本专业实训室基地,使之具备现场教学、实训、职业资格的鉴定功能,实现教学与实训合一、教学与培训合一、教学与职业鉴定合一,满足学生综合职业能力培养的要求。

### (四) 教学方法

1.本专业采用“教学做合一”的教学模式开展教学。本模式的内涵为:“一核心、两情境、三主体、四环节”。“一核心”是指教师(师傅)的教,学生(学徒)的学都以“做”为核心;“两情境”是指打造校内和校外两个教学情境,并保证两个情境之间的紧密联系;“三主体”是指充分发挥校内教师、校外师傅、学生(学徒)的主体作用,促进三主体的共同发展;“四环节”是指“做什么”、“怎么做”、“动手做”、“反思做”的教学程序,体现行动教学的理念。

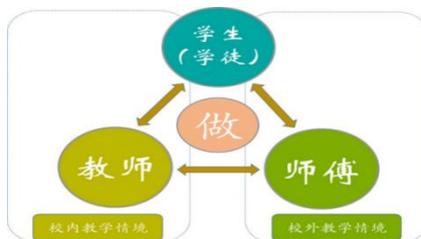


图1 “教学做合一”教学模式

2.在教学过程中,以小组活动为形式,以培养学生实际操作能力为重点,采用项目教学法、案例教学法,通过设计不同的任务、活动,提高学生学

习兴趣和解决实际问题的能力，同时，教学过程中教师应积极引导提升职业素养，提高职业道德。

3.本课程以案例为载体，在教学过程中，教师示范和学生分组讨论、训练互动，学生提问与教师解答、指导有机结合，让学生正确认识人体形态和结构。

### （五）学习评价

1.本专业采用“学生综合素质评价”模式对学生开展评价。一是评价主体“多元”，分别由学生本人、同学、班主任、任课教师、企业共同对学生开展评价。二是评价维度“多元”，评价主体分别从学生的思想品德、身心健康、学业水平、艺术素养、实践创新五个方面表现开展评价，最终形成综合素质评价意见，体现了中国学生发展的核心素养。每学期进行一次评价，引导学生全面发展，为学生的职业生涯和终身学习奠定基础。



图2 “学生综合素质评价”模式

2.本课程学业评价采用了形成性考核与终结性考核相结合的评价方式。形成性考核包括课堂纪律占20%、作业占20%、测试占20%；终结性考核即期末考试占40%。测试和终结性考核采用了理论考核与技能考核相结合的方式，通过试卷考试、网络考核的形式进行理论考核，通过技能操作的形式进行技能考核。

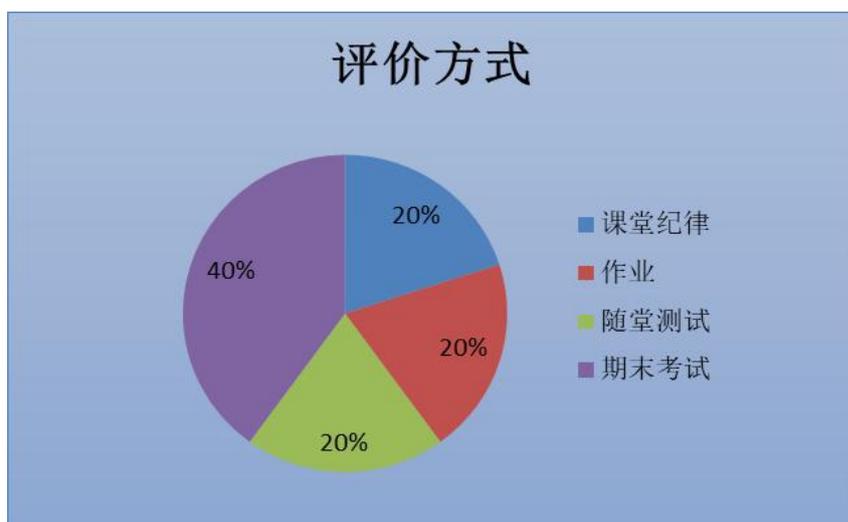




图3 形成性考核与终结性考核相结合的评价方式

3.注重学生的职业素质考核，体现职业教育的实用性，注重考察学生的学习态度、参与程度、人际沟通及团队协作能力；注重考察学生对专业理论的理解掌握情况、分析解决问题的能力、人文关怀等综合素养。对在学习和应用上有创新的学生应予特别鼓励，特别是重点评价学习者的职业能力，从而全面综合评价学生能力。

#### （六）教学管理

护理专业对教师的教学管理主要以学校《教职工岗位职责年度考评方案（修订）》中关于“教学工作考核”部分为依据，组织学校相关领导和部门从教学工作量考核、教学常规考核、教学效果考核、班级类别考核四个方面进行量化评分，并对教学事故进行等级核定，减去相应核分。对学生的教学管理主要以教育部《中等职业学校学生学籍管理办法》和重庆市教委《重庆市〈中等职业学校学生学籍管理办法〉实施细则（试行）》为依据进行。

### 九、毕业要求

- （一）必须具有重庆市中职学生三年完整学籍。
- （二）各科成绩必须在合格及以上。
- （三）学生实习实训、顶岗实习成绩必须在合格以上。
- （四）学生道德品质评价必须在合格以上
- （五）学生的交流与合作评价必须在合格以上
- （六）学生在家表现必须在合格以上
- （七）没有受到学校警告以上处分或处分已经撤销
- （八）本专业每位学生要考取工业机器人操作与运维初级以上的职业资格证书。

### 十、附录