

工业机器人技术应用专业人才培养方案

一、专业名称（专业代码）

工业机器人技术应用（053600）

二、入学要求

初中毕业生或具有同等学力者。

三、基本学制

3年。

四、培养目标

本专业培养拥护党的基本路线，德、智、体、美等全面发展，具有良好的科学文化素养、职业道德和扎实的文化基础知识，具有获取新知识、新技能意识和能力，能适应不断变化的工作需求，熟悉企业生产流程，具有安全生产意识，严格按照行业安全工作规程进行操作，遵守各项工艺流程，重视环境保护，并具有独立解决非常规问题的基本能力，掌握现代工业机器人安装、调试、维护方面的专业知识和操作技能，具备机械结构设计、电气控制、传感技术、智能控制等专业技能，能从事工业机器人系统的模拟、编程、调试、操作、销售及工业机器人应用系统维护维修与管理、生产管理及服务于生产第一线工作的高素质技能型人才。

五、职业范围

工业机器人操作及维护；工业机器人调试及售后。

六、人才规格

本专业毕业生应具有以下职业素养（职业道德和企业文化素养）、专业知识和技能：

（一）职业素养

1. 拥护中国共产党，热爱社会主义祖国，具有社会主义法制观，遵法守纪。
2. 具有良好的思想道德素质和正确的世界观、人生观、价值观，忠于职守，诚实守信。
3. 具有吃苦耐劳，严谨求实的工作作风和组织协调能力及团队协作精神。
4. 具有安全、环保、节能意识；
5. 具有良好的心理素质和健康的体魄。

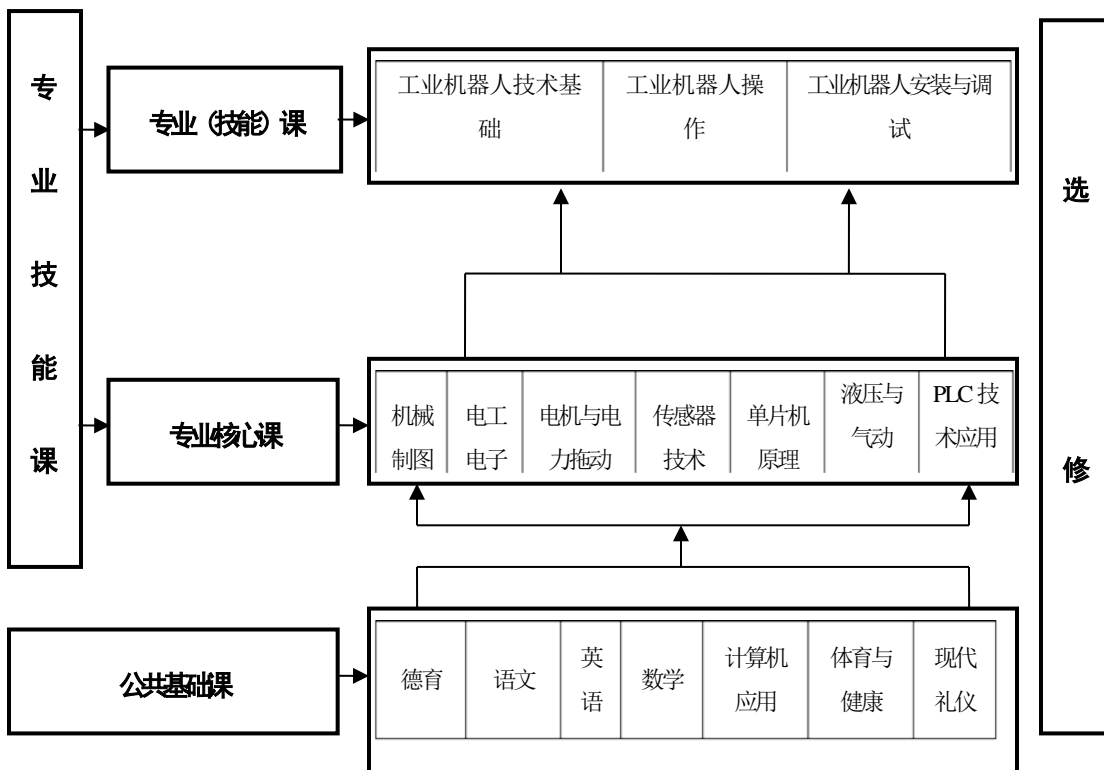
（二）专业知识和技能

1. 熟悉计算机应用的基本知识和英语应用基础知识;
2. 熟悉画法几何与机械制图的基本知识。具备识图、测绘及计算机绘图能力;
3. 掌握机械、电工与电子技术、自动控制等方面的基础知识。
4. 具有熟练操作机器人设备的能力。
5. 具备机器人安全操作意识,严格按照机器人行业操作规程进行操作,遵守各项工艺规程。
6. 能识读电路板电路原理图;会使用常见的电工仪器仪表。
7. 掌握电工、电子、液压、气动在工业自动化设备中的应用技术知识。
8. 能说明电气线路检修的基本方法。
9. 能够完成可编程控制器程序的输入、输出、修改及与 MCGS 组态连接测试。
10. 掌握典型机器人设备的结构、原理、性能等基本知识。
11. 具备典型机器人装备的安装技术和操作能力。
12. 能够完成上位监控主机与现场控制器的通信设置。
13. 具备典型机器人装备的检修能力。
14. 能进行系统集成的综合调试。
15. 能够进行任意直线运动程序编制;任意曲线运动程序编制,与 PLC 通信编程。
16. 具备工作站设计、编程与安装调试能力。

七、主要接续专业

高职:工业机器人应用与维护、自动化控制、机电一体化专业

八、课程结构



九、课程设置及要求

本专业课程设置分为公共基础课和专业技能课。

公共基础课包括德育课，文化课，体育与健康，艺术（或音乐、美术），以及其他自然科学和人文科学类基础课。

专业技能课包括专业核心课和专业（技能）方向课，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。

（一）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	德育	本课程的内容包括《职业规划》、《法律与职业道德》、《心理健康》、《哲学与人生》四个部分。任务是对学生进行职业与职业规划教育，法制教育、职业道德教育，国情教育、建设有中国特色社会主义理论的教育，马克思主义世界观、人生观教育，引导学生树立科学的世界观和为人民服务的人生观，具备良好的思想政治素质和职业道德素质。	124
2	语文	依据《中等职业学校语文教学大纲》开设，学习必需的语文基础知识，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；重视语言的积累和感悟，接受优秀文化	60

		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;培养热爱祖国语言文字的思想感情,进一步提高正确理解与运用语言文字的能力,提高科学文化素养,适应就业和创业的需要。	
3	英语	学习英语语音、基本语法,进行必要的口语训练。使学生掌握常用的词汇,能进行简单的会话,提高学习外语的兴趣,初步形成职场英语的应用能力;培养学习英语的兴趣,提高学习的自信心,掌握学习策略,养成良好的学习习惯,提高自主学习能力;了解、认识中西方文化差异,培养正确的情感、态度和价值观。	132
4	数学	学习代数、三角、平面解析几何等职业岗位和生活中所必需的数学基础知识;掌握计算技能、计算工具使用技能和数据处理技能,培养观察能力、空间想象能力、分析与解决问题能力和数学思维能力;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,提高就业能力和创业能力。	116
5	计算机应用基础	依据《中等职业学校计算机应用基础教学大纲》开设,注重培养学生计算机基本操作和应用等在本专业中的应用能力。学习计算机的初步知识、微机的基本操作方法,WINDOWS系统的有关知识、中西文文字录入,掌握WORD、EXCEL、PowerPoint的使用。树立知识产权意识,了解并能够遵守社会公德规范和相关法律法规,自觉抵制不良信息,依法进行信息技术活动。	116
6	体育与健康	学习体育的基本原理、基本技能和体育卫生保健的基本知识。使学生掌握体育锻炼的基本方法,养成锻炼身体的习惯,具有参加体育活动的的能力基础,全面增强体质。了解一般疾病的传播途径和预防措施;了解营养、环境和生活方式对身体健康的影响,逐步养成健康向上的良好生活方式;了解与体育有关的青春期心理卫生知识,认识青春期心理的变化规律;学习与职业相关的健康保健知识,提高防范职业病的意识和能力;学习与职业生涯相关的体育运动项目,认识体育对提高就业和创业能力的价值,提高自己的综合职业素质。	154
7	现代礼仪	通过学习全面提高学生的礼仪运用能力,具备较为深厚的礼仪文化素养,能够深刻体会和理解礼仪对提升自身综合素质的意义,并养成自觉的行为,同时能够以自身的行为感染周围的人群,逐步形成礼仪习惯。	30

(二) 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
7	机械制图	掌握正投影法的基本理论和作图方法;能够执行制图国家标准和相关的行业标准;具有识读和绘制简单零件图和装配图的基本能力;具有一定的空间想像和思维能力;能够正确地使用常用的绘图工具,具有绘制草图的基本技能。	186
8	电工基础	掌握学习本专业所必须具有的电工基本理论,基本知识和基本分析计算方法,为学习后续课程及从事工作打下基础。要求深刻理解电路模型的概念,电流,电压及其参考方向的概念,熟练掌握欧姆定律与基尔霍夫定律。熟练掌握直流线性电路的分析与计算方法,能正确应用支路电流法、电压源与电流源的等效变换,叠加原理及戴维南定理。熟练掌握正弦量的三要素,能应用相量图分析,计算单相交流电路,掌握三相对称负载的联接方法及电压、电流、功率的计算。	90
9	电子技术应用	具备查阅电子元器件手册并合理选用元器件的能力,会使用常用电子仪器仪表;了解电子技术基本单元电路的组成、工作原理及典型应用;具备识读电路图、	120

		简单电路印制板和分析常见电子电路的能力;具备制作和调试常用电子电路及排除简单故障的能力;掌握电子技能实训,安全操作规范。	
10	电机与电力拖动	使学生了解构件的受力分析、基本变形形式和强度计算方法;了解常用机械工种材料的种类、牌号、性能和应用;了解机器的组成;熟悉机械传动和通用机械零件的工作原理、特点、结构及标准;初步具有分析一般机械功能和动作的能力;初步具有使用和维护一般机械的能力;为解决生产实际问题和继续学习打下基础。	128
11	传感器技术	通过该门课程的学习,学生能够掌握常见传感器及检测装置的基本原理和应用领域,能够根据被测对象、生产工况以及控制系统的要求,正确地选择传感器、使用传感器,能够初步设计传感检测系统,并对测量结果进行误差分析和校正,为构建自动控制系统打好基础。	64
12	AutoCAD	掌握基本绘图、编辑命令操作方法;掌握绘制机械图常用的技巧;掌握绘图样板图的建立与调用。	84
13	单片机原理	通过本课程的学习,使学生获得单片机应用系统的基本理论、基本知识 with 基本技能,掌握单片机应用系统各主要环节的设计和调试方法。初步具备应用单片机进行设备技术改造、产品开发及维护的能力。	162
14	液压与气动	液压传动与气压传动的基本原理、特点、使用;液压元件、气动元件、液压辅件、气动辅件的工作原理、特点、基本结构、使用和维护、常见故障及排除;液压系统、液压伺服系统、气动系统基本回路及其在典型设备中的应用,常见故障及排除,以及液压系统及气动系统的基本设计方法。	64
15	PLC 技术应用	了解可编程序控制器的产生、发展及应用。理解其组成、工作原理和结构特点。熟练运用可编程序控制器指令系统中的基本指令、步进指令和功能指令进行的各种方式的编程。了解可编程序控制器的通信系统的基本框架及上位机组态画面的基本应用。学会实际系统的设计原则和基本方法。	162

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
16	工业机器人技术基础	使学生掌握工业机器人系统构成、工业机器人编程等知识和进行机器工作站系统建模及仿真等技术,培养学生具备一定的工业机器人编程及仿真设计能力。了解工业机器人的新理论、新方法及发展趋向,掌握工业机器人的一般知识和基本技能,培养学生专业能力及职业能力,为他们走上工业机器人生产第一线的工作岗位做好准备。	102
17	工业机器人操作	使学生对机器人各个工作站在夹具动作、物料搬运、周边设备、运动等多种配合使用有深刻认识。培养学生在机器人编程方面具备分析与解决问题的能力。培养学生在机器人操作方面具有一定的动手能力,为毕业后从事相关的专业工作打下必要的技术基础。	90
18	工业机器人安装与调试	通过本课程的学习,学生能够了解工业机器人安装与调试的一般流程方法,能够独立完成工业机器人的安装、调试、运行、维护、维修等工作。为学生后续学习和今后从事工业机器人技术领域的工作打下坚实的基础。	90

3. 综合实训

综合实训是专业技能课程教学的重要内容,是培养学生良好的职业道德,强化学生实践能力,提高综合职业能力的重要环节。内容上要结合专业技能方向特点,同时要与职业资格证书相结合,建立完备的综合实训基地(室),使学生能够通过综合实训从基本技能到专业技能进行系统的训练和培训。综合实训要结合岗位群的特点采用不同的实施方式。

4. 顶岗实习

顶岗实习可以集中进行,也可以分散进行,要结合学生的专业技能方向进行具体安排,分别到化工、石油、化肥、医药、化纤等生产企业、化工建设安装企业等参与工业机器人设备的维护维修、安装调试、及机器检测和故障诊断等工作。让学生体会真正的工作岗位和环境,强化岗位知识和能力,熟悉完整的工作过程,全面提高学生的专业技术能力。通过在企业的工作交流,是学生树立正确的人生观、价值观,养成良好职业素养。

十、教学时间安排

(一) 基本要求

1. 每学年为 52 周,其中教学时间 40 周(含复习考试),累计假期 12 周。1 周一般为 28 学时。

3. 顶岗实习一般按每周 30 小时(1 小时折 1 学时)安排。

4. 3 年总学时数约为 3000—3300 学时。

5. 按照 16—18 学时为 1 个学分,3 年制总学分不得少于 150。军训、社会实践、入学教育、毕业教育等活动,以 1 周为 1 学分,共 5 学分。

6. 公共基础课程学时一般占总学时的 1/3,累计总学时约为 1 学年。允许不同专业根据行业人才培养的实际需要在规定的范围内适当调整,上下浮动,但必须保证学生修完公共基础课程的必修内容和学时。

7. 专业技能课程学时一般占总学时的 2/3,其中顶岗实习累计总学时原则上为 1 学年。要认真落实教育部、财政部关于《中等职业学校学生实习管理办法》的规定和要求,在确保学生实习总量的前提下,可根据实际需要,集中或分阶段安排实习时间。

8. 专业教学标准的课程设置中应设立选修课程,其教学时数占总学时的比例应不少于 10%。

(二) 教学安排建议

课程类别	课程名称	学	总	各学期周数、学时分配
------	------	---	---	------------

		分	学时	1	2	3	4	5	6
				15	14	16	17	15	
专业 技能课	公共基础课	德育 a(哲学与人生)	2	30	2				
		德育 b(心理健康)	2	28		2			
		德育 c(职业道德与法律)	2	32			2		
		德育 d(职业生涯规划)	2	34				2	
		现代礼仪	2	30					2
		语文	4	60	4				
		数学 a	4	60	4				
		数学 b	4	56		4			
		英语 a	4	64			4		
		英语 b	4	68				4	
		计算机应用基础 a	4	60	4				
		计算机应用基础 b	4	56		4			
		体育 a	2	30	2				
		体育 b	2	28		2			
		体育 c	2	32			2		
		体育 d	2	34				2	
		体育 e	2	30					2
	专业核心课	机械制图 a	6	96	6				
		机械制图 b	6	90		6			
		电工基础	6	90	6				
		电子技术应用 a	4	56		4			
		电子技术应用 b	4	64			4		
		电机与电力拖动	8	128			8		
		传感器技术	4	64			4		
		AutoCAD	6	84		6			
		单片机原理 a	6	102				6	
		单片机原理 b	4	60					4
		液压与气动	4	64			4		
		PLC 技术应用 a	6	102				6	
		PLC 技术应用 b	4	60					4
	专门化方向课	工业机器人应用基础	6	102				6	
		工业机器人操作	6	90					6
工业机器人安装与调试		6	90					6	
专业选修课	专业英语	4	60					4	
	安全用电	2	34				2		
理论课学分合计、学时合计、周学时		140	2168	28	28	28	28	28	

实 践 教 学	金工实习	6	112		4				
	电工认识实训	2	28	1					
	电力拖动实训	2	56			2			
	PLC应用技术实训	2	56				2		
	单片机应用实训	2	56					2	
	工业机器人操作实训	2	28					1	
	入学教育、军训	1	56	2					
	认识实习	1	30						1
	跟岗实习	1	150						5
	顶岗实习	1	390						13
	毕业教育	1	28						1
	考试周	\	\	1	1	1	1	1	0
合 计 学 分 、 学 时 、 周 数		161	3158	19	19	19	20	19	20

十一、教学实施

（一）教学要求

1. 公共基础课

公共基础课教学在符合教育部有关教育教学的基本要求条件下，以够用为原则，内容和要求学校可根据专业技能方向的实际需要来确定，选修部分课程注重与专业的拓展及接续专业需要相结合。教学方式要避免说教式的灌输方法，利用现代教学设施，采取丰富多彩、生动活泼的多种教学方法，调动学生学习的积极性，提高学生综合素质和职业能力，为可持续发展奠定基础。

2. 专业技能课

专业技能课包括专业核心课、专业方向（技能）课、专业选修课和实训实习等内容，专业技能课程的任务是培养学生掌握必要的专业知识和比较熟练的职业技能，提高学生就业创业能力和适应职业变化的能力。课程内容要紧扣职业能力和素质培养这一主题，结合职业岗位（群），树立以实践为核心，理论服务于实践的思想，依据理论知识“够用、适度”的原则，降低理论深度和繁琐的推导，注重应用性，并注意与相关职业资格考核要求相结合，依托实验室、实训室和实习基地，强化理论实践一体化，突出“做中学、做中教”的职业教育特色，实施“项目导向、任务驱动、案例教学等方法，对于专业方向（技能）课应该采用理论、实训相结合的教学方式，提高学生的专业动手能力。

（二）教学管理

教学管理组织体系健全，管理队伍结构合理，职责权限清晰；以就业为导向，以服务为宗旨，面向全体学生，因材施教，采用订单式、弹性学制等灵活的教学方式，突出学生的技能培养；完善教师考评机制，加强教师队伍建设，注重“双师型”教师培养，提高教师工作积极性；严格教

学检查制度，规范教师的常规教学行为；建立有专业科室负责人、学科带头人、骨干教师和企业领导及专家组成的专业建设委员会，负责化工机械与设备专业的建设、规划和教学制度的制定；重视教材建设和开发；合理配置和管理实训室、实验室，充分发挥实训、实验等教学资源；改革教学方法、教学手段，优化教学过程，建立科学有效、可操作性强的教学评价体系。

十二、教学评价

为突出学生职业能力培养，对学生的评价采用过程性评价和结果性评价相结合的评价体系，注重学生平时知识的积累和技能的培养；采用多样化的评价形式和评价方法，加强实践性教学内容的考核；加强对学生遵守操作规程、文明生产、安全施工和环保意识的考核评价；结合专业特点和教学过程把教学评价与职业技能鉴定有机的结合起来。

逐步确立以能力考核为重点的工学结合考核方式方法，建立以过程性评价为主体，终端评价为标尺的人才培养评价方式。顶岗实习成绩企业方应参与学生评价，同专任教师共同确定成绩。

十三、实训实习环境

本专业应配备校内实训实习室和校外实训基地。

校内实训实习必须具备钳工实训室、焊接实训室、机加工实训室、电工电子实验室，电气控制实验室、单片机实训室、PLC 应用实训室、工业机器人实训室并结合专业（技能）方向开设相应的综合实训室，主要设施设备及数量见下表。

序号	实训室名称	主要工具和设施设备	
		名称	数量（生均台套）
1	钳工实训室	钳工台	1: 1
		虎钳	1: 1
		小型钻床	1: 20
		砂轮机	1: 20
		划线平台	1: 2:
		测量零件	1: 1
		测量工具	1: 1
2	焊接实训室	气焊焊枪	1: 2
		手工焊条电弧焊机	1: 5
		埋弧焊机	1
		气体保护焊机	1
3	机加工实训室	普通车床	1: 5
		铣床	1: 20
		刨床	1: 20
		数控车床	1: 20
4	电工电子实验室	电工实验台	1: 1

		电工工具（套）	1: 1
5	电气控制实训室	电气控制接线箱	1:3
6	单片机实训室	单片机控制实验台	1:5
7	PLC 应用实训室	PLC 应用实训台	1:5
8	工业机器人实训室	多功能机器人基础培训工作站	1:10

十四、专业师资

（1）根据相关标准按本专业的学生规模配备本专业教师，主干专业课程均由本校专职教师任教，由有对口专业本科以上学历、具有工业机器人应用对应的高级及以上职业技术等级证书、具有本专业职业岗位工作经验的教师做专业带头人。

（2）本专业教师学历职称结构合理，70%以上专业教师是“双师型”教师（具有中级职业资格证书），90%以上专业教师具有本科以上学历，40%以上具有中级及以上职称，30%以上具有高级职称，80%以上专职实习指导教师具有中级职业资格证书。每门课程实训室应配备一名专业教师和一名实习指导教师。从行业企业聘任教师应占专业教师的 10%~25%。专兼职教师平均师生比最好达到 16:1~20:1。

（3）根据专业教学需要，可聘请一定数量、相对稳定的兼职教师。兼职教师应具有本科以上学历，从事本专业相关实践工作 3 年以上。

（4）每年应有一定数量的专业教师到相关企业进行本专业生产实践锻炼。

专业专任教师应该具有职业学校教师资格，具有两年以上企业经历，具有较强的实践动手能力；业务能力强，取得工业机器人相应的岗位职业资格证书，可参加课程的开发工作。

（5）专业兼职教师要求具有 5 年以上工业自动控制专业工作经历，具备中级及以上职称，能够解决生产中的技术问题，善于沟通和表达，具有一定的教学能力。具有参与人才培养方案的制定、课程开发与建设、相关教学文件的编写能力。