

工业机器人技术专业人才培养方案

2020 级

2020 年 6 月制定
(2021 年 6 月修订)

专业名称	工业机器人技术				
专业代码	460305	学制	三年		
人才培养目标	本专业面向工业机器人制造、系统集成和应用的企业及行业，培养理想信念坚定，德、智、体、美、劳全面发展，具有一定的科学文化水平，良好的人文素养、职业道德和工匠精神，较强的就业能力和可持续发展的能力，掌握工业机器人集成设计、编程操作、维护管理、调试维修、销售等专业知识与技能，适应地方社会经济和现代制造技术发展的，具有较强实践能力和创新意识的高素质技术技能人才。				
所属专业群	机电一体化专业群				
课程数	46	专业核心课程数	6		
“课岗赛证”核心课程	《可编程控制器》、《组态控制技术》、《工业机器人离线编程与仿真》、《工业机器人应用系统建模》、《工业机器人现场编程》、《工业机器人应用系统调试运行》				
“课岗赛证”岗位面向	工业机器人应用系统集成、工业机器人应用系统运行维护、自动化控制系统安装调试、销售与技术支持				
“课岗赛证”竞赛面向	工业机器人技术应用赛项、智能制造应用赛项				
“课岗赛证”证书面向	职业技能等级证书	(1) 维修电工中级、高级技能等级证书； (2) 工业机器人应用编程中级、高级技能等级证书； (3) AutoCAD 绘图员中级、高级技能等级证书。			
	1+X 书证融通	工业机器人应用编程 1+X 证书等			
总学时	2529	理论学时 (占比)	900 (36%)	实践学时 (占比)	1230 (48.6%)
		理实一体化(占比)	312 (12.3%)	实验课 (占比)	87 (3.4%)
撰稿者		企业专家评审		行业专家评审	
专业建设指导委员会审定	系部审定		教务处审定		
(盖章) 年 月 日	(盖章) 年 月 日		(盖章) 年 月 日		

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
(一) 职业领域.....	1
(二) 主要就业领域.....	1
(三) 工作岗位.....	2
五、培养目标与培养规格.....	2
(一) 培养目标.....	2
(二) 培养规格.....	3
六、课程体系.....	4
(一) 体系规划.....	4
(二) 课程体系.....	5
七、教学进程总体安排.....	6
(一) 工业机器人技术专业教学安排.....	6
(二) 工业机器人技术专业实践教学安排.....	7
(三) 工业机器人技术专业核心课程简介.....	8
八、实施保障.....	12
(一) 师资队伍.....	12
(二) 教学设施.....	13
(三) 教学资源.....	14
(四) 教学方法.....	14
(五) 学习评价.....	15
(六) 质量管理.....	15
九、毕业要求.....	16
(一) 毕业指标要求.....	16
(二) 职业资格证书(职业技能证书)要求.....	17
(三) 其他要求.....	17
十、附录.....	17

工业机器人技术专业人才培养方案

一、专业名称及代码

工业机器人技术专业（460305）。

二、入学要求

普通高级中学毕业、中等职业学校毕业或具备同等学历者。

三、修业年限

三年。

四、职业面向

（一）职业领域

所属专业大类	所属专业类	对应行业	主要职业类别	主要岗位类别（或技术领域）	职业资格（职业技能等级）证书
装备制造大类（46）	自动化类（4603）	通用设备制造业（34）；专用设备制造业（35）	1、工业机器人系统操作员 6-30-99-00 2、工业机器人系统运维员 6-31-01-10 3、自动控制工程技术人员 2-02-07-07 4、电工电器工程技术人员 2-02-11-01	1、工业机器人应用系统集成 2、工业机器人应用系统运行维护 3、自动化控制系统安装调试 4、销售与技术支持	1、维修电工中级工 2、CAD 绘图员中级技能等级证书 3、工业机器人应用编程1+X 中级技能等级证书

（二）主要就业领域

工业机器人操作、工业机器人编程、工业机器人维修与维护、工业机器人系

系统集成。

初始就业岗位群：

1. 机器人及其相关机电设备的运行维护与管理；
2. 机器人及其相关机电设备的维修调试；
3. 机器人工作站设计与安装。

发展岗位群：

1. 机器人及其相关机电设备销售工程师；
2. 机器人及其相关机电设备售后客服工程师。

（三）主要工作岗位

1. 工业机器人应用系统集成

进行工业机器人的基本操作，根据自动化生产线的工作要求，编制、调整工业机器人的控制流程；能看懂液气压原理图，并对回路进行装调；能进行 PLC、传感器、变送器、驱动器的安装、接线以及与组态联接；能编写 PLC 程序，实现控制功能；对自动化生产线具有安装、调试及维护能力，能进行系统集成的综合调试。

2. 工业机器人应用系统运行与维护

建立设备管理档案及设备操作规范，对设备使用过程进行监督，设备的常规检查、维护和保养。熟悉传感器、继电器控制、可编程控制的应用原理，掌握工业机器人系统安装调试基本方法与手段，能正确安装调试机电设备；掌握设备的工作原理与损坏因素，对设备进行维修。

3. 自动化控制系统安装调试

能准确识图，确定加工工艺，独立操作工业机器人制造单元、数控加工单元、自动化生产线等自动化设备，控制加工质量，维护加工设备。

4. 销售与技术支持

了解工业机器人的结构及性能；能看懂机械零件图及装配图；能看懂电气原理图、布置图、安装图；能看懂液压气动原理图；能进行机器人仿真软件使用及离线仿真；了解销售的相关理论和销售技巧。

五、培养目标与培养规格

（一）培养目标

本专业面向工业机器人制造、系统集成和应用的企业及行业，培养理想信念坚定，德、智、体、美、劳全面发展，具有一定的科学文化水平，良好的人文素养、职业道德和工匠精神，较强的就业能力和可持续发展的能力，掌握工业机器人集成设计、编程操作、维护管理、调试维修、销售等专业知识与技能，适应地方社会经济和现代制造技术发展的，具有较强实践能力和创新意识的高素质技术技能人才。

毕业生应掌握本专业高素质技能型专门人才所必需的基础知识、基本理论、专业知识职业能力，并通过职业技术岗位资格考试和专业考试。

（二）培养规格

本专业毕业生应在素质、知识和能力等方面达到以下要求：

1. 素质要求

（1）思想政治素质：坚定拥护中国共产党领导和我国社会主义制度，在习近平新时代中国特色社会主义思想指引下，践行社会主义核心价值观，具有深厚的爱国情感和中华民族自豪感。

（2）文化素质：崇尚宪法、尊法守纪、崇德向善、诚实守信、尊重生命、热爱劳动、履行道德准则和行为规范，具有社会责任感和社会参与意识。具有一定的审美和人文素养，能够形成1~2项艺术特长或爱好。

（3）职业素养：具有社会主义核心价值观、家国情怀、民族意识、时代精神、科学态度、工匠精神、雷锋精神、劳动精神、质量意识、环保意识、安全意识、信息素养、创新思维、全球视野和市场洞察力。勇于奋斗、乐观向上，具有自我管理能力和职业生涯规划的意识，有较强的集体意识和团队合作精神。

（4）身心素质：具有健康的体魄、心理和健全的人格，掌握基本运动知识和1~2项运动技能，养成良好的健身与卫生习惯，以及良好的行为习惯。

2. 知识要求

（1）掌握必备的思想政理论、科学文化基础知识和中华优秀传统文化知识。

（2）熟悉与本专业相关的法律法规以及环境保护、安全消防、文明生产等相关知识。

（3）掌握绘制机械制图、电气制图等工程图的基础知识。

（4）掌握工业机器人技术、电工电子技术、液压和气动技术、传感器等基础知识。

（5）掌握可编程控制器、组态控制技术、工业机器人离线编程与仿真、工业机器人应用系统建模、工业机器人现场编程、工业机器人应用系统调试运行等专业知识。

（6）了解先进制造模式，掌握智能制造系统的基本概念、系统构成以及制造自动化系统、制造信息系统的基本知识。

3. 能力要求

（1）能独立探究学习、终身学习、分析问题和解决问题。

（2）能读懂工业机器人系统机械结构图、液压、气动、电气系统图。

（3）能学会使用电工、电子常用工具和仪表。

（4）能选用工业机器人外围部件，从事工业机器人及周边产品销售和技术支持。

（5）能按照工艺要求对工业机器人典型应用系统进行集成、编程、离线编程及调试、运行和维护。

六、课程体系

(一) 体系规划

工业机器人技术专业的课程体系规划遵循着企业高度参与、专业专家评估、现代学徒制和书证融通政策引领、课程思政全程贯穿、结合“岗课赛证”标准要求开展课程体系规划。

1. 学生学习生涯规划

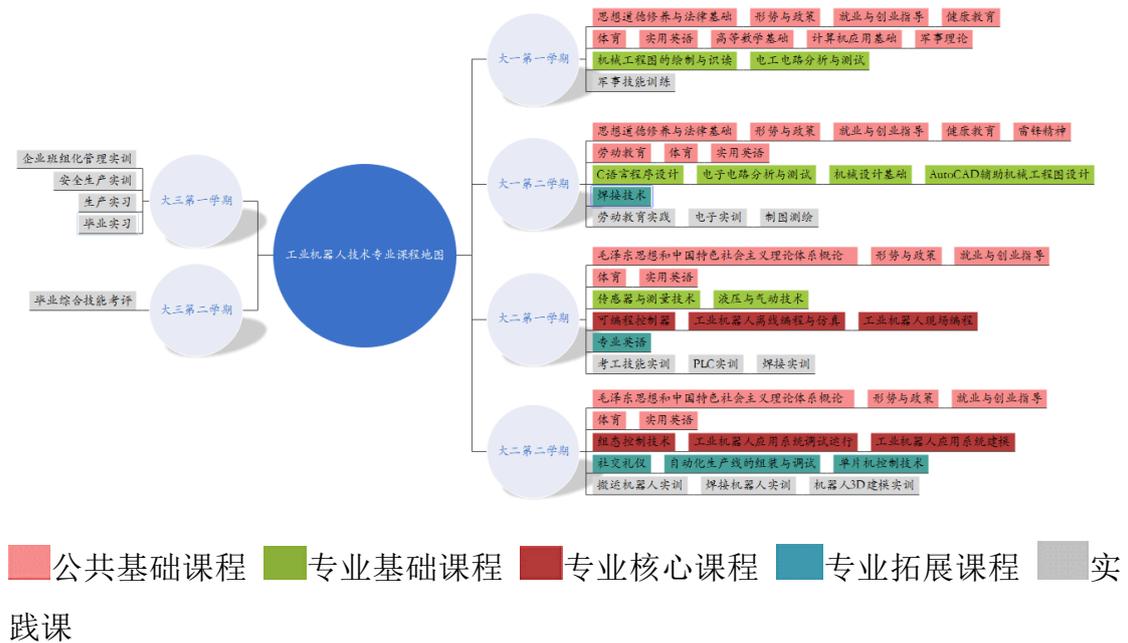


图1 学习生涯规划图

2. “岗课赛证”课程体系规划

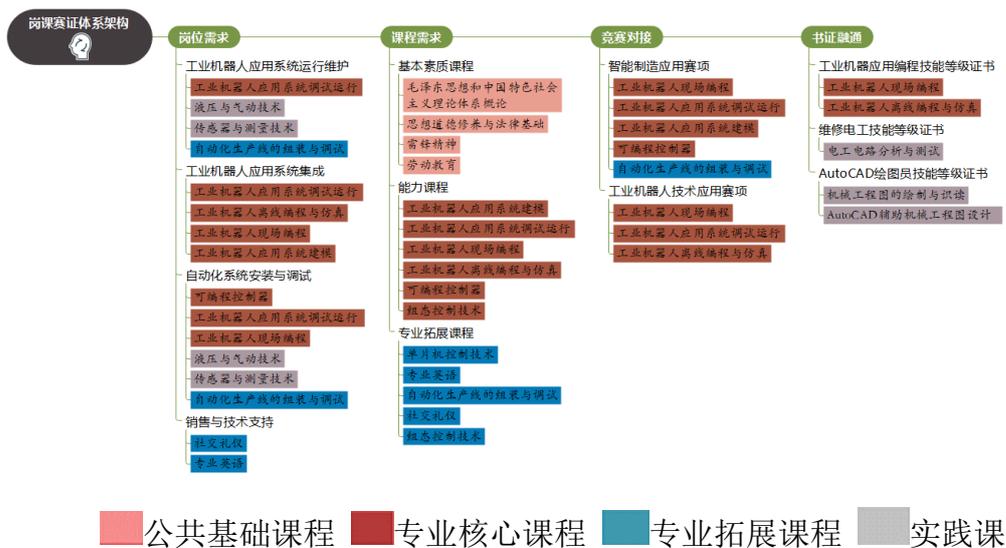


图2 “岗课赛证”课程体系规划图

3. 专业课程思政体系规划

为落实高等职业教育立德树人根本任务、挖掘专业课思政元素、充分体现以学生为主体原则，在工业机器人技术专业构建专业基础课、专业核心课、专业拓展课课程协同思政育人体系，课程思政集中体现“三全育人”理念，与社会主义核心价值观、中华优秀传统文化、家国情怀、时代精神、科学态度、工匠精神、民族意识、雷锋精神、劳动教育等细腻融合，达到润物无声的目标。

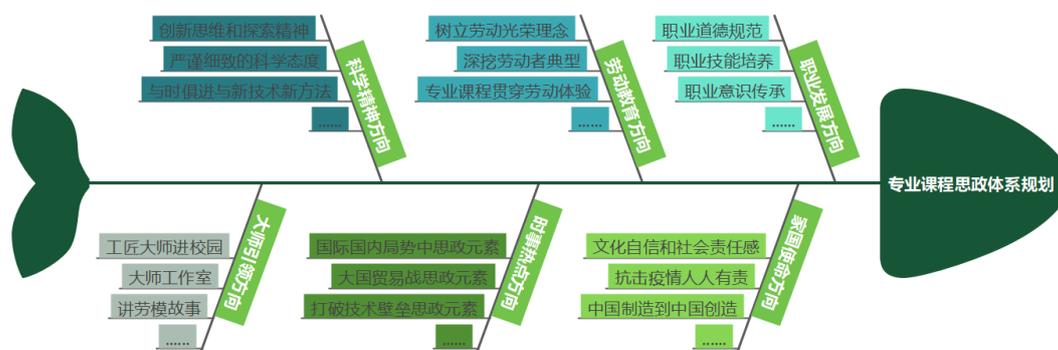


图 3 专业课程思政体系规划图

(二) 课程体系

按照工业机器人技术专业岗位及岗位群的要求，遵循学生职业生涯发展规律和学习、认知规律，根据教育部对相关课程的要求，结合学校工业机器人技术专业的实际，形成专业课程体系。课程体系总体由基本素质课程、工业机器人技术专业能力和工业机器人技术专业拓展课程三部分组成。

1. 公共基础课程

根据党和国家有关文件规定，将思想政治理论、雷锋精神、中华优秀传统文化、体育、军事理论与军训、大学生职业发展与就业指导、心理健康教育等列入公共基础必修课；将信息技术、健康教育、美育教育、职业素养等列入必修课或选修课。

2. 专业（技能）课程

专业课程包括专业基础课程、专业核心课程、专业拓展课程，并涵盖有关实践性教学环节。

(1) 专业基础课程

专业基础课程设置 8 门，包括：机械工程图的绘制和识读、电工电路分析与测试、C 语音程序设计、电子电路分析与测试、机械设计基础、Auto CAD 辅助机械工程图设计、传感器与测量技术、液压与气动技术。

(2) 专业核心课程

专业核心课程设置 6 门，包括：可编程控制器、工业机器人应用系统调试运行、工业机器人离线编程与仿真、工业机器人现场编程、工业机器人应用系统建模、组态控制技术。

(3) 专业拓展课程

专业拓展课程设置 5 门，包括：专业英语、社交礼仪、自动化生产线组装与调试、焊接技术、单片机控制技术。

七、教学进程总体安排

(一) 工业机器人技术专业教学安排

表一 工业机器人技术专业教学进程安排

分类	序号	课程名称	学分	课程性质	学时				考核方式	学时按学期分配					
					总计	理论	实践	理实一体		一 13周	二 15周	三 14周	四 14周	五 0周	六 0周
公共基础课程	1	思想道德修养与法律基础	3	必修	48	40	8		考试	2	2				
	2	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	4	必修	64	48	16		考试			2	2		
	3	形势与政策	2	必修	32	32			考查	*	*	*	*		
	4	就业与创业指导	2	必修	38	38			考查	1	1	1	1		
	5	健康教育	2	必修	32	32			考查	1	1				
	6	劳动教育	1	必修	16	16			考查		1				
	7	雷锋精神	0.5	必修	8	8			考查		*				
	8	体育	6	必修	108	108			考查	2	2	2	2		
	9	实用英语	10	必修	168	168			考试	4	4	2	2		
	10	高等数学基础	2	必修	39	39			考试	3					
	11	计算机应用基础	3	必修	52	26	26		考试	4					
	12	军事理论	2	必修	36	36			考查	3					
院（校）级选修课				选修						*	*	*			
专业课程	专业基础课	1	机械工程图的绘制与识读	1	必修	26	26			考试	2				
		2	电工电路分析与测试	1	必修	26	26			考试	2				
		3	C语音程序设计	1	必修	28			28	考试		2			
		4	电子电路分析与测试	3	必修	45			45	考试		3			
		5	机械设计基础	3	必修	45	45			考试		3			
		6	Auto CAD辅助机械工程图设计	3	必修	45			45	考试		3			
		7	传感器与测量技术	1	必修	28	28			考试			2		
		8	液压与气动技术	3	必修	42	28	14		考试			3		
	专业核心课程	1	可编程控制器	3	必修	42	42			考试			3		
		2	工业机器人应用系统调试运行	2	必修	39	16	23		考试				3	
		3	工业机器人离线编程与仿真	2	必修	28			28	考试			2		
		4	工业机器人现场编程	4	必修	62			62	考试			4		
		5	工业机器人应用系统建模	2	必修	28			28	考试				2	
		6	组态控制技术	1	必修	20			20	考试				2	
	专业拓展课程	1	专业英语	1	必修	28	28			考查			2		
		2	社交礼仪	1	必修	28	28			考查				2	
		3	自动化生产线的组装与调试	1	必修	28			28	考试				2	
		4	焊接技术	1	必修	28			28	考试		2			
5		单片机控制技术	3	必修	42	42			考试				3		
合计			74.5		1299	900	87	312		24	24	23	21		

(二) 工业机器人技术专业实践教学安排

表二 工业机器人技术专业实践教学安排

序号	实训项目及学分	学分	学时	考核方式	学时按学期分配					
					一 2周	二 2周	三 3周	四 3周	五 17周	六 17周
1	军事技能训练	7	112	考查	2周					
2	劳动教育实践	1	26	考查		1周				
3	电子实训	1	26	考试		1周				
4	制图测绘	1	26	考试		1周				
5	考工技能实训	1	26	考试			1周			
6	PLC实训	1	26	考试			1周			
7	焊接实训	1	26	考试			1周			
8	搬运机器人实训	1	26	考试				1周		
9	焊接机器人实训	1	26	考试				1周		
10	机器人3D建模实训	1	26	考试				1周		
11	企业班组化管理实训	2	52	考试					2周	
12	安全生产实训	2	52	考试					2周	
13	生产实习	2	52	考试					2周	
14	毕业实习	11	286	考试					11周	
15	毕业综合技能考评	17	442	考试						17周
合计		50	1230		2周	3周	3周	3周	17周	17周

(三) 工业机器人技术专业核心课程简介

表三 部分核心课程简介

课程名称	可编程控制器	学时	42
职业技能要求	<p>在理论课程教学基础上，通过任务驱动的实践课程训练，使学生具备本专业高素质劳动者和高级技术应用性人才所必需的电气维修基本知识和基本技能。同时培养学生规范意识、敬业勤业和团结协作的职业精神。</p>		
学习目标	<p>(1) 知识目标 了解机床电气控制相关岗位概况； 理解机床常用电器符号、用途及电气参数； 理解机床电气控制基本环节； 掌握机床电气控制原理图读图与分析方法； 理解 PLC 工作原理、指令系统的应用；</p> <p>(2) 能力目标 具备正确分析电气器件故障原因初步能力； 具备机床控制电路分析及读图能力； 具备 PLC 应用初步能力； 具备数控机床电气接线对照读图能力； 具备数控机床电气柜安装能力； 具备数控机床电气控制调试能力； 具备数控机床电气维修基本能力。</p> <p>(3) 素质目标 在理论课程教学基础上，通过任务驱动的实践课程训练，使学生具备本专业高素质劳动者和高级技术应用性人才所必需的电气维修基本知识和基本技能。同时培养学生规范意识、敬业勤业和团结协作的职业精神。</p>		
学习内容	<p>项目一 常用低压电器识别选用 项目二 电气控制基本环节接线调试 项目三 机床电气控制 线路识读排查 项目四 PLC 基本指令编程 项目五 PLC 在工业机器人中的应用</p>		
教学方法建议	理论+实践教学，项目式教学		
考核评价要求	系考		
课程名称	工业机器人现场编程	学时	62

职业技能要求	<ol style="list-style-type: none"> 1、能够具备机器人基本操作和日常维护能力； 2、形成良好的自学能力和创造能力； 3、具有认真负责、严谨细致的工作态度和工作作风； 4、形成良好的沟通协作和团队合作的能力。
学习目标	<p>(一) 知识目标</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、熟悉工业机器人的操作安全知识； 2、熟悉工业机器人的种类和功能； 3、掌握工业机器人的系统构成； 4、掌握工业机器人示教器的使用； 5、掌握工业机器人坐标系相关知识； 6、掌握搬运机器人现场编程相关知识； 7、掌握焊接机器人现场编程相关知识； 8、熟悉工业机器人外围设备相关知识； 9、熟悉工业机器人系统备份的相关知识。 <p>(二) 能力目标</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 能安全规范的操作工业机器人； 2. 能看懂工业机器人技术手册； 3. 能根据具体应用选择相应的机器人坐标系； 4. 掌握工业机器人程序常用数据的结构、类型及关键程序数据的设定方法； 5. 能通过示教器对工业机器人进行编程控制； 6. 能对工业机器人系统的外部设备进行编程； 7. 能通过示教器对工业机器人进行编程控制； 8. 能对工业机器人系统的附加轴进行编程； 9. 能利用示教器完成工业机器人的 I/O 配置和各种信号的定义； 10. 能利用仿真软件对工业机器人系统进行编程验证。 <p>(三) 素质目标</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 具有正确的世界观、人生观、价值观； 2. 具有深厚的爱国情感和中华民族自豪感； 3. 具有良好的职业道德和职业素养。遵守、履行道德准则和行为规范； 4. 具有精益求精的工匠精神，具有质量意识、环保意识、安全意识、创新意识和信息素养； 5. 具有较强的集体意识和团队合作精神，能够应用职场所需的书面、口头、形体、图形等与他人有效沟通； 6. 培养学生好学、严谨、谦虚的学习态度； 7. 培养学生乐于思考、敢于实践、做事认真的工作作风； 8. 具有良好的身心素质和人文素养； 9. 能够正确面对技术落后的现实，不畏困难、压力和挫折，迎头赶上，与国家共命运。
学习内容	<ol style="list-style-type: none"> 1、工业机器人基本知识。 2、工业机器人使用准备。 3、搬运工作站操作编程

	4、焊接工作站操作编程 5、带附加轴的焊接工作站操作编程 6、机器人操作编程实例
实训项目内容	根据焊接工件的工艺要求利用机器人完成焊接。
教学方法建议	理实一体化教学模式，项目式教学
考核评价要求	系考

课程名称	工业机器人离线编程与仿真	学时	28
职业技能要求	1、能够设计和应用末端执行器、控制器、伺服驱动器和检测传感器编制机器人示教程序； 2、形成良好的自学能力和创造能力； 3、具有认真负责、严谨细致的工作态度和工作作风； 4、形成良好的沟通协作和团队合作的能力。		
学习目标	(1) 专业能力目标 1) 知识目标 掌握一种机器人编程软件和编程过程； 编写简单控制程序； 2) 技能目标 具有工业机器人系统软件编程的初步开发能力。 (2) 能力目标 具有较好的学习新知识与技能的能力； 具有较好的分析和解决问题的能力； 具有查找资料、文献获取信息的能力； 具有合理制定工作计划的能力 (3) 素质目标 具有良好的思想政治素质、行为规范和职业道德； 具有较强的自我控制能力和团队协作能力，有较强的责任感和认真的工作态度； 具有较强的开拓发展的创新能力； 具有较强的口头与书面表达能力、人际沟通能力。		
学习内容	单元一 工业机器人自动线的编程方式； 单元二 工业机器人自动线的编程语言系统基础； 单元三 工业机器人自动线的人机界面程序； 单元四 工业机器人自动线与外设通信程序 单元五 工业机器人实现不同生产线功能的程序；		
教学方法建议	理论+实践的教学模式、情景教学法		
考核评价要求	系考		

八、实施保障

(一) 师资队伍

1. 专业带头人

熟悉工业机器人技术及其应用，掌握高职教育基本规律，实践经验丰富教学效果良好，具有一定的行业影响力，具有相应职称和职业资格。

2. 师资数量

专兼职教师 12 人左右，老中青年龄比例为 1:3:6；教师职业资格基本要求为高级工，具有双师资格。专任教师包括辽宁省技术能手 3 人，全国劳动模范 1 人，技师 3 人。

表四 师资简介

姓名	性别	出生年月	专业技术职务	行政职务	学位	双师型
XX	女	1976/09	副教授	教研室主任	硕士	是
XX	女	1969/02	教授	科长	学士	是
XX	男	1981/08	讲师	系副主任	硕士	是
XX	男	1983/05	讲师	系副主任	硕士	是
XXX	女	1981/02	讲师	教研室主任	硕士	是
XX	男	1986/01	讲师	无	硕士	是
XXX	男	1985/08	讲师	无	硕士	是
XXX	男	1981/1	讲师	教研室主任	硕士	是
XXX	男	1988/03	无	无	学士	否
XXX	女	1982/07	讲师	无	硕士	是
XX	男	1980/11	讲师	无	硕士	是
XXX	男	1971/01	技术主任	外聘	学士	是

3. 师资水平及结构

工业机器人技术专业教学团队共有 11 名专兼职教师。校内专职专业教师 9 名，校内兼职教师 2 名，校外兼职教师 1 名。其中高级职称 2 名。45 岁以下教师具有研究生或硕士学位的比例 $\geq 82\%$ ；双师素质教师的比例 $\geq 90\%$ 。

(1) 具有良好的职业素养、职业道德及现代的职教理念，具有可持续发展的能力；

(2) 具有先进的电气控制技术专业知识；

(3) 能够调配、规划实验实训设备，完善符合现代教学方式的教学场所；

(4) 能够指导高职学生完成高质量的企业实习和项目设计；

(5) 能够为企业工程技术人员开设专业技术短训班；

(6) 能够胜任校企合作工作，为企业提供技术服务、解决企业实际问题；

(7) 专任骨干教师要定期深入企业生产一线进行实践锻炼，并具有中、高级以上的资格证书（含具有中、高技术职称或中、高级技工证书）；

(8) 专任骨干教师应接受过职业教育教学方法论的培训，具有开发专业课程的能力，能够指导新教师完成上岗实习工作；

4. 兼职教师的数量、结构、素质

校内兼职教师 2 名，均为教授；校外兼职教师 1 名，为从事相关专业技能一

线工作几十年经验丰富的老技师。

(二) 教学设施

1. 校内实训条件

表五 校内实训条件

序号	实践教学项目	实训任务	主要设备(设施)名称及数量	实训室(场地)面积	备注
1	电工相关实践课程	维修电工考工、电工实验、电工实训	中高级电工维修考核实训台, 6; 配电实训箱, 4	60	
2	生产线相关课程、PLC 相关课程	自动化生产线安装与调试	柔性生产线, 1	60	
3	PLC 相关课程	PLC 实验实训	PLC 实训装置	60	
4	机器人相关课程	焊接机器人实训	松下焊接机器人, 1	60	
5	搬运机器人课程	搬运机器人实训	三菱搬运机器人, 2	60	
6	钳工	钳工相关操作实训	钳工操作台 虎钳, 12 台钻, 1	100	
7	焊接课程	焊接实训	电焊机, 8 切割机, 2	100	

2. 校外实训条件

为了扩大实习、实训场所先后建立了多家校外实习实训基地。

表六 校外实训条件

序号	企业名称	实习实训类型	备注
1	沈阳蓝英工业自动化装备股份有限公司	认识、顶岗实习	订单培养
2	宝驰工业自动化(沈阳)有限公司	认识、顶岗实习	订单培养
3	卡斯马汽车系统(上海)有限公司沈阳分公司	认识、顶岗实习	订单培养
4	沈阳上(航)发汽车零部件有限公司	认识、顶岗实习	订单培养
5	沈阳中瑞机械有限责任公司	认识、顶岗实习	订单培养
6	博世汽车部件(沈阳)有限公司	认识、顶岗实习	订单培养
7	沈阳李尔汽车系统有限公司	认识、顶岗实习	订单培养
8	沈阳维顶机器人有限公司	认识、顶岗实习	订单培养
9	联恒工业(沈阳)有限公司	认识、顶岗实习	订单培养
10	华晨瑞安汽车零部件有限公司	认识、顶岗实习	订单培养
11	长城汽车集团	认识、顶岗实习	订单培养
12	沈阳三洋重工集团	认识、顶岗实习	订单培养
13	利戴工业技术服务有限公司	认识、顶岗实习	订单培养

14	赛轮集团	认识、顶岗实习	订单培养
15	海尔集团	认识、顶岗实习	订单培养
16	沈阳欧德自动焊接设备有限公司	认识、顶岗实习	订单培养
17	汇川技术股份有限公司	认识、顶岗实习	订单培养
18	山东山姆自动化设备有限公司	认识、顶岗实习	订单培养
19	广州耐为机器人科技有限公司	认识、顶岗实习	订单培养
20	宁波摩卡机器人技术有限公司	认识、顶岗实习	订单培养
21	联恒工业（沈阳）有限公司	认识、顶岗实习	校企合作
22	大连计仪船舶工程有限公司	顶岗实习	现代学徒制
23	辽宁辽河油田金宇建筑安装工程有限公司	顶岗实习	现代学徒制
24	辽宁重型电机辽宁重型电机制造有限公司	顶岗实习	现代学徒制
25	沈阳华天航空机械有限公司	顶岗实习	现代学徒制
26	沈阳海纳自动化有限公司	认识、顶岗实习	校企合作
27	唐山松下产业机器有限公司	认识、顶岗实习	校企合作
28	抚顺洪坤机械制造有限公司	认识、顶岗实习	校企合作
29	沈阳伟创电气	认识、顶岗实习	校企合作
30	抚顺雷锋学院	认识实习	学习基地

3. 信息网络教学条件

(1) 教师办公场所建有互联网接口，教师可通过网络在线答疑，及时了解学生掌握知识的情况，在网络环境下实现便捷、快速的信息交流；

(2) 建设 1~2 个具有互联网接口、拥有局域网教学条件的专业实训室，根据教学要求学生可随时、便捷地浏览相关网站的学习资源及进行模拟仿真学习；

(3) 建设电子图书阅览室可支持学生自主学习和浏览相关知识的精品课程网站。

(三) 教学资源

1. 高等教育“十二五”、“十三五”国家级规划教材；
2. 教育部专业教学指导委员会推荐教材或重点建设教材；
3. 校企合作特色教材；校内自编教材或活页教材；
4. 技术标准、规范、手册、参考资料等；
5. 数字化教学资源，如“网络课程”、“网络课件”、“教学录像”、“教学录音”、“云班课”和“网上答疑”、“模拟考试”等；
6. 国家级精品课程网站 (<http://www.jingpinke.com/>)、中国大学慕课、专业公司学习网站、行业协会网站等。

(四) 教学方法

1. 教学方法建议：结合课程特点、教学条件支撑情况，针对学生实际情况灵活运用。例如：讲授、启发、讨论、案例、行动导向、项目式、模块化等教学方法；

2. 教学手段建议：鼓励学生独立思考，激发学习主动性，培养实干精神和创新意识，注重多种教学手段相结合。例如：讲授与多媒体教学相结合，视频演

示与认知实习相结合,教师示范与真实体验相结合,虚拟仿真与实际操作相结合,专项技术教学与综合实际应用相结合等;

3. 组织形式建议:结合课程特点、教学环境支撑情况采用不同的形式。例如:整班教学、分组交流、现场体验、项目协作和学习岛等组织形式。引入企业方赋能工程人才培养体系,除企业方的专业技术课培养(技术能)以外,其余的思维能、意识能、设计能、圈层能、素养课及活动课等将以班会、企业考察、远程指导及学生业余时间等形式灵活开展,累计时长折合课时量不高于120学时。

(五) 学习评价

1. 教学评价建议

教学评价主要包括用人单位对毕业生的综合评价,行业企业对实习顶岗学生的知、能、素评价,兼职教师对学生实践能力的评价,教学督导对教学过程组织实施的评价,教师对教学效果的评价,学生对教学团队教学能力的评价,学生专业技能认证水平和职业资格通过率的评价,专业技能竞赛参赛成绩的评价,社会对专业的认可度等,形成独具学校特色、开放式、自主型教学质量保障体系。

2. 教学考核建议

(1) 职业基础课程建议采用笔试与实践考核相结合的形式,实践成绩占30%,笔试成绩占70%;

(2) 职业能力课程和职业拓展课程采用技能测试、笔试相结合的方法,部分课程可以采用口试或操作考核形式;笔试、口试或操作等占50%,技能测试包括功能测试、工艺评测和过程评价占50%;

(3) 职业技能训练课程主要采用技能测试,重点关注功能测试、工艺评测和过程评价;

(4) 顶岗实习和毕业设计由校企人员组成的评定委员会根据学生出勤情况、周实习报告、顶岗实习总结、毕业设计论文或作品、带队或指导教师对学生的鉴定报告、企业对学生的评价鉴定或答辩情况,综合定性给出优秀、良好、及格、不及格四个评定等级;

(5) 学生毕业前应考取相应的职业资格证书,相应的职业资格证书标准应该纳入到专业人才培养方案。

(六) 质量管理

质量管理是为了实现教学目标,按照教学规律和特点,对教学过程的全面管理。包括教学过程管理、教学业务管理、教学质量、教学监控管理等内容,加强专业教学管理对稳定专业教学秩序、提高教学管理水平、教学质量具有积极的推动和保障作用。

1. 教学过程管理重点关注兼职教师任课管理、认知和顶岗实习管理、实验实训教学管理和毕业设计管理等;

2. 教学业务管理重点关注校企共同开展教研活动、职业资格证书标准嵌入专业核心课程、教学课件、顶岗实习现场教学档案管理;

3. 教学质量、教学检查考核管理重点关注校企人员共同参与的教学计划制定与实施的过程管理、课程质量管理、教学检查考核管理等;

4. 教学监控管理重点关注专业人才培养方案制（修）订的依据和实施，教学的组织和管理，教学环境和教学条件等。

九、毕业要求

工业机器人技术专业学生通过规定年限的学习，须修满的专业人才培养方案所规定的学时学分，完成规定的教学活动，毕业时应达到的素质、知识和能力等方面要求。学生毕业需要同时具备以下条件：

（一）毕业指标要求

专业人才培养方案规定的课程全部考试合格，修满所有学分。实践类课程成绩合格（成绩为及格及以上），达到素质、知识和能力等方面要求：

表七 毕业指标要求

一级	二级	三级（具体要求）
素质要求	社会责任	在工业机器人技术标准体系、知识产权政策法规的框架下从事相关专业活动。
	职业素养	具有良好解决现场技术问题的能力，具备一定的抗压能力。具有不断学习进步的上进心，具有团队协作能力。
	劳动精神	具有迅速适应环境，具有敬业吃苦耐劳的精神。
知识要求	思想政治理论及法律法规知识	掌握必备的思想政理论、科学文化基础知识和中华优秀传统文化知识。 熟悉与本专业相关的法律法规以及环境保护、安全消防、文明生产等相关知识。
	专业知识	掌握绘制机械制图、电气制图等工程图的基础知识。 掌握工业机器人技术、电工电子技术、液压和气动技术、传感器等基础知识。 掌握可编程控制器、组态控制技术、工业机器人离线编程与仿真、工业机器人应用系统建模、工业机器人现场编程、工业机器人应用系统调试运行等专业知识。
能力要求	专业能力	了解先进制造模式，掌握智能制造系统的基本概念、系统构成以及制造自动化系统、制造信息系统的基本知识。进行工业机器人的基本操作，根据自动生产线的工作要求，编制、调整工业机器人的控制流程；能看懂液气压原理图，并对回路进行装调；能进行 PLC、传感器、变送器、驱动器的安装、接线以及与组态联接；能编写 PLC 程序，实现控制功能；对自动化生产线具有安装、调试及维护能力，能进行系统集成的综合调试。 建立设备管理档案及设备操作规范，对设备使用过

	<p>程进行监督，设备的常规检查、维护和保养。熟悉传感器、继电器控制、可编程控制的应用原理，掌握工业机器人系统安装调试基本方法与手段，能正确安装调试机电设备；掌握设备的工作原理与损坏因素，对设备进行维修。</p> <p>能准确识图，确定加工工艺，独立操作工业机器人制造单元、数控加工单元、自动化生产线等自动化设备，控制加工质量，维护加工设备。</p> <p>了解工业机器人的结构及性能；能看懂机械零件图及装配图；能看懂电气原理图、布置图、安装图；能看懂液压气动原理图；能进行机器人仿真软件使用及离线仿真；了解销售的相关理论和销售技巧。</p>
学习能力	<p>能独立探究学习、终身学习、分析问题和解决问题。能读懂工业机器人系统机械结构图、液压、气动、电气系统图。能学会使用电工、电子常用工具和仪表。</p>
发展能力	<p>能选用工业机器人外围部件，从事工业机器人及周边产品销售和技术支持。能按照工艺要求对工业机器人典型应用系统进行集成、编程、离线编程及调试、运行和维护。</p>

（二）职业资格证书（职业技能证书）要求

1. 职业技能等级证书：对接 1+X 证书制度改革，明确不同等级职业技能证书允许认定的学分，支持学生根据认定的学分替代相关课程。
2. 职业资格证书：取得专业相关的 1 个职业资格证书。
3. 职业技能等级证书与职业资格证书必须取得至少 1 个（证书包括：维修电工中级、高级技能等级证书；工业机器应用编程中级、高级技能等级证书；AutoCAD 绘图员中级、高级技能等级证书。或工业机器人应用编程 1+X 证书，或其他经学院认定的职业技能证书）。

（三）其他要求

按照教育部《国家学生体质健康标准测试》，测试的成绩达到 60 分以上。

十、附录

