

工业机器人应用与维护专业
人才培养方案
(中职)

目 录

一、专业名称	1
二、教育类型及学历层次	1
三、招生对象	1
四、标准学制	1
五、职业目标	1
(一) 毕业生面向的企业	1
(二) 主要职业岗位群	1
六、专业培养目标	1~2
七、职业能力	2~6
(一) 岗位描述	2-3
(二) 典型工作任务及其工作过程	2~5
(三) 能力与素质总体要求	5~6
八、毕业资格与要求	6
九、课程体系设计	6~10
十、职业能力核心课程描述	11~20
(一) 《电工基础技术》	11~12
(二) 《模拟电子技术》	12~13
(三) 《数字电子技术》	13~14
(四) 《电机与电气控制技术》	14~15
(五) 《单片机控制技术》	15~16
(六) 《检测与传感技术》	16~17
(七) 《PLC 控制技术》	17~18
(八) 《工业机器人操作与编程》	18~19
(九) 《工业机器人故障诊断与排除》	19~20
(十) 《工业机器人技术及应》	20~21
十一、基本实训条件	22~24
(一) 校内实训室	22~23
(二) 校外实训基地	24
十二、师资要求	24~25
(一) 人员结构	24
(二) 任职要求	23~25

工业机器人应用与维护专业 人才培养方案

一、专业名称

工业机器人应用与维护专业（专业代码：091900）

二、教育层次和类型

层次：中职

类型：职业教育

三、招生对象

招生对象：初中毕业生或同等学历者

四、标准学制

学制：全日制三年

五、职业目标

（一）毕业生面向的企业

本专业主要面向工业机器人厂商、工业机器人系统集成商和应用企业等行业企业，从事工业机器人及其相关机电设备的安装、编程、调试、运行维护和设备管理等工作的综合素质较强的高素质劳动者和技能型人才。

（二）主要职业岗位群

1. 工业机器人设备操作员
2. 机器人运行维护与管理员
3. 工业机器人工作站设计与安装员

六、专业培养目标

采用“模拟现场+项目教学”工学结合的人才培养模式，主要培养立足湖南、面向全国装备制造、机电设备制造业等，培养适应现代制造业企业机器人运行岗位的技术人才，从事工业机器人及其相关机电设备的安装、编程、调试、运行维护和设备管理等工作，具有良好职业道德素质和终身学习意识，能独立学习与职业相关的新技

术、新知识的具有可持续发展的高素质劳动者和技能型人才。

七、职业能力

(一) 岗位描述

表1 职业定位与能力要求

岗位名称	岗位描述	素质与能力要求
工业机器人设备操作员	从事工业机器人设备操作。	1、具有科学的世界观、人生观、创新意识和国际视野，具有爱国主义、集体主义、社会主义思想以及适应全球化企业需要的职业素养和职业规范； 2、具备基本的人文艺术素养，掌握必须的文化基础知识、基础英语知识和计算机办公所需的基本技能； 3、具有良好的职业道德和职业精神，吃苦耐劳，踏实肯干； 4、具备强健的体魄和健康的身心； 5、通过考评培训获得维修电工（高级）的职业资格证书。
工业机器人运行维护与管理员	从事工业机器人设备的调试与维护。	1、具有科学的世界观、人生观、创新意识和国际视野，具有爱国主义、集体主义、社会主义思想以及适应全球化企业需要的职业素养和职业规范； 2、具备基本的人文艺术素养，掌握必须的文化基础知识、基础英语知识和计算机办公所需的基本技能； 3、具有一定的学习、分析判断能力、创新能力和团队协作能力； 4、具有较强的安全意识、质量成本意识及环境保护意识； 5、通过考评培训获得维修电工（高级）的职业资格证书。
工业机器人工作站设计与安装员	从事工业机器人工作站设备的设计、安装与调试。	1、具有科学的世界观、人生观、创新意识和国际视野，具有爱国主义、集体主义、社会主义思想以及适应全球化企

		<p>业需要的职业素养和职业规范；</p> <p>2、具备基本的人文艺术素养，掌握必须的文化基础知识、基础英语知识和计算机办公所需的基本技能；</p> <p>3、具有技术应用能力和高级专业技能，具有继续学习的能力和适应职业变化的能力，并具有一定的创新能力；</p> <p>4、具有良好的团队合作精神和团队协作意识；</p> <p>5、通过考评培训获得维修电工（高级）的职业资格证书。</p>
--	--	---

（二）典型工作任务及其工作过程

表 2 典型工作任务及其工作过程

序号	典型工作任务	工作过程
1	工业机器人的操作与应用	<ol style="list-style-type: none"> 1. 具有熟练操作设备的能力； 2. 具有国家标准的查阅、收集和使用技术信息与资料的能力； 3. 能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； 4. 能使用常用的电工工具； 5. 具备安全意识严格按照行业操作规程进行操作，遵守各项工艺规程； 6. 能够进行机器人的基本操作，切换坐标，调整机器人的运行速度； 7. 能够在工业机器人完成控制要求过程中，进行运行轨迹的设置； 8. 操作过程中，使用工具、设备等要符合劳动安全和环境保护规定，能够对已完成的工作任务进行安全存档； 9. 具备本专业新技术、新产品、新设备的消化、吸收、开发和应用能力； 10. 任意直线运动程序编制； 11. 任意曲线运动程序编制； 12. 任意轨迹运动程序编制； 13. PLC 通信编程。

2	工业机器人工作站的设计安装与调试	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能够进行可编程、传感器、驱动器的安装、 2. 能够进行系统集成的综合调试； 3. 能识读低压低压电气产品控制原理图、接线端子图及元件布置图； 4. 能执行低压电气产品的安装操作规程； 5. 会使用螺丝刀、剥线钳、互感器、验电器、万用表、电钻等工具； 6. 会标识导线编号； 7. 会按接线端子图接线； 8. 会执行安装工艺，以便在柜体中合理的布置导线及配套低压电气元件； 9. 会利用螺丝刀及电钻在安装板上安装各电气元件； 10. 会控制功能测试； 11. 会正确判断电气控制设备元器件的好坏； 12. 会查找、排除电气控制设备故障； 13. 会触电及电气火灾的应急处理； 14. 会按工程验收标准对产品整机功能的性能与质量进行检验； 15. 会填写安装及试验记录； 16. 会识别及选用导线的材质、规格、绝缘等级； 17. 会资料整理、归档、保存。
---	------------------	--

3	工业机器人的维修与保养	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能识读电路板电路原理图; 2. 会选用基本电气元器件; 3. 会使用万用表、信号发生器、示波器、晶体管毫伏表等测量仪表; 4. 会测试电器元件的主要性能参数; 5. 知道 PLC、单片机、交直流电机、变压器的基本结构和工作原理; 6. 电力拖动系统的运行性能、参数设定; 7. 机器人仿真软件使用及离线仿真; 8. 会万用表的部分性能测试; 9. 能说明电气线路检修的基本方法; 10. 会排除线路一般故障; 11. 会填写测试报告与检修单。 12. 掌握工业自动化技术所必需的基础理论知识。 13. 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。 14. 具有机器人及其自动线安装调试规范 15. 具有电子电气元件的选用和维护技能。 16. 具有常用仪器仪表的使用和维护技能。 17. 具有工厂电气设备的安装、调试、维修技能。 18. 具有液压、气动传动系统的安装、调整和维修技能。 19. 具有应用计算机、单片机、可编程序控制器的基本能力 20. 具有工厂供电系统的安装、调试技能。 21. 具有电气设施设备管理的基本能力。 22. 在线编程软件的使用; 23. 程序的调试与应用; 24. 检测方法; 25. 机器人及自动线各模块的检测与检修; 26. 检测仪器的使用; 27. 测量仪器的调校与检修; 28. 机器人及其自动线的故障诊断;
---	-------------	--

(三) 能力与素质总体要求

表 3 能力结构总体要求

专业能力	社会能力	方法能力
(1) 具有一定基础英语阅读和表达能力;	(1) 具有资讯、计划、决策、实施、检查、评价六步	(1) 有良好的品德修养和文明的行为准则, 具备一定

<p>(2) 具有计算机应用基础、计算机制图基本操作能力；</p> <p>(3) 具有识图与绘图能力；</p> <p>(4) 具有电工、电子、电力电子技术等方面的基本应用能力；</p> <p>(5) 具有机械加工、钳工等基本操作能力；</p> <p>(6) 具有低压电气设备安装、维护能力；</p> <p>(7) 具有电气控制、PLC 应用技术等实际操作能力；</p> <p>(8) 具有工业机器人系统操作与调试能力；</p>	<p>骤的专业学习能力；</p> <p>(2) 具有阅读相关资料、收集本专业新技术、新工艺、新材料、新知识的能力；</p> <p>(3) 具有职业生涯规划能力；</p> <p>(4) 具有一定的自学能力和创新能力。</p>	<p>的敬业精神和职业道德观念，具备一定的文化艺术素养。</p> <p>(2) 身心健康，具有良好的体能，拥有旺盛的精力、敏捷的思路。</p> <p>(3) 具有团队精神、协调工作能力，组织管理能力，全局观念。</p> <p>(4) 具备基本生产管理，设备管理、经营等能力。</p> <p>(5) 遵守社会道德规范与法规，有较强的集体意识和社会责任感。</p> <p>(6) 掌握相关 HSE 标准，具备一定安全意识、成本意识和环保意识。</p>
---	---	---

八、毕业资格与要求

1. 计算机能力要求：

- (1) 计算机等级证书（一级以上）；
- (2) 计算机制图取得 CAD 中级证；

2. 课程考核要求：学习领域的考核成绩全部合格；

3. 职业资格证书：

- (1) 工业机器操作员证；
- (2) 取得维修电工中级工职业资格证；

九、课程体系设计（见表 4）

1、课程体系设计思路：

一体化课程体系的开发是以培养学生的综合职业能力为目标的，旨在构建一套区别于传统学科课程体系的、具有先进职教理念与思想的一体化课程体系。一体化课程

体系包括专业课程和核心能力课程。综合职业能力包涵专业能力、方法能力和社会能力，即职业知识和技能、分析和解决问题的能力以及经营管理、社会交往和不断学习的能力。具体而言，一体化课程开发步骤有：

（1）从职业分析入手，对职业岗位进行能力分解，明确一般专业能力和核心专业能力，并围绕核心能力的培养构建课程体系；

（2）整个课程设置淡化理论知识的系统性和完整性，而突出实用性、应用性，按照“实用、适度、够用”的原则来进行；

（3）在课程内容上，采取“精简、压缩、增加、综合”的方法，精简重复交叉的内容，压缩不必要的内容，文化基础知识以“必需、够用”为度，专业知识则根据职业岗位群的需要有针对性地设置专门化教学模块，按照知识点和技能点加以筛选综合，形成新课程；

（4）在教学方法上，以项目教学为主，通过一个个具体项目，将理论和实践加以整合，以工作任务为中心来组织课程内容和教学过程，让学生在完成工作任务的过程中学习相关知识，获得综合职业能力。

本专业一体化课程主要由十门职业能力核心课程构成，即：《电工基础技术》、《模拟电子技术》、《数字电子技术》、《电机与电气控制技术》、《单片机控制技术》、《检测与传感技术》、《PLC控制技术》、《工业机器人操作与编程》、《工业机器人故障诊断与排除》、《工业机器人技术及应用》。

本专业根据企业岗位的需求，按照职业能力培养的要求，构成以职业能力为核心的模块式课程体系。主要分为公共课程、职业能力核心课程、能力拓展课程等三个模块，如表 4 所示。

表4 工业机器人应用与维护专业课程体系

序号	分类	课程名称	评价方式		参考学时（周数×周课时数）						
			考试组织	课程性质	学时	1	2	3	4	5	6
1	公共 基础 课程	军事训练	过程考核	考查	80	2×40					
2		思想政治	过程考核	考查	36	18×2					
		历史	过程考核	考查	36		18×2				
		物理	过程考核	考查	36			18×2			
		中华优秀传统文化	过程考核	考查	36				18×2		
3		体育与健康	过程考核	考查	180	18×2	18×2	18×2	18×2	18×2	
4		计算机应用	过程考核	考试	36	18×2					
5		应用文写作	过程考核	考查	36		18×2				
6		初等数学	过程考核+笔试	考试	36	18×2					
		初等专业数学	过程考核+笔试	考试	36		18×2				
		音乐	过程考核	考查	36					18×2	
		公共英语	过程考核	考查	36			18×2			
		机器人专业英语	过程考核	考查	36				18×2		
7		语文	过程考核	考查	36	18×2					
8	素质拓展（班会）	过程考核	考查	180	18×2	18×2	18×2	18×2	18×2		
		小计			872	296	180	144	144	108	
1	职业 能力 课程	模拟电子技术	过程考核+成果评价	考试	144	9×18					
2		电工基础技术	过程考核+成果评价	考试	144	9×18					

序号	分类	课程名称	评价方式		参考学时（周数×周课时数）							
			考试组织	课程性质	学时	1	2	3	4	5	6	
3		机械制图与 CAD	过程考核+笔试	考试	72		18×4					
4		数字电子技术	过程考核+成果评价	考试	192		12×16					
5		电工仪表与测量	过程考核+成果评价	考试	96		6×16					
7		电机与电气控制技术	过程考核+成果评价	考试	162			9×18				
8		单片机应用技术	过程考核+成果评价	考试	162			9×18				
9		工业机器人本体设计	过程考核+上机考试	考试	72			18×4				
10		工业机器人技术及应用	过程考核+笔试	考试	72				18×4			
11		检测与传感技术	过程考核+成果评价	考试	162				9×18			
12		PLC 控制技术	过程考核+成果评价	考试	162				9×18			
13		工业机器人故障诊断与排除	过程考核+成果评价	考试	126					7×18		
14		工业机器人操作与编程	过程考核+成果评价	考试	162					9×18		
15		中级工技能鉴定综合实训	过程考核+成果评价	考试	36					2×18		
16		顶岗实习	过程考核	考查	540						540	
		小计			2340	288	360	396	396	324		
1		能力 拓展 课程	市场营销	过程考核	考查	36					18×2	
2			面试技巧	过程考核	考查	36					18×2	
3	就业指导		过程考核	考查	36					18×2		
		小计			108					108		

序号	分类	课程名称	评价方式		参考学时（周数×周课时数）						
			考试组织	课程性质	学时	1	2	3	4	5	6
		学时合计			3320	620	540	540	540	540	540

评价方式：过程考核、成果评价、笔试、上机考试

十、职业能力核心课程描述

专业核心课程包括《电工基础技术》、《模拟电子技术》、《数字电子技术》、《电机与电气控制技术》、《单片机控制技术》、《检测与传感技术》、《PLC控制技术》、《工业机器人操作与编程》、《工业机器人故障诊断与排除》、《工业机器人技术及应用》。

（一）《电工基础技术》

参考学时：144 课时

开设学期：第一学期

课程目标：

- 1、掌握电工基础知识；
- 2、能读懂电路原理图、接线图、安装图；
- 3、能正确使用电工工具、电工仪表有简单维护；
- 4、能正确配备劳保用品，具有一定的安全意识；
- 5、能进行小组讨论编写工作计划和安全措施；
- 6、能根据设计和规范要求进行照明系统安装及维护；
- 7、遵守劳动纪律、搞好环境卫生；
- 8、能收集和整理资料归档。

主要教学项目：

- 1、电工基础知识；
- 2、电路原理图、接线图、安装图识图；
- 3、常用电工工具、仪表、材料的种类、用途、结构、使用方法及维护；
- 4、施工规范要求和职业标准；
- 5、安全用电知识、电气照明系统的室内外配线安装、照明配电箱(盘)安装和照明灯具、开关、插座、吊扇等安装；
- 6、照明配电系统维护；
- 7、线缆敷设。

考核办法：

考核评价方法	考核内容：				
	1、基本理论知识掌握情况；				
	2、工作计划、安全措施的编制情况；				
	3、工作任务完成情况；				
	4、实训作品评价情况；				
	5、团队合作情况；				
	6、工作态度及安全意识情况。				
	考核评价方式：				
	序号	考核内容	考核要求	配分（%）	得分
	1	相关理论知识	掌握熟练	25	
2	电工工具、仪表使用情况	操作熟练	7		
3	电路原理图、安装图识图	要求熟练	5		
4	实习作品评价	行业规范标准	35		
5	现场安全文明施工	行业规范标准	10		
6	学习态度	要求认真	5		
7	团队协作意识	配合良好	5		
8	创新意识、环保意识	要求良好	5		
9	场地清扫、资料整理	规范要求	3		

（二）《模拟电子技术》

参考学时：144 课时

开设学期：第一期

课程目标：

- 1、掌握模拟电子技术基础知识；
- 2、能读懂模拟电路原理图、安装图；
- 3、能正确使用常用电子工具及电子仪表的简单维护；
- 4、能正确检测与筛选常用电子元器件；
- 5、能对简单模拟电子电路进行分析、安装、调试及检测；
- 6、能正确配备劳保用品，具有一定的安全意识；
- 7、能进行小组讨论编写工作计划和安全措施；
- 8、遵守劳动纪律、搞好环境卫生；
- 9、能收集和整理资料归档。

主要教学项目：

- 1、模拟电子技术基础知识；
- 2、模拟电路原理图、安装图识图；
- 3、常用电子工具、仪表的使用方法及维护；

- 4、熟悉行业规范要求和职业标准；
- 5、常用电子元器件的正确检测与筛选；
- 6、放大电路、振荡电路等模拟电子电路的分析、安装、调试及检测。

考核评价办法：

考 核 评 价 方 法	考核内容：				
	1、基本理论知识掌握情况；				
	2、工作计划、安全措施编制情况；				
	3、工作任务完成情况；				
	4、团队合作情况；				
	5、工作态度及安全意识情况；				
	考核评价方式：				
	序号	考核内容	考核要求	配分（%）	得分
	1	电子元器件识别、测量	掌握熟练	7	
	2	电子电路的组装	操作熟练	25	
3	电子电路调试	要求熟练	10		
4	实习作品评价	操作熟练	40		
5	学习态度	要求认真	5		
6	团队协作意识	配合良好	5		
7	创新意识、安全意识	要求良好	5		
8	场地清扫、资料整理	规范要求	3		

（三）《数字电子技术》

参考学时：144 课时

开设学期：第二学期

课程目标：

- 1、掌握数字电子技术基础知识；
- 2、能读懂数字电路原理图、安装图；
- 3、能正确使用常用电子工具及电子仪表的简单维护
- 4、能正确检测与筛选常用电子元器件；
- 5、能对简单数字电子电路进行分析、安装、调试及检测；
- 6、能正确配备劳保用品，具有一定的安全意识；
- 7、能进行小组讨论编写工作计划和安全措施；
- 8、遵守劳动纪律、搞好环境卫生；
- 9、能收集和整理资料归档。

主要教学项目：

- 1、数字电子技术基础知识；
- 2、数字电路原理图、安装图识图；
- 3、常用电子工具、仪表的使用方法及维护；
- 4、熟悉行业规范要求和职业标准；
- 5、常用逻辑门等数字芯片的正确检测与筛选；
- 6、组合逻辑电路、时序逻辑电路等数字电子电路的分析、安装、调试及检测。

考核评价办法：

考核评价方法	考核内容：				
	1、基本理论知识掌握情况；				
	2、工作计划、安全措施编制情况；				
	3、工作任务完成情况；				
	4、团队合作情况；				
	5、工作态度及安全意识情况；				
	考核评价方式：				
	序号	考核内容	考核要求	配分（%）	得分
	1	电子元器件识别、测量	掌握熟练	7	
	2	电子电路的组装	操作熟练	25	
3	电子电路调试	要求熟练	10		
4	实习作品评价	操作熟练	40		
5	学习态度	要求认真	5		
6	团队协作意识	配合良好	5		
7	创新意识、安全意识	要求良好	5		
8	场地清扫、资料整理	规范要求	3		

（四）《电机与电气控制技术》

参考学时：144 课时

开设学期：第三学期

课程目标：

- 1、正确使用电工工具、材料及设备及正常维护；
- 2、能正确配备劳保用品，具有一定的安全意识；
- 3、能进行小组讨论编写工作计划和安全措施；
- 4、能正确进行电动机的控制线路安装；
- 5、能正确进行电动机控制线路故障排除。
- 6、遵守劳动纪律、搞好环境卫生；

7、能收集和整理资料归档。

主要内容：

- 1、常用低压电器基础理论知识及应用；
- 2、电动机的控制线路安装；
- 3、电动机控制线路故障排除；
- 4、施工规范与行业标准；

考核评价办法：

考核 评价 方法	考核内容： 1、基本理论知识掌握情况； 2、工作计划、安全措施编制情况； 3、工作任务完成情况； 4、实训作品评价情况； 5、团队合作情况； 6、工作态度及安全意识情况。				
	考核评价方式：				
	序号	考核内容	考核要求	配分（%）	得分
	1	相关理论知识	掌握熟练	25	
	2	电工工具、仪表使用情况	操作熟练	7	
	3	电路原理图、安装图识图	要求熟练	5	
	4	实习作品评价	行业规范标准	35	
	5	现场安全文明施工	行业规范标准	10	
	6	学习态度	要求认真	5	
	7	团队协作意识	配合良好	5	
8	创新意识、环保意识	要求良好	5		
9	场地清扫、资料整理	规范要求	3		

（五）《单片机控制技术》

参考学时：144 课时

开设学期：第三学期

课程目标：

- 1、掌握单片机技术基础知识；
- 2、能读懂单片机控制电路原理图、接线图；
- 3、能正确使用单片机实验开发板及 Keil 软件的使用；
- 4、能用汇编语言或 C 语言编写简单程序；
- 5、能利用单片机对外部设备进行控制；
- 6、具有一定的安全意识；
- 7、能进行小组讨论编写工作计划和安全措施；

8、遵守劳动纪律、搞好环境卫生；

9、能收集和整理资料归档。

主要内容：

1、单片机技术基础知识；

2、单片机控制电路原理图、接线图识图；

3、单片机实验开发板及 Keil 软件的使用；

4、熟悉行业规范要求和职业标准；

5、LED 灯、数码管、继电器等外设的单片机控制电路设计；

考核评价办法：

考核 评价 方法	考核内容： 1、基本理论知识掌握情况； 2、工作计划、安全措施编制情况； 3、工作任务完成情况； 4、实训作品评价情况； 5、团队合作情况； 6、工作态度及安全意识情况。				
	考核评价方式：				
	序号	考核内容	考核要求	配分（%）	得分
	1	方案制定	掌握熟练	7	
	2	单片机结构认识	操作熟练	10	
	3	C 语言使用	要求熟练	25	
	4	程序设计、电路安装	操作熟练	40	
	5	学习态度	要求认真	5	
	6	团队协作意识	配合良好	5	
7	创新意识、安全意识	要求良好	5		
8	场地清扫、资料整理	规范要求	3		

（六）《检测与传感技术》

参考学时：126 课时

开设学期：第四学期

课程目标：

1、能够用常用万用表、示波器等常用仪器仪表做各种传感器性能的检测，判别其好坏；

2、能够根据检测要求合理选用各种类型的传感器；

3、能够根据被测信号的特点，设计合理的检测电路；

4、能够用不同类型的传感器设计制作相应的模块测量电路；

5、能够用制作的模块电路正确进行物理量的测量；

6、能够用所学的传感器知识进行常用传感器测量电路的检修；

7、遵守劳动纪律、搞好环境卫生；

8、能收集和整理资料归档。

主要内容：

- 1、压力的检测；
- 2、接近开关；
- 3、温度的检测；
- 4、流量的检测；
- 5、液位的检测；
- 6、视觉系统；

考核评价办法：

考核 评价 方法	考核内容： 1、基本理论知识掌握情况； 2、工作计划、安全措施编制情况； 3、工作任务完成情况； 4、实训作品评价情况； 5、团队合作情况； 6、工作态度及安全意识情况。				
	考核评价方式：				
	序号	考核内容	考核要求	配分（%）	得分
	1	传感器的选择	掌握熟练	25	
	2	电工工具、仪表使用情况	操作熟练	7	
	3	传感器的安装、接线与调试	要求熟练	25	
	4	实习作品评价	行业规范标准	15	
	5	现场安全文明施工	行业规范标准	10	
	6	学习态度	要求认真	5	
	7	团队协作意识	配合良好	5	
	8	创新意识、环保意识	要求良好	5	
9	场地清扫、资料整理	规范要求	3		

（七）《PLC 控制技术》

参考学时：126 课时

开设学期：第四学期

课程目标：

- 1、掌握可编程控制器的概念、基本原理，了解其发展状况、分类、作用、应用领域等；
- 2、掌握可编程控制系统的基本组成和硬件配置；
- 3、掌握 PLC 编程软件的使用方法；
- 4、学会使用 PLC 进行程序的设计、编写、下载、调试和运行；
- 5、能进行小组讨论编写工作计划和安全措施；
- 7、学会使用 PLC 控制三相异步电动机启动、正反转、停止等；
- 8、遵守劳动纪律、搞好环境卫生；

9、能收集和整理资料归档。

主要内容：

- 1、PLC 概念、基本原理；
- 2、PLC 基本指令的概念及应用；
- 3、PLC 功能指令的概念及应用；
- 4、施工规范与行业标准；
- 5、PLC 的安装与维护；
- 6、PLC 的控制技术；

考核评价办法：

考核 评价 方法	考核内容： 1、基本理论知识掌握情况； 2、工作计划、安全措施编制情况； 3、工作任务完成情况； 4、实训作品评价情况； 5、团队合作情况； 6、工作态度及安全意识情况。				
	考核评价方式：				
	序号	考核内容	考核要求	配分（%）	得分
	1	相关理论知识	掌握熟练	5	
	2	I/O 地址分配	操作熟练	7	
	3	绘制 PLC 控制线路图	操作熟练	10	
	4	设计梯形图程序	操作熟练	15	
	5	线路安装	操作熟练	10	
	6	实习作品评价	行业规范标准	25	
	7	现场安全文明施工	行业规范标准	10	
	8	学习态度	要求认真	5	
	9	团队协作意识	配合良好	5	
10	创新意识、环保意识	要求良好	5		
11	场地清扫、资料整理	规范要求	3		

（八）《工业机器人操作与编程》

参考学时：162 课时

开设学期：第七学期

课程目标：

- 1、掌握工业机器人编程的基本知识；
- 2、具备团队协作能力；
- 3、能进行工业机器人轨迹工作站现场编程；
- 4、能进行工业机器人搬运工作站现场编程；
- 5、能进行工业机器人码垛工作站现场编程；

- 6、能进行工业机器人装配工作站现场编程；
- 7、能进行工业机器人车窗涂胶与装配工作站现场编程；
- 8、能进行工业机器人检测与排列工作站现场编程；
- 9、能够对基础工作站的电气线路和气路进行安装与调试；
- 10、能够进行机器人的基本操作，切换坐标，调整机器人的运行速度；
- 11、遵守劳动纪律、搞好环境卫生；
- 12、能收集和整理资料归档。

主要内容：

- 1、认识机器人；
- 2、设计工业机器人圆弧、直线轨迹规划程序；
- 3、设计工业机器人编程语言解析程序；
- 4、设计工业机器人线上程序；
- 5、电脑与机器人通信，程序下载；
- 6、工业机器人工作站现场编程；

考核评价办法：

考核 评价 方法	考核内容： 1、基本理论知识掌握情况； 2、工作计划、安全措施编制情况； 3、工作任务完成情况； 4、实训作品评价情况； 5、团队合作情况； 6、工作态度及安全意识情况。				
	考核评价方式：				
	序号	考核内容	考核要求	配分（%）	得分
	1	工业机器人程序下载	掌握熟练	7	
	2	工业机器人的现场编程	操作熟练	25	
	3	机器人操作	要求熟练	25	
	4	实习作品评价	行业规范标准	15	
	5	现场安全文明施工	行业规范标准	10	
	6	学习态度	要求认真	5	
	7	团队协作意识	配合良好	5	
8	创新意识、环保意识	要求良好	5		
9	场地清扫、资料整理	规范要求	3		

（九）《工业机器人故障诊断与排除》

参考学时：126 课时

开设学期：第七学期

课程目标：

- 1、会正确判断电气控制设备元器件的好坏；

- 2、会查找、排除电气控制设备故障；
- 3、熟悉仪器仪表与工具材料的使用及维护；
- 4、会按工程验收标准对产品整机功能的性能与质量进行检验；
- 5、能进行机器人及自动线各模块的检测与检修；
- 6、能进行机器人及其自动线的故障诊断；
- 7、遵守劳动纪律、搞好环境卫生；
- 8、能收集和整理资料归档。

主要内容：

- 1、电气系统原理接线图识读；
- 2、安全文明操作规程及职业标准；
- 3、调整试验方案和安全措施的编写；
- 4、仪器仪表与工具材料的使用；
- 5、业机器人及自动线各模块的检测与检修；

考核办法：

考核 评价 方法	考核内容： 1、基本理论知识掌握情况； 2、工作计划、安全措施的编制情况； 3、工作任务完成情况； 4、实训作品评价情况； 5、团队合作情况； 6、工作态度及安全意识情况。				
	考核评价方式：				
	序号	考核内容	考核要求	配分（%）	得分
	1	相关理论知识	掌握熟练	25	
	2	电工工具、安装工具及标准仪表使用情况	操作熟练	7	
	3	工业机器人故障诊断与排除	要求熟练	25	
	4	实习作品评价	行业规范标准	15	
	5	现场安全文明施工	行业规范标准	10	
	6	学习态度	要求认真	5	
	7	团队协作意识	配合良好	5	
8	创新意识、环保意识	要求良好	5		
9	场地清扫、资料整理	规范要求	3		

（十）《工业机器人技术及应用》

参考学时：72 课时

开设学期：第六学期

课程目标：

- 1、认识本职业的工作内容、工作环境和安全注意事项；
- 2、认识工业机器人应用行业的发展历程及发展前景；
- 3、认识工业机器人的各种应用；
- 4、认识机器人应用系统开发、装配、调试、维护、维修、销售等任务的工作过程；
- 5、结合个人发展意愿，明确个人在该行业中的定位；

主要内容：

- 1、工业机器人发展历程认知；
- 2、工业机器人行业安全认知；
- 3、工业机器人应用系统认知；
- 4、工业机器人工作内容认知；
- 5、工业机器人工作过程认知；

考核评价办法：

考核 评价 方法	考核内容： 1、基本理论知识掌握情况； 2、工作计划、安全措施编制情况； 3、工作任务完成情况； 4、实训作品评价情况； 5、团队合作情况； 6、工作态度及安全意识情况。				
	考核评价方式：				
	序号	考核内容	考核要求	配分（%）	得分
	1	工业机器人应用系统的组成，应用方案的设计	掌握熟练	25	
	2	相关理论知识	操作熟练	7	
	3	工业机器人的典型工作任务，安全注意事项	要求熟练	25	
	4	实习作品评价	行业规范标准	15	
	5	现场安全文明施工	行业规范标准	10	
	6	学习态度	要求认真	5	
	7	团队协作意识	配合良好	5	
8	创新意识、环保意识	要求良好	5		
9	场地清扫、资料整理	规范要求	3		

十一、基本实训条件

(一) 校内实训室

描述校内实训室设置的基本要求。

表 5 实训教学条件基本要求

项 目	条件要求
设施要求	<p>1、一体化教学实训室有九个，主要有：电工基础实训室一个、电子基础实训室一个、PLC 与变频器实训室一个、数/模电子实训室一个、单片机技术实训室一个、传感器实训室一个、电工考证实训室一个、机电一体化实训室一个、工业机器人安装与调试实训室一个，校内实训基地面积达 1500 多平米。</p> <p>2、实训场所：采光、照明、通风、消防、安全标志都符合国家规定要求。</p>
设备要求	<p>1、各实训室仪器设备的配置数量，能满足 60 人同时进行实训。</p> <p>2、配备的实训设备，其质量应符合相关的国家标准或行业标准，并具有相应的产品质量说明书和合格证。</p> <p>3、实训设备的安装使用符合国家或行业标准。</p>
安全要求	<p>1、实训室有专人管理，建立完善的管理制度，认真落实安全、消防及卫生责任制。</p> <p>2、师生进入实训室，必须严格执行实训室的各项规章制度，遵守安全操作规程。</p> <p>3、实训室严禁存放易燃、易爆、剧毒和危险品。</p> <p>4、师生进入实训室时一律穿工作服，不准穿拖鞋。</p> <p>5、实训室指导教师、实训室负责人应对实训室的安全做不定期的检查，认真填写“实训室安全检查记录表”。</p>

表 6 主要实训分室基本配置要求

序号	实训室名称	主要功能	场地面积(m ²)	主要设备	数量(台/套)
1	电工基础实训	1、满足学生照明系统安	240mm ²	电工实训台	36

	室	装训练； 2、满足学生电机与电气控制训练。		电动机	120
				低压电器设备	120
				多媒体教学设备	1
2	电子基础实训室	满足学生电子基础知识训练	120mm ²	电子基础实验台	60
				多媒体教学设备	
3	PLC与变频器实训室	满足学生 PLC 与变频器控制技术训练。	120mm ²	PLC 设备	21
				变频器设备	21
				计算机	21
				配套电动机	21
				多媒体教学设备	1
4	数/模实训室	满足学生电力电子实训	120mm ²	数/模电路实训设备	25
				多媒体教学设备	1
5	单片机技术实训室	满足学生设计和安装、调试、维修。	120mm ²	单片机实训台	25
				多媒体教学设备	
6	传感器实训室	满足学生验证和应用	120mm ²	传感器实训台	25
				多媒体教学设备	
7	电工考核实训室	满足学生获取电工职业资格证训练	60mm ²	电工实训考核设备	8
8	机电一体化实训室	满足学生参赛和获取高级电工证训练	60mm ²	机电一体化考核设备	1
				多媒体教学设备	
9	计算机操作实训室	满足学生计算机基础实训、电气 CAD 画图实训、C 语言编程实训。	120mm ²	计算机设备	70
				多媒体教学设备	
10	工业机器人安装与调试实训室	满足学生安装、操作工业机器人	120mm ²	工业机器人实训设备	5

表 7 自备手提电脑配置要求

序号	手提配置	
1	硬件	内存 4G 以上、处理器至少 4 代 i5
		硬盘固态硬盘最好、推荐 256GB 的 SSD
		显卡 1G 以上
2	软件	Windows7/8、keil uvision 2/3/4 任选一款
		VC6.0、FX-TRN-BEG-C、elctronic workbench 5.0、robotstudio 6.0
3	应用课程	单片机技术、数字电子技术、PLC 控制技术、机器人操作与编程

（二）校外实训基地

1. 长泰机器人有限公司：工业机器人安装、调试、编程、操作、维护和售后技术支持等综合训练；

2. 富士康及其南北培训中心：学习能力、方法能力、团结协作能力、9S管理观念、以及基本专业理论知识的基本操作技巧的培养、新工艺、新技术、新方法的介绍与了解；

3. 广汽菲亚特公司：学习工业机器人安装、调试、编程和维护等综合训练；

4. 湖南山河智能机械股份有限公司：学习工业机器人的安装、调试、编程、操作等综合训练。

十二、师资要求

（一）、人员结构

我专业现有专职教师 6 人，现场专家兼职教师 3 人，合计 9 人。全部本科以上学历，全部是双师型教师，其中工业机器人操作与编程教师 5 名、工业机器人故障诊断与排除教师 4 名。

序号	姓名	性别	出生年月	学历	职称	职业资格证
1	*****	男	1963.11	本科	高级实习指导师	高级技师
2	*****	男	1986.3	研究生	讲师	技师
3	*****	男	1984.6	研究生	讲师	技师
4	*****	男	1989.9	本科	助理讲师	高级工
5	*****	男	1989.4	本科	助理讲师	技师
6	*****	女	1966.8	本科	工程师	技师
7	*****	女	1974.4	本科	工程师	技师
8	*****	女	1968.8	本科	助理工程师	高级工
9	*****	男	1990.7	本科	助理讲师	高级工

（二）、任职要求

1) 专业带头人任职要求

(1) 具备专业发展方向把握能力、课程开发能力、教研教改能力、应用技术开发能力和组织协调能力；

(2) 具备先进的教学管理能力；

(3) 具备较强专业知识水平、技能操作能力和创新能力；

(4) 能成为专业建设的领头人，具备最新的建设思路，主持专业建设各方面工作；

(5) 能够指导骨干教师完成专业建设方面的工作；

(6) 能够牵头专业核心课程开发和建设；

(7) 从事 3 年以上的专业教学或相关专业的企业工作 1 年以上，具有较强的现场实习管理组织经验和专业技能。

2) 专业教师任职要求

(1) 具备双师素质；

(2) 具有较高的专业理论知识水平和创新能力；

(3) 具备较强专业课程教学能力和丰富的课堂管理经验；

(4) 具备较强的专业技能操作能力；

(5) 实践指导教师必须具备现场实际工作经历 3 年以上；

(6) 具有良好的职业道德和责任心；

(7) 具备教学组织能力、协调与沟通能力和管理能力。