

常州刘国钧高等职业技术学校

工业机器人技术专业实施性人才培养方案

2019年8月

一、专业与专门化方向

(一) 专业名称：工业机器人技术（专业代码 560309）

(二) 专业方向：工业机器人操作调整

二、入学要求与基本学制

(一) 入学要求：应届初中毕业生

(二) 基本学制：五年一贯制

(三) 办学层次：普通专科

三、培养目标

本专业培养与我国社会主义现代化建设要求相适应，德、智、体、美全面发展，具备良好的职业道德和职业素养，具备工业机器人系统及工业机器人生产线的现场安装、编程、操作与控制、调试与维护、营销、初步开发等综合职业能力以及可持续发展能力的发展型、复合型、创新型的技术技能人才。

四、职业（岗位）面向、职业资格及继续学习专业

（一）职业（岗位）面向

1. 主要就业岗位：从事工业机器人系统及工业机器人生产线的操作员，程序员，安装调试员，设备管理维修员，电气技术员，质量检验员等工作。

2. 其他就业岗位：从事工业机器人系统及工业机器人生产线的营销、生产现场技术服务、机电设备自动化改装等工作。

3. 未来发展岗位：经过企业的再培养还可以从事机器人产品生产一线的主管、工段长、车间主任等工作。

（二）职业资格

1. 应取得的职业资格证书：

工业机器人操作调整工（机械行业职业资格标准）；

维修电工中级资格证书（人力资源和社会保障部）。

2. 有条件学生可取得的证书：

(1) 维修电工高级资格证书(人力资源和社会保障部)；

(2) 可编程序控制系统设计师(人力资源和社会保障部)；

(3) 制图员(人力资源和社会保障部)。

（三）继续学习专业

机械设计制造及其自动化、机械工程及自动化和电气工程及其自动化等本科相关专业。

五、综合素质及职业能力

（一）综合素质

1. 思想道德素质：热爱中国共产党、热爱社会主义祖国、拥护党的基本路线和方针政策，具有坚定正确的政治方向，事业心强，有奉献精神；具有正确的世界观、人生观、价值观，遵守相关法律法规、标准和管理规定，为人诚实、正直、谦虚、谨慎，具有较强的社会责任感和良好的职业道德。

2. 科学文化素质：具有本专业必需的文化基础、良好的人文修养和审美能力；知识面宽，具有自主学习和可持续发展的能力；能用得体的语言、文字和行为表达自己的意愿，具有较强的人际交往能力；具有获取、分析和处理信息的能力；具有终生学习理念，能够不断学习新知识、新技能。

3. 专业素质：具有从事专业工作所必需的专业知识和能力；具有遵守规程、文明操作、一丝不苟、质量第一的职业习惯；具有安全生产、节约资源、保护环境意识；具有科学探索的精神和创新、创业的初步能力。

4. 身心素质：具有健康的体魄，能适应岗位对体质的要求；具有健康的人格，养成终身从事体育锻炼的意识、能力与习惯；具有健康的心理和乐观的人生态度；学会合作与竞争，养成自信、自律、敬业、乐群的心理品质。

（二）职业能力

1. 能运用机械制图的知识，按照国家标准，识读中等复杂机械零件图样、简单装配图样和电气图样，具备运用 CAD 软件绘制中等复杂程度机械图样或电气图样的能力。

2. 能运用机械制造的工艺知识，完成机械加工工艺卡片的编制，能正确操作常用的机械加工设备。

3. 能运用机械传动的基础知识，分析机电设备的基本结构；具备钳工操作的基础能力和机械拆装的基础技能。

4. 能运用机电设备拆装的工艺知识，正确选用常用的工具、量具及辅具，完成典型机电设备的拆装。

5. 能运用电工电子技术的基础知识，进行电路分析和电气测量；能正确选用常用电工电子仪表，具备电工、电子操作的基础技能。

6. 能运用液压和气压传动的基础知识，识读和分析中等复杂液压、气动系统图，具备典型液压和气动回路的安装、调试和维护的能力。

7. 能运用可编程控制器（PLC）的编程技术，实现典型机电设备的 PLC 控制，初步具备 PLC 改造机电设备控制方式的能力。

8. 能运用单片机控制的基础知识，实现机电产品的简单控制。

9. 能运用现场总线组网控制技术，完成工业机器人系统以及工业机器人生产线电气控制系统的安装、调试、运行和故障排除能力。

10. 会使用工控机、触摸屏，并根据作业对象完成工业机器人程序的编制，初步具备其作业单元的自动生产线改造的能力。

11. 能组装、安装、调试常用工业机器人辅具，基本能看懂机器人自动线相关英文操作手册。

12. 能按照工作现场文明生产以及环境保护的要求，进行安全操作。

13. 能根据现场质量管理的要求，具备机器人操作质量控制的保证措施与质量检验的能力。

14. 具备工业机器人操作调整工高级的专业技能，通过考核鉴定，取得相应的职业资格证书。

六、教学时间分配表（按周分配）

学期	学期周数	理论教学		实践教学						入学教育与军训	机动
		教学周数	考试周数	技能训练		毕业设计		企业实习顶岗实习			
				内容	周数	内容	周数	内容	周数		
一	20	15	1	钳工技术训练	2					1	1
二	20	15	1	机械零件测绘技术 机械加工技术训练 公益劳动	2 1						1
三	20	15	1	电工工艺与技术训练 AutoCAD 技术训练	2 1						1
四	20	12	1	电子装接工艺与技术训练 电力拖动技术训练 电气制图及 CAD 技术	2 2 2						1
五	20	13	1	维修电工训练与考级	5						1
六	20	12	1	PLC 编程及应用技术 常用电机控制和调速技术 传感与检测技术	2 2 2						1
七	20	10	1	PLC 编程及应用技术 常用电机控制和调速技术 气动与液压技术 单片机应用技术	2 2 2 2						1
八	20	11	1	关节机器人操作与调整技术 AGV 操作与调整技术 工业机器人训练与考级	3 1 3						1
九	20	10	1	机电设备装调技术训练	4	毕业 设计	4				1
十	20	0	0					顶岗 实习	18		2
总计	200	113	9		44		4		18	1	11

注：入学教育在开学前完成。

七、教学时间安

课程类别	序号	课程代码	课程名称	课时及学分		周课时及教学周安排										比例	考核方式						
				课时	学分	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十		比例	考试	考查				
						15+3	15+3	15+3	12+6	13+5	12+6	10+8	11+7	10+8	18								
公共基础课程	德育课	必修课	1	999990011	职业生涯规划	30	2	2												√			
			2	999990012	职业道德与法律	30	2		2												√		
			3	999990013	经济政治与社会	30	2			2											√		
			4	999990014	哲学与人生	24	1				2											√	
			5	999990015	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	50	3					2	2									√	
			6	999990018	创业与就业指导 (NFTE课程)	22	1										2					√	
	文化课	限选课	7	999990017	心理健康、职业健康与安全、环保教育	20	1								2						√		
			必修课	1	999990021	语 文	370	23	4	4	4	4	4	4	2	2						√	
				2	999990031	数 学	324	20	4	4	4	4	4	2	2							√	
				3	999990041	英语(含专业英语)	346	21	4	4	4	4	4	2	2	2						√	
				4	999990051	体 育	226	12	2	2	2	2	2	2	2	2	2					√	
				5	999990061	计算机应用基础	60	4	2	2												√	
				6	999990072	艺术(音乐、美术)	30	2	2	2												√	
7	999990141	物理、化学	120	8	4	4													√				
人文类任选课	8		人文类选修课及校选修课指南	30	2	2														√			
	9	0508520013	硬笔书法、软笔书法、普通话口语交际	30	2			2												√			
	10	0508520024	中国近代史、中国现代史、世界文明史	24	1				2											√			
	11	0508520037	旅游地理、经济地理、人文地理	20	1								2							√			
	12	0508520048	应用文写作、名著欣赏、演讲与口才	44	2											4				√			
			自我管理、团队合作、职业沟通	60	3												6			√			
公共基础课程合计				1890	113	24	24	18	18	16	12	12	12	8	0								
群平台课程	1	0508510011	钳工技术训练	56	4	2W														√			
	2	0508510023	电工技术基础	114	6			6	2											√			
	3	0508510033	电工工艺与技术训练	56	4			2W												√			
	4	0508510044	电子技术基础	100	6				4	4										√			
	5	0508510054	电子焊接工艺与技术训练	56	4			2W												√			
	6	0508510064	机电设备电气控制技术基础	100	6			4	4											√			
	7	0508510076	PLC编程及应用技术	100	8						2W	2W								√			
	8	0508510086	常用电机控制和调速技术	100	8						2W	2W								√			
	9	0508510096	传感与检测技术	52	4						2W									√			
	10	0508510107	气动与液压技术	48	4							2W								√			
	11	0508510117	单片机应用技术	48	4							2W								√			
群平台课程小计				830	58	0	0	6	10	8	0	0	0	0	0	0	0	0					
专业平台课程	12	0508510121	机械制图及CAD技术基础	120	8	4	4													√			
	13	0508510132	机械零件测绘技术	28	2			1W												√			
	14	0508510142	机械加工工艺训练	28	2			1W												√			
	15	0508510153	AutoCAD技术训练	30	2			1W												√			
	16	0508510163	机械基础	60	3			4												√			
	17	0508510174	电力拖动技术训练	56	4				2W											√			
	18	0508510185	机电一体化技术基础	50	3						2	2								√			
	19	0508510194	电气制图及CAD技术	56	4				2W											√			
	20	0508510206	工业机器人技术基础	48	3															√			
	21	0508510217	机电设备装调技术基础	84	5								4	4						√			
	22	0508510229	机电设备装调技术训练	120	8													4W		√			
专业平台课程小计				680	44	4	4	4	0	2	6	4	4	0	0								
专业技能方向课程	工业机器人操作与调整技术	23	0508510237	工业机器人编程与调试技术	84	5							4	4						√			
		24	0508510248	关节机器人操作与调整技术	90	6								3W						√			
		25	0508510258	AGV操作与调整技术	30	2								1W						√			
		26	0508510265	工业机器人训练与考级	240	16							5W		3W						√		
专业技能方向课程小计				444	29	0	0	0	0	0	0	0	4	4	0	0							
顶岗实习	1	9999910000	顶岗实习(含毕业教育)	540	27															√			
专业技能课程合计				2494	158	2W	2W	3W	6W	5W	6W	8W	7W	5W	18W								
专业技能类任选课	1	0508520066	先进制造技术(3D打印)、机床改造、计算机网络技术	48	2							4								√			
	2	0508510076	C语言程序设计、BASIC语言程序设计、JAVA语言程序设计	48	3							4								√			
	3	0508520087	服务机器人技术、运动控制技术、现代物流	40	2								4							√			
	4	0508520098	过程控制技术、工业产品设计、办公自动化软件	44	2									4						√			
	5	0508520109	工厂供电、计算机工业控制、电力新技术概论	40	1										4					√			
	6	0508520119	Electronics电气设计、楼宇智能化工程、组态技术	40	1											4				√			
	7	0508520129	协作机器人技术、现场总线技术、多媒体图像处理	20	1											2				√			
	8	0508520139	工业自动生产线(335B)、物联网技术、家电维修技术	40	2												4			√			
小计				320	14	0	0	0	0	0	0	8	4	4	14								
其他类教育活动	1	9999930002	入学教育	30	1	1W														√			
	2	9999930001	军训	30	1	1W														√			
	3	9999930004	公益劳动	30	1		1W													√			
	4	9999930003	毕业设计	120	4													4W		√			
小计				210	7	1W	1W										4W						
合计				4914	292	28	28	28	28	26	26	24	24	22	0	100%							

八、主要专业课程及内容要求

(一) 群平台课程

序号	课程名称 (课时)	主要教学内容及要求	教学实施建议
1	钳工技术 训练 (2W)	<p>(1) 掌握钳工操作的基本知识和基本技能；</p> <p>(2) 掌握常用钳工工具、量具、设备的使用方法；能够对钳工常用设备进行日常维护与保养；</p> <p>(3) 能按照零件图样和装配图样的要求完成典型零件的加工和装配；</p> <p>(4) 掌握相关的文明生产、节能环保和安全操作规范。</p>	<p>(1) 本课程是一门实践性很强的技术训练类课程，建议采用理实一体化教学法或项目教学法进行教学；</p> <p>(2) 应按照国家职业标准精选项目，以完成常用典型零件的加工和装配为主；</p> <p>(3) 训练过程中，注重相关的文明生产、节能环保和安全操作规范的教育和评价。</p>
2	电工技术 基础 (114)	<p>(1) 熟悉安全用电常识，掌握用电事故应急处理的基本方法；</p> <p>(2) 掌握交、直流电路的基础知识，具备电路分析的基本能力；</p> <p>(3) 掌握常用电工仪器、仪表的使用技术。</p>	<p>(1) 可简化原理阐述和繁冗计算，以应用性教学为主；</p> <p>(2) 特别重视电路分析能力以及仪器、仪表使用能力的培养；</p> <p>(3) 教学中要注重实验、仿真技术的应用，加强直观性教学。</p>
3	电工工艺 与技术训 练 (2W)	<p>(1) 熟悉常用电工元件的名称、规格和使用的基本常识；</p> <p>(2) 掌握电工工艺基本知识及常用电工工具的使用方法，具备电工操作基本技能；</p> <p>(3) 掌握电工测量技术，具备使用常用电工仪器、仪表检测一般电路的能力。</p>	<p>(1) 技术性与实践性均较强，宜采用理实一体化或项目教学法；</p> <p>(2) 课题应选择常见的工业应用或其它典型项目。</p>
4	电子技术 基础 (100)	<p>(1) 掌握模拟电路、数字电路的基本知识，具备电子电路分析的能力；</p> <p>(2) 熟悉电力电子元件的名称、性能及其一般使用常识，了解与晶闸管变流技术相关的基础知识；</p> <p>(3) 了解数模转换、模数转换的基本知识和应用方法。</p>	<p>(1) 可简化原理阐述和繁冗计算，以应用性教学为主；</p> <p>(2) 特别重视电路分析能力以及仪器、仪表使用能力的培养；</p> <p>(3) 教学中要注重实验、仿真技术的应用，加强直观性教学。</p>
5	电子装接 工艺与技 术训 练 (2W)	<p>(1) 熟悉常用电子元件的名称、规格和使用的基本常识；</p> <p>(2) 掌握电子产品装接工艺的基础知识，具备电子技术的相关操作技能；</p> <p>(3) 掌握常用的电子测量技术，具备简单电子电路的识读与分析能力。</p>	<p>(1) 技术性与实践性均较强，宜采用理实一体化或项目教学法；</p> <p>(2) 课题应选择常见的工业应用或其它典型项目。</p>
6	机电设备 电气控制 技术基础 (100)	<p>(1) 熟悉变压器与交、直流电机的基本结构和工作原理；理解交、直流电动机在电气控制系统中的应用。</p> <p>(2) 掌握常用机床电气控制线路的工作原</p>	<p>(1) 应以国家职业资格最新标准实施教学；</p> <p>(2) 特别重视电气原理分析能力的培养；</p>

		理,具备常用机床控制线路的故障分析能力; (3)熟悉步进、伺服等特种电机在电气控制系统中的应用。	(3)教学中要注重实验、仿真技术的应用,加强直观性教学; (4)课题应选择常见的工业应用或其它典型项目。
7	PLC编程及应用技术 (4W)	(1)了解PLC的种类、应用特点,熟悉PLC的基本结构及其工作过程; (2)掌握典型PLC指令代码及程序编制的知识,初步具备编制PLC控制程序的能力; (3)熟悉PLC接口技术,具备正确使用PLC实现电气控制的初步能力。	(1)技术性与实践性均较强,宜采用理实一体化或项目教学法; (2)课题应选择常见的工业应用或其它典型项目; (3)可应用仿真技术,注重实践性教学环节的实效性。
8	常用电机控制和调速技术 (4W)	(1)熟悉变频器的操作,掌握变频调速的应用; (2)掌握常用特种电机的种类、控制与调速知识; (3)具备直流调速、步进、伺服控制系统的电气安装、调试的初步能力。	(1)技术性与实践性均较强,宜采用理实一体化或项目教学法; (2)课题应选择常见的工业应用或其它典型项目; (3)可应用仿真技术,注重实践性教学环节的实效性。
9	传感与检测技术 (2W)	(1)了解常用传感与检测元件的种类和使用方法,理解传感器及其检测技术的基础知识; (2)能正确选用、安装及调整常用传感器和检测元件,具备应用传感与检测技术调试常用传感器的初步能力。	(1)技术性与实践性均较强,宜采用理实一体化或项目教学法; (2)课题应选择常见的工业应用或其它典型项目; (3)可应用仿真技术,注重实践性教学环节的实效性。
10	气动与液压技术 (2W)	(1)掌握液压、气动的基础知识,熟悉液压、气动系统的基本组成和各元件的基本结构、工作过程和使用要求; (2)掌握液压、气动基本回路的相关知识,具备识读和分析中等复杂液压、气动系统图的能力; (3)初步学会运用典型液压、气动回路和PLC的相关知识,构建简单的联动控制系统,具备电、液和电、气控制系统安装和调试的初步能力。	(1)技术性与实践性均较强,宜采用理实一体化或项目教学法; (2)课题应选择常见的工业应用或其它典型项目; (3)可应用仿真技术,注重实践性教学环节的实效性。
11	单片机应用技术 (2W)	(1)了解微机控制系统的基本组成分类及应用特点; (2)掌握单片机的基本编程指令、接口技术; (3)具备应用单片机实施机电控制的初步能力。	(1)技术性与实践性均较强,宜采用理实一体化或项目教学法; (2)课题应选择常见的工业应用或其它典型项目; (3)可应用仿真技术,注重实践性教学环节的实效性。

(二) 专业平台课程

序号	课程名称 (课时)	主要教学内容及要求	教学实施建议
1	机械制图及 CAD 技术基础 (120)	(1) 熟悉机械制图国家标准; (2) 掌握机械制图一般技巧与方法; (3) 具备识读较复杂程度机械零件图和简单装配图的能力; (4) 具备机械零件测绘的初步能力; (5) 具备识读第三角投影机械图样的初步能力; (6) 具备熟练运用一种 CAD 软件绘中等复杂程度机械图样的能力。	(1) 以国家最新机械制图标准实施教学; (2) 机械制图技巧训练与 CAD 软件运用结合, 在微机房实施教学; (3) 特别重视机械图样识读能力的培养; (4) 第三角投影机械图样的识读, 宜采用对比教学法。
2	机械零件测绘技术 (1W)	(1) 了解机械测绘技术的相关知识; (2) 能使用常见的测量工具对常见机械零件的一般几何量进行技术测量; (3) 会绘制装配件的装配示意图; (4) 能徒手画出零件、装配件草图; (5) 能操作 CAD 软件正确绘制机械零件图、装配图。	(1) 本课程宜采用项目教学法实施教学; (2) 选用齿轮泵、一级直齿圆柱齿轮减速器等典型产品作为项目载体; (3) 结合学校已有的 CAD 软件进行计算机绘图综合训练。
3	机械加工技术训练 (1W)	(1) 了解机械加工行业的现状及机械加工技术的发展趋势; (2) 熟悉常用普通机加工机床的种类、结构、功能及主要技术参数; (3) 了解车刀、铣刀、磨具的种类及其应用; 能合理选用刀具并能按要求刃磨; (4) 熟悉车削、铣削、磨削的工艺内容; (5) 熟悉机床的日常维护保养常识, 能进行机床的日常维护保养。	(1) 本课程是一门实践性很强的技术训练类课程, 建议采用理实一体化教学法或项目教学法进行教学; (2) 理论知识可采用企业参观、现场观摩、图片视频展示等多种形式辅助教学。
4	AutoCAD 技术训练 (1W)	(1) 强化 AutoCAD 软件的应用训练, 经考核取得制图员证书。	(1) 本课程是具体体现和实现培养目标的重要课程; (2) 按劳动部门颁布的相应标准, 精选课题, 实施教学
5	机械基础 (60)	(1) 了解机械结构, 包括一般机械组成和直杆受力变形; (2) 熟悉机械连接, 包括键连接、销连接、螺纹连接、联轴器、离合器、制动器等; (3) 理解常用机构, 包括平面四杆机构、凸轮机构等; (4) 掌握常见机械传动, 包括带传动、链传动、齿轮传动、蜗杆传动、轮系等; (5) 熟悉支撑零部件, 包括轴、轴承等;	(1) 可简化原理阐述和繁冗计算, 以应用性教学为主; (2) 教学中注重教仪、实验的应用, 强化直观性教学; (3) 可采用图片、动画、数字影像、网络资源等进行辅助教学, 增加感性认识。

6	电力拖动技术训练 (2W)	<p>(1) 掌握常用机床电气控制线路的元件选择、线路安装以及功能调试;</p> <p>(2) 掌握电气故障排除的方法,具备常用机床电气控制线路的故障排除能力;</p>	<p>(1) 技术性与实践性均较强,宜采用理实一体化或项目教学法;</p> <p>(2) 课题应选择常见的工业应用项目。</p>
7	机电一体化技术基础 (50)	<p>(1) 掌握机电一体化技术的相关知识,了解机电一体化系统的控制方法及其应用特点;</p> <p>(2) 了解常用机械传动机构的种类、组成、应用特点和工作过程;</p> <p>(3) 掌握自动控制技术的基础知识、自动控制系统的一般控制方式和常用调节器的应用技术;</p> <p>(4) 掌握机电一体化的接口技术,了解现场总线、通信接口的基础知识,初步学会机电一体化系统各单元间的通信技术。</p>	<p>(1) 常用机构的教学应采用模型演示或结合具体的机械设备,注重直观性教学;</p> <p>(2) 可采用图片、动画、数字影像、网络资源等进行辅助教学,增加感性认识。</p>
8	电气制图及CAD技术 (2W)	<p>(1) 掌握绘制电气图样的基本知识和一般方法;</p> <p>(2) 了解目前企业常用电气CAD软件的种类和基本特点及发展概况;</p> <p>(3) 能识读中等复杂的电气图样,并能熟练应用CAD软件绘制中等复杂的电气图</p>	<p>(1) 电气图绘制的基本方法可以与CAD软件的应用相结合,在微机房实施教学;</p> <p>(2) 实践性较强的教学模块,宜采用理实一体化或项目教学法</p>
9	工业机器人技术基础 (48)	<p>(1) 掌握工业机器人技术参数、基本组成、运动坐标系等基础知识;</p> <p>(2) 了解工业机器人常用传动机构;</p> <p>(3) 掌握工业机器人位置和位移传感器、触觉传感器、速度传感器、接近传感器等其他外部传感器;</p> <p>(4) 掌握工业机器人控制系统的结构和工作原理,了解机器人智能控制的主要方式;</p> <p>(5) 熟悉工业机器人编程系统及方式,能使用工业机器人编程语言。</p>	<p>(1) 本课程宜采用理实一体化、案例教学或项目教学的方式实施教学;</p> <p>(2) 可聘请有相关实际工作经验的工程技术人员任教。</p>
10	机电设备装调技术基础 (84)	<p>(1) 了解机电一体化产品的种类和发展趋势;</p> <p>(2) 了解典型机电设备的基本结构、规格、性能和技术指标;</p> <p>(3) 理解机床数控技术、电梯、机械手和机器人技术及自动生产线的基础知识。</p>	<p>(1) 本课程宜采用理实一体化、案例教学或项目教学法实施教学;</p> <p>(2) 注重实践性教学环节的实效性,不具备机电一体化设备条件的学校,也可先在校实施理论教学(采用案例教学),然后在企业实习时完成实践环节的教学;</p> <p>(3) 可聘请有相关实际工作经验的工程技术人员任教。</p>

11	机电设备 装调技术 训练 (120)	<p>(1) 掌握典型机电一体化设备的组成和工作原理；</p> <p>(2) 能根据机械装配图，安装机电一体化设备的各模块组成部分；</p> <p>(3) 能根据气动系统图，组装机电一体化设备的气路部分；</p> <p>(4) 能根据电气原理图，装调机电一体化设备的电路部分；</p> <p>(5) 掌握机电一体化设备程序编写方法，对设备的相关模块进行联调，对简单电气故障有效排除。</p>	<p>(1) 本课程为综合化模块结构课程，不同模块可由不同的教师分别任教；</p> <p>(2) 本课程宜采用理实一体化、案例教学或项目教学法实施教学；</p> <p>(3) 注重实践性教学环节的实效性，不具备机电一体化设备条件的学校，也可先在校实施理论教学（采用案例教学），然后在企业实习时完成实践环节的教学；</p> <p>(4) 可聘请有相关实际工作经验的工程技术人员任教。</p>
----	-----------------------------	---	--

(三) 专业技能方向课程

序号	课程名称 (课时)	主要教学内容与要求	教学实施建议
1	工业机器人编程与调试技术 (84)	<p>(1) 掌握机器人示教器进行机器人的运行、停止、暂停、解除报警、复位等操作；</p> <p>(2) 掌握机器人控制柜面板进行开关机，解除报警，紧急停止；</p> <p>(3) 掌握对六轴等多关节机器人进行示教编程；</p> <p>(4) 理解机器人的编程指令并优化机器人的编程程序；</p> <p>(5) 掌握使用离线编程软件进行基于 CAD 模型的轨迹生成以及对单台机器人离线编程仿真。</p>	<p>(1) 可采用校企合作的方式选择典型的机器人为载体，开展教学；</p> <p>(2) 采用项目教学法或理论实践一体化教学法为主，将装配工艺和操作过程有机结合</p>
2	关节机器人操作与调整技术 (3W)	<p>(1) 理解关节机器人配套设备的安装方法，安装喷涂设备、打磨设备以及码垛设备等。</p> <p>(2) 掌握关节机器人的基本操作方式，如程序编写、设定机器人的运动速度和运动轨迹等。</p> <p>(3) 掌握关节机器人的设备调试方法，如检测和调试机器人位姿、线路与按钮连接等。</p>	<p>(1) 可采用校企合作的方式选择典型的机器人为载体，开展教学；</p> <p>(2) 采用项目教学法或理论实践一体化教学法为主，将装配工艺和操作过程有机结合</p>
3	AGV 操作与调整技术 (1W)	<p>(1) 掌握 AGV 导航原理以及寻迹的知识；</p> <p>(2) 掌握 AGV 导航轨道铺设以及输送线的工作原理及使用方法；</p> <p>(3) 掌握 AGV 路径和停顿位置的控制方法。</p>	<p>(1) 可采用校企合作的方式选择典型的机器人为载体，开展教学；</p> <p>(2) 采用项目教学法或理论实践一体化教学法为主，将故障诊断技术和维护保养有机结合</p>

4	工业机器人训练与考级 (8W)	(1) 第5学期达到工种中级技能等级操作水平,经考核取得相应中级工证书; (2) 第8学期强化训练后达到高级工技能等级操作水平,经考核取得高级工技能等级证书(职业资格证书)	(1) 本课程是具体体现和实现培养目标的重要课程; (2) 保证实训时间和岗位条件是重要基础; (3) 按劳动部门颁布的相应标准,精选课题,实施教学
---	--------------------	---	--

十、实训(实验)条件

根据本专业的专业技能课程主要教学内容和要求,配备校内实训实习室和校外实训基地。

1. 本专业校内实训实习必须具有钳工实训室、机械加工实训室、电工电子实验室等实训室,主要实施设备见下表(按每班40人计算):

序号	实训室名称	主要功能	主要设施设备配置建议	
			名称	数量
1	钳工实训室	钳工加工设备的操作; 常用工具、量具、刀具的使用; 钳工加工基本技能训练	台虎钳,工作台;钳工工具、常用刀具	40(台、套)
			通用量具	12套
			台式钻床	4台
			摇臂钻床	1台
			砂轮机	2台
			平板、方箱	3(块、只)
2	电工电子实验室	电工电子仪表的使用; 电工电子元件的认知; 电工电子基础技能训练	电工电子综合实验装置	40台
			万用表、双踪示波器	10套
3	机械测绘实训室	通用机电产品结构的认知; 零件的测量技术; 计算机绘图技能训练	减速机实物或模型	10只
			计算机及CAD软件	40套
4	液压与气动实训室	液压和气动元件的认知; 液压和气动系统的安装、调试、维护及故障排除	液压综合实训台	6台
			气动综合实训台	6台
			典型机电设备(如旧机床等)	6台
5	传感检测实训室	常用传感器的认知; 自动检测技术认知; 常用传感器的使用和装调	传感与检测综合实验台	6台
			各种传感器及检测仪	6套
6	电气CAD或机械CAD/CAM实训室	典型机械CAD/CAM技术训练、电气CAD技术训练及组态技术应用	计算机及相关CAD及组态软件	40(台、套)
7	电机控制与调速控制实训室	常用电机认知; 通用变频器的使用; 电气控制和调速技术训练	电机控制及调速综合实训装置	6套
			通用变频器	6台
8	PLC编程实训室	可编程控制器的认识; 可编程控制器编程软件应用及编程技术训练,PLC控制系统的电气安装、调试技术训练	可编程控制器实训装置	6套
			各种机床电气控制电路模板	6套
			计算机及软件	6套

序号	实训室名称	主要功能	主要设施设备配置建议	
			名称	数量
9	电工技术实训室	安全用电技术训练； 常用电工仪表的选用； 电工工具的使用； 低压电气的认知； 电气控制线路的安装、调试； 电气控制系统的故障分析； 维修电工技能训练	触电急救模拟人	4
			万用表、转速表、钳形电流表、功率表、兆欧表	5套
			压线钳、组套工具、电锤、喷灯、弯管器	40套
			自动空气开关、断路器、继电器、接触器、主令开关等	40套
			电工操作台、教学网孔板、低压配电柜、照明控制箱、照明灯具、管件、桥架、槽道、电缆、固定卡件	40套
			模拟机床电气排故实训装置	6套
10	电子技术实训室	电子仪表的使用； 焊接技术训练； 电子产品的制作	电子实训台，电烙铁、架	40套
			直流稳压电源、示波器、信号发生器等	6套
11	单片机实验（实训）室	单片机的认知； 单片机的编程及软件使用； 单片机控制系统的装调技术训练	单片机综合实验（实训）装置	6套
			计算机及相关软件	6套
12	机电一体化实训室	机电一体化设备的组成及工作原理； 机电一体化设备的机械装调、电气装调、气路装调； 机电一体化设备的程序编写与联调训练	机电一体化综合实训装置	6套
			自动化生产线综合实训装置	6套
			计算机及相关软件	6套
13	工业机器人技术基础实验室	工业机器人技术基础； 工业机器人示教编程； 工业机器人虚拟仿真；	工业机器人本体	6套
			计算机及相关软件	24套
14	关节机器人装调实训室	关节机器人编程、装调、故障排除；	典型六轴关节机器人	12套
			计算机及相关软件	12套
15	直角坐标机器人装调实训室	直角坐标机器人编程、装调、故障排除；	典型直角坐标机器人	12套
			计算机及相关软件	12套
16	AGV实训室	自动导引运输车的应用	AGV小车、轨道光条以及AGV激光导向器反射板等	1套
17	机器人维保实训室	机器人拆装技术训练； 机器人维护与保养；	其它工业机器人机械本体、工装夹具等	6套

2. 本专业具有稳定的校外实训基地。能提供工业机器人及集成应用系统的操作、编程、安装、调试、运行、维护、销售及技术服务等相关实习岗位；能涵盖当前相关产业发展的主流技术，可接纳一定规模的学生实习；能够配备相应数量的指导教师对学生实习进行指导和管理；有保证实习生日常工作、学习、生活的规章制度，有安全、保险保障。校外实训场所基本情况如表所示。

序号	校外实训场所	主要功能	主要设施设备配置
1	万帮数字实训基地	新能源汽车充电设备研发制造，智能控制、物联网、大功率定制等核心研发	回馈式负载、安规测试设备、老化设备、组装测试设备、充电桩流水线组装设备
2	星星充电实训基地	新能源汽车充电设备制造	各品牌型号、定制充电桩
3	莱茵科斯特实训基地	教学用模型及教具制造；教学专用仪器制造工业自动控制系统装置制造；机械电气设备制造；工业机器人制造；智能机器人制造；工业控制计算机及系统制造；物联网设备制造；智能仪器仪表制造；智能控制系统集成；虚拟现实设备制造	PLC 编程实训系统、智能传感检测实训系统、FMS 教学实训系统、双轴谐波减速伺服驱动模组控制实训系统、智能制造产线、手机无线充电器智能制造产线、工业机器人集成应用平台、过程控制自动产线
4	神力电机实训基地	生产柴油发电机、风力发电机、中高压发电机、轨道电机、电梯电机、交流电机等定转子冲片和铁芯，微特电机定转子冲片铁芯。主要产品有：直流步进电机、交直流无刷电机、直流伺服电机等	冲压设备、开平料机械手，冲槽全自动上下料机械手，压装全自动与半自动焊接机械手
5	航天创胜实训基地	数控机床、数控系统、数控伺服单元开发、应用、技术改造，普通机械设备及配件销售、技术服务，数控设备及配件制造、加工、销售	美国哈斯 VF 系列加工中心，日本东芝 110 卧式镗铣床，台湾荣田 VMC 立式加工中心，专用导轨磨床，英国雷尼绍激光干涉仪、球杆仪
6	今创集团实训基地	高速铁路、铁路客运专线、城际铁路、干线铁路、城市轨道交通的运输设备关键零部件（控制系统、机车车辆配件）及旅客服务设施和设备（照明系统、地铁屏蔽门、装饰材料、塑料制品）研发、设计、制造、安装和技术服务	数控剪板机、数控折弯机、CNC 高速冲床、LVD 激光切割机、数控加工中心、数控水下切割机、三坐标测量仪、多层热压机、大型液压机及大型喷涂流水线等
7	星宇车灯实训基地	汽车车灯的研发、设计、制造	大型注塑机、多色注塑机、塑料表面光固化线、发那科机器人、雅马哈机器人、涂胶工作站、激光及震动摩擦焊接机、真空镀膜机，SMT 贴片机
8	创胜特尔实训基地	中国高端装备机器人智能化加工单元及 AI 工厂自动化的集成制造以及立式、卧式、龙门式加工中心、钻削中心等各类数控机床设备的研发、生产、销售、服务	海克斯康三坐标测量仪、雷尼绍激光干涉仪、球杆仪、动平衡测量仪等大批测量检测设备

十一、编制说明

(一) 编制依据

1. 《省政府办公厅转发省教育厅关于进一步提高职业教育教学质量意见的通知》（苏政办发【2012】194号）。
2. 《省教育厅关于制定中等职业教育和五年制高等职业教育人才培养方案的指导意见》（苏教职【2012】36号）。
3. 《江苏省五年制高等职业教育工业机器人技术专业指导性人才培养方案》

(二) 课时及学分分配

每学年为52周，其中教学时间40周（含教学周数、考试周数、机动周数；每学期考试和机动安排一般不超过2周），假期12周。第1至4学期周学时为28（第一学期新生入学教育在开学前完成，军训1周）；第5至6学期周学时为26，第7至8学期周学时为24，第9学期周学时为22，第10学期的顶岗实习周学时为30。

本方案的总学时为4914，其中公共基础课程（含德育课、文化课）为1890学时，约占38.46%；专业技能课程为3024学时，约占61.54%，其中群平台课程830学时，专业平台课程680学时，专业技能方向课程444学时，顶岗实习540学时，专业任选课程320学时，其他类教育活动共计210学时（其中入学教育30学时在学期开学前完成）。

本方案总学分为：292学分。原则上理论教学16~18学时计算1学分，实践教学1周计算2学分，顶岗实习1周计算1.5学分，军训、社会实践、入学教育和毕业教育等活动，以1周为1学分。我校根据实际情况对课程学分进行微调，并制订学分奖励办法，对学有余力的学生经培训和社会化考核取得其他技能等级证书的学生，或参加各级各类技能竞赛获奖的学生进行奖励。学生取得相应的学分即可毕业。

(三) 限定选修课开设

1. 德育课限选课：在心理健康、职业健康与安全、环保教育等课程中，限选心理健康，在第7学期开设。学校也可结合专业实际开设其他有关德育限选课程。
2. 文化课限选课：在物理或化学等课程中限选1~2门。
3. 专业技能方向课程确定为工业机器人操作与调整技术。

(四) 任意选修课开设

1. 任选课程分为人文素质类、专业技能类两类课程。
2. 任意选修课原则上可自主课程开发和设置，建议如下：
 - (1) 人文素质类：工程数学、大学语文、线性代数、概率与统计、交际英语、中国历史概论、中国地理概论、新闻采访、欧美史、中国革命史概论、中国名著欣赏、外国名著欣赏、论文写作、应用文写作、普通话口语交际、公共关系理论与技巧、音乐欣赏、公共礼仪、书法、自我管理、团队合作、职业沟通等。
 - (2) 专业技能类：专业技能类选修课，由知识拓展类和技能拓展类两部分组成。

①知识拓展类：计算机网络技术、变频器技术、信号变换与处理技术、先进制造技术、数控技术、计算机工业控制、现代物流技术、楼宇自动化控制技术、机电设备质量控制维护技术、模具制造技术、工厂供配电、工业自动生产线、企业管理与营销、管理心理学、多媒体与图形处理、办公自动化软件应用、C++、VB、VC、数据库等。

②技能拓展类：数控车加工技术、数控铣加工技术、数控电火花成型机床加工技术、数控线切割机床加工技术、模具装配技术、计算机装配技术、自动生产线安装调试技术、机电设备装调技术、家电维修技术、3D技术、设备数控化改造技术、数控机床故障诊断和维修技术等。

③校本特色课：校本特色课是选修课程中的一类，结合区域经济发展的实际情况及学校专业特色决定课程的内容与教学要求，充分体现本校毕业生的技术特长和就业优势。

（五）其他

1. 本方案在江苏省五年制高等职业教育机电一体化专业指导性人才培养方案的基础上，根据常州地方经济发展特点及工业机器人技术职业专项能力分析进行相应调整。

2. 积极推行双（多）证书管理制度，将实践性教学安排与职业资格证书考核有机结合，学生在取得大专毕业证书的同时，还应取得与专业相关的职业资格证书。鼓励学生经培训并通过社会化考核取得与提升职业能力相关的其他技术等级证书。本方案中高级职业资格证书根据学校的具体情况考核工业机器人操作调整工以及维修电工。

3. 顶岗实习是学生在校学习的重要组成部分，是培养学生综合职业能力的主要教学环节之一。顶岗实习教学计划由企业与企业根据生产岗位对从业人员素养的要求共同制订，教学活动主要由企业组织实施，学校参与教学管理和评价。

4. 毕业设计是高职学生培养专业技能的重要组成部分，在毕业设计阶段，本校须组织学生专业调研，以企业中的典型机电产品的工艺设计为主要内容实施设计，采用集中学习和小组合作设计相结合的方式新知识、新技术的学习，并邀请企业技术人员、管理人员的专题讲座。

（六）研制团队

序号	姓名	单位名称	职称/职务	承担角色
1	杨	常	副教授/院长	负责人
2	盛	常	副教授/副院长	成员
3	熊	常	讲师/院长助理	成员
4	何	常	讲师/院长助理	成员
5	刘	常	讲师/教师	成员
6	郭	常	副教授/教师	成员
7	蒋	常	教授/二级学院院长	高职院专家
8	左	常	高级工程师/副总经理	企业专家
9	李	北	工程师/副总经理	企业专家