

四川职业技术学院

工业机器人技术专业

人才培养方案

(2020 版)

四川职业技术学院教务处

四川职业技术学院教学指导委员会

二〇二〇年八月

工业机器人技术专业人才培养方案（2020 版）

目 录

一、专业代码与名称	..	- 1 -
二、学制和招生对象	..	- 1 -
三、培养目标	..	- 1 -
四、职业面向	..	- 1 -
五、培养规格	..	- 2 -
六、主要课程及内容说明	..	- 5 -
七、培养体系构成及毕业学分最低要求	..	- 15 -
八、课程设置与教学进程表	..	- 17 -
九、主要实践教学环节	..	- 21 -
十、活动体系的设计与安排	..	- 22 -
十一、劳动教育设计与安排	..	- 22 -
十二、毕业条件	..	- 22 -
十三、人才培养方案实施的条件保障	..	- 22 -
十四、相关说明	..	- 25 -

工业机器人技术专业人才培养方案（2020 版）

（三年制，普招）

一、专业代码与名称

专业代码：460305

中文专业名称：工业机器人技术

二、学制和招生对象

修业年限：基本学制 3 年，弹性学习年限 2—5 年

招生对象：普通高中毕业生或职高毕业生

三、培养目标

本专业培养理想信念坚定，拥护党的基本路线，德、智、体、美、劳全面发展，适应智能装备制造业及相关行业发展的需要，掌握工业机器人操作编程、现场调试、系统集成、PLC 编程等知识和技术技能，具有良好的人文素养、职业道德和创新意识，精益求精的工匠精神，面向通用设备制造业、专用设备制造业的自动控制工程技术人员、电工电器工程技术人员、设备工程技术人员等职业群，能够从事工业机器人系统集成、工业机器人应用系统运行维护、自动化控制系统安装调试、销售与技术支持等工作，具有较强的就业能力、职业可持续发展能力的高素质技术技能人才。

四、职业面向

本专业主要面向自动控制工程技术人员、电工电器工程技术人员、设备工程技术人员等职业群，能够从事工业机器人系统集成、工业机器人应用系统运行维护、自动化控制系统安装调试、销售与技术支持等工作。

根据本专业的就业岗位特点，工业机器人专业人才的职业面向见表 1 所示。

表 1：工业机器人技术专业职业面向

所属专业大类 (代码)	所属专业类 (代码)	对应行业 (代码)	主要职业类别	主要岗位群或技术群举例	职业资格证书或技能等级证书或行业证书举例
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 (35)	工业机器人系统操作员 (6-30-99-00) 工业机器人系统运维员 (6-31-01-10) 自动控制工程技术人员 (2-02-07-07) 电工电器工程技术人员 (2-02-11-01) 设备工程技术人员 (2-02-07-04)	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	电工 钳工 焊工 工业机器人应用编程职业技能等级证书 工业机器人系统集成职业技能等级证书

五、培养规格

表 2：工业机器人专业人才培养规格

一级指标	二级指标	三级指标
1. 知识	1.1 工具性知识	1. 1. 1 会使用数学工具软件进行工程计算 1. 1. 2 掌握初等函数、导数、微分、积分、极限等重要数学基本知识 1. 1. 3 会正确运用数学方法解决工程中的实际问题的能力 1. 1. 4 熟练掌握计算机操作及办公工具软件 1. 1. 5 能运用机械设计与制造相关工具、手册、软件进行数据查询及选择 1. 1. 6 能合理选择工具检索有用文献资料
		1. 2. 1 能读、听、写一般的英文资料，了解外国文化 1. 2. 2 能感受艺术文化美感 1. 2. 3 了解市场文化特色，能撰写机器人营销方案
		1. 3. 1 具有工程制图及国家标准的知识 1. 3. 2 具有机械加工相关常识 1. 3. 3 了解机械装配的相关要领及零件互换性常识 1. 3. 4 了解数控技术相关理论知识 1. 3. 5 了解机械工程材料、热处理方面的基本知识，冷、热加工基础知识 1. 3. 6 具有对现代制企业进行一线生产组织及管理的基本知识； 1. 3. 7 具有安全用电知识 1. 3. 8 具有交、直流电的基本知识 1. 3. 9 具有机器人控制原理的基础知识 1. 3. 10 掌握工业机器人的常用设备、伺服电机、控制器、传感器的相关知识 1. 3. 12 理解机器人的坐标系统
		1. 3. 12 具有 PLC 基础知识 1. 3. 13 具有自动生产线控制理论的基本知识 1. 3. 14 理解计算机程序设计思维 1. 3. 15 掌握机器人末端手爪的结构及设计方法 1. 3. 16 了解工业机器人与数控机床的 I/O 接口技术 1. 3. 17 了解工业机器人系统集成的相关知识 1. 3. 18 具备工业自动生产的常识认知和基本判断能力 1. 3. 19 掌握液压与气压传动知识 1. 3. 20 掌握编程应用方法 1. 3. 21 掌握 PLC 常用编程方法
		2. 1. 1 具备机械零件图和装配图的读图识图能力； 2. 1. 2 能手工绘制简单零件图； 2. 1. 4 能使用正确、合理的图形表达方法绘制零件图、装配图，并符合国家标准 2. 1. 5 能正确使用绘图仪器及相关工具 2. 1. 6 能正确使用常用电工工具及电气检测工具
2. 技能	2. 1 基本技能	

续上表

		2.1.7 能对常用电气元件准确选型
		<p>2.2.1 具有机器人机体的拆卸、装配技能</p> <p>2.2.2 能对工业机器人机械本体与电气连接调试</p> <p>2.2.3 在对机器人拆卸与装配之后, 能进行必要的设置和联调, 并恢复机器人原有功能</p> <p>2.2.4 能对工业机器人及其外部设备进行日常维护、保养</p> <p>2.2.5 能对工业机器人及柔性生产线电气系统进行安装、调试</p> <p>2.2.6 能编制机器人安装、调试相关技术文档</p> <p>2.2.7 能对机器人液压、气动系统进行拆装</p> <p>2.2.8 能对机器人及数控加工中心等液压、气动系统进行电气控制设计</p> <p>2.2.9 能根据设备动力特点正确选择拖动方式及其驱动器</p> <p>2.2.10 能根据控制要求配线</p> <p>2.2.11 能按照系统图接线</p> <p>2.2.12 能根据客户特点和需要制订销售方案</p> <p>2.2.13 能根据客户要求提供工业机器人建设方案的技术支持</p> <p>2.2.14 能对机器人自动生产线的非标零件进行制造</p> <p>2.2.15 能根据 PLC 控制任务要求合理硬件选型、电路设计、PLC 程序设计、联机调试。</p> <p>2.2.16 能对智能制造的视觉系统进行编程、调试、应用等</p> <p>2.2.17 熟悉工业相机现场通信及应用方法</p>
3. 能力	3.1 专业基本能力	<p>3.1.1 会设置工业机器人坐标系统</p> <p>3.1.2 会使用工业机器人常用指令</p> <p>3.1.3 能对工业机器人进行直线、圆弧等轨迹示教</p> <p>3.1.4 能对工业机器人分拣系统、上下料系统进行示教</p> <p>3.1.5 能根据作业对象对工业机器人进行编程</p> <p>3.1.6 能阅读工业机器人相关英文资料</p> <p>3.1.7 能看懂自动控制电气系统图并设计简单的控制线路</p> <p>3.1.8 能对电气控制系统故障准确检查和维修</p> <p>3.1.9 能建立机器人离线仿真工作站, 并设计仿真模型测试</p> <p>3.1.10 掌握工业机器人工工作站的离线轨迹编程方法</p>
	3.2 专业综合能力	<p>3.2.1 能进行机器人仿真模型的建立</p> <p>3.2.2 能使用工业机器人仿真软件进行系统仿真</p> <p>3.2.3 具有产品设计、工艺规划及制造的综合应用能力</p> <p>3.2.4 能实现工业机器人和外设通信</p> <p>3.2.5 能设计简单的机器人自动化系统, 并实现程序控制</p> <p>3.2.6 能进行简单的 PLC 硬件系统设计</p> <p>3.2.7 能使用 EPLAN 或电气 CAD 或 CADe-SIMU 等软件进行电气系统设计</p> <p>3.2.8 能使用斯沃电气接线仿真模拟软件等完成复杂电气控制系统的接线、故障检测及仿真模拟</p> <p>3.2.9 能进行中等复杂的工业生产线自动控制系统的设计</p> <p>3.2.10 能运用组态和触摸屏技术设计工作站系统的人机界面</p> <p>3.2.11 具有机器人专业综合应用能力和设计能力</p>

续上表

		3.2.12 具有较强的动手能力和社会适应能力 3.2.13 能对典型机器人工作站任务进行 PLC 集成设计和调试
4. 素质	4.1 思想道德素质	4.1.1 具有较强的思想道德素质和法律意识，具有较强的责任意识 4.1.2 具有较强的责任意识，富有爱心意识 4.1.3 具有唯物辩证法和批判性思维 4.1.4 掌握思想道德提高的途径和法律相关知识 4.1.5 能正确提升个人素质和运用法律手段解决生活中的实际问题 4.1.6 具有坚强的政治素质 4.1.7 掌握中国特色社会主义的发展历程和政治基础 4.1.8 掌握习近平新时代中国特色社会主义思想 4.1.9 能正确分析和处理各种政治现象 4.1.10 有德、智、体、美、劳全面发展的条件和精神 4.1.11 具有自信的精神和品质 4.1.12 深刻理解社会主义核心价值观，坚定四个自信
	4.2 文化素质	4.2.1 语言文字能力 4.2.2 信息收集能力 4.2.3 科学思维能力 4.2.4 自主学习能力 4.2.5 沟通交流能力
	4.3 专业素质	4.3.1 安全意识 4.3.2 具有专业拓展能力、横向发展能力、快速适应能力 4.3.3 具有团队合作的精神 4.3.4 懂行业规范 4.3.5 熟悉行业背景与产业现状 4.3.6 具有创新精神和自我发展的能力 4.3.7 了解行业发展趋势、掌握中国制造 2025 和智能制造的要求
	4.4 职业素质	4.4.1 环保意识 4.4.2 具有有顾全大局、吃苦耐劳、艰苦奋斗、乐于奉献敬业精神 4.4.3 就业与创业意识 4.4.4 懂政策、知法规 4.4.5 熟知企、事业管理流程 4.4.6 掌握科学分析国际国内形势的方法 4.4.7 能正确分析和处理国际国内新形势 4.4.8 掌握学业规划、职业规划和创业规划的方法和正确推销自己的手段 4.4.9 能正确对待社会就业形势和进行职业规划
	4.5 身心素质	4.5.1 身体健康 4.5.2 心理健康、心理抗压能力强 4.5.3 情绪管理 4.5.4 具有正确的人生观、价值观、劳动观、就业观 4.5.4 健康的体魄 4.5.5 正确的劳动观点和劳动态度，热爱劳动和劳动人民

六、主要课程及内容说明

(一) 课程体系

1. 公共基础课程

为提高学生作为“社会人”“职业人”所需的基本社会素质和基本职业素质，促进学生德智体全面发展，开设思想政治课程、艺术教育、体育、劳动、数学、体育、计算机应用、大学英语等公共课程。

2. 专业基础课程

《机械制图》《专业认识实习》《电工电子技术应用》《机械设计基础》《工业机器人技术基础》《机械制图综合训练》《C 语言编程》《电气控制技术》《SolidWorks 软件应用》《EPLAN 软件应用》《液压传动与气动技术》等专业基础课程，支撑本专业的学习。

3. 专业技术课程

根据典型工作岗位及工作任务需要，结合实际，确定本专业核心课程为《工业机器人操作与现场编程》《机器人操作与编程实训》《PLC 应用技术》《机器人视觉技术》《工业机器人离线编程》《工业机器人离线编程与仿真实训》《工业机器人系统集成》《工业机器人 1+X 综合实训》等。

4. 专业拓展课程

根据工业机器人专业高素质技术技能人才职业岗位发展要求，确立开设专业拓展课程有《工业机器人装调实训》《机器人视觉应用实训》《数控技术》《工业机器人末端执行器设计》《专业英语》《智能制造概论》《机器人零件建模与数控加工》《工业企业管理》《机电产品市场营销》等。

5. 素质拓展课程

为了完善学生知识结构，提升学生综合素质，开展《社会实践》《企业调研》《专题教育》等活动体系；为拓展学生知识面，开设《人文综合素质培育》《课外阅读》等综合素质拓展课程。

(二) 主干课程主要内容及要求

1. 机械制图

课程名称	机械制图				课程代码	0412130001	
学分	4.5	学时	理论学时	62	考核方式	考试	
			实践学时	10	教法建议	混合教学，注重现代新技术、新方法	
课程目标	本课程是工业机器人技术专业的专业基础必修课，培养学生使用工程图纸对机械产品规范正确的表达能力，使学生掌握制图的基本知识，具有工程识图、绘图能力；培养空间想象能力和思维能力；了解中国古代机械图形表达方法；掌握现代机械图形绘制的国家标准；具有国际视野，了解 ISO 制图等标准，能识读第三象限投影及 ISO 标注习惯的外国图纸；为后续的专业课、设计课及毕业设计奠定必须的基础。加强科学技术对国家经济和社会发展影响的教育、课程技术助力国家智能制造发展的重要性和迫切性的讨论；培养学生精益求精的大国工匠精神，激发学生科技报国的家国情怀和使命担当。						
课程内容	1. 机械制图国家标准、图幅、标题栏、比例、字体、图线、标注等； 2. 投影法，点、线、平面的投影，曲线与曲面的投影，基本立体的投影； 3. 机件的表达方法； 4. 极限与配合、形状和位置公差；						

续上表

	5. 螺纹、销、键及其连接； 6. 零件图与装配图； 7. 零件图的技术要求与表面粗糙度。
--	---

2. 机械制图综合训练

课程名称	机械制图综合训练					课程代码	0412120014		
学分	3	学时	75	理论学时	10	考核方式	考查		
				实践学时	60	教法建议	10学时讲授 AutoCAD 操作，以企业产品为依托测绘出图		
课程目标	本课程是对《机械制图》课程所学知识的专项训练，提升学生对零件图形表达方法的认识和 AutoCAD 制图的使用技能。能使用 AutoCAD 进行图层设置、绘图、标注等。加强科学技术对国家经济和社会发展影响的教育、课程技术助力国家智能制造发展的重要性和迫切性的讨论；培养学生精益求精的大国工匠精神，激发学生科技报国的家国情怀和使命担当。								
课程内容	1. 机械产品测量 2. 零件图手工绘制 3. 装配图手工绘制 4. AutoCAD 平面绘图、标注 5. AutoCAD 绘制机械产品的零件图、装配图，打印出图								

3. 机械设计基础

课程名称	机械设计基础					课程代码	0412110006		
学分	3.5	学时	66	理论学时	60	考核方式	考试		
				实践学时	6	教法建议	混合教学，注重现代新技术、新方法		
课程目标	本课程是一门专业基础课，旨在使学生掌握一般机械中常用传动机构和通用零件的组成、工作原理、性能特点。为理解机器人关节结构、谐波减速器结构、RV 减速器结构、末端执行器设计、自动线传动装置设计等任务做准备，培养机械传动及机构设计基本思想。掌握一般机械中常用传动机构结构组成和性能特点；具有设计简单机械和简单传动装置及分析、解决一般工程问题的初步能力；能分析常用机械传动机构、齿轮传动、同步带传动、链传动、螺旋传动的运动特性；会根据手册分析并选用轴承、螺纹连接件、键、带、销等标准件；会分析轮系传动机构，了解谐波减速器、RV 减速器原理及特性；能设计简单的工业机器人夹具、传动机构、物料输送线等装置的机械结构。加强科学技术对国家经济和社会发展影响的教育、课程技术助力国家智能制造发展的重要性和迫切性的讨论；培养学生精益求精的大国工匠精神，激发学生科技报国的家国情怀和使命担当。								
课程内容	1. 常见机械传动装置介绍； 2. 齿轮传动、同步带传动、链传动、螺旋传动； 3. 轴承、螺纹连接件、键、带、销等标准件； 4. 轮系传动机构，谐波减速器、RV 减速器原理及特性。								

4. SolidWorks 软件应用

课程名称	SolidWorks 软件应用					课程代码	0412130009		
学分	4	学时	100	理论学时	40	考核方式	各单元任务考核与综合实训任务考核相结合		
				实践学时	60	教法建议	讲授与实训结合		
课程目标	本课程是一门重要的专业设计工具课，同时也是面向就业岗位的重要基本技能课。能绘制典型零件的三维模型；能在 SolidWorks 平台下完成三维模型的装配；能根据零件视图表达需要，快速生成出符合国家标准的工程图样；能根据工程视图的表达需要，完成图幅设置、尺寸标注、技术说明撰写等。加强科学技术对国家经济和社会发展影响的教育、课程技术助力国家智能制造发展的重要性和迫切性的讨论；培养学生精益求精的大国工匠精神，激发学生科技报国的家国情怀和使命担当。								
课程内容	<ol style="list-style-type: none"> 1. SolidWorks 简介 2. 实体造型 3. 曲面造型 4. 部件装配 5. 工程图及标注 6. 工程图形导出 								

5. C 语言编程

课程名称	C 语言编程					课程代码	0212130011		
学分	2.5	学时	44	理论学时	38	考核方式	考试		
				实践学时	6	教法建议	混合教学，注重现代新技术、新方法		
课程目标	本课程是专业基础课，培养学生的计算机程序设计和控制思维，为后续的数控编程、PLC 编程及机器人编程做准备，并为学生就业再提升打下基础。								
课程内容	<ol style="list-style-type: none"> 1. C 语言基本概述和认识 2. C 语言的基本语句 3. 语法规则 4. C 语言数据存储 5. 表达式 6. for 循环语句 7. while 循环语句 8. 数组与指针 9. 函数 								

6. 数控技术

课程名称	数控技术				课程代码	0412110060	
学分	2.5	学时	理论学时	44	考核方式	考试	
			实践学时	4	教法建议	混合教学, 注重现代新技术、新方法	
课程目标	本课程为工业机器人应用提供必要的技术准备。最终目标是使学生了解数控技术、数控系统、数控机床的运动，认识数控机床结构、数控机床控制系统，能使用数控机床对工业机器人末端执行器、自动生产线的非标件等零件进行 NC 编程与加工，了解数控加工工艺常识；掌握 Fanuc 0i 系统的车削、铣削编程基本指令及高级循环指令的用法；掌握 Siemens 系统的车削、铣削编程基本指令的用法。加强科学技术对国家经济和社会发展影响的教育、课程技术助力国家智能制造发展的重要性和迫切性的讨论；培养学生精益求精的大国工匠精神，激发学生科技报国的家国情怀和使命担当。						
课程内容	1. 数控技术概述 2. 数控系统 3. 数控机床控制系统 4. 数控机床的运动 5. 车削、铣削数控编程基本指令						

7. 数控加工实训

课程名称	数控加工实训				课程代码	0412120021	
学分	2	学时	理论学时	0	考核方式	各单元任务考核与综合实训任务考核相结合	
			实践学时	50	教法建议	讲授与实训结合	
课程目标	通过使用数控机床加工生产线上的非标零件、工业机器人末端执行器等零件，使学生了解数控车床、铣床和加工中心的基本结构，理会其加工工艺特点，掌握数控机床编程与操作方法、数控机床基本维护保养方法，为机器人与数控机床的集成打下基础。加强科学技术对国家经济和社会发展影响的教育、课程技术助力国家智能制造发展的重要性和迫切性的讨论；培养学生精益求精的大国工匠精神，激发学生科技报国的家国情怀和使命担当。						
课程内容	1. 数控车削零件加工 2. 数控车床的维护与保养 3. 数控铣削零件加工 4. 数控铣床的维护与保养						

8. 电工电子技术应用

课程名称	电工电子技术应用				课程代码	0112110099			
学分	2.5	学时	48	理论学时	44	考核方式	考试		
				实践学时	4	教法建议	理实一体，注重现代新技术、新方法		
课程目标	本课程是重要的专业基础课程。通过对本课程的学习，使学生获得从事本岗位职业所需的电工电子技术知识，为学习后续专业课程，培养具有实践能力、创新能力奠定必要的基础。加强科学技术对国家经济和社会发展影响的教育、课程技术助力国家智能制造发展的重要性和迫切性的讨论；培养学生精益求精的大国工匠精神，激发学生科技报国的家国情怀和使命担当。								
课程内容	<ol style="list-style-type: none">1. 电路的基本概念和基本定律2. 电路的稳态、暂态分析3. 电机与电器4. 晶体管结构及其应用电路、集成运算电路、基本数字电路工作原理5. 安全用电的常识、常用电工与电子仪器、仪表进行的使用6. 基本直流电路的分析7. 交流电路的分析8. 模拟和数字电子电路的组成及技术指标分析								

9. 液压传动与气动技术

课程名称	液压传动与气动技术				课程代码	0412110008			
学分	2.5	学时	48	理论学时	44	考核方式	考试		
				实践学时	4	教法建议	理实一体，注重现代新技术、新方法		
课程目标	本课程是重要专业必修课程，掌握气动与液压系统组成；能正确识别常用气动与液压元件；能阅读和分析气动与液压基本回路的工作过程；掌握各种气动电磁阀的结构和工作原理，能根据设计需要选用合适的气动元件（重点是控制元件和执行元件），为机器人自动生产线装调中的气动、液压奠定基础。加强科学技术对国家经济和社会发展影响的教育、课程技术助力国家智能制造发展的重要性和迫切性的讨论；培养学生精益求精的大国工匠精神，激发学生科技报国的家国情怀和使命担当。								
课程内容	<ol style="list-style-type: none">1. 液压技术概述2. 各种气动元件的原理3. 执行元件、常见气路、主要气动原理图的绘制方法4. 典型气动（液压）控制回路分析5. 气动（液压）控制回路的设计、气动（液压）元件的选用方法								

10. 电气控制技术

课程名称	电气控制技术				课程代码	0112110007
学分	2.5	学时	56	理论学时 实践学时	22 34	考核方式 教法建议
课程目标	本课程是重要专业基础课程, 熟练掌握常见低压电器元件的原理和用法; 能根据设备电气原理图对其的常见电气故障进行检查和维修; 能根据任务要求设计电气控制原理图。加强科学技术对国家经济和社会发展影响的教育、课程技术助力国家智能制造发展的重要性和迫切性的讨论; 重视学生素质培养, 培养学生精细作业态度, 爱劳动整洁、勤于检查反思的习惯及有操守、有担当、有规矩意识和协作意识并符合职业能力和岗位能力要求的细心、耐心和责任心等基本素质; 培养学生精益求精的大国工匠精神, 激发学生科技报国的家国情怀、使命担当及民族自豪感。					
课程内容	1. 常见低压电器元件（交流接触器、中间继电器、热继电器、按钮、行程开关、接近开关、断路器、熔断器等）的原理、作用、选择方法、电气图形符号和接线方法 2. 常见低压电器元件的安装、接线方法 3. 电动机认识（鼠笼型三相异步电动机、绕线式三相异步电动机、定子绕组接线） 4. 电动机基本控制线路设计与检修 5. 电动机正反转控制线路设计与检修 6. 电动机降压起动控制线路设计与检修 7. 电动机制动控制线路设计与检修 8. 双速电动机控制线路设计与检修 9. 复杂电气控制线路设计与检修 10. 电气控制线路综合实训					

11. 工业机器人技术基础

课程名称	工业机器人技术基础				课程代码	0412110012
学分	2.5	学时	44	理论学时 实践学时	44 4	考核方式 教法建议
课程目标	本课程是工业机器人技术专业核心课程, 通过课程学习使学生了解和认识工业机器人的基本概念、机器人分类、主要技术参数、机械结构、机身机构、手部机构、驱动装置、传动机构、行走机构、运动分析、典型应用等, 为后续课程奠定基础。加强科学技术对国家经济和社会发展影响的教育、课程技术助力国家智能制造发展的重要性和迫切性的讨论; 培养学生精益求精的大国工匠精神, 激发学生科技报国的家国情怀和使命担当。					
课程内容	1. 机器人基本概况 2. 工业机器人发展概况及趋势 3. 工业机器人的结构和运动控制方式 4. 工业机器人的技术参数 5. 工业机器人运动简图 6. 工业机器人各轴与各类坐标系 7. 搬运、码垛、焊接机器人等典型机器人应用案例					

12. 工业机器人装调实训

课程名称	工业机器人装调实训					课程代码	0412120023		
学分	2	学时	50	理论学时	0	考核方式	各单元任务考核与综合实训任务考核相结合		
				实践学时	50	教法建议	讲授与实训结合		
课程目标	本课程在《工业机器人技术基础》学习之后，学生对工业机器人已经有了一个总体的认识，通过本课理实一体训练，进一步全面认识工业机器人各机械组成结构和电气组成结构。加强科学技术对国家经济和社会发展影响的教育、课程技术助力国家智能制造发展的重要性和迫切性的讨论；培养学生精益求精的大国工匠精神，激发学生科技报国的家国情怀和使命担当。								
课程内容	<ol style="list-style-type: none"> 1. 工业机器人硬件结构介绍 2. 机器人控制系统认识 3. 减速器的认识 4. 末端执行器拆装、绘图 5. 工业机器人典型应用工作站的结构认识 								

13. PLC 应用技术

课程名称	PLC 应用技术					课程代码	0113110013		
学分	4	学时	72	理论学时	36	考核方式	考试		
				实践学时	36	教法建议	理实一体，注重现代新技术、新方法		
课程目标	本课程是工业机器人专业核心课程，其后续课程有《PLC 应用实训》和《工业机器人系统集成》，并为将来职业生涯奠定基础。加强科学技术对国家经济和社会发展影响的教育、课程技术助力国家智能制造发展的重要性和迫切性的讨论；培养学生精益求精的大国工匠精神，激发学生科技报国的家国情怀和使命担当。								
课程内容	<ol style="list-style-type: none"> 1. PLC 的工作原理、作用和特点、Siemens 系列 PLC 硬件模块识别 2. TIA Portal 编程软件的基本应用 3. TIA Portal 硬件组态 4. 基本指令编程方法 5. PLC 基本编程指令、典型功能指令、SLC 语言编程方法 6. 训练至少 10 种以上 PLC 典型设计应用实例 7. 触摸屏编程方法 8. PLC 通信方法 9. PLC 控制系统设计方法 10. 根据实际案例选择 PLC 功能模块、并进行线路设计、编程设计、仿真验证 								

14. PLC 应用实训

课程名称	PLC 应用实训					课程代码	0114120052		
学分	2	学时	50	理论学时	0	考核方式	各单元任务考核与综合实训任务考核相结合		
				实践学时	50	教法建议	讲授与实训结合		
课程目标	本课程以结合工业现场实际常用案例进行实训，结合智能制造生产线、技能大赛设备、工厂案例设计和调试 PLC 控制方案和程序。加强科学技术对国家经济和社会发展影响的教育、课程技术助力国家智能制造发展的重要性和迫切性的讨论；培养学生精益求精的大国工匠精神，激发学生科技报国的家国情怀和使命担当。								
课程内容	<ol style="list-style-type: none"> PLC、接近开关、继电器、按钮的选用 PLC、接近开关、继电器、按钮等电气元件的接线 运用 EPLAN 或电气 CAD 软件设计绘制电气原理图、PLC 接线图 PLC 程序设计 PLC 控制系统的安装、接线、调试运行 								

15. 工业机器人操作与现场编程

课程名称	工业机器人操作与现场编程					课程代码	0413130053		
学分	3	学时	48	理论学时	24	考核方式	各单元任务考核与综合实训任务考核相结合		
				实践学时	24	教法建议	讲授与实训结合		
课程目标	本课程是一门专业核心课，是工业机器人工作站的手动操作、应用编程、安装调试、维护保养职业必不可少知识与技能储备。本课程锻炼学生操作、现场编程两项技能。加强科学技术对国家经济和社会发展影响的教育、课程技术助力国家智能制造发展的重要性和迫切性的讨论；培养学生精益求精的大国工匠精神，激发学生科技报国的家国情怀和使命担当。								
课程内容	<ol style="list-style-type: none"> 工业机器人的手动操作 机器人的工作坐标系、工具坐标系的认识与操作 工业机器人常用移动指令 工业机器人常用数学运算指令 工业机器人常用循环指令、外部通讯指令 工业机器人常用字符操作、类型转换指令 工业机器人常用特定功能指令 运行点位的设置 工业机器人编程应用案例 								

16. 工业机器人末端执行器设计

课程名称	工业机器人末端执行器设计					课程代码	0413120054		
学分	2	学时	50	理论学时	6	考核方式	各任务考核与综合实训任务考核相结合		
				实践学时	44	教法建议	讲授与实训结合		
课程目标	本课程是在《机械设计基础》、《SolidWorks 软件应用》、《工业机器人技术基础》、《液压传动与气动技术》之后开设。使学生认识工业机器人在实际不同应用场合中的实现方法，培养学生的现代设计思想，掌握工业机器人末端执行器的一般结构类型、工作过程、设计方法。加强科学技术对国家经济和社会发展影响的教育、课程技术助力国家智能制造发展的重要性和迫切性的讨论；培养学生精益求精的大国工匠精神，激发学生科技报国的家国情怀和使命担当。								
课程内容	<ol style="list-style-type: none">综合运用机械传动、定位、气动夹紧等知识进行设计使用三维建模软件进行三维结构设计、装配，出工程图并进行工程图的修改和完善绘制产品的装配图及重要零件图规范撰写说明书，标准件进行选型分析产品（如减速机、机器人末端手爪等）的工作过程、特性								

17. 工业机器人离线编程

课程名称	工业机器人离线编程					课程代码	0413130055		
学分	3	学时	48	理论学时	28	考核方式	各任务考核与综合实训任务考核相结合		
				实践学时	20	教法建议	讲授与实训结合		
课程目标	本课程旨在掌握工业机器人离线编程与仿真软件的使用方法，并建立仿真工作站，为工业机器人编程与操作、安装调试、维护、系统集成等工作岗位建立必要的知识和能力准备。								
课程内容	<ol style="list-style-type: none">RobotStudio 软件的安装、工作站的建立、建模功能的使用工具坐标系的设定、轨迹规划和编程方法以及工作站的创建等任务RobotStudio 机器人工作站的构建流程SMART 组件设计机器人外部轴工具配置方法离线轨迹规划和编程方法工业机器人工作站的仿真测试								

18. 工业机器人系统集成

课程名称	工业机器人系统集成					课程代码	0413130057
学分	2.5	学时	44	理论学时	34	考核方式	各任务考核与综合实训任务考核相结合
				实践学时	10	教法建议	讲授与实训结合
课程目标	本课程是一门实践性、综合性较强的专业核心课，面向的工作岗位是工业机器人系统集成商、售后服务，使学生掌握工业机器人系统集成的主要理论，具备系统集成应用的基本知识水平。了解工业机器人的基本机械参数和电气参数；了解各类工业机器人工作站的设计、布局；掌握外围常用设备及控制器的相关知识；掌握工作站总控制器的相关知识；掌握机器人各控制系统的基础知识；了解各类工业机器人工作站的常用建设方案。						
课程内容	1. 系统集成的概述及工艺要求分析 2. 机器人、PLC、机器视觉、电机等部件选型 3. 西门子 PROFINET 通信 4. 华太模块远程 IO 与 S7-1200 的通信应用 5. TIA 的组态配置及调试 6. 多个 PLC 之间的通信 S7 协议 7. PUT/GET 功能应用 8. 组态通信实训 9. TCP/IP 无协议通信，套接字连接实训 10. S7-1200 与西门子 828 数控系统之间的 PROFINET 通信控制 11. STEP7 与 WinCC 画面操作 12. 机器人导轨控制实训，运动控制语句 MC_Power、MC_Reset、MC_Home、 13. MC_Halt、MC_MoveJog、MC_MoveAbsolute 语句的使用 14. 机器人、PLC、WinCC 系统整体集成 15. WinCC 画面设计 16. 生产线整体联调						

19. 工业机器人 1+X 综合实训

课程名称	工业机器人 1+X 综合实训					课程代码	0413120059
学分	3	学时	75	理论学时	0	考核方式	各任务考核与综合实训任务考核相结合
				实践学时	75	教法建议	讲授与实训结合
课程目标	本课程锻炼学生掌握国家职业技能证书规定综合能力，并切实落实书证融通，能加强学生的实际应用能力和分析、解决生产问题的能力。						
课程内容	参考 1+X 证书模拟考试题库进行全方位综合训练						

20. 专业英语

课程名称	专业英语				课程代码	0414110061		
学分	2.5	学时	48	理论学时	48	考核方式		
				实践学时	0	教法建议		
课程目标	本课程主要目的是能阅读机器人外文说明书、能识读外文图纸、能进行一般专业外文资料的翻译，掌握常用专业词汇。掌握常用专业词汇；能顺利使用专业设计软件的英语版本；能阅读机器人的外文技术资料；能阅读外文图纸和说明书；能在借助一定工具的条件下较熟练准确地阅读和翻译 500 字以内的外文文献。							
课程内容	1. Introduction of Robot 2. Introduction of Industrial Robot 3. Types of Industrial Robots 4. Introduce One Typical Brand Of Robot, Such As ABB Robot 5. Industry Application of Robot 6. New Types of Robot 7. The Outlook for Industrial Robot 8. Intelligent Manufacturing and Global Robot Development Program							

21. 机器人零件建模与数控加工

课程名称	机器人零件建模与数控加工				课程代码	0414130078		
学分	3	学时	66	理论学时	33	考核方式		
				实践学时	33	教法建议		
课程目标	本课程是一门专业拓展课，为拓展学生就业面、增加竞争力、增强发展潜力具有重要作用。本课程基于 UG NX 软件的 CAD/CAM 两大模块为依托。锻炼学生对机械产品的三维数字化设计能力，并掌握 CAM 的基本流程和基本方法。							
课程内容	1. UG NX 软件安装及界面认识 2. UG NX 软件的基本操作方法、鼠标、键盘的使用方法 3. UG NX 软件的特征建模及模型修改 4. UG NX 软件 CAM 编程的基本流程 5. 在 NX 软件中设备加工模型、毛坯、坐标系统、刀具、非切削移动参数、 6. 切削参数的方法 7. 使用 NX 软件的常用加工策略进行中等复杂零件三轴 CAM 刀路规划 8. 使用后处理生成 NC 代码的方法 9. 对 NC 代码进行验证和修改，并在数控机床上加工							

七、培养体系构成及毕业学分最低要求

工业机器人技术专业培养体系要求毕业总学分最低为 132 学分，其中各课程模块学分如表 3。

表 3：培养体系构成及比例表

课程模块		最低毕业要求	
		学分	学分比例 (%)
公共课	必修课	33.5	25.4
	选修课	0	0.0
专业基础课	必修课	31.5	23.9
	选修课	0	0.0
专业课	必修课	39.5	29.9
	选修课	16.5	12.5
集中性实践教学环节	必修课	35.50	26.9
	选修课	2	1.5
综合素质训练课		6	4.5
活动体系		5	3.8
劳动技术教育		2.5	1.9
合计		132	100

八、课程设置与教学进程表

表 4: 教学进程表与培养规格对应表

学习领域	序号	课程代码	课程名称	课程性质	考核方法	学分	学时			开课学期及周学时						培养规格	
							理论学时	实践学时	总学时	1期	2期	3期	4期	5期	6期		
										12+6	11+7	12+6	12+6	11+7	0+17		
公共基础课程	1	1211111001	道德与法律(1)	必修	考查	1.5	20	6	26	2							4.1.1~4.1.5
		1211112001	道德与法律(2)	必修	考查	1.5	22	6	28		2						4.1.1~4.1.5
	2	1211111002	毛中概论(1)	必修	考查	2	30	6	36			2					4.1.6~4.1.9
		1211112002	毛中概论(2)	必修	考查	2	30	6	36			2					4.1.6~4.1.9
	3	1211111003	形势与政策(1)	必修	考查	0.5	6	2	8	1							4.4.1~4.4.7
		1211112003	形势与政策(2)	必修	考查	0.5	6	2	8		1						4.4.1~4.4.7
		1211113003	形势与政策(3)	必修	考查	0.5	8	2	10			1					4.4.1~4.4.7
		1211114003	形势与政策(4)	必修	考查	0.5	8	2	10				1				4.4.1~4.4.7
	4	1211111004	创新创业指导(1)	必修	考查	0.5	6	2	8	1							4.4.8~4.4.9
		1211112004	创新创业指导(2)	必修	考查	0.5	6	2	8		1						4.4.8~4.4.9
		1211113004	创新创业指导(3)	必修	考查	0.5	8	2	10			1					4.4.8~4.4.9
		1211114004	创新创业指导(4)	必修	考查	0.5	8	2	10				1				4.4.8~4.4.9
	5	1611131005	体育(1)	必修	考查	1	14	14	28	2							4.5.1~4.5.4
		1611132005	体育(2)	必修	考查	1	18	18	36		2						4.5.1~4.5.4
	6	1611131021	体育方向课(1)	必修	考查	1	10	22	32			2					4.5.1~4.5.4
		1611132021	体育方向课(2)	必修	考查	1	10	22	32			2					4.5.1~4.5.4
	7	1011130011	艺术教育	必修	考查	1	12	6	18		1						1.2.2
	8	0211130006	计算机应用基础	必修	考查	4.5	40	40	80	6							1.1.4
	9	0611111007	大学英语(1)	必修	考试	3	56	0	56	4							1.2.1
	10	0811111008	高等数学	必修	考试	3	54	0	54	4							1.1.1~1.1.3
	11	1411130009	国防教育与军事训练	必修	考查	2	16	84	100	4周							4.5.1~4.5.4
	12	1411130010	劳动技术教育	必修	考查	2.5	0	75	75	*	*	*	*	*	*		4.5.1~4.5.5

续上表

			13	1311111011	大学生健康教育(1)	必修	考查	1	16	0	16	1						4. 5. 1~4. 5. 4
				1311112011	大学生健康教育(2)	必修	考查	1	16	0	16		1					4. 5. 1~4. 5. 4
			14	0412110081	毕业教育	必修	考查	0.5	25	0	25						1 周	4. 3. 1~4. 3. 6
					小计			33.5	445	321	766	21	8	6	6	0	0	
专业基础课程	专业基础课程	1	0412130001	机械制图	必修	考试	4	62	10	72	6							1. 3. 1~1. 3. 3
		2	0412120015	专业认识实习	必修	考查	2	0	50	50	2 周							1. 3. 2
		3	0112110099	电工电子技术应用	必修	考试	2.5	44	4	48	4							1. 3. 7~1. 3. 8
		4	0412110006	机械设计基础	必修	考试	3.5	60	6	66		6						1. 1. 5
		5	0412110012	工业机器人技术基础	必修	考试	2.5	44	0	44		4						1. 3. 9~1. 3. 11
		6	0412120014	机械制图综合训练	必修	考查	3	10	65	75		3 周						2. 1. 1~2. 1. 5
		7	0212130011	C 语言编程	必修	考试	2.5	40	4	44		4						1. 3. 14
		8	0112110007	电气控制技术	必修	考试	2.5	22	34	56			4					2. 1. 6~2. 1. 7 2. 2. 8~2. 2. 11 3. 1. 7~3. 1. 8 3. 2. 7~3. 2. 8
	专业课程	9	0412130009	SolidWorks 软件应用	必修	考查	4	40	60	100		4 周						2. 2. 13
		10	0414130083	EPLAN 软件应用	必修	考查	2.5	44	4	48				4				3. 2. 7
		11	0412110008	液压传动与气动技术应用	必修	考试	2.5	44	4	48				4				2. 2. 7~2. 2. 8
专业核心课程	专业核心课程	1	0413130053	工业机器人操作与现场编程	必修	考查	3	24	24	48			4					3. 1. 1~3. 1. 5
		2	0413120080	机器人操作与编程实训	必修	考试	2	0	50	50		2 周						3. 1. 1~3. 1. 5
		3	0113110013	PLC 应用技术	必修	考试	4	36	36	72			6					2. 2. 7~2. 2. 11
		4	0413130081	机器人视觉技术	必修	考试	3	40	8	48			4					2. 2. 16
	专业核心课程	5	0413130055	工业机器人离线编程	必修	考查	3	28	20	48				4				3. 2. 1~3. 2. 2
		6	0413120056	工业机器人离线编程与仿真实训	必修	考查	2	0	50	50			2 周					3. 2. 3~3. 2. 5
		7	0413130057	工业机器人系统集成	必修	考查	2.5	22	22	44				4				1. 3. 16~1. 3. 18
		8	0413120059	工业机器人 1+X 综合实训	必修	考查	3	0	75	75				3 周				1. 2. 1~4. 5. 4
专业拓展课程	1	0412120023	工业机器人装调实训	必修	考查	1	0	25	25			1 周						2. 2. 1~2. 2. 4
	2	0414120082	机器人视觉应用实训	必修	考查	1	0	25	25			1 周						2. 2. 17
	3	0412110060	数控技术	限选	考试	2.5	44	4	48			4						1. 3. 12~1. 3. 13

续上表

素质拓展课程	4	0412120021	数控加工实训	限选	考查	2	0	50	50			2周				2. 2.14	
	5	0114120052	PLC 应用实训	必修	考查	2	0	50	50			2周				3. 2.6~3.2.8	
	6	0413120054	工业机器人末端执行器设计	必修	考查	2	0	50	50			2周				1. 3.15	
	7	0414110061	专业英语	限选	考试	2.5	48	0	48			4				3. 1.6	
	8	0414110059	智能制造概论	限选	考查	1.5	22	0	22			2				4. 3.7	
	9	0414130078	机器人零件建模与数控加工	限选	考查	3	33	33	66			6				2. 2.14	
	10	0414110062	工业企业管理	限选	考试	2.5	44	0	44			4				4. 4.4~4.4.5	
	11	0414110077	机电产品市场营销	限选	考查	2.5	44	0	44			4				1. 2.3	
	12	0414120079	毕业设计	必修	考查	3	0	100	100			4周				3. 2.10	
	13	0414120080	顶岗实习	必修	考查	8	0	400	400						16周	3. 2.10~3.2.11	
	小计					87.5	813	1233	2046	10	18	18	16	20	0		
	活动体系	1	0415320090	社会实践	任选	考查	1	*	*	*	✓	✓	✓	✓		3. 2.11	
		2	0415320095	企业调研	任选	考查	1	*	*	*	✓	✓	✓	✓		3. 2.11、4. 4.2	
		3	0415320096	专题教育(劳动精神、劳模精神、工匠精神)	任选	考查	0.5	*	*	*		✓				4. 2.8~4.2.12	
		4	0415320097	专题教育(书记讲党史国史)	任选	考查	0.5	*	*	*		✓				4. 2.8~4.2.12	
		5	0415320093	课外阅读	任选	考查	1	*	*	*	✓	✓	✓	✓		4. 2.1~4.2.2	
		6	0415320094	社团活动	任选	考查	1	*	*	*	✓	✓	✓	✓		4. 2.5	
	综合素质训练	1	1515311337	综合素质训练课(1)	公选	考查	2	*	*	*		✓				4. 2.1~4.2.5	
		2	1515312337	综合素质训练课(2)	公选	考查	2	*	*	*		✓				4. 2.1~4.2.5	
		3	1515313337	综合素质训练课(3)	公选	考查	2	*	*	*			✓			4. 2.1~4.2.5	
小计					11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
总计					132	1258	1554	2812	31	26	24	22	20	0			

备注:《道德与法律》、《毛中概论》、《形势与政策》、《创新创业指导》四门课程在理论教学周不能保证总学时情况下,可以不受实训周限制继续上课。

鼓励学生自主学习、扩展技能水平、提高自身素质和综合能力，以下课程可按“以证代课”方式取得学分，如表 5 所示（同类证书获得多次的不累加学分）。

表 5：“以证代课”课程设置

序号	证书名称	等级	学分	可替代的课程
1	全国英语等级考试 (CET-4 级)	425 分以上	3	大学英语(1)
2	全国计算机二级证书	合格	2.5	C 语言编程
3	1+X 证书中级及以上	合格	3	工业机器人 1+X 综合实训
4	普通话合格证书	二级乙等	1	社会实践或社团活动
5	机动车驾驶证 C1 及 以上	合格	1	社会实践或社团活动
6	奖学金证书	三等以上	1	社会实践或社团活动

为响应国家技能强国、以赛促教、以赛促改、三教改革的要求，参加专业技能大赛的同学的课程成绩可以使用技能大赛成绩及训练效果进行置换，并获得相应学分。具体置换成绩分数由指导老师提供参考分数，任课老师根据比赛指导老师提供的参考分数及考核情况确定最终成绩，具体置换方案如表 6 所示。

表 6：技能大赛成绩置换方案

序号	比赛项目	可置换的课程	置换分数参考标准
1	全国职业院校技能大赛	本学期全部专业课程	一等奖 95 分以上 二等奖 85 分以上 三等奖 75 分以上
2	全省职业院校技能大赛	本学期全部专业课程	一等奖 85 分以上 二等奖 75 分以上 三等奖 65 分以上
3	其它赛项	教研室讨论确定	教研室讨论确定

九、主要实践教学环节

表 7：工业机器人技术专业集中教学周安排表

学年	学期	实践教学			理论教学周数
		名称	场地	周数	
一	1	入学教育及军训	校内	4	12
		专业认识实习	校内	2	
一	2	机械制图综合训练	校内	3	11
		SolidWorks 软件应用	校内	4	
一	3	电气控制线路综合实训	校内	2	11
二	4	机器人操作与编程实训	校内	2	12
		工业机器人装调实训	校内	1	
		机器人视觉应用实训	校内	1	
		数控加工实训	校内	2	
二	5	PLC 应用实训	校内	2	12
		工业机器人末端执行器设计	校内	2	
		工业机器人离线编程与仿真实训	校内	2	
		工业机器人 1+X 综合实训	校内	3	
三	6	毕业设计	校内	4	11
		毕业教育	校内	1	
	7	顶岗实习	校外	16	0
合计				50	71

主要包括：实验、实训、生产性实习、顶岗实习、教学实习、自主创业等形式。

表 8：实践教学学时统计表

课程模块	实践环节学时		
	学时（课时）	学时比例（%）	
公共课	必修课	321	11.42
	选修课	0	0.00
专业基础课	必修课	211	7.50
	选修课	0	0.00
专业课	必修课	935	33.25
	选修课	87	3.09
集中性实践教学环节	必修课	725	25.78
	选修课	0	0.00
活动体系（按 1 学分 18 学时折算）		90	3.20
劳动技术教育体系		75	2.67
合计		1554	55.26

十、活动体系的设计与安排

表 9：活动体系构成表

活动形式	主要内容	可获得学分	备注
1. 社会实践	利用假期参加不少于四周社会实践，主要完成以下内容： (1) 专业见习 (2) 实践报告 (3) 调查报告	1	
2. 企业调研	学生利用空余时间，对与专业对口的行业和企业，就人才需求、技术要求、发展前景等方面进行调研，写调研报告，作为学分评定依据。	1	
3. 专题教育	统一组织学生参加专题讲座学习，以提高对劳动精神、劳模精神、工匠精神、党史国史方面的认识。	1	
4. 课外阅读	利用课余时间完成课外阅读的知识拓展能力考核，主要依托图书馆管理系统进行考核。	1	
5. 社团活动	参加班级、社团、学生会组织的各种活动，在第5、6学期由辅导员组织考核。	1	

十一、劳动教育设计与安排

根据学生工作部的安排实施。

十二、毕业条件

1. 修业 2-5 年限，不超过 6 年（含休学）。
2. 毕业要求：学生在校期间须修够本专业人才培养方案规定的所有学分，思想品德合格、体育达标，获得职业资格证、专业技能等级证或专业技能测试合格，劳动技术教育体系、活动体系考核合格，获得学院规定学分。毕业审核见表 10：毕业审核构成表。

表 10：毕业审核构成表

考核项目	考核要求
思想品德	合格
课程学习	完成所有课程内容，成绩全部合格
职业资格证书	至少一个与专业相关的中级及以上的技能等级证书或 1+X 职业技能证书
计算机等级证书	无要求
劳动教育	合格
活动体系	达到人才培养方案规定的活动体系要求
毕业总学分	132

十三、人才培养方案实施的条件保障

（一）师资要求

为达到工业机器人专业人才培养质量要求，工业机器人技术专业教学团队的师资须具备的条件要求如表 11 所示。

表 11：工业机器人技术专业教学团队师资表

序号	岗位	主要任务要求	人数需求	现有专任教师	外聘教师
1	机械制造基础教师	有从事以下课程的教学经历：机械制图、机械制图综合训练、机械设计基础、工业企业管理	3	3	
2	数控技术专业教师	有从事以下课程的教学经历：数控技术、UG 软件应用、液压传动与气动技术	2	2	
3	制造实训指导教师	有从事以下课程的教学经历：专业认识实习、数控加工实训	3	3	
4	机器人专业教师	有从事以下课程的教学经历：电气控制技术、PLC 控制系统应用、工业机器人技术基础、工业机器人操作与现场编程、RobotStudio 离线编程、工业机器人系统集成、SolidWorks 软件应用、EPLAN 软件应用、TIA Portal 编程应用、智能制造概论、触摸屏组态、机器视觉与传感器	8	5	3
5	机器人专业实训指导教师	有从事以下课程的教学经历：工业机器人装调实训、工业机器人生产线系统集成、工业机器人操作编程、PLC 设计、1+X 综合实训、RobotStudio 应用、TIA Portal 编程应用	3	1	2

每年工业机器人专业为解决校内专任教师不足的问题，都会通过外聘教师、校企合作、企业工程师到校上课等方式提升师资水平，充分保障教学水平和要求。

（二）校内实验实训

工业机器人技术专业是实践性非常强的工科专业，工作岗位对学生有很高的实践动手能力，因此，在教学过程不仅需要完善的专业实践条件、而且理论课程中也会包括必要的实验项目，通过“理实一体”“专用实训周”等形式加强学生的直观认知及提高学生的动手能力的培养。

根据工业机器人专业人才培养要求，校内的实验、实训条件如表 12 所示。

表 12：工业机器人技术专业校内实验、实训条件

序号	名称	主要内容/设备
1	CAD/CAM 专用机房	计算机 50 台, 软件 AutoCAD2014、SolidWorks2014、UG NX10.0、EPLAN P8、Robotstudio、TIA Portal V15
2	电气控制技术应用实训基地	电气控制系统模块 30 套、各类接触器、继电器、按钮开关、熔断器、刀开关、断路器若干, 电动机 12 台、斯沃电气仿真软件 1.3.5、CADe-SIMU 仿真模拟软件
3	机电一体化实训中心	车床模块单元 10 套、镗床模块单元 15 套、实验用电机 24 台、PLC 控制柜 8 台
4	智慧创新教室	智能教辅屏幕 24 台
4	机器人多功能实训室	搬运、码垛、视觉分拣、焊接、打磨、装配工作站; 仿真工作站、S7 PLC 模块、TIA Portal V15 软件; 机器人拆装平台、末端执行器拆装平台;
5	机器人综合实训平台	机器人应用编程、PLC 集成调试、视觉应用、立体仓库应用
6	柔性生产线	数控机床、工业机器人、立体仓库、零件清洗、零件检测、智能看板、MES 等组成的生产线
7	智能制造实训中心	数控车床 10 台、数控铣床/加工中心 10 台、供气系统 2 套, 供气设备 4 台

（三）校外实习条件

校外实训企业 5 个以上, 能完成认识实习、企业实习和顶岗实习等工学交替教学任务。

通过与机器人系统集成商、机器人制造企业、机器人末端执行器设计企业开展更多样形式的企业合作, 力求共同培养高质量人才。

（四）课程资源

为保障教学质量, 安排专项资金逐步建设数字化教学资源, 并且由学校、企业、出版单位共同协作建设能更好保证建设质量, 具体建设内容如表 13 所示。

表 13：工业机器人技术专业课程教学资源

内容		基本配置	选择配置
标准	人才培养方案	专业名称、专业代码、学历层次、学制、就业面向、培养目标、课程运行等	特色与创新
	课程标准	各主干课程课程标准	
	技能标准	职业技能标准	
合作企业信息		主要案例、企业规模、企业发展前景、实习岗位、校企合作内容等	相关企业信息
课程资源库		课程设计教学方案、电子教案、课件、试题库、作业库等	课程网站等

（五）管理及培养质量评价

1. 理论课、理实一体课的考试

学生成绩的评定, 主要依据学生的平时课程纪律表现、完成作业等情况, 占总成绩的 40% (部分教学模式有创新的课程可考虑加入企业评价等评价内容作为考核的一部分); 最终考核采用实操考试、技能考试、理论考试等形式, 考核题目设计以考察学生的基本知识、基本理论、基本技能的掌握为原则, 成绩根据考核题目完成情况给出, 占总成绩的 60%。

2. 理论课、理实一体课的考查

学生成绩的评定，主要依据学生的平时课程纪律表现、完成作业、课堂测试效果等情况，占总成绩的 50%；最终考核采用理论考核、技能考核、综合考核、面试、答辩等多种形式进行，占总成绩的 50%。

3. 实训课程的考核方式

学生成绩的评定，以过程评价为主，主要依据学生实习时的表现、工作完成情况及最终考核来核定，成绩考核可以参照上述第 2 条（考查课）的方法考核，特殊情况可另议。

4. 顶岗实习的考核方式

采取学校与企业相结合的考核办法，采用校内指导教师考核、企业指导教师考核。校内指导教师考核占总成绩的 40%，主要考核内容：学生在顶岗实习中和校内指导教师的联系情况、纪律表现、适应岗位能力、毕业顶岗实习手册填写情况和实习报告等，考核办法为根据指导教师的记录和相关资料由指导教师给出成绩；企业指导教师考核占总成绩的 60%，主要考核内容：学生在顶岗实习中的工作态度、纪律表现、职业素质、敬业精神、专业能力等，考核办法为根据企业指导。

（六）保障条件不足的预警条件、整改措施。

1. 师资需要持续不断的更新知识结构。
2. 实训设备进一步完善和优化。
3. 虚拟教学、活页手册式教材等

十四、相关说明

按照教育部《高等职业学校专业教学标准（试行）》的要求，结合本地及成渝双城经济圈对专业人才的需求，根据高素质技术技能型人才的培养要求确定培养目标与人才规格。编写过程中参考了国家《高等职业学校工业机器人技术专业教学标准》。