

2022 级工业机器人技术专业人才培养方案

(二年制)

一、专业名称及代码

专业名称：工业机器人技术

专业代码：460305

二、入学要求

高等职业学校学历教育入学要求一般为高中阶段教育毕业生或具有同等学历者。

三、修业年限

基本学制二年，实行弹性学制，弹性学习年限为 2-6 年。

四、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 （代码）	主要岗位类别 （或技术领域）		职业技能 证书或行业企 业证书举例
				初始就业 岗位	3-5 年 职业发展岗 位	
46	460305	C	34	助理电气工程 师，机器人系 统操作员、机 器人系统运维 员	电气工程 师，人工智 能工程技术 人员、机器 人工程技术 人员	工业机器人应 用编程职业技 能等级证书（中 级）或工业机器 人操作与运维 职业技能等级 证书（中级）

五、培养目标与培养规格

（一）学校培养目标

落实立德树人根本任务，培养适应新技术变革与产业转型升级需要，具有坚定理想信念，崇实向善、尚美养德、身心健康的发展型、复合型和创新型高素质技术技能人才。

（二）专业培养目标

本专业培养理想信念坚定，德智体美劳全面发展，面向机器人与智能制造等行业，适应制造业数字化、网络化、智能化技术变革与产业转型升级需要，具有良好职业道德、工匠精神、创新意识和人文素养，掌握电气控制、工业互联网应用、工业机器人设计编程、精益生产管理等知识和技术技能，在未来能够从事工业机器人本体及其自动化生产线的应用操作、

安装调试、设计改造、运行维护、生产管理、销售服务等岗位工作，崇实向善、尚美养德、身心健康的发展型、复合型和创新型高素质技术技能人才。

（三）培养规格

培养的人才具有以下素质、知识、能力：

1. 素质

（1）坚决拥护中国共产党领导，树立中国特色社会主义共同理想，践行社会主义核心价值观，具有深厚的爱国情感、国家认同感、中华民族自豪感；

（2）崇尚宪法、遵法守纪、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 and 参与意识；

（3）具有质量意识、绿色环保意识、安全意识、信息素养、工匠精神、创新精神；

（4）勤于劳动、勇于奋斗、乐观向上，具有自我管理能力、职业生涯规划的意识，有较强的集体意识和团队协作精神；

（5）具有健康的体魄和心理、健全的人格，能够掌握基本运动知识和一两项运动技能，养成良好的健身与卫生习惯；

（6）具有感受美、表现美、鉴赏美、创造美的能力，能够形成一两项艺术特长或爱好；

（7）具有高度的责任心、爱岗敬业、诚实守信的品质和精益求精、团队合作精神。

2. 知识

（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信息技术、绿色生产、环境保护、安全等相关知；

（3）了解一定人文知识，理解应用数学、工程数学等方面的知识；

（4）掌握常用电工技术、电子电路的基础分析知识；

（5）掌握电子元器件、集成器件、电机、传感器、变频器、触摸屏的应用知识；

（6）掌握机械制图、机械传动、液压与气动系统的基础知识；

（7）掌握工业机器人坐标系、校准、装调维护、操作编程等基础知识；

（8）掌握PLC、嵌入式、Python的编程知识；

（9）掌握计算机网络、工业以太网、工业视觉、上位监控系统基础知识。

3. 能力

（1）具有探究学习、终身学习、分析问题和解决问题的能力；

（2）具有良好的语言、文字表达能力和沟通能力；

（3）具有数字技能，适应数字经济发展新需求；

（4）具有流利的口语和书面表达能力，良好的沟通协作能力；

（5）具有较强的逻辑思维、分析判断能力、语言文字表达能力和组织协调能力。

（6）具有一定的计算机应用能力、英语阅读能力；

（7）严格执行工作程序、工作规范、工艺文件和安全操作规程；

（8）具备爱护设备及工具的职业素养；

（9）具有新知识、新技能的学习能力、信息获取能力和创新能力；

（10）能读懂机器人应用系统的结构安装图和电气原理图；

（11）能测绘简单机械部件生成零件图和装配图，跟进非标零件加工，完成装配工作；

- (12) 能维护、保养工业机器人应用系统设备，能排除简单电气及机械故障；
- (13) 能根据机器人生产线的生产工艺要求，编制、调整工业机器人控制程序；
- (14) 能根据工业机器人应用方案要求，设计、安装、调试工业机器人及应用系统；
- (15) 能应用控制器、伺服驱动系统和检测传感装置，编制逻辑运算程序；
- (16) 能收集、查阅工业机器人应用技术资料，对已完成的工作进行规范记录和存档；
- (17) 能在本职工作中认真贯彻各项质量标准，对实际操作过程的质量进行分析与控制；
- (18) 能组织有关人员协同作业，协助部门领导进行生产计划、生产调度及人员管理。

六、课程设置及要求

(一) 课程设置模块

模块	课程类型	学分	学时	占比	教学课程
公共课	公共必修课	22.5	408	23.02%	见《课程教学计划进程表》
	公共限选课	1	20	1.13%	
	公共任选课	2	36	2.03%	
专业课	专业群平台课(必修)	15	272	15.35%	
	专业模组课(必修)	49.5	892	50.34%	
	专业限选课	0	0	0.00%	
	专业任选课	8	144	8.13%	
合计	必修课	87	1572	88.71%	100%
	选修课(限选+任选)	11	200	11.29%	

(二) 工作任务与职业能力分析

表1 工业机器人技术专业职业能力分析

工作领域	工作任务	职业能力	课程设置
1. 电气助理工程师	1.1 电气控制系统安装与调试	1.1.1 具备本专业的素质，接受和分析工作任务的能力 1.1.2 认识常用的开关电器、低压电器、开关电源、PLC、工控器、变频器和人机界面、现场总线等 1.1.3 会选用常用的电工工具、量具、仪器仪表和电工材料，具备必要的钳工技能 1.1.4 熟悉安全用电和电工工艺常识 1.1.5 会阅读机械装备和生产线的电气控制原理图、接线图和材料表 1.1.6 能严格按照工艺要求安装电气控制柜	《应用电工技术》 《模拟电子技术》

	1.2 电气设备和自动化生产线的维护	<p>1.2.1 具备 1.1 的职业能力</p> <p>1.2.2 认识与使用常用机械零部件、机械传动装置、气动、液动器件等</p> <p>1.2.3 认识与使用传感器、交直流电机、变压器、步进电机及其驱动器、伺服电机及其驱动器等</p> <p>1.2.4 会阅读机械零部件和控制图</p> <p>1.2.5 掌握自动化设备和生产线运行的工艺工序</p> <p>1.2.6 会对自动化设备和生产线进行日常检查和保养</p> <p>1.2.7 会对自动化设备和生产线的维护维修,排除故障</p>	<p>《钳工实训 I》</p> <p>《三维造型设计》</p> <p>《现代工程制图》</p> <p>《液压与气动技术》</p>
	1.3 电气设备和自动化生产线的总装与调试	<p>1.3.1 具备 1.2 的职业能力</p> <p>1.3.2 具备 PLC 或工控机的编程能力</p> <p>1.3.3 具备触摸屏等人机界面的面板编辑能力</p> <p>1.3.4 会使用变频器并作参数设置</p> <p>1.3.5 会使用现场总线和监控组态软件</p> <p>1.3.6 会在现场对电气设备和生产线进行总装与功能性调试</p>	<p>《数字电子技术》</p> <p>《PLC 与外围设备应用》</p> <p>《工业控制系统应用技术》</p>
2.电气系统计算机辅助设计	2.1 技术文件的编制和整理	<p>2.1.1 接受和分析工作任务的能力</p> <p>2.1.2 办公自动化软件应用</p> <p>2.1.3 技术文件的文字处理和综合</p>	《计算机应用基础》
	2.2 电子线路制图	<p>2.2.1 具备 2.1 的职业能力</p> <p>2.2.2 认识常用电子元器件</p> <p>2.2.3 阅读实物线路板图</p>	<p>《模拟电子技术》</p> <p>《数字电子技术》</p>
	2.3 电气工程制图	<p>2.3.1 具备 2.1 的职业能力</p> <p>2.3.2 认识常用电气零部件</p> <p>2.3.3 阅读电气工程图</p> <p>2.3.4 使用 EPLAN 或 AUTOCAD 画标准的电气工程图</p>	《电气工程 CAD》
3. 机器人及电气设备的营销和售后服务	3.1 工业机器人、电气器件、设备和产品的选型、采购、销售和售后服务	<p>3.1.1 熟悉传感器、控制器、驱动器、执行器、人机界面、显示器、变频器、开关电源等典型部件的选型</p> <p>3.1.2 能与人沟通交流和分析客户心理</p> <p>3.1.3 接受和分析工作任务的能力</p>	<p>《PLC 与外围设备应用》</p> <p>《工业控制系统应用技术》</p> <p>《工业机器人应用编程考证》</p>
4. 工业机器人系统	4.1 使用示教器、操作面板等人机	4.1.1.按照工艺指导文件等相关文件的要求完成作业准备;	<p>《现代机械制图与机械》</p> <p>《三维造型设计》</p>

<p>操作员</p>	<p>交互设备及相关机械工具,对工业机器人、工业机器人工作站或系统进行装配、编程、调试、工艺参数更改、工装夹具更换及其他辅助作业。</p>	<p>4.1.2.按照装配图、电气图、工艺文件等相关文件的要求,使用工具、仪器等进行工业机器人工作站或系统装配;</p> <p>4.1.3.使用示教器、计算机、组态软件等相关软硬件工具,对工业机器人、可编程逻辑控制器、人机交互界面、电机等设备和视觉、位置等传感器进行程序编制、单元功能调试和生产联调;</p> <p>4.1.4.使用示教器、操作面板等人机交互设备,进行生产过程的参数设定与修改、菜单功能的选择与配置、程序的选择与切换;</p> <p>4.1.5.进行工业机器人系统工装夹具等装置的检查、确认、更换与复位;</p> <p>4.1.6.观察工业机器人工作站或系统的状态变化并做相应操作,遇到异常情况执行急停操作等;</p> <p>4.1.7.填写设备装调、操作等记录。</p>	<p>《机器人概论》</p> <p>《模拟电子技术》</p> <p>《应用电工技术》</p> <p>《数字电子技术》</p> <p>《电气工程 CAD》</p> <p>《工业机器人现场编程》</p> <p>《工业机器人离线仿真》</p> <p>《PLC 外围设备应用》</p> <p>《人工智能编程—Python》</p>
<p>5.工业机器人系统运维员</p>	<p>5.1 使用工具、量具、检测仪器及设备,对工业机器人、工业机器人工作站或系统进行数据采集、状态监测、故障分析与诊断、维修及预防性维护与保养作业。</p>	<p>5.1.1.对工业机器人本体、末端执行器、周边装置等机械系统进行常规性检查、诊断;</p> <p>5.1.2.对工业机器人电控系统、驱动系统、电源及线路等电气系统进行常规性检查、诊断;</p> <p>5.1.3.根据维护保养手册,对工业机器人、工业机器人工作站或系统进行零位校准、防尘、更换电池、更换润滑油等维护保养;</p> <p>5.1.4.使用测量设备采集工业机器人、工业机器人工作站或系统运行参数、工作状态等数据,进行监测;</p> <p>5.1.5.对工业机器人工作站或系统的故障进行分析、诊断与维修;</p> <p>5.1.6.编制工业机器人系统运行维护、维修报告。</p>	<p>《液压与气动技术》</p> <p>《工业机器人操作运维基础》</p> <p>《工业机器人操作运维基础》</p> <p>《工业机器人操作运维考证》</p>
<p>6.机器人工程技术人员</p>	<p>从事机器人结构、控制、感知技术和集成机器人系统及产品研究、设计。</p>	<p>6.1.1.研究、开发机器人结构、控制、感知等相关技术;</p> <p>6.1.2.研究、规划机器人系统及产品整体架构;</p> <p>6.1.3.设计、开发机器人系统,制订产品解决方案;</p> <p>6.1.4.研发、设计机器人功能与结构,以及机</p>	<p>《工业机器人应用编程考证》</p> <p>《工业机器人系统设计》</p> <p>《移动机器人设计与应用》</p> <p>《深度学习应用与实践》</p>

		<p>机器人控制器、驱动器、传动系统等关键零部件；</p> <p>6.1.5.研究、设计机器人控制算法、应用软件、工艺软件或操作系统、信息处理系统；</p> <p>6.1.6.运用数字仿真技术分析机器人产品、系统制造及运行过程，设计生产工艺并指导生产；</p> <p>6.1.7.制订机器人产品或系统质量与性能的测试与检定方案，进行产品检测、质量评估；</p> <p>6.1.8.提供机器人相关技术咨询和技术服务，指导应用；</p> <p>6.1.9.制订机器人产品、系统、工艺、应用标准和规范。</p>	<p>《工业视觉检测技术》</p> <p>《工业控制系统应用技术》</p>
--	--	--	---------------------------------------

(三) 公共课

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
1. 习近平新时代中国特色社会主义思想概论	使学生全面系统掌握习近平新时代中国特色社会主义思想的主题主线、科学体系、内在逻辑、基本内容和实践要求。引导大学生从根本上不断提高自己的思想理论水平和辨别是非能力，增强认识世界和改造世界的能力素质，进一步增强“四个意识”、坚定“四个自信”、做到“两个维护”。	全面介绍与阐释习近平新时代中国特色社会主义思想的时代背景、核心要义、精神实质、科学内涵、历史地位和实践要求，以及在马克思主义发展史、中华民族复兴史、人类文明进步史上具有特殊重要地位，牢牢把握习近平新时代中国特色社会主义思想的基本立场观点方法。	<p>(1) 素质：帮助大学生树立对马克思主义的信仰、对中国特色社会主义的信念、对中华民族伟大复兴中国梦的信心，在知行合一、学以致用上下功夫，增长知识、锤炼品格。</p> <p>(2) 知识：帮助大学生深入地理解习近平新时代中国特色社会主义思想的理论体系、内在逻辑、精神实质和重大意义，理解习近平新时代中国特色社会主义思想与马克思列宁主义、毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观既一脉相承又与时俱进的关系，以及在马克思主义发展史、中华民族复兴史、人类文明进步史上具有特殊重要地位。</p> <p>(3) 能力：帮助大学生，不断提高科学思维能力，增强分析问题、解决问题的实践本领，自觉运用马克思主义基本立场、观点和方法分析当代中国基本国情和世界形势，积极投身民族复兴的伟大事业。</p>
2. 毛泽东	通过整体阐述马克思主义基本原理在中国的实	讲授中国共产党将马克思主义基本原理与中国实际相结	(1) 素质：树立培养学生树立正确的世界观、人生观、价值观，坚定建设中国特

思想和中国特色社会主义理论体系概论	际运用和具体发展,使学生全面、系统地掌握毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系,从而领会马克思主义中国化理论成果的精神实质,进一步坚定对共产主义远大理想和中国特色社会主义共同理想的信念和对中华民族伟大复兴中国梦的信心。	合的历史进程,阐述马克思主义中国化理论成果毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观的主要内容、精神实质、历史地位和指导意义,涵盖历史现实未来、改革发展稳定、内政国防外交、治党治国治军各个领域。	色社会主义的理想信念,增强学生历史使命感、社会责任感以及敬业踏实的职业素质,培养社会主义现代化事业建设者所应具有的基本政治素质。 (2) 知识: 了解马克思主义中国化理论成果的深刻内涵和精神实质,学习和掌握中国特色社会主义基本理论、基本路线和历史地位。 (3) 能力: 能够运用马克思主义的基本立场、观点和方法来分析、认识和解决社会现实问题,提升学生独立思考和勇于创新的能力,提升学生积极投身到决胜全面建成小康社会、实现中华民族伟大复兴伟大事业的能力。
3.形势与政策	帮助大学生正确认识新时代国内外形势、深刻领会党的十八大以来党和国家事业取得的历史性成就、发生的历史性变革、面临的历史性机遇和挑战,引导大学生准确理解党的基本理论、基本路线、基本方略的重要渠道。	进行党的基本理论、基本路线、基本纲领和基本经验教育;进行我国及广东省深化改革开放和社会主义现代化建设的形势、任务和发展成就教育;进行党和国家重大方针政策、重大活动和重大改革措施教育;进行当前国际形势与国际关系的状况、发展趋势和我国的对外政策,世界重大事件及我国政府的原则立场教育;进行马克思主义形势观、政策观教育。	(1) 素质: 让学生感知世情国情民意,体会党的路线方针政策的实践,增强学生实现“中国梦”的信心信念、历史责任感及国家大局观念,把对形势与政策的认识统一到党和国家的科学判断上和正确决策上,形成正确的世界观、人生观和价值观。 (2) 知识: 帮助学生了解重大时事、国内外形势、社会热点,正确理解党的基本路线,重大方针和政策,正确认识新形势下实现中华民族伟大复兴的艰巨性和重要性,掌握形势与政策基本理论和基础知识。 (3) 能力: 提高学生政策分析和判断能力,学会辩证分析国内外重大时事热点;提高学生的理性思维能力和社会适应能力,学会把握职业角色和社会角色;提高学生的洞察力和理解力,学会在复杂的政治经济形势中做出正确的职业生涯规划。
4.思想道德与法治	使学生比较系统地掌握思想道德修养与法律基础的基本理论,帮助学生树立正确的世界观、人生观、价值观、道德观和法治观,打下扎实	针对大学生成长过程中面临的思想道德和法律问题,开展马克思主义的世界观、人生观、价值观、道德观、法治观念教育,引导大学生提高思想道德素质和法治素	(1) 素质: 培养大学生形成正确的道德认知,做到明大德、守公德、严私德。培养学生理解中国特色社会主义法治体系和法治道路的精髓,增进法治意识,养成法治思维,更好行使法律权利、履行法律义务,做到尊法学法守法用法,从而具备

	<p>的思想道德和法律基础，促进大学生成长和全面发展。</p>	<p>养，成长为自觉担当民族复兴大任的时代新人。以人生选择——理想信念——中国精神——核心价值观——道德修养——法治素养为课程内容主线。</p>	<p>优秀的思想道德素质和法治素养。</p> <p>(2) 知识：以马克思主义为指导，了解社会主义道德基本理论、中华民族优良传统，以及职业、家庭、社会生活中的道德与法律规范；理解人生真谛，坚定理想信念；掌握中国精神、社会主义核心价值观、中国特色社会主义新时代的时代特点与自己的历史使命。</p> <p>(3) 能力：能够运用马克思主义的基本立场、观点和方法来分析、认识 and 解决社会现实问题，学会为人处事，学会合作思考。</p>
5.大学国文	<p>旨在通过学习中华元典，培养人文素养，提升综合文化素质，达到传承优秀传统文化、立德树人的目的。</p>	<p>通过对先秦重要经典的学习，让学生了解中华元典基本内涵，汲取传统文化精华，明了社会主义核心价值观的传统文化思想源。使学生感受中华民族自强不息的奋斗精神、崇德重义的高尚情怀、整体和谐的价值取向、客观辩证的审美原则，重视家国情怀、社会关爱和人格修养的文化传统，以增强文化自信和文化自觉。</p>	<p>(1) 素质：理解中华传统文化所蕴含的思维方式、价值观念、行为准则，树立崇德尚能的成才思想，培养精益求精的工匠精神。</p> <p>(2) 知识：了解先秦历史及中华文明史，掌握讲仁爱、重民本、守诚信、崇正义、尚和合等中华文化基本精神。</p> <p>(3) 能力：具体形象的感受和认识中华优秀传统文化并将之融入综合素养的能力。</p>
6.体育	<p>使学生掌握科学锻炼的基础知识、基本技能和有效方法，学会至少两项终身受益的体育锻炼项目，养成良好锻炼习惯。挖掘学校体育在学生道德教育、智力发展、身心健康、审美素养和健康生活方式形成中的多元育人功能，有计划、有制度、有保障地促进学校体育与德育、智育、美育有机融合，提高学生综合素质。</p>	<p>通过学习足球、篮球、排球、网球、乒乓球、羽毛球、武术、游泳等基本战技术。促进力量、速度、耐力、灵敏性等身体素质的全面发展和提高内脏器官的功能；提高集中注意力的能力，提高判断能力，观察力；培养积极、果断、勇敢、顽强的作风和拼搏精神，锻炼勇敢顽强的意志品质。提高人体的力量、速度、耐力、灵敏、柔韧等身体素质，而且还能发展判断、注意、反应等心理素质，</p>	<p>(1) 素质：提高学生体质健康水平，促进学生全面发展。</p> <p>(2) 知识：了解各单项的战技术及裁判规则并掌握其基本战技术。</p> <p>(3) 能力：掌握两项以上健身运动基本方法和技能，能科学地进行体育锻炼，提高自己的运动能力，具有较高的体育文化素养和观赏水平。</p>

		培养学生勇敢顽强、奋发向上的拼搏精神和严密的组织纪律性，培养团结协作，密切配合的集体主义精神。	
7.大学生心理健康教育与职业规划	使学生明确心理健康的标准及意义，增强自我心理保健意识和心理危机预防意识，掌握并应用心理健康知识，培养自我认知能力、人际沟通能力、自我调节能力，切实提高心理素质，促进学生全面发展。使学生对职业生涯有初步的了解，分析和发现自己的优势、弱点和差距，掌握职业生涯设计的方法和步骤，拟出自己职业生涯规划方案；同时，进行在校学习目标规划，加强专业学习，全面提高自身的综合素质，缩小自身条件和社会需求的差距，提高就业竞争力。	第一部分：了解心理健康的基础知识，其中包括大学生心理健康导论，大学生心理咨询，大学生心理困惑及异常心理；第二部分：了解自我发展自我，其中包括大学生的自我意识与培养，大学生人格发展与心理健康；第三部分：提高自我心理调适能力，其中包括大学期间生涯规划及能力发展，大学生学习心理，大学生情绪管理，大学生人际交往，大学生性心理及恋爱心理，大学生压力管理与挫折应对，大学生生命教育与心理危机应对。专业概况、课程体系；所学专业在社会发展中的地位、作用和需求状况；专业就业动态和趋势；职业对所学专业学生综合素质和要求。	（1）素质：通过本课程的教学，使学生树立心理健康发展的自主意识，了解自身的心理特点和性格特征，能够对自己的身体条件、心理状况、行为能力等进行客观评价，正确认识自己、接纳自己，在遇到心理问题时能够进行自我调适或寻求帮助，积极探索适合自己并适应社会的生活状态，在专业技能外，具有一技之长，具有正常的择业心理和心态，具有很快适应和融入工作新环境的能力，具备良好的思想品德和职业道德，具有较强的团队合作能力和敬业精神。 （2）知识：通过本课程的教学，使学生了解心理学的有关理论和基本概念，明确心理健康的标准及意义，了解大学阶段人的心理发展特征及异常表现，掌握自我调适的基本知识，了解所学专业在社会发展中的地位、作用和需求状况，社会就业形势及我院毕业生就业状况，人文素质对成功择业的重要性，社会及企事业单位的人才需求，创业的基本条件和必备素质，与就业相关的法律、法规及权益保护政策。 （3）能力：通过本课程的教学，使学生掌握自我探索技能，心理调适技能及心理发展技能。如学习发展技能、环境适应技能、压力管理技能、沟通技能、问题解决技能、自我管理技能、人际交往技能和生涯规划技能等，制定职业目标和学习方向，制定切实可行的学业规划和职业生涯规划，制作规范、具有个人特色的求职材料，进行正常的人际沟通和合作，分析自我优劣、差距，明确奋斗方向。
8.创新创业	紧密对接新的人才质量观，正确理解创新创业	课程从充满不确定的时代特征，及应对不确定性的创业	（1）素质：锻炼学生面对不确定性如何做决策的创业思维模式，培养创新意识与

业基础	与职业生涯发展的关系,激发学生创新精神、创业意识、创新创业思维,培养学生的团队合作、沟通能力、领导能力等综合素养,提升学生面对不确定性风险的能力。通过课程,使学生种下创新创业种子,培养学生在实践中运用创新的思维和方法创造性地解决工作生活学习中遇到的各类问题,掌握创新创业实践科学的方法论,并积极参与各类创新创业实践。	思维进入,阐述大学生学习创新创业基础的意义。引导学生进行自我认知并生成创业团队,确整个课程以团队为单位推进项目并进行整体考核。进而进入探索—)创造—)创新产品—)创业项目的项目实践学习过程,学生既像设计师一样思考,又像创业者一样行动,通过“边做边学”完成一个创新创业项目原型的设计与开发,在过程中激发创新、实践创业,提升创新创业能力。具体内容包括:变化的环境与创新创业;自我认知与创业团队;问题探索与机会识别;创新思维开发;创意方案;产品原型开发与市场测试;商业模式;商业呈现;商业计划书撰写、创业竞赛等。	创新精神,提升问题探索的素养、锻炼在实践中学习的行为模式,种下创新创业种子,主动适应国家经济社会发展和人的全面发展需求。 (2)知识:了解效果推理理论、设计思维、精益创业等国际先进的创新创业理论及方法论,熟悉常见的创新思维能力培养、创新思维方式训练、创新方法及其运用的内容与要求,掌握从创业团队组建,创业项目从0到1的创造性生成方法以及商业计划书的架构逻辑。 (3)能力:通过从拥有的资源出发,通过将想法和机会转化为行动的过程,培养学生想法与机会、资源、行动三大领域的15项核心能力。
9.军事(含军事理论与军事技能)	为适应立德树人根本任务和强军目标根本要求,服务军民融合发展战略实施和国防后备力量建设,增强学生国防观念、国家安全意识和忧患危机意识,提高学生综合国防素质。	第一部分:《军事理论》: (一)中国国防:国防概述、国防法规、国防建设、武装力量、国防动员等;(二)国家安全:国家安全形势、国际战略形势等;(三)军事思想:中国古代军事思想、当代中国军事思想等;(四)现代战争:新军事革命、信息化战争等;(五)信息化装备:信息化作战平台等。 第二部分《军事技能》:(一)共同条令教育与训练:共同条令教育、分队的队列动作等;(二)射击与战术训练:轻武器射击、战术等;(三)防卫技能与战时防护训练:	素质:通过军事课教学,增强国防观念、国家安全意识和忧患危机意识,弘扬爱国主义精神、传承红色基因、提高学生综合国防素质。 知识:通过军事课教学,让学生了解掌握军事基础知识。 能力:通过军事课教学,让学生了解掌握基本军事技能。

		格斗基础、战场医疗救护、核生化防护等；（四）战备基础与应用训练：战备规定、紧急集合、行军拉练等。	
10.应用数学基础与应用	为各专业的学生学习专业课程提供必需的一元函数微积分、线性代数和概率论与数理统计，离散数学等内容，使他们具有基本的运算能力。主要包括：培养学生逻辑思维能力，空间想象能力，同时培养学生辩证唯物主义的科学、严谨的求实态度和创新意识。	一元函数微分学，一元函数积分学；专业应用模块：积分学应用，线性代数初步，概率论与数理统计，数学实验与数学软件。	<p>（1）素质：启迪智慧，开发悟性，挖掘潜能，实现高职应用型人才的可可持续发展。</p> <p>（2）知识：为相关专业学生学习专业课程提供必需的基础模块：一元函数微分学，一元函数积分学；选择专业应用模块：积分学应用，线性代数初步，概率论与数理统计，数学实验与数学软件的有关内容。</p> <p>（3）能力：通过学习使学生能较好地掌握后继课程中必备的与高等数学相关的常用内容，提高学生的解决问题的能力，为后续课程和今后发展需要打下必要的数学基础。同时培养学生理性思维，其内容包括：培养学生逻辑思维能力，空间想象能力，同时培养学生辩证唯物主义的科学、严谨的求实态度和创新意识。同时也提高学生的数学素养、文化素质，注重培养学生的科学精神和人文精神，注重科学素质教育和人文素质教育的有机融合。</p>
11.劳动教育	增益学生的劳动观念、磨练意志品质、树立艰苦创业的精神以及促进学生多方面的发展，促使劳动教育与技术、职业教育紧密地联系在一起，使学生获得终身进行技术劳动和技术学习的能力，成为未来的合格劳动者。重点增益学生的创新精神和实践能力，培养当代社会需要的高素质人才和创新型劳动者。	本课程通过促使学生参加综合实践活动，让劳动与技术教育有机结合到一起的重要学习过程。学生通过强调动手与动脑相结合参与各种探究性、操作性的劳动体验，以此形成良好的技术素养，从而实现形成创新精神和提升实践能力。	<p>（1）素质目标：通过劳动体验，让学生在劳动中感受生活的乐趣。同时，使之形成良好技术素养，正确认识劳动的价值，开阔学生社会、经济、环境、法律、伦理、心理与健康等方面的教育视野，形成正确的人生观、世界观。</p> <p>（2）知识目标：让学生了解各学科基础知识如何与实际工作场景进行综合运用，理解劳动与技术教育紧密结合后，能够丰富专业的学习内容，最终能够完成巩固知识、提升能力并形成创新意识。</p> <p>（3）能力目标：学生通过把技术学习以劳动的形式进行综合运用，具备提升专业学习的能力。劳动教育让学生在“做中学”</p>

			和“学中做”，让学生在操作过程中能够形成技术意识、技术思维和提升技术能力，因而能够改进学生的学习方式，促进学生全面发展。
--	--	--	--

(四) 专业课

1. 专业群平台课

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求	学时安排
1. 现代工程制图II	培养学生具有尺规绘图、徒手绘图、计算机绘图三种绘图技能，使学生具有一定的空间想象和形象思维能力，以及三维形体二维表达、二维图形三维构思的能力，并具备测绘和阅读常见工程图样的基本能力。	工程制图的基本知识及基本技能、工程图样绘制的基本原理、形体上几何元素的投影分析、常见形体的投影分析与作图、组合体的视图和尺寸注法、表达机件形状的常用方法、零件图、常用机件的表达方法和装配图。	<p>(1) 素质目标：培养学生具备任务管理、分工互助、团队协作能力；具备认真负责的工作态度，严谨细致的工作作风；具有热爱本职工作，忠于职守、注重质量的职业素养。</p> <p>(2) 知识目标：贯彻国家标准《技术制图》和《机械制图》的基本规定；掌握绘图工具和仪器的正确使用方法；掌握平面几何图形的画法。掌握正投影和三视图的基本理论以及点、线、面的投影规律；掌握基本形体、切割体和相关体三视图画法；掌握轴测图的画法；掌握组合体三视图画法、读图及尺寸标注方法。掌握机件各种规定的表达方法；掌握标准件和常用件的标记和规定画法。了解零件图和装配图的作用和内容，掌握常见机械零部件测绘及其图样阅读方法。掌握 AutoCAD 基本知识、二维图形绘制与编辑、文本及尺寸标注、打印布局，初步掌握三维绘图方法等。</p> <p>(3) 能力目标：具有尺规绘图、徒手绘图、计算机绘图三种绘图技能；具有一定的空间想象和形象思维能力，以及三维形体二维表达、二维图形三维构思的能力；测绘和阅读常见零部件机械图样的基本能力；具有对一般机械技术工作的适应能力和一定的拓展、创新能力。</p>	72
2. 应用电工电子技术	培养学生具备应用电工电子技术分析和连接直流、交流电路与放大、运放电路的能力。	直流、交流电路的组成特点，磁路的基本特征，变压器、交流电动机的结构及工作原理，继电器控制系统的控制方式；常用	<p>(1) 素质目标：培养学生认真负责的工作态度、严谨细致的工作作风、精益求精的质量意识、持续改进的创新意识、以人为本的安全意识、吃苦耐劳的劳动精神以及团队与合作精神。</p> <p>(2) 知识目标：掌握直流、交流电路的组成特点及电路的分析方法，掌握变压器、交流电动机的结构、原理及应用，掌握继电器控制系统的控制方式；掌握电子元件</p>	72

		电子元件的结构、工作原理及工作性能,基本放大电路、运算放大电路、直流稳压电源、逻辑门电路、组合逻辑电路、触发器的结构及应用,常用工具、仪器仪表。	的结构、原理及性能,掌握基本放大电路、运算放大电路、直流稳压电源、逻辑门电路、组合逻辑电路、触发器的结构及应用。 (3)能力目标:具有直流、交流电路的分析能力,具有变压器、交流电动机以及继电器控制系统的应用能力;具有电子元件的选型分析能力,具有基本放大电路、运算放大电路、直流稳压电源以及数字电路的初步应用能力。	
3.工业互联网技术概论	培养学生掌握工业互联网的核心要素及相关技术,分析典型案例、搭建工业互联网应用框架的能力,以及精益求精的品德、全局大数据思维习惯和创新意识。	工业互联网发展背景及体系架构;工业互联网的网络互联;工业互联网的网络标识解析及传感检测技术;工业互联网的边缘计算及平台;工业大数据技术及工业APP;工业互联网的其他相关技术;工业4.0应用案例	(1)素质目标:使学生加深认识,拓宽视野,活跃思维;建立和强化软件思维、全局大数据思维以及创新意识;通过了解高度发展的新技术及其应用激发努力学习、刻苦钻研、不断求索的精神。 (2)知识目标:了解基于工业互联网架构各层次的相关产业的发展进程及国内现状;了解工业互联网这个概念产生的背景和意义;掌握工业互联网相关概念、内涵、特征;理解工业互联网体系架构,从功能视角进行布局的逻辑关系;掌握网络互联、数据采集、边缘计算、工业大数据、工业APP等核心要素在工业互联网中的重要地位和功能;了解人工智能、虚拟现实、新通信技术、区块链、工业机器人等相关技术及应用场景;掌握工业4.0的构成要素。 (3)能力目标:能对典型案例进行分析;能构建关键技术点的应用;能结合技术发展对个人学习和未来职业发展进行规划。	36
4.工业机器人现场编程	培养学生掌握机器人结构组成、空间坐标、控制和编程技术要点和相关理论。	工业机器人的结构,机器人的运动范围,工具数据tooldata的设定,机器人相关编程指令,工业机器人码垛,工业机器人注塑机上下料。	(1)素质目标:培养诚信做人、踏实做事、人格健全的高端技能型人才。 (2)知识目标:了解机器人技术的基本概念、原理以及有关电工电子学、机械设计、传感器等技术。初步掌握机器人的运动学原理、动力学原理。通过学习和训练,具体掌握智能机器人控制技术,并完成使机器人独立执行一定的任务。 (3)能力目标:通过对小型六自由度机械手的离线编程和操作,了解和掌握工业机器人运动机构、运动学、关节运动规划、直角坐标空间运动规划和机器人语言编程等专业知识和技能;掌握工业机器人的组成结构,掌握按照生产工艺要求操作机器人完成基本动作;学会在生	64

			产现场根据工艺要求编制机器人加工程序。	
5. 钳工实训	培养学生掌握钳工安全操作规范和钳工操作技能, 具备独立手工加工制作机械零件和装配体的能力, 以及培养学生认真负责的工作态度、严谨细致的工作作风、精益求精的质量意识。	钳工安全操作规范, 钳工常用设备、工具和量具, 划线方法与工具, 钳工相关工艺知识, 钳工相关操作技能。	<p>(1) 素质目标: 培养学生认真负责的工作态度、严谨细致的工作作风、精益求精的质量意识、持续改进的创新意识、以人为本的安全意识、吃苦耐劳的劳动精神。</p> <p>(2) 知识目标: 了解钳工相关的安全操作规范, 掌握常用钳工工具和量具的使用方法, 掌握划线方法, 掌握锯切、锉削、钻孔、铰孔、攻螺纹等工艺知识与操作技能。</p> <p>(3) 能力目标: 能正确分析零件的技术要求, 能合理制定零件的钳工加工工艺, 能独立手工加工制作零件, 能实现装配体的精度要求。</p>	36

2. 专业群模组课

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求	学时安排
1. PLC 与外围设备应用	培养学生掌握典型 PLC 控制系统设计、安装与调试能力, 以及严谨的逻辑思维、刻苦钻研的学习态度及团队协作的能力细致认真的科研态度。	PLC 结构及工作原理; 典型 PLC 控制系统设计、安装与调试; PLC 变频控制系统设计、安装与调试。	<p>(1) 素质目标: 具有良好的职业道德和敬业精神; 能妥善处理人际关系, 具有良好的团队意识; 能流畅地进行语言表达和沟通交流; 具有良好的安全意识, 能进行自我保护。</p> <p>(2) 知识目标: 识别常用 PLC; 掌握 PLC 的循环扫描工作原理; 掌握安装 PLC 输入输出接口电路的接线方法; 掌握 PLC 的编程软件的使用方法; 掌握 PLC 仿真软件调试程序的使用方法。</p> <p>(3) 能力目标: 能识别与检测常用低压电器; 能装配 PLC 电控柜; 能开发小型 PLC 逻辑控制系统; 能开发小型 PLC 顺序控制系统; 能熟练运用 PLC 和变频器设计、搭建控制系统; 能熟练使用模拟量输入输出模块; 能规范绘制电气控制电路图、PLC 接线图; 能规范编写 PLC 控制系统技术文档。</p>	72
2. 人工智能编程—Python	培养学生的计算思维能力; 掌握程序	Python 语言的数据类型和程序结构, 文件处理;	(1) 素质目标: 遵纪守法, 爱岗敬业, 具有良好的职业道德和职业形象; 具有严谨的科学作风和踏实的工作态度, 积极的求知欲和进取心; 具有自觉的规范	54

	设计的常用方法和技术；以及使用 Python 语言解决实际问题的能力。	基于过程及结构化编程方法；面向对象编程的理念和实现；Python 常用标准库及第三方库的应用。	意识和团队精神，并具有良好的沟通和交流能力；身心健康，能精力充沛地工作；思维敏捷，有计算思维。 （2）知识目标：掌握 Python 基本数据和常用的组合数据类型及其方法，掌握程序结构（顺序、分支、循环），熟悉文件的基本处理方法，了解面向对象编程的理念，掌握 Python 常用标准库及第三方库的应用。 （3）能力目标：构建基于过程及结构化的编程思维方式，能够熟练应用 Python 基础知识完成程序开发；了解 Python 语言面向对象的编程思想，能够自主设计类，完成程序开发；能够搭建编程环境（标准库，下载和安装第三方库文件），库函数应用编程；具有调试程序的能力。	
3.工业机器人操作运维基础	培养学生掌握工业机器人安装、校对、标定；掌握搬运码垛工作站编程与调试的方法。	工业机器人安装、校对与调试；工业机器人零点标定；工业机器人系统标定（工具坐标系和工件坐标系）；搬运码垛工作站编程与调试。	（1）素质目标：责任心与职业道德沟通协调能力；检索、处理信息能力；综合分析、判断能力；制定工作实施计划执行力。具有安全生产意识、节能环保意识，能遵循工业安全操作规程和职业道德规范。 （2）知识目标：了解工业机器人基本结构；了解工业机器人操作安全规范与条例；理解工业机器人坐标系知识和标定方法；了解工业机器人简单编程和运行方式；掌握工业机器人程序管理；掌握数据备份与恢复；了解工业机器人维护保养知识；掌握工业机器人常规故障分析与排除方法。 （3）能力目标：会进行工业机器人零点标定；会安装工业机器人及机器人系统；会进行工业机器人校对与调试；会安装、调试、维护机器人典型工作站系统；能对工业机器人进行较复杂程序的操作与调整。	64

4.移动机器人设计与应用	培养学生能够嵌入式芯片的基本知识与技能,掌握嵌入式芯片的开发与调试能力以及严谨的逻辑思维。	C 语言的基本语法; STM32 微控制器的基本原理与外设的控制方法; 库函数编程; 高端嵌入式芯片编程与控制方法。	<p>(1) 素质目标: 具有良好的沟通能力、表达能力与良好的团队协作精神; 具有公正坦诚、理解他人、尊重他人、乐于助人的好品质; 具有认真仔细、较强自制力、自信心、求知欲、进取心和精益求精的工匠精神; 具有一定的组织协调能力和社会活动能力及决策能力; 具有把握工作和学习进程、合理控制利用时间的能力; 具有较强的环境意识、前沿的科技素养。</p> <p>(2) 知识目标: 图像识别问题: 卷积神经网络与应用。</p> <p>(3) 能力目标: 掌握 C 语言的编写技能; 掌握 STM32 寄存器的用法; 掌握库函数的调用与使用方式; 掌握 RT-Thread 系统的编程; 掌握控制移动机器人的程序结构。</p>	72
5.数字电子技术	《数字电子技术》是电类专业必修的专业基础课。通过学习本课程,使学生掌握数字电路的相关理论,了解常用数字集成电路的功能、特点和主要参数,掌握常见仪器、仪表的使用方法,熟悉简单电子产品的一般设计过程,掌握简单电子产品开发设计的方法、测试手段和故障方法,培养学生独立分析问题和解	通过行动导向、项目化课程的教学设计,使学生具备必需的数字电路理论知识,掌握简单逻辑电路的分析方法和实践技能,形成解决实际问题的能力。并为学生全面掌握电子设计技术和技能,提高综合素质,增强适应职业变化能力和继续学习能力打下一定基础。	<p>(1) 素质目标: 通过项目的学习,培养学生团结协作、敬业爱岗和吃苦耐劳的优秀品德和良好的职业道德。培养学生良好的心理素质、较强的创新意识。</p> <p>(2) 知识目标: 了解逻辑代数的基本运算,理解逻辑函数的表示方法和逻辑函数的化简方法。了解门电路的种类、特点及其应用。理解组合逻辑电路的分析与设计方法。了解触发器的种类、特点及其应用。理解时序逻辑电路的分析、设计方法,了解寄存器的应用。了解脉冲信号的产生与整形方法。了解数模转换与模数转换电路,了解半导体存储器和可编程控制器。</p> <p>(3) 能力目标: 会用各种表示方法描述数字电路逻辑功能。会正确使用常用数字集成电路的方法。会分析较复杂数字逻辑电路的逻辑功能。会正确利用 Proteus 或 Multisim 仿真软件进行数字逻辑电路的仿真设计。能根据工作要求,完成简单数字逻辑电路的制作。能通过对数字集成电路芯片资料的阅读,了解数字集成电路的逻辑功能和使用方法。能分析和排除数字逻辑电路中常见的故障。能熟练掌握数字电路中常用仪器仪表的使用。能画出所设计的数字逻辑电路的电原理图,能列出所设计电路的元器件清单,会写所设计电路的测试说明。</p>	36

	决问题的能力，训练学生的创新能力。			
6.工业机器人系统设计	培养学生掌握工业机器人系统的软硬件设计方法以及制定工作实施计划的能力。	机器人本体和外围设备的电气控制以及各类传感器的信号采集；机器人本体的示教编程、PLC 的程序设计以及上位机组态软件的设计；系统的通讯处理以及视觉处理。	<p>(1) 素质目标：培养学生的团队合作精神，沟通协调能力，检索、提炼材料的能力，制定工作实施计划的能力。</p> <p>(2) 知识目标：掌握机器人系统的组成；知道机器人的坐标系；掌握机器人的语言语法和编程规范；掌握所用 PLC 的编程语言；掌握利用组态软件开发系统用户界面的方法；理解 MODBUS TCP 通信协议；理解利用视觉系统进行定位的原理。</p> <p>(3) 能力目标：能熟练使用机器人离线编程软件；能熟练使用 PLC 编程软件；能熟练使用组态编程软件；能熟练对机器人进行示教编程；会编写系统的 PLC 程序；会使用组态软件开发系统的用户界面；会使用视觉系统；能完成整个机器人系统的联机调试。</p>	72
7.工业机器人操作运维考证	培养学生掌握工业机器人工作站安装、检查维护、故障诊断处理的能力，使学生具有考核“工业机器人操作与运维职业技能等级证书”的理论和技能。	装配工作站编程与调试；搬运码垛工作站常规检查、定期检查和系统维护；工业机器人（本体、控制柜等）故障诊断及处理。	<p>(1) 素质目标：责任心与职业道德沟通协调能力；检索、处理信息能力；综合分析、判断能力；制定工作实施计划执行力。</p> <p>(2) 知识目标：了解工业机器人操作安全规范与条例；理解工业机器人坐标系知识和标定方法；了解工业机器人简单编程和运行方式；掌握工业机器人程序管理；掌握数据备份与恢复；了解工业机器人维护保养知识；掌握工业机器人常规故障分析与排除方法。</p> <p>(3) 能力目标：会进行工业机器人零点标定；会安装工业机器人及机器人系统；会进行工业机器人校对与调试；会安装、调试、维护机器人典型工作站系统；会进行工业机器人系统程序编程与通信设置。</p>	72
8.电气工程 CAD	培养学生识读电气图纸的能力，绘制标准电气符号、电气概略图、功能图、电气接线图和位置图的能力。	电气概略图、功能图、电气接线图和电气位置图的 CAD 实现。	<p>(1) 素质目标：具有积极进取的学习态度和实事求是的科学态度；具有信息交流和相互合作的能力；具有质量意识和安全意识；创新和技术革新的意识；富有责任心和责任感。</p> <p>(2) 知识目标：掌握 AutoCAD 基本知识掌握常见电气图样阅读方法掌握绘图工具和仪器的正确使用方法，掌握平面几何图形的画法；掌握电气图的基本表示方法掌握几种基本电气图的绘制要求。</p>	36

	能力以及严谨、标准、规范的工匠精神。		(3) 能力目标: 具有尺规绘图、徒手绘图、计算机绘图三种绘图技能; 会绘制和阅读常见电气图样; 具有运用所学知识 with 技能, 发现问题并判断, 提出合理的解决方案的能力。	
9. 毕业设计(论文)(SIM2)	通过毕业设计, 使同学接触本专业实际工作, 拓宽知识库, 增强感性认识, 培养、锻炼学生综合运用专业知识和基本技能, 培养独立分析问题和解决问题的能力。	课程通过完成一项产品设计、方案说明等内容, 使学生掌握综合使用专业理论知识和事件知识、独立分析和解决专业领域技术问题的基本方法。	(1) 素质目标: 培养学生用创新思维解决实际问题; 培养学生严谨的工作作风; 培养学生热爱劳动、不怕苦、不怕累的职业素养。 (2) 知识目标: 了解本专业新技术、新工艺、新设备; 掌握电工技术和电子技术的基础知识; 掌握查阅专业技术资料、使用各种技术标准手册的方法; 掌握本专业工作岗位的综合知识; 掌握将理论与实际相结合的方法, 实现学生从学校到社会的角色转变。 (3) 能力目标: 提升办公自动化软件、技术文档编制知识的能力; 能读懂机器人应用系统的结构安装图和电气原理图, 整理工业机器人应用方案的设计思路; 能根据自动化生产线的工作要求, 编制、调整工业机器人控制程序; 能收集、查阅工业机器人应用技术资料, 对已完成的工作进行规范记录和存档。	54
10. 顶岗实习(SIM2)	深入了解企业管理文化; 全面掌握工业机器人系统的安装、调试、运行、维护; 能运用已掌握的专业技术改造传统设备, 设计新设备; 综合了解现工业机器人产品营销及售后服务等专业技能。学以致用, 学生既能全面提高专业知识与技	学生在掌握一定的专业理论知识和基本专业技能后, 进企业进行较长时间的实习。	(1) 素质目标: 培养学生的安全生产意识、团队精神、爱岗敬业精神。培养学生掌握职业技能, 提升创新能力。 (2) 知识目标: 了解工业机器人本体生产公司、工业机器人系统集成应用公司等企业的文化、企业运作、规章制度。 (3) 能力目标: 能维护、保养设备, 能排除简单电气及机械故障。能从事以单片机或者 PLC 为核心的工业机器人的电气设计、安装与调试。能根据生产工艺要求, 编写工业机器人的现场工作程序。能在本职工作中认真贯彻各项质量标准, 对实际操作过程的质量进行分析与控制。能组织有关人员协同作业, 协助部门领导进行生产计划、调度及人员的管理。	324

	能，积累工作经验，又能为企业生产贡献自己的一份力量。			
--	----------------------------	--	--	--

3.专业任选课

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求	学时安排
2.工业视觉检测技术	培养学生组建视觉检测系统，通过使用图像摄取装置将被检测目标转换成图像信号的能力，在图像处理系统中提取图像特征的能力以及视觉系统与控制系统通讯的能力。	视觉检测的硬件系统的结构；主要硬件包括相机、镜头、光源的原理、主要参数以及选型；视觉检测系统的图像处理基本原理；应用 OpenCV 等视觉处理库对采集的图像进行处理编程；完成对物体的检测要求，获取视觉检测的结果。	<p>(1) 素质目标：遵纪守法，爱岗敬业，具有良好的职业道德和职业形象；具有严谨的科学作风和踏实的工作态度，积极的求知欲和进取心；具有自觉的规范意识和团队精神，并具有良好的沟通和交流能力；身心健康，能精力充沛地工作；善于思考，有创新意识。</p> <p>(2) 知识目标：了解目前工业领域的视觉检测应用；了解视觉检测系统的构成；熟悉相机、镜头及光源的应用原理与选型的基本流程；了解图像处理的基本原理，掌握图像处理函数的用法。</p> <p>(3) 能力目标：能根据检测项目的需求（定位、颜色、形状、数量、缺陷检测、条形码\二维码识别等）；会设计视觉硬件系统，采集优质图像；能使用 OpenCV 等开源视觉处理库设计图像的处理流程、编程实现检测任务。</p>	54
2.工业控制系统应用技术	培养学生掌握典型电气控制系统的软硬件设计能力以及严谨细致的工作作风、精益求精的质量意识和持续改进的创新意识。	工业控制系统送料、加工、装配、输送、分拣等工作单元的控制要求和结构原理；工业控制系统中机械传动技术、气动控制技术、传感器技术、PLC 控制和组网技术、伺服电机位置	<p>(1) 素质目标：培养学生认真负责的工作态度、严谨细致的工作作风、精益求精的质量意识、持续改进的创新意识、以人为本的安全意识、吃苦耐劳的劳动精神以及团队合作精神。</p> <p>(2) 知识目标：掌握自动生产线中的机械传动技术、气动控制技术、传感器技术、PLC 控制和组网技术、伺服电机位置控制、变频调试技术和触摸屏技术。</p> <p>(3) 能力目标：具有机械、气动和电气图纸的识图能力；具有正确使用电工仪表设计、安装、调试常用低压电气控制回路的能力；具有根据控制要求编写 PLC 控制程序和 PLC 组网的能力；具有根据控制要求设置变频器和伺服驱动器参数的能力；具有根据控制要求安装和调整传感器和</p>	54

		控制、变频调试技术和触摸屏技术。	气动元件的能力；具有根据控制要求实现 HMI 与 PLC 联机控制的能力。	
3.工业机器人应用编程考证	培养学生具有编程与调试典型工业机器人应用系统的能力，使学生具有考核“工业机器人应用编程职业技能等级证书”的理论和技能。	工业机器人码垛；工业机器人装配；工业机器人绘图；工件上料、输送、搬运控制系统；机器人打磨控制系统；电机装配控制系统；关节装配与视觉系统；机器人喷涂系统仿真设计；机器人外部轴应用编程。	<p>(1) 素质目标：富有责任心与职业道德；具有沟通协调能力；具有检索、处理信息能力；具有综合分析、判断能力；具有制定工作实施计划并严格执行的行动力。</p> <p>(2) 知识目标：掌握机器人系统的组成；知道机器人的坐标系；掌握工具坐标系、工件坐标系的标定；掌握机器人与外围设备的通讯方法；掌握机器人的语言语法和编程规范；掌握所用 PLC 的编程语言；掌握 RFID 的读写方法；掌握视觉识别和定位的方法；掌握机器人仿真软件的使用方法。</p> <p>(3) 技能目标：能熟练设置机器人和示教盒的参数；能熟练使用机器人离线编程软件；能熟练使用 PLC 编程软件；能熟练对机器人进行示教编程；会编写系统的 PLC 程序；会对 RFID 系统进行读写；会使用视觉系统；能完成整个机器人系统的联机调试；能熟练使用机器人仿真软件；会使用机器人的外部轴；会进行机器人示教和界面二次开发。</p>	72

七、教学进程总体安排

每学年教学活动 40 周，其中二年制专业教学总周数为 78 周（含 3 周军事课）。学时与学分换算。18 学时折算为 1 学分，二年制总学分为 97。教学进程安排详见附件“课程教学计划进程表”。

八、实施保障

（一）师资队伍

1.专业负责人的基本要求

- (1) 在培养机器人领域人才方面，能提出适应区域发展的中长期发展思路。
- (2) 成为专业建设的带头人，具有教学管理经验，具备新的建设思路，主持专业建设的各方面工作。
- (3) 与多家企业建立紧密联系，开辟本专业横向项目，跟踪专业技术发展前沿，组建并培养适应专业发展需求的教学与技术开发团队。
- (4) 具备高职教育认识能力、课程开发能力、教研教改能力。
- (5) 能够指导和培养骨干教师完成专业建设方面的工作。
- (6) 具备硕士及以上学位、双师素质、副高职称。

2.专任教师与兼职教师的配置与要求

专业在校生 人数	专任教师		兼职教师	
	要求	数量	要求	数量

280	中级以上职称，硕士以上学位，具有双师素质，熟悉职业教育理念和行动导向教学法，掌握所负责学习领域课程的理论知识和实践技能。	10	初级以上职称，大专以上学历，来自区域骨干企业，具有两年以上工业机器人技术专业相关工作经验，了解职业教育理念和教学方法，掌握工业机器人技术领域的理论知识和实践技能，热心职业教育工作，能指导企业实践、毕业设计、顶岗实习。	4
-----	--	----	--	---

(二) 教学设施

1. 校内实践教学条件配置与要求

实验实训室	实验实训项目	设备名称、台/套数	设备功能与要求	职业能力培养
1.工业机器人操作与运维实训室	1 工业机器人零点标定与调试； 2 工业机器人坐标系标定； 3 搬运码垛工作站操作与编程； 4 装配工作站操作与编程； 5 工业机器人本体及控制柜定期检查与维护； 6 工业机器人本体及控制柜故障诊断与处理。	1、工业机器人操作与运维考核系统 8 套； 2、电脑 8 台； 3、仪器仪表、工具若干。	可支持开展工业机器人安装、工业机器人系统安装（搬运码垛工作站、抛光打磨工作站、焊接工作站）、工业机器人校对与调试、工业机器人系统程序编程与调试（搬运码垛工作站）、工作站系统维护（搬运码垛工作站）、工业机器人故障诊断及处理（本体、控制柜等）、工业机器人与外围控制系统通讯配置及工作站自动运行调试等技能实训。	会工业机器人安全操作； 会工业机器人安装； 会工业机器人外围系统安装； 会工业机器人坐标系标定； 会工业机器人零点标定与调试； 掌握工业机器人系统设置； 会工业机器人典型人物编程、操作与维护； 会工业机器人程序备份与恢复； 掌握工业机器人常规检查； 会工业机器人本体及控制柜定期检查与维护。

2. 工业机器人控制技术及应用实验室	1.机器人的认识； 2.机器人的机械系统的组成； 3.机器人的控制系统； 4.机器人示教编程与再现控制； 5.机器人坐标系的建立； 6.机器人正运动学分析； 7.机器人逆运动学分析； 8.机器人的搬运装配实验。	1. 六自由度串联机械手； 2. 工业机器人工艺工作站 2 套； 3. 电工工具、仪器仪表若干。	1.电脑能安装各种自动化开发应用软件； 2.常用电工工具； 3.万用表有指针式和数字式； 4.可以学习工业机器人的结构和工作原理； 5.可以学习工业机器人的现场编程； 6.可以实现以工业机器人为核心的自动化生产线的组建与设计。	1.认识机器人机械系统； 2.认识机器人控制系统； 3.会进行机器人示教编程和再现控制； 4.会进行机器人坐标系的建立； 5.会分析机器人正运动学； 6.会分析机器人逆运动学； 7.会机器人关节运动轨迹规划； 8.会机器人点到点运动轨迹控制； 9.会机器人的搬运、装配实验；能对机器人进行编程与操作实验。
3.工业机器人离线仿真实训室	1.工业机器人搬运仿真； 2.工业机器人写字；工业机器人自动下料仿真与真机实操； 3.工业机器人激光切割仿真与真机实操； 4.工业机器人多工艺仿真； 5.机器人视觉与贴标； 6.工业机器人活塞装配。	1.电脑 48 台； 2.PQArt 仿真软件 60 套； 3.工业机器人多工艺实训设备 2 套； 4、工业机器人本体结构认识设备 1 套。	1.可开展工业机器人离线仿真实训； 2.工业机器人多工艺实训设备可进行工业机器人离线仿真后真机验证； 3.工业机器人多工艺实训设备可提供 ABB 工业机器人求教编程； 4.工业机器人多工艺实训设备可提供控制系统组网、活塞装配生产线 PLC 编程。	1.会工业机器人工具坐标系测量； 2.会工业机器人工件坐标系校准； 3.会仿真机器人与周边设备； 4.掌握工业机器人离线编程仿真、校准、真机运行各工作步骤。

4.工业机器人系统设计实训室	<p>项目 1 设计控制界面（基于组态软件）；</p> <p>项目 2 控制警示灯（基于 PLC）；</p> <p>项目 3 远程控制警示灯；</p> <p>项目 4 设计机器人的基本运动程序；</p> <p>项目 5 设计机器人用户界面（基于示教器）；</p> <p>项目 6 远程控制机器人分拣工作站；</p> <p>项目 7 设计多功能机器人工作站；</p> <p>项目 8 利用视觉实现机器人动态定位。</p>	<p>1、工业机器人模拟生产线，1 套；</p> <p>2、工业机器人模拟生产线电气控制实训系统，7 台；</p> <p>3、电脑 44 台。</p>	<p>1.工业机器人模拟生产线：包括 1 台库卡 6 关节机器人、2 台史陶比尔 SCARA 机器人、1 台史陶比尔 6 关节机器人、3 套视觉、1 套气泵、2 套传送带等，可以实现多机器人的自动化生产线集成、应用编程；</p> <p>2.工业机器人模拟生产线电气控制实训系统：包括海得 PLC、数字输入输出模块、带指示灯的输入按钮及指示灯，与工业机器人模拟生产线的电气控制系统一致，主要用于 PLC 程序和组态界面的应用编程和调试。</p>	<p>（1）能熟练使用机器人离线编程软件；</p> <p>（2）能熟练使用 PLC 编程软件；</p> <p>（3）能熟练使用组态编程软件；</p> <p>（4）能熟练对机器人进行示教编程；</p> <p>（5）会编写系统的 PLC 程序；</p> <p>（6）会使用组态软件开发系统的用户界面；</p> <p>（7）会使用视觉系统；</p> <p>（8）能完成整个机器人系统的联机调试。</p>
5.PLC 技术应用实训室	<p>PLC 逻辑控制系统设计、安装与调试。</p>	<p>1.PLC 实训设备 30 套；</p> <p>2.电脑 30 台；</p> <p>3.低压电器、异步电机、工具若干。</p>	<p>可支持开展 PLC 逻辑控制系统连接、编程与调试实训。</p>	<p>具有应用 PLC 进行逻辑控制系统设计开发与调试的能力。</p>
	<p>柔性生产线电气安装、参数设置、PLC 编程、HMI 组态实训。</p>	<p>具有送料、加工、装配、喷涂、烘干、输送、分拣等工作单元的柔性生产线 1 条。</p>	<p>可开展机械传动、气动控制、传感器、PLC 控制和组网、伺服电机位置控制、变频调速和触摸屏等技术实训。</p>	<p>具有柔性生产线电气安装、气路连接、参数设置、PLC 编程、人机界面组态、总线控制、系统联调等能力。</p>

6.现代电气控制系统实训室	1.立体仓库控制系统； 2.混料罐控制系统。	1.电脑 24 台； 2.现代电气控制系统设备 24 套； 3.仪器仪表、工具若干。	1.现代电气控制系统设备有三相电源提供； 2.现代电气控制系统设备有短路、过载保护； 3.触电急救工具和步骤指示牌； 4.安全用电规则； 5.5S 管理规范。	1.会安装调试三相异步电动机 PLC 控制电路； 2 会安装调试步进电机 PLC 控制电路； 3 会安装调试伺服电机控制电路； 4.会编制电机 PLC 控制梯形图； 5.会组建调试 PLC 与 PLC 间网络； 6.会组建调试 PLC 与变频器等设备间网络； 7.会识别电气原理图并标准安装电气控制柜； 8.会编制调试立体仓库、混料罐控制系统程序。
7.电机与电气控制技术实训室	1.三相异步电动机正反转； 2.三相异步电动机 Y 一三角降压启动； 3.三相异步电动机反接制动； 4.三相异步电动机变极调速； 5.三相异步电动机变频调速； 6.直流电机正反转； 7.直流电机调速。	1.电机控制柜 12 套； 2.电工工具； 3.仪器仪表； 4.三相电源； 5.三相异步电动机、直流电机。	1.电机控制柜有三相电源提供； 2.电机控制柜有短路、过载保护； 3.触电急救工具和步骤指示牌； 4.安全用电规则； 5.5S 管理规范。	1.电气原理图识别； 2.识别、选用和检测常用低压电器和电机； 3.检测低压电器和电机故障； 4.拆卸和装配电机，排除电机故障； 5.电气控制系统的日常运行和维护维修； 6.能熟练识读电机调速电路图。 7.能熟练安装并调试电机控制电路。

1. 校外实践教学条件配置与要求

实训基地名称	合作企业名称	基地功能与要求	职业能力与素质培养
1.工业机器人集成校外实训基地	佛山隆深机器人有限公司	能进行非标机器人生产线设计安装、调试与维护。	1.工业机器人安装、标定、编程、调试的能力； 2. 工业机器人系统的机械安装、电气布线、控制系统编程和设备组网的能力； 3. 6S 管理、精益生产、绿色生产标准及意识；
	广东利事丰机器人自动化科技有限公司		
2.工业机器人本体校外实训基地	库卡机器人(广东)有限公司	能进行工业机器人的安装、调试、维护、维修实训； 能进行工业机器人	1. 工业机器人本体结构认识的能力； 2. 工业机器人核心零部件工作原理的理解能力； 3. 工业机器人安装、标定、维护保养、故障解
	佛山华数机器人有限公司		

		生产线设计、安装调试与维护。	决的能力； 4. 团队协作意识、环保意识和安全意识和 6S 管理、精益生产意识。
3.工业机器人典型应用校外实训基地	广东利迅达机器人系统有限公司	能进行打磨、焊接机器人的安装、调试与维护。	1. 具备工业机器人打磨、抛光、焊接等典型工作站机器人及外围设备编程的能力； 2. 具备打磨、抛光、焊接等工艺标准和工艺； 3. 理解能力、自学能力和计划组织能力； 4. 沟通交流能力和评估能力； 5.团队协作意识、环保意识和安全意识和 6S 管理、精益生产意识。
4.移动机器人校外实训基地	广东嘉腾机器人自动化有限公司	能进行 AGV 搬运机器人的安装、调试、维护、维修实训。	1. 具备获取、加工、整理、利用信息的能力； 2. 具备 AGV 机器人结构、导航方式、的能力； 3. 理解能力、自学能力和计划组织能力； 4. 沟通交流能力和评估能力； 5. 团队协作意识、环保意识和安全意识和 6S 管理、精益生产意识。
5.电气控制校外实训基地	佛山市德和盛至电器有限公司 广东瀚秋智能装备股份有限公司	能进行电气控制系统的安装、调试、维护、维修实训。	1. 具备电气控制系统设计、安装与调试的能力； 2. 具备电气控制系统检测与维护的能力； 3. 理解能力、自学能力和计划组织能力； 4. 团队协作意识、环保意识和安全意识和 6S 管理、精益生产意识。

(三) 教学资源

教材应严格执行国家和省（区、市）关于教材选用的有关要求，图书和数字资源应能够满足学生专业学习、教师专业教学研究和社会服务需要。鼓励教师根据需要组织编写校本教材，开发教学资源，引入企业项目，建设符合我校学生学习、实验实训条件的新形态、活页式教材。鼓励教师建设网络课程，并结合网络资源开展教学，实现教学过程、结果网络可视化。专业统筹，集中力量建设高质量教材以及与之配套的碎片化数字资源。

表 2 课程教材使用建议表

序号	课程名称	推荐教材	出版社	主编	是否本校教师	教材形态（数字、新形态、传统教材等）
1	工业机器人现场编程	工业机器人仿真实训指导	电子工业出版社	余志鹏	是	数字
2	工业机器人系统设计	工业机器人系统集成	电子工业出版社	蔡泽凡	是	新形态
3	应用电工技术	应用电工技术及技能实训	哈尔滨工业大学出版社	文和先、易明	是	传统教材
4	PLC 与外围设备应用	PLC 应用技术	中国劳动社会保障出版社	瞿彩萍	是	传统教材

5	工业控制系统 应用技术	现代电气控制 系统	机械工业出版社	罗庚兴	否	新形态

（四）教学方法

将专业课程逐步再造为学习领域课程。基本思路：分析工作领域的行动情境，获得岗位职责；对行动领域进行提炼，获得职业能力；围绕职业能力，结合具体企业项目或竞赛项目，遴选学习内容；根据各项目实际工作流程，融入理论知识，制订工作任务单和学习地图（学生完成工作单各项任务时使用，包括理论知识与实践技能学习点和学习顺序）；学生在工作任务单、学习地图、教师的引导下沉浸式自主学习；形成基于工作流程的多样化学习报告；利用现代教育信息化技术、开发网络化教学资源库，上传学习地图所需理论知识的实践技能点，开发知识点和技能点碎片化教学视频，将导师课堂移至线上，满足个性化学习需求，释放导师课堂活力，以便课堂时参与个性化引导、及时评价。

建议采用德国职业教育行动导向教学法，参考 BIBB 六步法，将完整的工作行动分解为分析、计划、实施和检查工作任务，打造以能力为基础，以流程为导向的自组织合作式学习文化，组合具体项目合理选择教学方法，如头脑风暴法、小组拼图法、学生导师法、学习小站法。

（五）教学评价

以实际教学效果为核心，提倡过程考核、阶段考核。要求大考核方案多样化，课程设计作品、大作业、答辩等综合评价方式，采用线上、线下考核相结合。鼓励知识技能点分批多次进行小考核，建议评价人员多样化，企业导师、校内教师评价与学生互评相结合。

1. 基础知识考核：依托网络平台，提倡利用题库进行以模块分类的分批多次理论知识测试。

2. 技术技能考核：技能考核作为学生评价的重点，提倡在项目过程中检查学生对主要技术技能的掌握情况及综合应用能力，企业导师、校内教师评价与学生互评相结合生成考核平时成绩，同时开展多样化大考核，根据技能题库进行统一技能考试。

3. 素养表现：学生在项目实施过程中学习主动性、学习态度、团队协作性、小导师能动性、5S 素养等方面进行考核。

（六）质量管理

建立健全校院（系）两级的质量保障体系。以保障和提高教学质量为目标，运用系统方法，依靠必要的组织结构，统筹考虑影响教学质量的各主要因素，结合教学诊断与改进、质量年报等职业院校自主保证人才培养质量的工作，统筹管理学校各部门、各环节的教学质量管理活动，形成任务、职责、权限明确，相互协调、相互促进的质量管理有机整体。

九、毕业要求：

1. 学分要求

学生学完人才培养方案规定的课程，成绩合格，获得规定的学分，方可取得全日制高职专科毕业证书。

美育课程列入人才培养方案，每位学生须修满2学分美育课程学分方能毕业。

2. 证书要求

(1) 推荐获得工业机器人应用编程职业技能等级证书（中级）或工业机器人操作与运维职业技能等级证书（中级）。

(2) 推荐通过高等学校计算机等级一级或二级考试（或以上）。

(3) 推荐通过高等学校英语应用能力认证。

3. 其他要求

在校期间至少参加 1 次“三下乡”或“返家乡”等社会实践。

十、附录

教学安排进程表

课程教学计划进程表

专业名称: 工业机器人技术 2022注册全日制 状态: 正在处理中 修订日期:

课程类别	课程性质	课程编号	课程名称	核心课程	总学分	总学时	计划学时			各学期课内周学时分配				计分方式	实践教学场所	考核方式	
							课内总学时	课堂教学		课外实践	一	二	三				四
								理论讲授	课程实践								
公共课		003251	形势与政策(两年制)		1	32	32	32	0	0	8	8	8	8	五级制	考试	
		005278	军事(含《军事理论》与《军事技能》)*		4	72	24	24	0	48	72	0	0	0	五级制	考查	
		007655	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	是	3	48	36	36	0	12	48	0	0	0	百分制	考试	
		005723	应用数学基础与应用(两年制)		2	36	24	24	0	12	36	0	0	0	百分制	考查	
		005282	创新创业基础*		2	36	10	10	0	26	36	0	0	0	百分制	考查	
		005669	思想道德与法治(两年制)	是	2	32	24	24	0	8	32	0	0	0	百分制	考试	
		005281	劳动教育		1	18	6	6	0	12	3	3	12	0	五级制	考查	
		007654	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论(两年制)	是	1	16	12	12	0	4	16	0	0	0	百分制	考试	
		005260	体育*		2.5	46	16	6	10	30	0	46	0	0	百分制	考查	
		005294	大学生心理健康教育与职业规划*		2	36	12	12	0	24	0	36	0	0	百分制	考查	
	001396	大学语文	是	2	36	36	36	0	0	0	36	0	0	百分制	考试		
		小计			22.5	408	232	222	10	176	251	129	20	8			
限选课		004385	马克思主义中国化进程与青年学生使命担当		1	20	20	20	0	0	20	0	0	0	百分制	考试	
		005647	美学原理与应用*		2	36	18	18	0	18	0	0	36	0	百分制	考查	
		小计			3	56	38	38	0	18	20	0	36	0			
任选课		006097	工业机器人应用编程考证*		4	72	72	36	36	0	0	0	72	0	百分制	考查	
		006090	工业视觉检测技术*	是	3	54	36	20	16	18	0	0	54	0	百分制	考试	
		003303	工业控制系统应用技术(IRT)	是	3	54	54	28	26	0	0	0	54	0	百分制	考查	
		小计			10	180	162	84	78	18	0	0	180	0			
	专业平台课		005150	应用电工技术*		4	72	66	33	33	6	72	0	0	0	百分制	考试
			005707	现代机械制图II*		4	72	66	66	0	6	72	0	0	0	百分制	考试
			006084	工业机器人现场编程(IRT)*	是	3.5	64	48	24	24	16	64	0	0	0	百分制	考试
			005574	工业互联网技术概论(智造)		2	36	18	18	0	18	0	36	0	0	百分制	考查
			005850	钳工实训I*		1.5	28	22	0	22	6	0	28	0	0	百分制	考查
			小计			15	272	220	141	79	52	208	64	0	0		
		006092	工业机器人系统设计(IRT)*	是	4	72	54	24	30	18	0	72	0	0	百分制	考试	
		005585	PLC与外围设备应用(A)*	是	4	72	66	28	38	6	0	72	0	0	百分制	考试	
		006087	工业机器人操作运维基础*		3.5	64	48	24	24	16	0	64	0	0	百分制	考查	
		006100	人工智能编程-Python*	是	3	54	36	20	16	18	0	54	0	0	百分制	考查	
专业模组		005154	数字电子技术*		2	36	18	18	0	18	0	36	0	0	百分制	考试	
		006434	移动机器人设计与应用	是	4	72	54	24	30	18	0	0	72	0	百分制	考试	
		006094	工业机器人操作运维考证*	是	4	72	72	36	36	0	0	0	72	0	百分制	考查	
		003919	毕业设计(论文)(SIM2)		3	54	54	0	54	0	0	0	54	0	百分制	考查	
		005773	电气工程CAD*		2	36	28	16	12	8	0	0	36	0	百分制	考查	
		003921	顶岗实习(SIM2)		18	324	324	0	324	0	0	0	0	324	五级制	考查	
		小计			47.5	856	754	190	564	102	0	298	234	324			
	公共课合计			25.5	464	270	260	10	194	271	129	56	8				
	专业课合计			72.5	1308	1136	415	721	172	208	362	414	324				
	学分、学时及平均周学时统计			98	1772	1406	675	731	366	28.18	25.84	24.74	20.75				

