

安徽机械工业学校

方案十二：工业机器人技术应用人才培养方案 (中职)

执笔人：胡娜

教研室负责人审核：胡娜

系部负责人审核：廖伟

教务处审核：吴宁

教学副校长审核：何中华

学校校长审定：徐黎

制订日期：2018年6月

修订日期：2022年6月

二〇二二年六月

工业机器人技术应用专业（中职）人才培养方案

（2022 年 9 月开始实施）

一、专业名称、专业代码及专业大类

专业名称：工业机器人技术应用

专业代码：660303

专业大类：装备制造

二、入学要求

具有初中毕业或相当于初中毕业文化程度

三、修业年限

三年

四、职业面向

（一）就业

本专业学生毕业后主要面向工业机器人制造、应用等行业企业，从事自动化成套装备中工业机器人工作站的现场编程、调试维护、人机界面编程、系统集成等生产技术工作，以及工业机器人销售和售后服务工作。本专业面向的岗位具体描述见表1。

表 1：工业机器人技术专业面向的职业岗位

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) 举例	职业资格 (职业技能等 级) 证书举例	行业企业 标准举例
装 备 制 造 大 类 (36)	自 动 化 类 (6603)	通用设备制 造 业(34)	机械设备安装工 (6-23-10-01) 营销员(4-01-02-01)	工业机器人操作与运维 工业机器人装配与调试 工业机器人维护与管理 工业机器人销售与售后	工业机器人类 1+X职业技能等 级证书	

（二）创业

本专业毕业生可在工业机器人生产、制造、应用等行业企业从事安装、调试、维护、销售、服务等方向的自主创业。

（三）升学

本专业毕业生掌握扎实的科学文化知识和专业知识，具备工业机器人领域必备的技术技能，完成学业后可参加对口高考（分类考试）、普通高考升入高职或本科深造。

五、培养目标

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，落实立德树人根本任务，坚持培育和践行社会主义核心价值观，贯彻党和国家的教育方针，坚持“以就业为导向、以服务为宗旨、以素质为基础、以能力为本位”的职教原则，培养拥护党的基本路线，德、智、体、美、劳全面发展，具有良好的科学文化素养、职业道德和扎实的文化基础知识，具有获取新知识、新技能意识和能力，能适应不断变化的工作需求，熟悉企业生产流程，具有安全生产意识，严格按照行业安全工作规程进行操作，遵守各项工艺流程，重视环境保护，并具有独立解决非常规问题的基本能力，面向汽车、机械加工、电子、家电、纺织、新能源等行业企业，牢固掌握工业机器人工作站的现场编程、调试维护、人机界面编程、系统集成等生产技术工作，以及工业机器人销售和售后服务工作，具有职业岗位（群）所需的基础知识及专业技能、具有较强综合职业能力的高素质技术技能人才。

六、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。

（一）素质

1. 具备较高的政治素质、道德素质、人文素质和良好身体素质；
2. 具有吃苦耐劳，善于钻研和爱岗敬业精神；
3. 具有沟通、团队协作和创新意识；
4. 具有一定的生产组织与质量管理以及社会交往能力。

（二）知识

1. 熟悉机械制图、掌握电气制图的基础知识；
2. 掌握工业机器人的基础知识；
3. 掌握电工电子的基础知识；
4. 掌握电气控制的基础知识；
5. 掌握电机传动的知识；
6. 掌握PLC控制的基础知识；
7. 掌握传感器的选择及运用知识；
8. 掌握液压与气动方面的基础知识；
9. 熟悉工业机器人辅具设计、制造的知识；
10. 掌握工控机、触摸屏等上位机的知识；
11. 熟悉数控机床电气接口知识；
12. 熟悉机器视觉相关知识；
13. 掌握工业机器人与周边设备的通讯知识；
14. 掌握工业机器人工作站系统集成的基本知识；
15. 熟悉产品营销、企业管理方面的基础知识。

（三）能力

1. 能读懂工业机器人、自动化生产线的机械结构图，液压、气动、电气系统图；
2. 会使用电工、电子常用工具和仪表；
3. 能对PLC控制系统进行基本的调试和维护；
4. 能拆装、维护工业机器人工作站电气系统；
5. 能使用工业机器人仿真软件对工业机器人工作站系统进行仿真；
6. 能熟练对工业机器人进行现场编程；
7. 会使用现场总线进行组网控制；
8. 会使用工控机、触摸屏，能编写基本人机界面程序；
9. 能组装、安装、调试常用工业机器人辅具；
10. 能基本看懂工业机器人及自动化生产线相关英文操作手册；
11. 能进行工业机器人产品应用和销售。

七、课程设置及要求

（一）职业能力分析

表2：典型工作任务与职业能力分析表

工作岗位	典型工作任务	职业能力	对应课程
1. 工业机器人	1-1 工业机器人的操作	具有熟练操作设备的能力	电工技术基础

的操作及应用	1-2 工业机器人的应用	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 具备安全操作意识,严格按照行业操作规程进行操作,遵守各项工艺规程 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 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 任意轨迹运动程序编制及人机界面设计	机械基础 电子技术基础 传感器技术应用 机械制图与计算机绘图 PLC控制技术及应用 数控机床编程与操作 C语言程序设计 工业机器人技术基础 单片机技术应用 工业机器人装调 工业机器人工作站维护与保养 工业机器人应用编程
2. 工业机器人工作站的安装与调试	2-1 工业机器人工作站的安装 2-2 工业机器人工作站的调试	能够进行可编程控制器、传感器、变频器、驱动器的安装 能够完成可编程控制器程序的输入、输出、修改、变量操作 能识读低压电气产品控制原理图、接线端子图及元件布置图 会选择熔断器、空气开关、接触器、继电器、电度表、电流表、电压表、互感器等低压电气元件 会识别导线的材质、规格、绝缘等级,并会选用产品柜体规格及防护等级 能执行低压电气产品的安装操作 会使用螺丝刀、剥线钳、互感器、验电器、万用表、电钻等工具	
3. 工业机器人的维修与保养	3-1 工业机器人的维修 3-2 工业机器人的保养	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 会测试电器元件的主要性能参数 掌握电工、电子、液压、气动在工业自动化设备中的应用技术 知道PLC、单片机、变频器、触摸屏、交直流电机、变压器的基本结构和工作原理 机器人仿真软件使用及离线仿真 会排除一般线路故障	
4. 工业机器人的销售与售后	4-1 工业机器人的销售 4-2 工业机器人的售后	能够掌握市场上常见工业机器人(库卡、ABB等)的性能特点和技术指标 能够对同类产品进行性能、技术指标分析比较,并提出报告 能够快速、准确地口头表达相关产品的性能、技术指标、特点	

(二) 课程设置

表3: 课程设置表

课程模块名称	主要课程
公共基础课程	入学教育及军训、中国特色社会主义、心理健康与职业生涯、哲学与人生、职业道德与法治、历史、语文、数学、英语、体育与健康、信息技术应用、劳模精神工匠精神作品研读、劳动教育、艺术欣赏、职场应用写作与交流、科普作品选读、中专生礼仪
专业基础课程	电工技术基础、机械基础、电子技术基础、传感器技术应用、机械制图与计算机绘图
专业课程	PLC控制技术及应用、数控机床编程与操作、C语言程序设计、工业机器人技术基础、单片机技术应用、工业机器人装调、工业机器人工作站维护与保养、工业机器人应用编程

(三) 课程描述

1. 公共基础课程

表4: 公共基础课程描述

序号	课程名称	学分/学时	课程目标	主要教学内容	教学要求	设置依据
1	入学教育及军训	2/60	通过军事理论课教学,让学生了解掌握军事基础知识,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 通过军事技能课教学,让学生了解掌握基本军事技能,增强国防观念、国家安全意识和忧患危机意识,弘扬爱	1. 中国国防 2. 国家安全 3. 军事思想 4. 现代战争 5. 军事化装备 6. 共同条令教育与训练 7. 防卫技能与战时防护训练 8. 战备基础与应用训练	坚持课堂教学和教官面授在军事课教学中的主渠道作用,重视信息技术和在线课程在教学中的应用和管理。 军事技能训练坚持按纲施训、依法治训原则,积极推广仿真训练和模拟训练	参照《安徽省教育厅安徽省军区战备建设局转发普通高等学校军事课建设标准的通知》(皖教秘〔2019〕388

			国主义精神、传承红色基因、提高学生综合国防素质			号)
2	中国特色社会主义	2/36	本课程帮助中职生对马克思主义中国化进程中形成的两大理论成果有更加准确的把握;对中国共产党领导人民进行的革命、建设、改革的历史进程、历史变革、历史成就有更加深刻的认识;对中国共产党在新时代坚持的基本理论、基本路线、基本方略有更加透彻的理解;对运用马克思主义立场、观点和方法认识问题、分析问题和解决问题能力的提升有更加切实的帮助;不断增强中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度自信、文化自信,坚定中国特色社会主义理想信念	1. 前言 2. 毛泽东思想及其历史地位 3. 新民主主义革命理论 4. 社会主义改造理论 5. 社会主义建设道路初步探索的理论成果 6. 邓小平理论 7. “三个代表”重要思想 8. 科学发展观 9. 习近平新时代中国特色社会主义思想及其历史地位 10. 坚持和发展中国特色社会主义的总任务 11. “五位一体”总体布局 12. “四个全面”战略布局 13. 全面推进国防和军队现代化建设 14. 中国特色大国外交 15. 坚持和加强党的领导	在“理论教学+课堂互动+探究拓展”的教学模式中,采用课堂讲授、实践教学、网络教学、自主学习等相结合的方式实施教学。课堂教学方法创新坚持以学生为主体,以教师为主导,加强师生互动,注重调动学生积极性主动性;实践教学作为课堂教学的延伸拓展,重在帮助学生巩固课堂学习效果,深化对教学重点难点问题的理解和掌握;网络教学作为课堂教学的有益补充,重在引导学生学习基本知识、基本理论等内容	参照教育部颁布的中等职业学校思想政治、语文、历史课程标准
3	心理健康与职业生涯	2/36	1. 知识层面: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,了解中职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。 2. 技能层面: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。 3. 自我认知层面: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	1. 心理健康导论 2. 心理咨询 3. 心理困惑及异常心理 4. 自我意识与培养 5. 人格发展与心理健康 6. 中职期间生涯规划及能力发展 7. 学习心理 8. 情绪管理 9. 人际交往 10. 性心理及恋爱心理 11. 压力管理与挫折应对 12. 生命教育与心理危机应对	课程既有心理知识的传授,心理活动的体验,还有心理调适技能的训练等,是集知识、体验和训练为一体的综合课程。课程教学要注重理论联系实际,注重培养学生实际应用能力	参照《中共教育部党组关于印发<中等职业学校学生心理健康教育指导纲要>的通知》(教职成〔2004〕8号)
4	哲学与人生	2/36	本课程是中等职业学校学生必修的一门德育课程,它以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导,深入贯彻落实新发展理念,对学生进行马克思主义哲学基本观点和方法及如何做人的教育。其任务是帮助学生运用辩证唯物主义和历史唯物主义的观点和方法,正确看待自然、社会的发展,正确认识和处理好人生发展中的基本问题,树立和追求崇高理想,逐步形成正确的世界观、人生观和价值观	1. 坚持从客观实际出发,脚踏实地走好人生道路 2. 用辩证的观点看问题,树立积极的人生态度 3. 坚持实践与认识的统一,提高人生发展能力 4. 顺应历史潮流,确立人生崇高理想 5. 在社会中发展自我,创造人生价值	在“理论教学+课堂互动+探究拓展”的教学模式中,采用课堂讲授、实践教学、网络教学、自主学习等相结合的方式实施教学	参照教育部颁布的中等职业学校思想政治、语文、历史课程标准
5	职业道德与法治	2/36	本课程是中等职业学校学生必修的一门德育课程,旨在以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导,深入贯彻落实新发展理念,对学生进行道德教育和法律教育。帮助学生了解文明礼仪的基本要求、职业道德的作用和基本规范,陶冶道德情操,增强职业道德意识,养成职业道德行为习惯。指导学生掌握与日常生活和职业活动密切相关的法律常识,树立法治观念,增强法律意识,成为懂法、守法、用法的公民	1. 人生的青春之问 2. 坚定理想信念 3. 弘扬中国精神 4. 践行社会主义核心价值观 5. 明大德守公德严私德 6. 遵法学法守法用法	在“理论教学+课堂互动+探究拓展”的教学模式中,采用课堂讲授、实践教学、网络教学、自主学习等相结合的方式实施教学	参照教育部颁布的中等职业学校思想政治、语文、历史课程标准
6	历史	4/72	本课程使学生进一步了解人类社会发展的基本脉络和优秀传统文化;从历史的角度思考人与人、人与社会、人与自然的关系,增强历史使命感和	1. 基础性、关键性、典型性的史事,达到所选知识的科学性和思想性 2. 立足于中等职业教育历史课程	在“理论教学+课堂互动+探究拓展”的教学模式中,采用课堂讲授、实践教学、网络教学、自主学习等相结合	参照教育部颁布的中等职业学校思想政治、语文、历

			社会责任感；培育社会主义核心价值观，进一步弘扬以爱国主义为核心的民族精神和以改革创新为核心的时代精神；培养健全的人格，树立正确的历史观、人生观、价值观，为中等职业学校学生未来的学习、工作、生活打下基础。	核心素养的五个方面(唯物史观、时空观念、史料实证、历史阐释、家国情怀)，展现中国历史画卷	合的方式实施教学。	史课程标准。
7	语文	10/172	本课程在初中语文的基础上，进一步加强现代文和文言文阅读训练，提高学生阅读现代文和浅易文言文的能力；加强文学作品阅读教学，培养学生欣赏文学作品的能力；加强写作和口语交际训练，提高学生应用文写作能力和日常口语交际水平。通过课内外的教学活动，使学生进一步巩固和扩展必需的语文基础知识，养成自学和运用语文的良好习惯，接受优秀文化熏陶，形成高尚的审美情趣	1. 阅读与欣赏 2. 表达与交流 3. 写作 4. 语言综合实践活动	在“理论教学+智慧课堂+探究拓展”的教学模式中，采用课堂讲授、讲练结合、慕课辅助、软件实训、自主学习等相结合的方式实施教学	参照教育部颁布的中等职业学校思想政治、语文、历史课程标准
8	数学	10/172	本课程的总目标是通过在中等职业教育阶段的学习，使学生能够获得相关专业课及后继发展所必需的基础数学知识，掌握基本的数学思想方法和必要的应用技能；使学生学会用数学的思维方式去观察、分析现实社会，去解决学习、生活、工作中遇到的实际问题；使学生具有一定的创新精神和解决问题的能力	1. 基础知识 2. 集合与逻辑用语 3. 函数与数列 4. 三角函数 5. 向量与复数 6. 立体几何与解析几何 7. 概率与统计初步 8. 微积分初步	在“理论教学+智慧课堂+探究拓展”的教学模式中，采用课堂讲授、讲练结合、慕课辅助、软件实训、自主学习等相结合的方式实施教学	参照中等职业教育数学课程教学基本要求
9	英语	2/32	本课程培养学生在职场环境下运用英语的基本能力，提高学生的综合文化素养和跨文化交际意识，培养学生的学习兴趣和自主学习能力，使学生掌握有效的学习方法和学习策略，为提升学生的就业竞争力及未来的可持续发展打下必要的基础	1. 基本常用词汇 2. 职场交际中的基本语法 3. 日常生活用语和与未来职业相关的一般性对话或陈述 4. 一般题材和与未来职业相关的英文资料的阅读 5. 常见应用文的写作	以学生为中心，融“教、学、做”为一体的教学理念，注重培养学生的语言应用能力	参照中等职业教育英语课程教学基本要求
10	体育与健康	8/140	1. 增强体能，掌握和应用基本的体育与健康知识与技能 2. 培养运动兴趣和爱好，形成坚持锻炼的习惯 3. 具有良好的心理品质，表现出人际交往的能力与合作精神 4. 提高个人健康和群体健康的责任感，形成健康的生活方式 5. 发扬体育精神，形成积极进取、乐观开朗的生活态度	1. 理论：介绍体育的目的、任务、锻炼、价值、科学锻炼方法、体育运动卫生保健知识以及各项运动的技术、战术分析和规则裁判法 2. 实践：开设足球、篮球、排球、田径、武术、健美操、乒乓球、羽毛球、网球、健身气功、户外运动拓展、瑜伽等专项课程	以学生为主体，把教书育人工作放在首位，以身体练习为主要手段，实现学生在运动参与、运动技能、身体健康、心理健康、社会适应等五大领域的学习目标。并结合学生的身心特点、项目特点、场地器材情况等合理安排，有效地预防和减少伤害事故的发生	参照1.《国务院办公厅关于强化学校体育促进学生身心健康全面发展的意见》（国办发〔2016〕27号）； 2.《安徽省政府办公厅关于强化学校体育促进学生身心健康全面发展的实施意见》（皖政办〔2016〕33号）
11	信息技术应用	4/64	通过本课程的学习，学生能初步了解微型计算机组成与工作原理，掌握Internet的使用方法，学会使用计算机安全高效地从事通用性的信息处理工作，具有现代化的办公和事务处理能力。	1. 计算机科学与文化基础知识 2. 资源管理器的操作 3. OFFICE软件的基本操作 4. 计算机网络的基本知识 5. 计算机安全与防护知识	通过“理实一体”的教学模式，学生在“做中学，学中做”，以项目为依托开展教学，并提倡结合网络资源自主学习。	参照安徽省计算机水平考试（一级）考试大纲。
12	劳模精神工匠作品研读	2/36	本课程旨在引导学生阅读有关劳动模范和大国工匠等典型人物的作品，领悟劳动模范和工匠的精神特质和人格魅力，认识人文素养教育对培养职业精神的意义，加深对人生价值与意义的理解，增强职业意识，培育劳动精神，弘扬劳模精神、工匠精神，体悟劳动最光荣、劳动最崇高、劳动最伟大、劳动最美丽的道理	1. 工匠精神本质内涵 2. 解读各国工匠精神 3. 工匠精神时代意义 4. 培育工匠精神的挑战与途径 5. 引领青年培育工匠精神，共建共享中国梦	在“理论教学+智慧课堂+探究拓展”的教学模式中，采用课堂讲授、讲练结合、慕课辅助、软件实训、自主学习等相结合的方式实施教学	
13	劳动教育	4/70	获得各种劳动体验，形成良好的技术素养，增强创新精神和实践能力，强调动手与动脑的结合，培养吃苦耐劳、热爱劳动的精神	1. 组织劳动知识、劳动安全、劳动纪律等方面的教育，讲解学期劳动计划、宣贯劳动观念、劳动价值 2. 通过劳动组织动员，使学生树	在“理论教学+智慧课堂+探究拓展”的教学模式中，采用课堂讲授、讲练结合、慕课辅助、软件实训、自主学习等相结合的方式实施	参照《教育部关于职业院校专业人才培养方案制定与实施工作的指导

				立正确的劳动观念，引导学生热爱劳动、尊重劳动人民、珍惜劳动成果，自觉遵守劳动安全规定	教学	意见》教职成（2019）13号
14	艺术欣赏	1/16	本课程对于培养学生艺术欣赏的能力、找到艺术欣赏的途径和方法以及提高学生的文化品位及审美素养具有显著意义。通过对多种艺术作品的欣赏、学习，培养学生的观察力、理解力、想象力、注意力、感受力、适应力	1. 美术与人生 2. 美术表现 3. 中国美术赏析 4. 外国美术赏析 5. 新古典主义与浪漫主义时期绘画 6. 20世纪绘画设计	在“理论教学+课堂互动+探究拓展”的教学模式中，采用课堂讲授、实践教学、网络教学、自主学习等相结合的方式实施教学	参照中等职业教育艺术课程教学基本要求
15	职场应用写作与交流	1/18	本课程旨在培养学生职场应用写作，以及市场调查和策划、洽谈和协商、求职和应聘等能力，提高学生职业道德意识，培养严谨务实的工作作风，为实现高质量就业和职业生涯发展奠定基础	1. 公务文书 2. 事务文书 3. 社交礼仪文书 4. 信息传播文书 5. 现代企业文书 6. 商务文书 7. 金融证券保险文书 8. 会计税务审计文书 9. 常用法律文书	在“理论教学+课堂互动+探究拓展”的教学模式中，采用课堂讲授、实践教学、网络教学、自主学习等相结合的方式实施教学	
16	科普作品选读	1/18	阅读优秀科普作品，普及科学知识，拓宽阅读面、知识领域和生活视野。写作以科学为题材的文章，提升写作能力，增进对科学的兴趣。培养审慎、严谨的科学态度与实事求是的精神，培育关心世界、济民爱物的人文精神	精选近年来我国著名普作品。 1. 《深海浅说》图书 2. 《征程——人类探索太空的故事》图书 3. 万年永宝：中国馆藏文物保护成果展 4. “演变中的地球，进化中的生命”展览 5. 《“象”前脉动》视频 6. 《100年，“重塑”山河！》视频 7. 《党史里的科学家》系列视频 8. 《大头儿子走进中广核核电基地》系列科普动画	依据班级和学生的特点，努力开展适合学生身心健康的“科普”教育活动，激发学生的学习兴趣，拓宽视野，陶冶情操，培养综合素质	参照贯彻落实《全民科学素质行动计划纲要》和《中华人民共和国科学技术普及法》要求
17	中专生礼仪	1/18	本课程的任务是使中职生了解一般礼仪的基本概念、规则、要求和禁忌，提高中职生的道德文明素质和综合能力，满足礼仪要求、增强中职生综合职业能力。通过课堂教学、实训指导、岗位实习和社会活动，使学生掌握基础礼仪、职场礼仪的基本内容，真正做到学以致用	1. 形象礼仪 2. 语言礼仪 3. 行为礼仪 4. 求职的技巧与礼仪 5. 商场服务礼仪 6. 商务谈判礼仪 7. 办公室礼仪 8. 接待礼仪 9. 涉外礼仪	在“理论教学+课堂互动+探究拓展”的教学模式中，采用课堂讲授、实践教学、网络教学、自主学习等相结合的方式实施教学	

2. 专业基础课程

表 5：专业基础课程描述

序号	课程名称	学分/学时	课程目标	主要教学内容	教学要求
1	电工技术基础	4/64	本课程介绍电工技术的基础知识和基本技术，将基础理论与应用紧密结合，注重体现知识的实用性和前沿性	1. 电路的基本概念和基本定律 2. 电路的分析方法 3. 正弦交流电路 4. 三相正弦交流电路 5. 变压器、三相异步电动机 6. 常用控制电器	1. 掌握电路的基本组成和特点 2. 掌握电路的基本分析方法 3. 能对电路图进行基本识读 4. 会正确使用常用的检测工具和仪器对电路简单的故障进行分析和排除
2	机械基础	4/64	培养学生具备使用和维护一般机械的能力，具备使用标准、规范手册和图表等有关技术材料的方法，具备观察问题、思考问题、分析问题和解决问题的能力	1. 带传动 2. 螺旋传动 3. 链传动 4. 齿轮传动 5. 蜗杆传动 6. 轮系	1. 注重培养学生整体认识机械加工过程 2. 掌握机械图样的识读与绘制、零件的手工制作 3. 使用普通机床的零件制作的基本职业技能 4. 培养沟通合作、务实严谨等基本职业素养
3	电子技术基础	4/72	掌握电子技术方面的基本理论、基本知识和基本技能，掌握常用电子仪表的使用，熟悉电子实验操作步骤	1. 半导体器件及其特性 2. 基本放大电路 3. 集成运算放大器 4. 正弦波振荡电路 5. 直流稳压电源电路 6. 数字逻辑基础	1. 具备基本电子线路的分析与视图能力 2. 能利用所学知识进行模拟电子技术的综合设计 3. 具备使用各种电子元件进行电路分析检测能力

				7. 组合逻辑电路	
4	传感器应用技术	4/72	培养学生使用各类传感器的能力。使学生能够进一步应用传感器解决工程测控系统中的具体问题	1. 认识传感器 2. 温度测量 3. 气体成分和湿度的测量 4. 物位检测 5. 力和压力的检测 6. 位移检测	1. 会用万用表、示波器等常用仪器 2. 会合理选用各种类型的传感器 3. 掌握测量及误差理论等知识，传感器及检测技术基本知识，电桥测量电路的基本特性
5	机械制图与计算机绘图	6/108	通过本课程教学，培养学生的空间想象能力、图示表达能力、识读图样能力，使学生能正确使用绘图仪器工具绘制零件图和装配图，并树立国家标准意识，养成规范的制图习惯和严谨认真的工作作风	1. 制图的基本知识和技能 2. 正投影基础 3. 基本立体 4. 轴测图 5. 常见的立体表面交线 6. 组合体 7. 图样的基本表示法	1. 具有基本的空间想象和思维能力 2. 会识读和绘制一般零件图和装配图 3. 会绘制零件图和装配图的基本能力 4. 具有利用计算机绘制零件图和装配图能力

3. 专业课程

表 6：专业课程描述

序号	课程名称	学分/学时	课程目标	主要教学内容	教学要求
1	PLC控制技术及应用	4/72	培养学生具备小型自动化项目的设计、编程、调试、故障处理能力和应用可编程控制器实现控制要求的能力	1. PLC 编程与接口技术 2. PLC的结构和特性 3. I/O分配及指令 4. 会使用编程软件，会根据需要编写简单的PLC应用程序 5. 能对可编程控制器控制系统进行安装、调试、运行和维护	1. 识读电气控制线路的原理图、布置图和安装接线图 2. 能完成PLC控制系统的I/O分配、外围接线图的绘制与I/O接线操作 3. 能编写电动机基本控制环节的程序编写 4. 会应用常用功能指令
2	数控机床编程与操作	6/108	使学生了解数控车床的工作原理，掌握数控车床的编程指令及使用的方法，并能够使用数控仿真软件验证数控加工程序，并进行数控编程的实践教学，掌握零件的车削加工和精度检测的方法	1. 数控机床的基本组成和工作原理 2. 数控机床的基本组成和工作原理 3. 数控机床坐标系 4. 数控编程基础 5. 数控编程基础 6. 数控镗铣削及加工中心加工工艺与编程	1. 能读懂和编制车削类零件的数控车削加工工艺文件 2. 能使用通用夹具进行零件的定位和夹紧 3. 能使用数控车软件进行自动编程 4. 能进行数控车床的正确操作，独立完成零件的数控车床加工
3	C语言程序设计	4/72	掌握C语言基本概念和基本语法规则以及编程方法，能初步用C语言解决常见的应用问题，并养成良好的编程风格，为进一步学习后续课程奠定良好基础	1. C语言概述与程序逻辑 2. C语言概述与程序逻辑 3. 流程控制结构 4. 数组 5. 函数 6. 指针	1. 会读C语言编写的程序代码 2. 能用常量、变量、运算符编写各类表达式，并能完成运算 3. 能用输入输出语句，接受键盘的键入并在屏幕上输出指定的值 4. 能够定义使用数组，对批量数据与循环结合实现编程 5. 能够用指针形式访问简单的数据
4	工业机器人技术基础	4/72	培养学生对机器人有一个全面、深入的认识，培养学生综合运用所学基础理论和专业知识进行创新设计的能力，并相应的掌握一些实用工业机器人控制及规划和编程的方法	1. 工业机器人基础知识 2. 工业机器人示教编程 3. 工业机器人基础应用 4. 工业机器人管理与维护	1. 了解机器人的由来与发展、组成与技术参数 2. 掌握机器人分类与应用，对各类机器人有较系统地完整认识 3. 了解机器人本体基本结构 4. 了解机器人控制系统的构成、编程语言与编程特点
5	单片机技术及应用	2/36	学会典型的 8 位微控制器 C51 系列单片机的基本知识、硬件结构、汇编语言程序设计、I/O扩展及应用，培养学生分析和解决单片机实训项目的能力，为从事专业技术工作和打下必要的基础	1. 初识单片机 2. 单片机控制点亮LED灯 3. 密码锁 4. LED数显计时器 5. 时间可调的LED数字显示电子表 6. 液晶显示广告屏	1. 掌握单片机基本知识、基本语法 2. 会使用KeilC等相关软件导入、编译并调试源程序 3. 熟练单片机I/O口的输入功能及编程实现 4. 数码管接口及编程，掌握按键接口及编程
6	工业机器人装调	6/108	使学生能够熟悉工业机器人基本结构，能够依据工业机器人应用方案、机械装配图、电气原理图和工艺文件指导并完成工业机器人本体及集成系统的安装、调试及标定，能够对工业机器人进行复杂程序(抛光打磨、外部轴应用)的操作及调整	1. 工业机器人安装基础 2. 工业机器人的机械结构和原理 3. 工业机器人的机械安装与调试 4. 工业机器人的电气结构和原理 5. 工业机器人的电气安装与调试 6. 工业机器人的安全使用	1. 使用工业机器人安装与调试常用的机械工具 2. 培养学生具备工业机器人拆装与调试的流程方法 3. 能够独立完成工业机器人的安装、调试、运行、维护、维修等工作
7	工业	4/72	本课程讲授工业机器人工作站的	1. 工业机器人工作站的维护与保	1. 熟悉工业机器人工作站的维护与保养

	机器人工作站维护与保养		组成、工业机器人与外围设备的接口技术,培养学生工业机器人工作站系统安装与调试的能力。能够发现工业机器人的常规及异常故障,能够进行预防性维护	2. 工业机器人应用系统调整 3. 工业机器人工作站安装与调试 4. 工业机器人工作站维修	内容 2. 掌握工业机器人应用与维护的基础理论和操作技能 3. 能进行工业机器人工作站安装与调试 4. 具有创新精神和创业意识
8	工业机器人应用编程	4/72	掌握了解机器人技术发展概况、了解机器人本体基本结构特征及状态描述;了解机器人坐标系统、掌握坐标的相互转化;掌握机器人位置运动、速度运动学和力学的相关知识	1. 运行参数的设置 2. 工业机器人坐标系的设置 3. 工业机器人的手动操作 4. 工业机器人基本程序的示教编程 5. 工业机器人I/O接口的示教编程	1. 会工业机器人工作站在搬运、码垛、激光切割、上下料等典型应用编程与调试 2. 掌握工业机器人示教编程器、控制器的相关知识 3. 会工业机器人回机械原点的操作 4. 掌握运动指令的应用 5. 会轨迹程序的编写、调试、运行,完成三角形、矩形轨迹等轨迹

八、教学进程安排

(一) 教学总体安排表

学年	学期	课内教学	集中实践教学				考试	长假周	小计	寒假	暑假	合计
			入学教育军事训练	专业实践教学	毕业设计	岗位实习毕业教育						
一	1	16	2				1	1	20	5		51
	2	18					1		19		7	
二	1	18					1	1	20	5		51
	2	18					1		19		7	
三	1	0				18		1	19	5		42
	2	0				18			18			
总计		70	2			36	4	3	115	15	14	144
说明		1. 表中数字单位为周; 2. “课内教学”是指以节为单位,在教室、实验室以及理实一体化教室等场所的教学活动; 3. “专业实践教学”主要指实习、实训、课程设计、专业认知实习、轮岗实习等以整周的方式安排的教学活动。										

(二) 各类课程学时分配表

课程性质	课程模块	课程门数	学分	学时	学时分配			
					理论学时	比例	实验实践学时	比例
必修	公共基础课程	17	58	1032	736	71.32%	296	28.68%
	专业基础课程	5	22	380	254	66.84%	126	33.16%
	专业课程	8	34	612	306	50.00%	306	50.00%
小计		30	114	2024	1296	64.03%	728	35.97%
岗位实习		1	36	1080	0	0	1080	100%
总计		31	150	3104	1296	41.75%	1808	58.25%

(三) 教学进程表

类别	课程名称	课程性质	总课时	理论课时数	实践课时数	学分	开课学期	周课时	考核方式	各学期计划周学时安排(周学时/周数)					
										一	二	三	四	五	六
公共基础课程	入学教育及军训	必修	60	30	30	2	1	30	考查	2周					
	中国特色社会主义	必修	36	36	0	2	1	2	考查	2/18					
	心理健康与职业生涯	必修	36	36	0	2	2	2	考查		2/18				
	哲学与人生	必修	36	36	0	2	3	2	考查			2/18			
	职业道德与法治	必修	36	36	0	2	4	2	考查				2/18		
	历史	必修	72	72	0	4	2	4	考查		4/18				
	语文	必修	172	172	0	10	1-4	4/2	考查	4/16	2/18	2/18	2/18		

	数学	必修	172	172	0	10	1-4	4/2	考试	4/16	2/18	2/18	2/18		
	英语	必修	32	32	0	2	1	2	考查	2/16					
	体育与健康	必修	140	0	140	8	1-4	2	考查	2/16	2/18	2/18	2/18		
	信息技术应用	必修	64	0	64	4	1	4	考查	4/16					
	劳模精神工匠精神作品研读	必修	36	36	0	2	4	2	考查				2/18		
	劳动教育	必修	70	8	62	4	1-4	2	考查	2/8	2/9	2/9	2/9		
	艺术欣赏	必修	16	16	0	1	1	2	考查	2/8					
	职场应用写作与交流	必修	18	18	0	1	2	2	考查		2/9				
	科普作品选读	必修	18	18	0	1	3	2	考查			2/9			
	中专生礼仪	必修	18	18	0	1	4	2	考查				2/9		
专业基础课程	小计		1032	736	296	58									
	电工技术基础	必修	64	64	0	4	1	4	考查	4/16					
	机械基础	必修	64	64	0	4	1	4	考查	4/16					
	电子技术基础	必修	72	36	36	4	2	4	考试		4/18				
	传感器技术应用	必修	72	36	36	4	2	4	考试		4/18				
	机械制图与计算机绘图	必修	108	54	54	6	2	6	考查		6/18				
专业课程	小计		380	254	126	22									
	PLC 控制技术及应用	必修	72	36	36	4	3	4	考查			4/18			
	数控机床编程与操作	必修	108	54	54	6	3	6	考试			6/18			
	C语言程序设计★	必修	72	36	36	4	3	4	考试			4/18			
	工业机器人技术基础★	必修	72	36	36	4	3	4	考查			4/18			
	单片机技术应用★	必修	36	18	18	2	4	2	考查				2/18		
	工业机器人装调★	必修	108	54	54	6	4	6	考试				6/18		
	工业机器人工作站维护与保养★	必修	72	36	36	4	4	4	考查				4/18		
	工业机器人应用编程★	必修	72	36	36	4	4	4	考试				4/18		
岗位实习			必修	1080	0	1080	36	5-6	30	报告				18周	18周
小计				1692	306	1386	70								
合计				3104	1296	1808	150								

备注：1. 中国特色社会主义课程在入学教育与军训期间完成4节，其余16周完成32节，共计36学时。
2. 标注“★”的课程为专业核心课程。

九、毕业要求

（一）学分要求

完成规定的教学活动，且达到本专业对学生在素质、知识和能力等方面的要求。

1. 修满人才培养方案规定的全部课程学分（含必修课、岗位实习），获得150学分。
2. 德育学分达合格要求。

（二）职业资格证书要求

学生毕业前建议取得如下职业资格证书：

资格证书要求

序号	职业资格名称	颁证单位	等级	备注
1	工业机器人 1+x 职业技能等级证书	北京赛育达科教有限责任公司	中级、高级	

十、实施保障

（一）专业教学团队要求

所有专任教师均为双师型教师，拥有半年以上的企业实践经历。通过校企合作，来自生产一线的兼职教师承担相应比例的教学任务，具有较强信息化教学能力，能够开展课程教学改革和科学研究，形成了一支专业素质高、教科研业务能力强、具有良好合作精神和改革创新精神的专兼结合“双师型”教学团队。

（二）专业实验实训条件

1. 校内实训基地建设

序号	实训室名称	服务课程	设备总数（套）	建筑面积（m ² ）	实训工位
1	工业机器人仿真实训室	Solidworks基础教程、组态软件应用技术	40台电脑，SolidWorks软件，obotstudio软件，CAD软件等	约100	40
2	单片机实训室	单片机及C语言技术、传感器与自动检测技术	YL-236综合实训设备5台	约80	15
3	机器人综合实训室	工业机器人技术基础、工业机器人应用编程、工业机器人装调与维修技术、工业机器人工作站系统与应用	ABB机器人、FANUC机器人、组装机人等	约200	20
4	PLC实训室	PLC应用技术、变频器与触摸屏综合应用技术	三菱综合实训设备20台	约100	40
5	电子技术实训室	电子技术基础	装接常用工具 40套、数字电子实验箱40台	约100	40
6	高级维修电工实训室	电工技术基础、电机与电气控制技术	高级维修电工综合实训设备20台	约100	40

2. 校外实训基地建设

序号	基地名称	主要功能	企业可提供的实习岗位	可接收学生人数/次
1	安徽博皖机器人有限公司	机器人及系统研发、制造、维修、销售	机器人机械组装、机器人系统安装与调试、设备销售	约20人次
2	天津博诺智创机器人技术有限公司	机器人、数控设备研发、制造、维修与销售	机器人机械组装、机器人系统安装与调试、设备销售	约20人次
3	埃夫特智能装备股份有限公司	工业机器人、智能机器人设备研发、设计、制造、安装、调试、销售及售后服务	工业机器人及系统的操作应用、安装调试、维修保养、销售服务	约20人次

3. 合作企业

安徽博皖机器人有限公司、天津博诺智创机器人技术有限公司、埃夫特智能装备股份有限公司。

（三）教学资源

本专业教材选用流程规范，图书文献数量符合要求，并且拥有较丰富的数字化资源，引领课程向任务引领型课程体系转变，紧紧围绕完成工作任务的需要来选择课程内容；变知识本位为能力本位，以任务与职业能力分析为依据，设定职业能力培养目标；以设备和数字化资源为载体，创设工作情境，结合职业技能证书考核要求，培养学生的动手能力和工作岗位适应能力。

（四）课程实施

按照人才培养方案的课程设置，依据课程标准实施。

（五）教学评价

1. 专业课程的考核

专业课程“以学生发展为中心”，采用过程性考核和终结性考核相结合的考核模式，实现评价主体和内容的多元化，既关注学生专业能力，又关注学生关键能力的发展，既要加强对知识技能的考核，又要加强对课程学习过程的督导，从而激发学生学习的主动性和积极性，促进教学过程的优化。

（1）过程考核

主要用于考查学生学习过程中对专业知识的综合运用和技能的掌握及学生解决问题的

能力,主要通过完成具体的学习工作的实施过程来进行评价。从学生在课堂学习和参与项目的态度和职业素养及回答问题等方面进行考核评价,同时,从在完成任务过程中所获得的实践经验、学生的语言表达和人际交往及合作能力、工作任务或项目完成情况、安全意识、操作规范性和节能环保意识等方面进行综合考核评价。

(2) 期末考核

主要用于考核学生对课程知识的理解和掌握,通过期末考试或考核等方式来进行考核评价。

(3) 教学总体评价

根据课程的目标与过程性考核评价成绩、终结性考核评价的相关程度,按比例计入课程期末成绩。

课程期评成绩=期末考核成绩*0.3+过程考核*0.7

2. 岗位实习课程的考核评价

成立由企业(兼职)指导教师、专业指导教师和实习带队老师(班主任)组成的考核组,主要对学生在顶岗实习期间的劳动纪律、工作态度、团队合作精神、人际沟通能力、专业技术能力和任务完成等方面情况进行考核评价。成绩分为优秀、良好、合格、不合格四个等级。

(1) 学生自评:占考核成绩20%,由学生根据自己在企业的工作态度和掌握的专业技能进行综合评定。

(2) 企业考核:占考核成绩40%,由企业根据学生在企业的工作态度和掌握的专业技能进行综合评定。

(3) 实习报告:占考核成绩20%,根据学生总结能力予以评定。实习报告中应包括实习计划的执行情况、质量分析与评估、存在问题与解决措施、经验体会与建议等。

(4) 实习带队教师考评:占考核成绩20%,由带队教师根据学生在企业的工作态度、遵守纪律和掌握的专业技能进行综合评估。

(六) 质量管理

1. 学校和系部应建立专业建设和教学质量诊断与改进机制,健全专业教学质量监控管理制度,完善课堂教学、教学评价、实习实训、毕业设计以及专业调研、人才培养方案更新、资源建设等方面质量标准建设,通过教学实施、过程监控、质量评价和持续改进,达到人才培养规格要求。

2. 学校和系部应完善教学管理机制,加强日常教学组织运行与管理,定期开展课程建设水平和教学质量诊断与改进,建立与企业联动的实践教学环节督导制度,严明教学纪律,强化教学组织功能,定期开展公开课、示范课等教研活动。

3. 学校应建立毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制,并对生源情况、在校学业水平、毕业生就业情况等进行分析,定期评价人才培养质量和培养目标达成情况。

4. 专业教研组织应充分利用评价分析结果有效改进专业教学,持续提高人才培养质量。