

工业机器人技术专业

人才培养方案

(2025年修订)

学校名称：周口文理职业学院

学校主管部门：周口市人民政府

专业大类：装备制造大类

专 业 类：自动化类

专业名称：工业机器人技术

专业代码：460305

修业年限：三年

年拟招生人数：150

初次招生时间：2025年9月

专业负责人：白雁华

联系电话：19913409919

周口文理职业学院制

二〇二五年六月

修订说明

人才培养方案对落实教育方针、实现人才培养目标的总体设计和实施方案，具有权威性和指导性；人才培养方案通过课程体系、实践环节等设计，将高校教育与国家战略、行业需求对接。修订工业机器人技术专业人才培养方案是适应行业发展、教育政策变化和人才培养需求的必然举措，主要原因包括以下几个方面：①适应技术快速迭代与行业需求变化：工业机器人技术领域发展迅速，旧课程体系可能无法覆盖新技术；②岗位需求变化：企业对人才技能的要求不断升级，需调整培养目标与课程内容；③响应中华人民共和国教育部高等职业教育专科专业教学标准。修订专业人才培养方案可解决这些问题，使培养方案更具科学性、合理性和实用性。修订人才培养方案的核心目标是：确保教育内容与行业前沿同步，培养符合企业需求的高技能人才。每一次修订都应基于充分的调研（企业、骨干教师、学生代表）并经过专业课教师内部论证、校内论证、校外专家论证，并体现动态调整、持续改进的机制。

目 录

一、专业名称（专业代码）	1
二、入学基本要求	1
三、基本修业年限	1
四、职业面向	1
五、培养目标	1
六、培养规格	2
（一）素质要求	2
（二）知识要求	2
（三）能力要求	4
七、课程设置	4
（一）职业岗位能力分析及课程设置思路	4
（二）核心课程	6
八、学时安排	11
（一）教学活动周分配	11
（二）教学总学时分配	11
（三）教学进程总体安排	12
九、师资队伍	14
（一）队伍结构	14
（二）专业带头人	14
（三）专任教师	14
（四）兼职教师	14
十、教学条件	15
（一）教学设施	15
（二）教学资源	17
十一、质量保障	17
十二、毕业要求	18
附录	20

工业机器人技术专业人才培养方案

一、专业名称（专业代码）

工业机器人技术（460305）

二、入学基本要求

中等职业学校毕业、普通高级中学毕业或具备同等学力

三、基本修业年限

三年

四、职业面向

表4-1 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（代码）	主要岗位（群）或技术领域	职业类证书
装备制造大类（46）	自动化类（4603）	通用设备制造业（34）、专用设备制造业（35）	1.工业机器人系统操作员S（6-31-07-03） 2.工业机器人系统运维员S（6-31-07-01） 3.机器人工程技术人员S（2-02-38-10） 4.智能制造工程技术人员S（2-02-38-05） 5.自动控制工程技术人员S（2-02-07-07）	1.工业机器人应用工程师 2.工业机器人研发工程师 3.自动化系统集成工程师 4.工业机器人视觉工程师 5.工业机器人运维工程师	1.工业机器人系统运维员 2.工业机器人系统操作员 3.可编程控制器（PLC）程序设计师 4.工业机器人系统集成应用证书 5.机器视觉应用基础证书

五、培养目标

本专业培养能够践行社会主义核心价值观，传承技能文明，德智体美劳全面发展，具有一定的科学文化水平，良好的人文素养、科学素养、数字素养、职业道德、创新意识，爱岗敬业的职业精神和精益求精的工匠精神，较强的就业创业能力和可持续发展的能力，掌握本专业知识和技术技能，具备职业综合素质和行动能力，面向通用设备制造业、专用设备制造业等行业的工业机器人系统操作员、工业机器人

人系统运维员、机器人工程技术人员、智能制造工程技术人员、自动控制工程技术人员等职业，能够从事工业机器人应用系统集成、设计仿真、运行维护、安装调试、销售与技术支持等工作的高技能人才。

六、培养规格

本专业毕业生应在素质、知识和能力等方面须达到以下要求：

（一）素质要求

（1）坚定拥护中国共产党领导和中国特色社会主义制度，以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，践行社会主义核心价值观，具有坚定的理想信念、深厚的爱国情感和中华民族自豪感；

（2）具有爱岗敬业的职业精神，遵守职业道德准则和行为规范；

（3）具备社会责任感和担当精神；

（4）树立正确的劳动观，尊重劳动，热爱劳动，弘扬劳模精神、劳动精神、工匠精神；

（5）具有良好的人文素养与科学素养；

（6）具备一定的心理调适能力；

（7）掌握必备的美育知识，具有一定的文化修养、审美能力，形成至少1项艺术特长或爱好；掌握身体运动的基本知识和至少1项体育运动技能，达到国家大学生体质健康测试合格标准，养成良好的运动习惯、卫生习惯和行为习惯；

（8）了解相关行业文化，遵守行业规定；

（9）具备与本专业职业发展相适应的劳动素养，弘扬劳动光荣、技能宝贵、创造伟大的时代风尚；

（10）具有较强的集体意识和团队合作意识。

（二）知识要求

（1）掌握必备的思想政治理论、科学文化基础知识；掌握与本专业对应职业活动相关的国家法律、行业规定；掌握绿色生产、环境保护、安全防护、质量管理等相关知识；

（2）掌握支撑本专业学习和可持续发展必备的语文、数学、外语（英语，并结合本专业加以运用等）等文化基础知识；

（3）熟悉与本专业相关的法律法规以及环境保护、安全消防、文明生产等相关知识；

（4）熟悉机械制图、掌握电气制图的基础知识；

（5）掌握工业机器人技术、电工电子技术、电机及电气控制、液压与气动的基础知识；

（6）掌握工业机器人编程、PLC控制技术、人机接口及工控网络通讯的相关知识；

（7）熟悉工业机器人辅具设计、制造的相关知识；熟悉机器视觉、传感器、MES（制造执行系统）相关知识；

（8）掌握工业机器人应用系统集成的相关知识；熟悉工业机器人典型应用及系统维护相关知识；

（9）读懂工业机器人系统机械结构图、液压、气动、电气系统图；会使用电工、电子常用工具和仪表，能安装、调试工业机器人机械、电气系统；

（10）能进行工业机器人应用系统电气设计，能进行工业机器人应用系统三维模型构建；

（11）能使用视觉系统进行尺寸检测、位置检测等；

（12）能熟练对工业机器人进行现场编程、离线编程及仿真；能组建工控网络，编写基本人机界面程序；

（13）能按照工艺要求对工业机器人典型应用系统进行集成、编程、调试、运行和维护，能编写工业机器人及应用系统技术文档；

(14) 能进行MES系统基本操作。

(三) 能力要求

(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) 遵守职业道德准则和行为规范、履行社会责任与担当的能力；

(4) 运用1门外语并结合本专业进行交流和工作的能力；

(5) 具备良好的团队合作与抗压能力；

(6) 能够阅读并正确理解需求分析报告和项目建设方案；

(7) 电工电子器件选用、机械与电气装调、液压与气动控制、工业机器人应用系统安装调试能力；

(8) 工业机器人编程、调试、现场及远程运维能力；

(9) 系统建模、数字孪生技术应用、虚拟调试、工业机器人应用系统数字化设计及仿真能力；

(10) 机器视觉系统搭建、射频识别技术应用、人机接口设置、制造执行系统运行、工业机器人应用系统集成能力；

(11) 智能传感器选用、PLC编程与操作、工业互联网实施、工业机器人应用系统现场及远程运行维护能力；

(12) 达到国家大学生体质健康测试合格标准的运动能力、心理调适能力及良好运动、卫生、行为习惯的养成能力；

(13) 具备审美能力、文化修养及至少1项艺术特长或爱好的实践能力；

(14) 具备与本专业职业发展相适应的劳动实践能力，弘扬劳模精神、劳动精神、工匠精神，践行“劳动光荣、技能宝贵、创造伟大”时代风尚的能力。

七、课程设置

(一) 职业岗位能力及课程设置思路

表7-1 工业机器人技术专业职业岗位能力分析

序号	岗位名称	典型工作任务	能力要求与素质	对应课程名称
1	工业机器人应用工程师	1.系统集成与调试； 2.需求分析与方案设计； 3.编程与仿真； 4.现场安装与调试。	1.掌握工业机器人系统集成与调试技术，具有方案实施、功能验证的能力； 2.掌握系统需求分析与方案设计技术，具备需求理解、技术方案规划和制定的能力； 3.掌握编程语言与仿真工具的应用，具备算法设计、模型构建、仿真分析与优化的能力； 4.掌握机器人系统配置与调试技术，具备现场环境评估、设备安装规划、系统调试优化的能力。	1.工业机器人应用系统建模 2.电气控制与PLC可编程技术 3.工业机器人现场编程 4.工业机器人系统离线编程与仿真 5.工业机器人应用系统集成
2	工业机器人研发工程师	1.需求分析与方案设计； 2.机械结构设计与仿真； 3.参与样机制作与装配，性能测试与实验验证，问题分析与迭代优化； 4.与控制系统团队协作，与电气团队协同设计，支持末端执行器与外部设备集成； 5.技术创新与前沿研究； 6.项目管理与技术支持。	1.机器人本体设计能力； 2.仿真验证能力； 3.机电软协同能力； 4.前沿技术预研能力； 5.工程化落地能力（从图纸到产品）； 6.跨学科知识融合能力（底层支撑）。	1.电气CAD 2.工业机器人应用系统建模 3.电气控制与PLC可编程技术 4.工业机器人现场编程 5.工业机器人技术基础
3	自动化系统集成工程师	1.到客户现场进行智能装备或生产线的安装、接线与调试； 2.协调解决安装调试过程中的机械、电气问题； 3.对PLC程序、机器人程序、视觉程序进行联合调试，实现预定功能； 4.对客户的技术人员进行操作与维护培训。	1.强大的现场问题分析与解决能力（动手能力）； 2.机电系统的联调与优化能力； 3.良好的沟通和客户服务能力； 4.能适应频繁出差和工作压力。	1.电气控制技术 2.可编程控制技术 3.智能视觉技术应用 4.工业机器人现场编程 5.工业机器人应用系统建模
4	工业机器人视觉工程师	1.视觉方案设计与选型； 2.视觉算法开发与优化； 3.机器人-视觉系统集成； 4.现场调试与故障攻坚； 5.技术文档与知识沉淀； 6.前沿技术预研。	1.手眼标定工程化能力； 2.跨系统故障诊断能力； 3.工业级算法落地能力； 4.机器人运动学理解力； 5.工业现场抗干扰思维； 6.工程化文档能力； 7.技术预判与成本意识。	1.工业机器人应用系统建模 2.电气控制与PLC可编程技术 3.工业机器人系统离线编程与仿真 4.工业机器人系统智能运维

				5.智能视觉技术应用
5	工业机器人运维工程师	1.日常预防性维护（避免90%的突发故障）机械系统点检、电气系统监测、精度校准维护； 2.故障诊断与应急抢修，包括机械类故障、电气类故障、通信类故障； 3.备件管理与寿命预测，国产化替代推进； 4.安全防护与合规管理； 5.系统优化与效能提升； 6.技术文档与知识传承。	1.能够快速应对工业机器人以及生产过程中出现的故障，保障生产等作业快速恢复； 2.能够掌握工业机器人运维知识； 3.严谨细致的工作习惯和安全意识； 4.能维持工业机器人长时间正常工作，维修次数大大降低； 5.具备举一反三能力，诊断提升能力，故障修后不会复现。	1.电工电子技术 2.工业机器人应用系统建模 3.电气控制与PLC可编程技术 4.工业机器人现场编程 5.工业机器人系统离线编程与仿真 6.工业机器人系统智能运维

工业机器人技术专业课程体系构建的总体思路是：根据课程体系遵循学生的认知规律和职业成长规律，由易到难，由单一到复杂，工业机器人技术基础知识和实践能力训练体系，实现知识、技能、素质的同步提高，培养学生的职业能力。具体根据典型的工作任务构建基于工作任务的学习领域总体课程体系打破原来的课程体系，结合工业机器人应用工程师、工业机器人研发工程师、自动化系统集成工程师、工业机器人视觉工程师，工业机器人运维工程师等岗位的职业能力的要求，重新构建课程体系。在充分考虑工作过程的完整性和任务的难易程度，以及学时分配的合理性和教学组织的可行性前提下，根据认知和职业能力形成的规律，确定课程体系，开发专业核心课程。

（二）核心课程

将工业机器人现场编程、可编程控制技术、工业机器人离线编程与仿真、智能视觉技术应用、数字孪生与虚拟调试技术应用、工业机器人应用系统集成、工业机器人系统智能运维、智能传感与检测技术这8门课程列为专业核心课。

表7-2 工业机器人技术专业核心课教学内容与教学要求

序号	课程名称	课程目标	主要教学内容与教学要求
1	工业机器人现场编程	知识目标：①说出工业机器人示教器各功能模块的名称及作用，解释坐标系、指令格式与程序结构的关系。②复述生产过程参数等操作流程及安全要点。③列举工业机器人常见故障类型、诊断步骤及排除方法。 能力目标：①能完成程序编制、单元功能调试与整线生产联调。②能根据现场变化快速进行参数设定、菜单配置、程序选择与切换，并独立完成系统备份与恢复。③能正确使用工具仪表，定位并排除常见故障，恢复设备正常状态。 素质目标：①养成严格执行安全操作规程、文明作业的职业习惯。②培养团队合作与现场沟通意识。③树立责任意识与质量意识。	理论环节：①工业机器人及典型应用系统构成、安全操作规程与系统基本设置原则。②示教器功能架构、坐标系定义与指令系统工作原理。③程序结构、流程控制及现场编程规范。④系统备份策略、维护周期与常规故障排除机理。 实训环节：①示教器操作与坐标系设定实练。②指令调用与完整程序编制、调试运行。③系统备份与恢复操作。④常规故障模拟、诊断与排除练习。⑤工业机器人应用系统综合示教编程任务实操。
2	可编程控制技术	知识目标：①深刻理解PLC的循环扫描工作过程及其特点。②指令系统：系统学习主流PLC的位指令、定时器与计数器指令、功能指令等。③PLC系统设计：掌握基于PLC的控制系统设计流程。 能力目标：①硬件构建与配置能力：正确进行PLC的信号模块（SM）、通信模块（CM）的硬件选型和组态。②能完成PLC的电气接线，包括电源、输入（按钮、传感器）、输出（继电器、接触器）回路的正确连接。③编程与调试能力。 素质目标：①严谨细致的工匠精神：培养一丝不苟、精益求精的工作态度。②团队协作与沟通能力。	理论环节：①PLC的硬件结构和工作原理：讲解CPU、存储器、输入/输出（I/O）接口、电源模块、通信接口等部分的功能。②PLC的编程基础与指令系统：讲解梯形图和指令表的编程规则和基本元素、位逻辑指令、脉冲指令、定时器与计数器指令、程序流程指令、算术运算指令等。③PLC控制系统设计：系统设计的基本原则、步骤和内容，I/O地址分配表的绘制、电气接线图的设计。 实训环节：①编程软件与仿真软件的使用：学习使用主流PLC的编程软件。②使用PLC仿真软件进行程序初步调试，规避硬件风险。③基本指令编程实训：典型电动机控制：编写并调试点动、自锁、正反转等程序，并连接实际负载进行验证。④顺序控制编程实训：使用顺序功能图语言或步进顺控指令编写复杂的顺序控制程序。

3	工业机器人离线编程与仿真	知识目标：①说出主流建模与仿真软件的功能模块及参数含义，解释仿真系统搭建流程。②复述离线编程、路径规划、碰撞检测和节拍计算的基本原理及与现场程序的差异。③掌握工业机器人应用方案文档的结构、要素及Office/Visio等办公软件的排版规范。 能力目标：①能独立完成三维建模、仿真环境搭建和系统参数配置，实现虚拟工作站正常运行。②能利用离线编程工具完成轨迹示教、程序优化、碰撞规避和节拍分析，生成可下载的现场程序。③能依据客户需求编写结构清晰、数据准确、图文并茂的工业机器人应用系统技术方案。 素质目标：①养成标准化、模块化建模习惯，树立数字孪生“先仿真后实物”的工程思维。②培养技术文档规范意识与严谨细致的书面表达能力。③强化创新意识和成本控制观念。	理论环节：①离线编程与仿真技术概述、主流软件功能对比及选型原则。②软件安装流程、许可证配置与界面初始化设置要点。③工业机器人应用系统建模规范、坐标系定义及参数映射方法。④离线程序编写流程、指令翻译规则与真机下载验证策略。⑤虚拟现实、增强现实技术在离线编程中的集成思路与案例。⑥系统综合仿真评价指标、节拍分析及技术方案文档编制规范。 实践环节：①完成软件安装、界面定制与机器人库导入。②搭建三维仿真工作站并设置几何、运动、IO参数。③离线编写轨迹程序，进行碰撞检测与节拍优化。④将离线程序下载至真机，完成精度校正与功能验证。⑤利用VR/AR设备实现虚拟示教与远程协作操作体验。⑥运行整体仿真，输出动画、节拍表和成本数据，最终形成完整技术方案文档。
4	智能视觉技术应用	知识目标：①说出机器视觉系统的组成及各部件选型原则。②复述视觉开发软件中相机标定、光源调参、特征提取、模型训练与通信协议配置的关键步骤。③阐明二维、三维视觉与工业机器人、PLC之间的数据交互流程及同步机制。 能力目标：①能独立完成相机、光源、控制器及通信方式的选型与硬件搭建。②能使用视觉开发软件完成系统参数配置、相机标定、样本训练与程序下载，实现稳定识别。③能对二维/三维视觉系统、机器人、PLC进行联调，解决识别定位、坐标转换、节拍匹配等现场问题。 素质目标：①养成标准化、可追溯的调试记录习惯，强化质量与安全意识。②培养跨学科沟通协作能力，主动与机械、电气、工艺团队共享数据。	理论环节：①机器视觉成像原理、关键参数与典型应用场景。②人工智能在目标检测、分割、定位中的算法流程。③相机、镜头、光源、控制器及通信接口选型方法与性能对比。④二维、三维视觉系统硬件架构、标定数学模型及误差来源分析。⑤视觉软件训练流程：图像预处理、特征标注、模型训练、参数调优与版本管理。⑥视觉—机器人—PLC数据交互协议、手眼标定原理及同步控制策略。 实践环节：①依据工艺卡完成相机、镜头、光源、控制器选型与物理安装。②二维视觉系统搭建：光源调参、相机标定、模板训练与在线检测验证。③三维视觉系统搭建：点云获取、手眼标定、位姿计算与抓取实验。④视觉软件与工业机器人、PLC联调：通信配置、坐标转换、节拍匹配及故障排除。⑤利用SDK进行二次开发。

5	数字孪生与虚拟调试技术应用	知识目标：①说出数字孪生系统的组成及主流建模/仿真软件的功能特点。②阐明虚拟模型参数映射、通信接口配置、实时数据同步与调试方法的基本原理。③掌握仿真运行报告的结构、关键指标及可视化表达规范。 能力目标：①能独立完成数字孪生系统的三维建模、参数设置与虚实数据连接，实现实时驱动。②能利用仿真软件、控制器、触摸屏等工具进行系统联调，解决通信、时序、精度等现场问题。③能对仿真结果进行验证与优化，并输出符合企业标准的仿真运行报告。 素质目标：①养成“先仿真、后实物”的工程思维，降低试错成本，强化安全意识。②培养跨专业沟通协作能力，主动与机械、电气、信息化团队共享模型与数据。③树立精益求精的工匠精神。	理论环节：①数字孪生技术定义、架构层次及在工业机器人全生命周期中的应用场景。②工业机器人应用数字孪生系统设计流程：需求分析、模型颗粒度、数据接口与实时性要求。③三维建模规范、模型轻量化、参数映射规则及仿真软件与PLC、触摸屏之间的通信协议。④半实物虚拟调试原理：硬件在环配置、信号匹配、时间同步与故障注入方法。⑤仿真验证指标体系及仿真结果可信度分析方法。⑥仿真调试报告、技术方案与验收文档的编制规范与可视化表达技巧。 实践环节：①使用建模软件搭建工业机器人、夹具、周边设备三维模型并完成参数设置。②建立数字孪生数据链路，实现虚拟模型与PLC、触摸屏的实时数据交互。③进行半实物虚拟调试。④运行仿真系统，采集节拍、轨迹干涉等数据，对比物理样机结果并优化模型。⑤输出仿真运行报告与技术方案，接受现场评审。
6	工业机器人应用系统集成	知识目标：①掌握工业机器人、末端执行器、智能传感器、PLC等关键设备的选型原则与匹配方法。②阐明常见工业通信协议特点及系统连接拓扑设计规范。③掌握工控软件、编程软件中参数设定、通信配置、数据采集与监控的基本原理。 能力目标：①依据生产工艺要求完成工业机器人、末端执行器、传感器、PLC的选型与通信连接设计，并正确设定参数组建系统。②使用计算机与工控软件进行系统程序编制、单元功能调试及整线生产联调，实现工艺目标。③开发应用软件，完成运行数据的实时采集、显示、监控与分析，并生成可视化报表。 素质目标：①养成系统化、标准化设计意识，强化成本、安全与可维护性观念。②培养跨学科沟通协作能力，主动与机械、电气、信息化团队共享数据与方案。③树立数据驱动的持续改进思维。	理论环节：①工业机器人典型应用系统组成及各单元功能。②生产工艺需求分析方法与性能指标转换。③系统集成流程：需求→方案→硬件连接→软件编程→调试→验收。④工业机器人I/O接口、信号类型及外围通信协议配置规范。⑤单元调试、系统联调步骤与故障分层诊断方法。⑥运行软件开发技术：数据采集、可视化、低代码平台应用。⑦系统集成方案结构、成本估算及项目文档编制规范。⑧现场安全法规、风险识别、LOTO与应急处理知识。 实践环节：①依据工艺卡完成机器人、末端执行器、传感器、PLC选型与I/O通信连接。②使用工控软件进行参数设定、程序编写及单元功能调试。③进行整线系统联调，实现机器人与外围设备同步运行并优化节拍。④利用低代码平台开发实时数据采集与监控界面，生成可视化报表。⑤编写完整的系统集成方案并通过现场安全评审与验收测试。

7	工业机器人系统 智能运维	知识目标：①说出装配图、电气图、工艺文件符号含义及阅读顺序，明确装配与接线规范。②列出机器人系统日常维护项目的周期、方法及安全要求。③阐明关键运行参数的采集方法与故障判据。 能力目标：①能按图纸独立完成机器人本体、末端执行器、控制柜及外围设备的机械装配与电气接线。②能进行常规检查与维护保养并填写保养记录，确保系统处于完好状态。③能使用工具或远程平台采集运行数据，判断故障类型并实施现场或远程排除。 素质目标：①养成严格遵守装配工艺、文明施工、5S管理的职业习惯。②培养预防性维护意识，主动发现隐患并及时上报。③树立质量与责任并重的工匠精神。	理论环节：①工业机器人应用系统构成与硬件装配规范、初始参数设置方法。②机械系统（导轨、减速机、皮带）与电气系统（控制柜、I/O、电池）维护周期及安全操作要求。③关键运行参数、状态数据定义及其采集方式。④常见故障分类、诊断流程与排除策略。 实践环节：①完成机器人本体、控制柜、末端执行器及外围硬件装配与参数初始化。②执行机械润滑、电池更换、防尘密封等定期保养并填写保养记录。③模拟典型故障（伺服报警、通信中断、精度超差），使用工具/软件进行诊断与排除。④与MES联调，实现设备状态自动回传和远程工单接收。⑤编写完整运维报告并通过安全评审。
8	智能传感与检测 技术	知识目标：①掌握传感与检测技术的基础理论：理解传感器和检测系统的组成、基本特性、测量误差分析与处理方法。②掌握各类传感器的工作原理：深入理解物理型、化学型、生物型等主流传感器的工作机理、物理效应和核心定律。③熟悉智能传感系统的接口与总线技术：了解常见的数字接口和现场总线、工业以太网、无线通信技术在智能检测系统中的应用。 能力目标：①能够根据任务，正确地选择或设计传感器，并构建合理的检测系统方案。②能够阅读、分析和设计基本的传感器信号调理电路和接口电路。③能进行智能传感器节点的软硬件开发、编程，并具备系统调试和故障排查的能力。 素质目标：①培养精确测量、尊重实验数据、实事求是、反对学术不端的科学精神和职业道德。②激发对工程技术问题的兴趣，鼓励动手实践，培养善于发现问题、分析问题和创造性解决问题的能力。	理论环节：①传感与检测技术基础：重点讲解静态特性和动态特性，以及如何根据这些指标评价传感器性能。②智能功能实现原理：讲解自校准、自补偿、自诊断、数据存储、信息处理等功能是如何实现的。③经典信号调理电路：电桥电路、放大电路、滤波电路、调制与解调。 实践环节：①基础验证性实验：搭建温度测量系统，进行温度标定。还有电容式传感器实验、光电传感器实验、霍尔传感器实验。②综合设计性实验：多传感器数据采集系统：使用MCU同时采集温度、湿度、光照等多种数据，并在LCD屏上显示。③传感器特性标定实验：自己设计实验步骤，对一款未知特性的传感器进行标定，绘制其特性曲线并计算线性度、灵敏度等参数。④数据处理模拟与仿真：用MATLAB对实验采集到的真实数据进行滤波、拟合、分析和可视化，实现算法验证。⑤企业参与实训：参观自动化生产线、检测检验机构，了解工业级传感器的实际应用和系统集成方案。

八、学时安排

（一）教学活动周分配

表8-1 工业机器人技术专业教学活动时间分配（周）

学期	教学实训	军事技能	专业综合实训	岗位实习	毕业设计	机动	考试	合计
一	16	2				1	1	20
二	18					1	1	20
三	18					1	1	20
四	16		2			1	1	20
五				24				28
六					4			
合计	68	2	2	24	4	4	4	108

说明：每学期共20周教学活动，每学期不足20周的时间根据专业具体情况补充。

（二）教学总学时分配

本专业共计2816学时。其中，公共基础必修课740学时，专业基础课520学时，专业核心课576学时，选修课328学时，集中实践性教学环节652学时。

表8-2 工业机器人技术专业教学总学时分配

课程类型	课程类别	学时分配						学分
		理论学时	理论学时比例	实践学时	实践学时比例	合计	占总学时比	
必修课	公共基础必修课	484	17.19%	256	9.09%	740	26.28%	43
	专业基础课	228	8.10%	292	10.37%	520	18.47%	30
	专业核心课	288	10.23%	288	10.23%	576	20.46%	32
选修课	公共基础选修课	106	5.68%	78	2.77%	184	11.64%	19
	专业拓展课	48	1.70%	96	3.41%	144		
集中实践性教学环节	军事技能	0	0	112	3.97%	112	23.15%	32
	专业综合实训	0	0	36	1.28%	36		
	岗位实习	0	0	432	15.34%	432		
	毕业设计	0	0	72	2.56%	72		
总计		1154	40.98%	1662	59.02%	2816	100%	156

说明：①总学时控制在2800学时左右，周学时控制在26学时左右。②理论教学占比40.98%，实践教学占比59.02%，理论教学与实践教学比例为1: 1.44。③集中进行的实践环节一周按30学时计入。

(三) 教学进程总体安排

表83 工业机器人技术专业教学进程安排表

课程性质	课程类别	序号	课程名称	课程学分	学时分配			学期安排及周学时						考核形式		备注
					学时总数	理论	实践	一	二	三	四	五	六	考试	考查	
必修课	公共基础必修课	1	思想道德与法治	2	32	24	8	2						√		
		2	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2	32	28	4		2					√		
		3	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	44	4			2	2			√		
		4	形势与政策	2	32	32	0	每学期8课时							√	
		5	劳动教育	1	16	6	10	每学期4课时							√	
		6	国家安全教育	1	16	8	8	每学期4课时							√	
		7	大学语文	2	36	32	4		2					√		
		8	高职英语	4	72	64	8	2	2					√		
		9	大学体育	8	144	16	128	2	2	2	2				√	
		10	军事理论	2	36	36	0	2							√	
		11	职业生涯规划	2	36	18	18	2							√	
		12	中华优秀传统文化	1	18	12	6				1				√	
		13	就业指导	1	18	10	8				2				√	9周
		14	心理健康教育	2	36	18	18	2							√	
		15	高等数学	8	136	136	0	4	4					√		
		16	信息技术与人工智能	2	32	0	32	2							√	
		小计		43	740	484	256									
	专业基础课	1	工程制图	2	32	16	16	2						√		
		2	工业机器人技术基础	4	64	32	32	4						√		
		3	机械基础	4	64	32	32	4						√		
		4	电工电子技术	4	72	36	36		4					√		
		5	高级语言程序设计	4	72	36	36		4					√		
		6	智能制造基础	4	72	36	36		4					√		
		7	液压与气压传动	4	72	36	36			4				√		
		8	电气控制与CAD技术	4	72	36	36			4				√		
		小计		30	520	228	292	10	12	8						

专业核心课	1	工业机器人现场编程	4	72	36	36		4				√			
	2	可编程控制技术	4	72	36	36			4			√			
	3	工业机器人离线编程与仿真	4	72	36	36			4			√			
	4	智能视觉技术应用	4	72	36	36				4		√			
	5	数字孪生与虚拟调试技术应用	4	72	36	36			4			√			
	6	工业机器人应用系统集成	4	72	36	36				4		√			
	7	工业机器人系统智能运维	4	72	36	36				4		√			
	8	智能传感与检测技术	4	72	36	36				4		√			
	小计			32	576	288	288	0	4	12	16				
选修课	公共基础选修课	1	中国共产党党史	1	16	16	0	2					√		
		2	法律基础	1	16	16	0		2					√	
		3	中华民族共同体概论	1	16	8	8	2						√	
		4	八段锦	2	32	4	28			2				√	
		5	音乐鉴赏	2	32	16	16		2					√	四选一
		6	美术鉴赏	2	32	16	16		2					√	
		7	书法鉴赏	2	32	16	16		2					√	
		8	影视（文学）艺术鉴赏	2	32	16	16			2				√	
		9	演讲与口才	2	36	18	18				2			√	
		10	创新创业教育	2	36	32	4				2			√	
		小计			11	184	106	78							
	专业拓展课	1	工业应用软件开发技术	2	36	12	24			2				√	至少选修8学分
		2	制造执行系统技术及应用	2	36	12	24				2			√	
		3	运动控制技术	2	36	12	24				2			√	
		4	边缘计算技术及应用	2	36	12	24			2				√	
		5	平面多关节机器人技术应用	2	36	12	24		2					√	
		6	移动机器人技术	2	36	12	24				2			√	
		7	5G及工业互联网技术	2	36	12	24		2					√	
		小计			8	144	48	96							
集中实践教学环节		军事技能		2	112	0	112	第一学期					√	2周	
		专业综合实训		2	36	0	36	第四学期					√	2周	
		岗位实习		24	432	0	432	第五、六学期				√		24周	
		毕业设计		4	72	0	72	第六学期					√	4周	
		小计			32	652	0	652							
合计			156	2816	1154	1662									

说明：①公共基础必修课、专业基础课、专业核心课、选修课：16~18学时计1学分。

②公共基础课总学时一般不少于总学时的 25%，实践性教学学时原则上不少于总学时的 50%，各类选修课程的学时累计不少于总学时的 10%。③军事技能、专业综合实训、毕业设计按 1 周 1 学分。④岗位实习：每周计 1 学分。在岗位实习中，对学生进行社会实践教育、专业实践教育和劳动教育。

九、师资队伍

（一）队伍结构

学生数与本专业专任教师数比例不高于 25：1，“双师型”教师占专业课教师数比例一般不低于 60%，高级职称专任教师的比例不低于 20%，专任教师队伍要考虑职称、年龄、工作经验，形成合理的梯队结构。能够整合校内外优质人才资源，选聘企业高级技术人员担任行业导师，组建校企合作、专兼结合的教师团队，建立定期开展专业（学科）教研机制。

（二）专业带头人

本专业的专业带头人具有副高级职称，能够较好地把握国内外工业机器人技术行业、专业发展，了解本专业人才的需求实际，教学设计、专业研究能力强，组织开展教科研工作能力强，在本区域或本领域具有一定的专业影响力。

（三）专任教师

具有高校教师资格；具有机械工程、控制工程等相关专业本科及以上学历；具有一定年限的相应工作经历或者实践经验，达到相应的技术技能水平；具有本专业理论和实践能力；能够落实课程思政要求，挖掘专业课程中的思政教育元素和资源；能够运用信息技术开展混合式教学等教法改革；能够跟踪新经济、新技术发展前沿，开展技术研发与社会服务；专业教师每年至少 1 个月在企业或生产性实训基地锻炼，每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。

（四）兼职教师

主要从本专业相关行业企业的高技能人才中聘任，应具有扎实的专业知识和丰富的实际工作经验，一般应具有中级及以上专业技术职务（职称）或高级工及以上职业技能等级，了解教育教学规律，能承

担专业课程教学、实习实训指导和学生职业发展规划指导等专业教学任务。根据需要聘请技能大师、劳动模范、能工巧匠等高技能人才，根据国家有关要求制定针对兼职教师聘任与管理的具体实施办法。

十、教学条件

（一）教学设施

教学设施主要包括能够满足正常的课程教学、实习实训所需的专业教室、校内实训室和校外实训基地等。

1.专业教室

本专业共有多个专业教室，每个教室现已配备无尘黑板、教学一体机（教学一体机含实验展示台、投影等功能）、音响，教学区域现已实现有线、无线网络全覆盖，并具有网络安全防护措施。专业教室已安装应急照明装置，符合紧急疏散要求，能够满足广泛化、个性化学习方式的需要。

2.校内实训室

本专业现已建设电气控制与PLC实训室、工业机器人编程实训室、数控机床实训室、智能制作单元调试实训室、其中电气控制与PLC实训室主要进行电气控制系统的设计、安装、调试和维护等技术的训练；工业机器人编程实训室主要进行工业机器人的编程、操作、调试和应用等技术的训练；数控机床装调修实训室主要进行数控机床的操作、调试等技能的训练；智能制作单元调试实训室主要进行智能制造单元的设计、调试、优化和故障排除等实践技能的训练；机械CAD实训室主要进行机械设计、计算机辅助绘图、三维建模等课程的教学和实践操作。本专业每个实训室已按照教学标准配备必需的教学设备，可以满足学生的不同需求，为学生创设“理实研”一体化的学习环境。

表10-1 工业机器人技术专业校内实训室一览表

序号	实训室名称	实训项目	数量 (个)	面积 (m ²)
1	电气控制PLC实训室	电气系统实战、调试等	1	75
2	工业机器人编程实训室	机器人编程实战、调试等	1	100
3	数控机床实训室	数控机床操作、调试等	1	75
4	智能制作单元调试实训室	智能制造单元的设计、调试、优化等	1	100
5	机械制图CAD实训室	计算机辅助绘图、三维建模等	1	100

3.校外实训实习基地

为有效地培养工业机器人技术专业的人才，本着为区域经济发展服务的原则，在校外实训实习基地的建设中，积极寻求与国内外、区域内大型知名企业开展深层次、紧密型合作，建立与自己的规模相适应的、稳定的校外实训实习基地，充分满足本专业所有学生综合实践能力及半年以上岗位实习的需要，发挥企业在人才培养中的作用，由企业提供场地、办公设备、项目和技术指导人员，企业技术人员与教师共同组织和带领学生完成真实项目设计、施工、调试与维护，使学生真正进入企业项目实战，形成校企共建、共管的格局。

表10-2 工业机器人技术专业校外实训实习基地一览表

序号	实训单位	实训项目	基地地址	法人代表	岗位人数
1	河南凯旺电子科技股份有限公司	数控机床操作实训	河南省周口市沈丘县沙南工业区凯旺科技园	陈海刚	50
2	河南正跃智能制造有限公司	智能制作单元调试实训	河南省周口市西华县经济技术开发区电子信息产业园2号楼	王嘉晔	50
3	深圳市小大尖电子科技有限公司	电气控制	深圳市龙华区福城街道宝观科技园E栋3楼	方天健	50

4	深圳市成光兴光电技术股份有限公司	工业机器人编程实训	深圳市龙华区观澜樟阁村宝观科技园B栋	彭红村	50
---	------------------	-----------	--------------------	-----	----

（二）教学资源

主要包括能够满足学生专业学习、教师专业教学研究和教学实施需要的教材、图书及数字化资源等。

1.教材选用基本要求

按照国家规定，经过规范程序选用教材，优先选用国家规划教材和国家优秀教材。专业课程教材应体现本行业新技术、新规范、新标准、新形态，并通过数字教材、活页式教材等多种方式进行动态更新。

2.图书文献配备基本要求

图书文献配备能满足人才培养、专业建设、教科研等工作的需要。专业类图书文献主要包括：行业政策法规、行业标准、职业标准、工程手册、培训教程、专业理论等技术类和案例类图书，以及职业技术教育、信息技术和涉及业务领域的专业学术期刊等。及时配置新经济、新技术、新工艺、新材料、新管理方式、新服务方式等相关的图书文献。

3.数字教学资源配置基本要求

建设、配备与本专业有关的音视频素材、教学课件、数字化教学案例库、虚拟仿真软件等专业教学资源库，种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新、满足教学。

十一、质量保障

（1）学校和二级院系建立了专业人才培养质量保障机制，健全专业教学质量监控管理制度，改进结果评价，强化过程评价，探索增值评价，吸纳行业组织、企业等参与评价，并及时公开相关信息，接受教育督导和社会监督，健全综合评价。完善人才培养方案、课程标准、课堂评价、实验教学、实习实训、毕业设计以及资源建设等质量

保障建设，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）学校和二级院系完善了教学管理机制，加强日常教学组织运行与管理，定期开展课程建设、日常教学、人才培养质量的诊断与改进，建立健全巡课、听课、评教、评学等制度，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）专业教研组织建立了线上线下相结合的集中备课制度，定期召开教学研讨会议，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。

（4）学校建立了毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制，并对生源情况、职业道德、技术技能水平、就业质量等进行分析，定期评价人才培养质量和培养目标达成情况。

十二、毕业要求

学生通过规定年限的学习，完成规定的教学活动，所有课程成绩全部合格，修满本专业人才培养方案所规定的学分：156学分，达到本专业人才培养目标和培养规格的要求。

表12-1 工业机器人技术专业毕业要求与课程对应关系

序号	毕业要求	对应的培养目标和规格	对应课程或环节
1	专业能力	把学生培养成为我国工业机器人技术发展服务的，具有基础扎实、素质全面、实践能力和创造能力较强，能够从事工业机器人应用系统集成、设计仿真、运行维护、安装调试、销售与技术支持等工作的高技能人才。	1.工业机器人现场编程 2.可编程控制技术 3.工业机器人离线编程与仿真 4.智能视觉技术应用 5.数字孪生与虚拟调试技术应用 6.工业机器人应用系统集成 7.工业机器人系统智能运维
2	方法能力	具备良好的口语表达和书面写作能力；具备教好的逻辑思维能力；具备较强的集体意识和团队合作精神。	1.高等数学 2.大学语文 3.高职英语

3	社会能力	具有深厚的爱国情感和中华民族自豪感；具有较高的社会责任感和社会参与意识。	1.毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 2.习近平新时代中国特色社会主义思想概论 3.中华民族共同体概论 4.形势与政策 5.思想道德与法治
4	可持续发展能力	具有探究学习和终身学习的能力；具有质量意识、环保意识、安全意识、信息素养、工匠精神、创新思维。	1.职业生涯规划 2.就业指导 3.心理健康教育 4.创新创业教育
5	创新创业能力	具有开拓创新精神，能够辩证并系统地思考分析问题，寻求解决问题的能力；具有基本的专业文献资料检索与获取能力。	1.中华优秀传统文化 2.创新创业教育 3.信息技术与人工智能

附录

人才培养方案修订人员名单

修订团队	姓名	学历	职称	工作单位	备注
专业骨干教师	王艳军	本科	教授	周口文理职业学院	
	何元飞	本科	副教授	周口文理职业学院	
	刘胜杰	硕士研究生	副教授	周口文理职业学院	
	黄梦真	本科	副教授	周口文理职业学院	
	雷艳华	本科	副教授	周口文理职业学院	
行业企业代表	袁文鸣	本科	工程师	北京新大陆时代科技有限公司	
	张帅	本科	工程师	河南盛世恒信科技有限公司	
学生代表	徐茹			周口文理职业学院	
	李亚轩			周口文理职业学院	
	郭明宇			周口文理职业学院	