

# 郑州智能科技职业学院

## 2025 级专业人才培养方案

专业名称: 智能机器人技术

专业代码: 460304

学 制: 三年制

层 次: 专科

合作企业: 芜湖锐博特智能科技有限公司

撰 写 人: 韩松锋、乔刚、常灿光

审 核 人: 刘凯

制订时间: 2025 年 7 月

# 目录

一、专业名称与代码 .....	1
二、入学基本要求 .....	1
三、基本修业年限 .....	1
四、职业面向与岗位能力分析 .....	1
五、培养目标与培养规格 .....	5
六、课程设计及要求 .....	6
七、教学进程总体安排 .....	13
八、实施保障 .....	18
九、毕业要求 .....	23

# 智能机器人技术专业人才培养方案

## 一、专业名称与代码

专业名称：智能机器人技术

专业代码：460304

## 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

基本修业年限为 3 年。

## 四、职业面向与岗位能力分析

### (一) 职业面向

表 1：职业面向表

所属专业大类（代码）	装备制造大类（46）
所属专业类（代码）	自动化类（4603）
对应行业（代码）	通用设备制造业（34） 软件和信息技术服务业（65）
主要职业类别（代码）	机器人工程技术人员 S (2-02-38-10) 服务机器人应用技术员 S (4-04-05-07) 智能硬件装调员 (6-25-04-05) 智能制造工程技术人员 S (2-02-38-05) 工业视觉系统运维员 S (6-31-07-02)
主要岗位（群）及技术领域	机器人智能化设备选配与装调 智能机器人本体装调 智能机器人交互技术应用场景搭建 智能机器人集成应用与编程 智能机器人应用系统运行维护 智能机器人应用信息安全管理 智能机器人销售与售后
职业类证书	工业机器人应用编程职业技能等级证书 工业机器人集成应用职业技能等级证书 工业机器人操作与运维职业技能等级证书 工业机器人装调职业技能等级证书

### (二) 职业岗位与能力需求分析

表 2：职业岗位与能力需求分析表

职业岗位	关键能力	典型工作任务	职业能力与素质要求
智能机器人系统集成工程师	能进行智能制造单元的电气、机械部分、工业软件的安装，通讯配置，功能测试、编程与运行维护。	1. 智能机器人控制系统的分析设计。 2. 数据采集与监控系统组态与编程。 3. 搬运/码垛集成：掌握节拍、负载、轨迹精度。 4. 焊接集成：掌握焊接工艺（弧焊、点焊）、焊材、保护气体。	1. 熟练掌握至少一种主流品牌 PLC 的编程和调试。 2. 精通至少一种主流工业机器人的在线/离线编程。 3. 理解多轴运动控制原理，能进行伺服系统的参数整定和优化。 4. 掌握主流的工业总线协议。 5. 具备对智能控制系统及设备进行检测的能力。 6. 具备数据采集与监控系统组态与编程能力。 7. 具备工业组态控制、软件编程与调试的能力。 8. 具备传感器、调节器和执行器等设备原理和使用能力。 9. 理解项目需求，将客户模糊的需求转化为具体的技术方案。
智能机器人系统安装、调试员	掌握智能机器人的安装、调试的能力。	1. 能够读懂安装图纸。 2. 协同完成系统的安装、调试任务。	1. 具有电子技术基础知识及常用电子仪器的使用能力。 2. 具备工控设备的原理图、接线图的阅读能力，分析基本的控制回路具有中高级维修电工的操作技能。 3. 掌握机器人系统安装与硬件集成能力，能完成控制柜（机器人控制器、PLC）与外围设备（传感器、伺服驱动器、HMI）的电气连接。 4. 精通至少一种主流品牌工业机器人的在线示教编程。

			<p>5. 掌握至少一种主流 PLC 的基本编程与调试，能实现机器人与 PLC 之间的 I/O 信号交互和逻辑控制。</p> <p>6. 对工作成果高度负责，追求细节完美，确保安装调试的精度和系统稳定性。</p>
工业机器人系统运维员	保障工业机器人系统的正常运行。	<p>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。</p> <p>2. 对机器人日常维护、保养和清洁，及时排查解决问题，确保稳定运行的能力。</p>	<p>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>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、诊断与维修。</p> <p>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，定期检查急停按钮、安全门锁、安全光栅等安全装置的有效性。</p> <p>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. 能够对伺服电机基本参数进行调整，根据生产工艺对机器人程序进行微调。</p> <p>6. 编制工业机器人系统运行维护保养记录、故障维修报告。</p>
工业机器人应用工程师	掌握工业机器人示教编程、离线编程，熟悉主流品牌专用的编程语言。	<p>1. 在仿真软件中搭建虚拟工作站，导入机器人、夹具、工件等 3D 模型，进行机器人可达性、节拍、碰撞干涉分析，优化布局，编写和调试离线程序，输出机器人</p>	<p>1. 精通主流机器人编程与调试；掌握 PLC 通信与基本编程；了解视觉系统；熟练使用仿真软件；熟悉一种以上工艺应用。</p> <p>2. 素质要求：责任心强，细致严谨；安全意识第一；动手能力强，吃苦</p>

		<p>可执行代码。</p> <p>2. 在现场通过示教器进行精细的点位校准和轨迹复现，结合具体工艺，调试并优化机器人运动轨迹和工艺参数（如焊接参数），确保加工质量，编写和调试主程序、子程序、错误处理程序。</p>	耐劳；乐于学习，勇于接受挑战；能适应出差和一定的工作压力。
智能机器人销售与售后员	智能机器人产品的销售和售后能力。	<p>1. 为客户提供初步的自动化解决方案，参与编撰技术方案书、建议书和招投标文件。</p> <p>2. 智能机器人的售后服务工作。</p>	<p>1. 具备极强的客户服务的意识，为客户构建初步的自动化解决方案。</p> <p>2. 具有良好的语言表达能力和与客户的沟通能力，为客户讲解产品技术参数的能力。</p> <p>3. 具有一定的编写销售方案的能力，主导管理报价、投标等商务流程的能力。</p> <p>4. 具备自我学习的能力，了解目标行业的发展动态和自动化趋势，能挖掘潜在客户。</p> <p>5. 具有敬业爱岗、耐心细致、面对挑战、承受压力、团队协作精神。</p>

### (三) 岗位相关职业资格(专业技术)证书

表3：岗位相关职业资格(专业技术)证书表

职业岗位	职业资格证书名称	等级	发证单位	证书要求
工业机器人应用工程师	工业机器人应用编程职业技能等级证	初/中级	北京赛育达科教有限责任公司	考试合格
智能机器人系统集成工程师	工业机器人集成应用职业技能等级证	初/中级	北京华航唯实机器人科技股份有限公司	考试合格
工业机器人系统运维员	工业机器人操作与运维职业技能等级证	初/中级	北京新奥时代科技有限责任有限公司	考试合格
智能机器人系统安装、调试员	工业机器人装调职业技能等级证书	初/中级	工业和信息化部人才交流中心	考试合格

## **五、培养目标与培养规格**

### **(一) 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，面向智能机器人系统集成工程师，智能机器人系统安装、调试员，工业机器人系统运维员，工业机器人应用工程师，智能机器人销售与售后员等职业，能够从事机器人智能化设备选配与装调，智能机器人本体装调，智能机器人交互技术应用场景搭建，智能机器人集成应用与编程，智能机器人应用系统运行维护，智能机器人应用信息安全管理，智能机器人销售与售后支持等工作的高技能人才。

### **(二) 培养规格**

本专业学生应在系统学习本专业知识并完成有关实习实训基础上，全面提升知识、能力、素质，掌握并实际运用岗位（群）需要的专业核心技术技能，实现德智体美劳全面发展，总体上须达到以下要求：

- (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) 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与技能，了解相关行业文化，具有爱岗敬业的职业精神，遵守职业道德准则和行为规范，具备社会责任感和担当精神；
- (3) 掌握支撑本专业学习和可持续发展必备的数学、英语、信息技术等文化基础知识，具有良好的人文素养与科学素养，具备职业生涯规划能力；
- (4) 具有良好的语言表达能力、文字表达能力、沟通合作能力，具有较强的集体意识和团队合作意识，学习1门外语并结合本专业加以运用；
- (5) 掌握机械图、电气图、电路图等工程图绘制的基础理论知识，具有识读机械图、电气图、电路图及使用计算机绘图的能力；
- (6) 掌握电工电子、电气控制、PLC技术、单片机技术、传感器、液压与气动等专业基础理论知识，具有PLC、单片机控制系统的编程调试与故障检修的能力；
- (7) 掌握机器视觉、运动规划、导航等相关的人工智能技术知识，具有机器视觉交互系统的安装、编程调试与故障检修的能力；
- (8) 掌握机器人操作系统、制造执行系统运行的相关技术技能，具有基于机器人操作系统的

对智能机器人进行编程调试与故障检修、应用制造执行系统的能力；

(9) 掌握智能机器人系统的安装、调试、运行维护、信息安全基础知识，具有对智能机器人集成应用系统进行装调、安全运维的能力；

(10) 掌握智能机器人应用系统集成方案设计、设备选配、智能应用软件的相关知识，具有对智能机器人集成应用系统进行方案设计、对智能应用软件进行二次开发的能力；

(11) 掌握信息技术基础知识，具有适应本行业数字化和智能化发展需求的数字技能；

(12) 具有探究学习、终身学习和可持续发展的能力，具有整合知识和综合运用知识分析问题和解决问题的能力；

(13) 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、具备一定的心理调适能力；

(14) 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；

(15) 树立正确的劳动观，尊重劳动，热爱劳动，具备与本专业职业发展相适应的劳动素养，弘扬劳模精神、劳动精神、工匠精神，弘扬劳动光荣、技能宝贵、创造伟大的时代风尚。

## **六、课程设计及要求**

课程设置包括公共必修课程、公共选修课程、专业基础课程、专业核心课程、专业拓展课程和专业实践课程。

### **(一) 公共必修课程**

根据党和国家有关文件规定和学校特色，将思想道德与法治、毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论、习近平新时代中国特色社会主义思想概论、形势与政策、军事理论、军事技能训练、心理健康教育、创新创业教育、信息技术基础、人工智能基础、大学英语、大学体育、职业发展与就业指导、中华优秀传统文化、国家安全教育、安全教育、劳动教育等课程列为公共必修课程，将党史国史、中华民族共同体概论、数学等课程列为必修课程或限定性选修课程。

### **(二) 公共选修课程**

按照上级教育行政部门要求，结合学校特色、学生全面素质教育和个性发展，将口才艺术、中国书法、音乐欣赏、影视鉴赏、信息检索、数学建模、诗文与修养、交响乐欣赏、瑜伽、社交礼仪、大学生疾病与健康等课程列为公共选修课程。

### **(三) 专业基础课程**

专业基础课程是需要前置学习的基础性理论知识和技能构成的课程，是为专业核心课程

提供理论和技能支撑的基础课程，应按照专业群进行规划组合。建设完善、规范、科学的知识体系，为学生拓宽专业口径和专业学习奠定宽厚的基础，详见表 4。

表 4：智能机器人技术专业基础课程一览表

序号	课程名称	主要教学内容及要求	学时数
1	电工与电子技术(上)	<p>1. 主要教学内容：学习电路的基本原理，掌握直流电路、交流电路的基本分析方法；学习基本电子器件和基本放大电路的原理、特性和主要参数，学习电机基本理论，熟悉电动机的基本知识，理解电动机的工作原理，会分析电动机的常见故障。</p> <p>2. 要求：能正确搭建电路并完成简单的电路故障判断，能使用仪器仪表对基本电路定理进行验证；正确使用安装三相异步交流电动机的基本控制电路等。</p>	32
2	电工与电子技术(下)	<p>1. 主要教学内容：了解功率放大器、直流稳压电源的工作原理；学习常用逻辑代数基本定律，常见门电路、触发器、时序电路的组成及分析方法，并且具有初步设计能力。</p> <p>2. 要求：使用常用电工仪表对二极管、三极管进行检测，识别常用集成电路的引脚，能对集成运算放大器进行测试；能用万用表对逻辑门电路进行检测等。</p>	32
3	C 语言程序设计	<p>1. 主要教学内容：C 语言的发展史及特点；C 语言源程序的基本结构；C 语言数据与运算（变量、常量；运算符与表达式）；程序设计的算法与流程图；程序设计的顺序结构、选择结构、循环结构；数组、函数的初步使用。</p> <p>2. 要求：能读懂计算机高级语言编写的程序代码；掌握常量、变量、运算符编写各类表达式，并能完成运算；掌握输入输出语句，接收键盘的键入并在屏幕上输出指定的值；能够将一个复杂程序拆分模块编写，实现函数间的共享；能正确分析程序代码能力；能识读程序流程图，具备设计简单程序能力。</p>	48
4	机械制图及 CAD 基础	<p>1. 主要教学内容：学习机械制图中机件的表达方法及《机械制图国家标准》的有关规定，学习轴套类、端盖类、箱壳类、叉架类零件的视图表达、尺寸标注、技术要求等。</p> <p>2. 要求：熟悉常规零部件的画图及标注方法，了解标准件（键、销、螺纹、轴承）的构造、查表、规定标记和画法，能够看懂图纸进行简单的装配调试及维修。</p>	48
5	电气控制与 PLC 技术	<p>1. 主要教学内容：传统继电器、接触器控制原理与典型电路；PLC 硬件、工作方式及梯形图编程；PLC 与变频器、触摸屏的集成及通信。</p> <p>2. 要求：学生掌握系统设计、程序编写与调试能力，培养严谨的工程素养。</p>	48

6	机械设计基础	<p>1. 主要教学内容：学习平面连杆机构、间歇运动机构、带传动和链传动、齿轮传动、蜗杆传动、轮系、轴、轴承、常用连接件的结构及运动原理，以及简单零部件的材料及受力分析等。</p> <p>2. 要求：熟悉平面连杆机构、带传动和链传动、齿轮传动、蜗杆传动、轴、轴承、常用连接件的结构及运动原理，具备基本的机械运动分析能力、简单机械设计能力和机械使用维护能力。</p>	48
---	--------	--	----

#### (四) 专业核心课程

专业核心课程是根据岗位工作内容、典型工作任务设置的课程，是培养核心职业能力的主干课程，各专业应根据职业岗位要求和人才成长规律及国家专业教学标准设置专业核心课程，详见表 5。

表 5：智能机器人技术专业核心课程一览表

序号	课程名称	主要教学内容及要求	学时数
1	工业视觉	<p>1. 主要教学内容：机器视觉系统构成和工作过程；工业相机、镜头和光源等器件的作用和参数解读；常见机器视觉软件的基本操作；语音识别的基本概念、语音识别目前的应用领域；语音识别系统的基本构成和工作过程；语音识别的基本原理和方法；语音识别软件的基本操作。</p> <p>2. 要求：能进行机器视觉系统的搭建，能对工业相机、工业镜头、工业光源进行选型和调试；能进行语音识别系统的搭建，能对关键硬件进行选型和调试；能进行视觉系统方案选型、机器视觉系统常用功能（引导、识别、测量、检测）的编程调试、机器视觉与自动化系统集成应用；能通过对语音识别系统的调试，完成人机交互。</p>	48
2	嵌入式技术与机器人操作系统应用	<p>1. 主要教学内容：嵌入式软硬件的基本构成和工作原理知识；最小系统设计基础知识；外设硬件接口电路图设计技术；机器人操作系统部署技术；机器人操作系统应用开发技术。</p> <p>2. 要求：掌握嵌入式系统的外设硬件调试和机器人操作系统部署与应用技术；具备识读和分析嵌入式系统电路图、嵌入式系统参数配置、硬件安装与调试、机器人操作系统部署与编程、基础智能化应用功能调试的能力。</p>	48
3	智能机器人系统集成	<p>1. 主要教学内容：智能机器人系统集成方案设计；智能机器人系统集成设备选型；智能机器人集成应用与编程；智能机器人应用系统运行维护；系统数据信息安全维护技术。</p> <p>2. 要求：掌握智能机器人系统集成应用技术；具备智能机器人集成应用方案设计、关键设备选型、编</p>	48

		程调试、软硬件维修维护、信息安全系统配置和维护的能力。	
4	传感器技术与应用	<p>1. 主要教学内容：传感器基本原理、特性及选型方法；温度、压力、位移等典型传感器的结构与应用；信号调理电路设计；检测系统组建与数据处理技术。</p> <p>2. 要求：学生掌握传感器选型、检测系统设计与调试技能，培养精准的工程测量思维和实践能力。</p>	32
5	工业机器人操作与编程	<p>1. 主要教学内容：工业机器人的机械结构、动力系统、感知系统、控制系统、世界坐标、关节坐标、I/O 控制，工业机器人的编程与调试（主要包含轨迹模块、码垛模块、喷涂模块）。</p> <p>2. 要求：通过对系统集成调试，能够完成机器人的安装、校准（如工具坐标系、用户坐标系的设定）、信号调试和整个工作站的联调。学会常见故障诊断与维护，能够快速定位并解决机器人在运行中出现的机械、电气或程序问题，并进行定期保养。通过工业机器人编程的实践，学生将能独立完成工业机器人的基本操作与示教编程，能进行机器人轨迹规划、I/O 控制与程序调试。</p>	64
6	协作机器人技术应用	<p>1. 主要教学内容：协作机器人功能特征、工作原理和典型应用场景分析；协作机器人编程调试；协作机器人软硬件维护；协作机器人虚拟仿真应用技术；协作机器人安全交互功能配置和应用技术；协作机器人人机共融应用技术。</p> <p>2. 要求：掌握协作机器人编程调试和人机协作应用技术；具备协作机器人的选型、操作编程、功能调试、虚拟仿真应用、人机共融协同应用的能力。</p>	32
7	自主移动机器人技术	<p>1. 主要教学内容：自主移动机器人原理、分类及应用场景分析；自主移动机器人的数理基础及运动学建模，地图表示与构建概述及 SLAM 概述知识；自主移动机器人自主导航规划应用技术；自主移动机器人自主导航应用；自主移动机器人应用；自主移动机器人的调试、维修维护。</p> <p>2. 要求：掌握自主移动机器人编程调试和部署应用技术；具备自主移动机器人运动学模型参数修改、编写自主导航程序、作业场景部署应用、维修维护的能力。</p>	32
8	高级编程语言	<p>1. 主要教学内容：高级编程语言基础知识；常用开发工具使用方法；面向对象编程技术；数据结构和算法基础知识；Web 前端技术；HTML 基础开发技术；MySQL 数据库应用技术。</p> <p>2. 要求：掌握高级编程语言的基础开发、调试和部署应用技术，具备高级编程语言环境搭建、基础语法编程调试、面向对象的编程应用、任务流程绘制、分析和编程实现的能力。</p>	48

## (五) 专业拓展课程

专业拓展课程是根据学生发展需求横向拓展和纵向深化的课程，是提升综合职业能力的延展课程，详见表 6。

表 6：智能机器人技术专业拓展课程一览表

序号	课程名称	主要教学内容及要求	学时数
1	机械产品三维模型设计	<p>1. 主要教学内容：利用三维软件对简单产品进行模型设计、运动仿真、创建工程图，内容包括实体建模、曲面建模、装配建模及工程图创建等方面的知识。</p> <p>2. 要求：掌握产品建模思想和操作技巧，熟悉三维建模软件的常规操作，能够独立对简单产品进行模型设计、运动仿真、创建工程图等，具备在实际工作中的软件操作能力。</p>	48
2	物联网技术	<p>1. 主要教学内容：掌握物联网的三层（感知、网络、应用）体系结构；理解传感器、RFID 等感知技术原理；熟悉主流无线通信技术（如 Wi-Fi、蓝牙、ZigBee、NB-IoT/LoRa）的特点与应用场景；了解物联网云平台、数据处理及安全的基本知识。</p> <p>2. 要求：具备使用典型开发板和常用传感器进行数据采集的动手能力；能够完成简单的物联网应用系统搭建，实现数据上传与远程控制；构建覆盖“感知、传输、平台、应用”的物联网知识体系；培养物联网设备选型、系统集成和简单应用的实践能力；建立物联网系统安全意识，了解技术发展趋势。</p>	48
3	Python 程序设计	<p>1. 主要教学内容：Python 编程环境的安装与配置；Python 的基础知识—值、变量、数据类型、表达式和运算，以及程序流程控制—if 语句、循环语句，熟悉函数、面向对象编程、文件 I/O 和异常等知识。</p> <p>2. 要求：掌握 Python 编程环境的安装与配置；掌握 Python 的基础知识—值、变量、数据类型、表达式和运算，以及程序流程控制—if 语句、循环语句，熟悉函数、面向对象编程、文件 I/O 和异常等知识；学会应用程序编写解决实际问题，提高分析问题、解决问题的能力。</p>	48
4	智能机器人专业英语	<p>1. 主要教学内容：机器人学基础词汇、机器人硬件与机械结构词汇、机器人规格书 (SpecificationSheet)、用户手册 (UserManual) 、安装指南 (InstallationGuide)。</p> <p>2. 要求：掌握智能机器人领域核心的专业英语词汇、术语和缩略语；熟悉科技英语的语法结构、句式特点和文体风格（如被动语态、长句、名词化结构）；了解技术文档、论文、手册的基本结构和写作规范。</p>	32
5	数字孪生技术与虚拟调试	<p>1. 主要教学内容：数字孪生的基本概念、原理，涵盖物理实体建模、虚拟环境构建、数据传输与同步及实</p>	48

		<p>时监控与优化等关键技术；数字孪生系统构建方法，如需求分析、系统设计、平台搭建、数据采集与处理、模型构建与仿真及系统集成与测试。</p> <p>2. 要求：掌握数字孪生的基本概念、原理；掌握数字孪生技术的开发工具和平台，如三维建模软件、仿真平台等，提升创新与实践能力；掌握数字孪生系统构建方法，结合工业制造、智慧城市、医疗健康等领域的应用案例，让学生理解其实际应用价值；通过项目实践，加深理解，提高动手与团队协作能力，为未来从事相关工作打下坚实基础。</p>	
6	电气制图 CAD	<p>1. 主要教学内容：电气制图的相关知识和标准；电气原理图、布线方框图、接线图、元件清单等图纸绘制的方法和技巧；电气设备图纸设计的相关知识。控制线路的识读与绘制、供配电线的识读与绘制、电动机控制线路的识读与绘制、机床控制线路的识读与绘制、变频控制系统的识读与绘制、PLC 控制系统的识读与绘制。</p> <p>2. 要求：掌握电气制图的相关知识和标准；掌握电气原理图、布线方框图、接线图、元件清单等图纸绘制的方法和技巧；掌握电气设备图纸设计的相关知识；能够识读并绘制电气工程图纸；能够使用电气 CAD 软件进行电气图纸的绘制；能够使用软件进行电气工程设计。</p>	32
7	液压与气动技术	<p>1. 主要教学内容：包括基础理论如流体力学（帕斯卡原理、伯努利方程）、液压油与压缩空气特性、核心元件（泵、缸、阀的结构功能与符号）、系统设计（方向/压力/速度控制回路、实际应用如工程机械和自动化生产线）、安装调试及维护技能（故障诊断如压力波动处理）、前沿技术如电液伺服与机电一体化。</p> <p>2. 要求：熟悉常用液压与气动元件的结构和工作原理，掌握液压基本控制回路的组成和工作原理。熟悉典型液压（气动）控制系统的设计与安装方法，正确选用常用液压、气动元器件，能识读、安装与调试简单液压（气动）控制系统图，能设计简单液压（气动）控制系统图。</p>	32
8	单片机技术与应用	<p>1. 主要教学内容：51 单片机硬件结构和工作原理；C 语言编程基础及在单片机中的应用；Keil 开发环境的使用；数码管、按键、中断、定时器等外围接口编程；简单嵌入式系统设计与调试。</p> <p>2. 要求：学生掌握单片机 C 语言编程方法，能独立完成程序编写、编译和调试；培养硬件与软件结合的系统设计能力，注重实践操作和工程规范。</p>	48

## (六) 专业实践课程

专业实践课包括认知实习、岗位实习、专业实训等课程，详见表 7。

表 7：智能机器人专业实践课程一览表

序号	课程名称	主要教学内容及要求	学时数
1	电工与电子技术 技能实训	<p>1. 主要教学内容：焊接、检测、设计、调试、维修电子电路；电子产品维修、电子产品设计。</p> <p>2. 要求：通过典型的电子电路应用项目，着重提高学生的实际动手能力，在项目实施的过程中，不断的培养学生焊接、检测、设计、调试、维修电子电路的能力；利用多功能实训室，利用仿真软件完成项目的理论设计、元器件参数的计算、选型，到元器件的检测、安装、通电调试、故障检测与排除、项目小结汇报等一系列流程，注重每一个环节，培养学生完成实际产品设计、生产的能力，为学生就业从事电子产品维修、电子产品设计助理打下坚实的基础。</p>	48
2	单片机应用技术 实训	<p>1. 主要教学内容：单片机结构原理与开发环境搭建；C 语言程序设计定时器、中断等模块应用；常用传感器与执行器控制（如按键、LED、数码管、电机等）。</p> <p>2. 要求：掌握单片机软硬件开发流程，能独立完成电路连接与程序烧录；熟练使用 C 语言编写模块化程序，实现基础控制与交互功能；完成不少于 2 个综合实训项目，具备系统调试与故障分析能力；实践报告规范完整，体现设计思路、实施过程与结果分析。</p>	48
3	PLC 应用技术实 训	<p>1. 主要教学内容：PLC（西门子 S7-1200）的硬件结构、接线规范与软件（如 TIAPortal）基本操作；梯形图（LAD）和函数块图（FBD）等编程语言；电机正反转控制、顺序启停、星三角降压启动等流程控制程序设计与调试；定时器/计数器的应用；数据块、函数与函数块的结构化编程方法。</p> <p>2. 要求：掌握 PLC（西门子 S7-1200）的硬件结构、接线规范与软件（如 TIAPortal）基本操作；熟练掌握梯形图（LAD）和函数块图（FBD）等编程语言，能够完成基本逻辑控制程序的编写、下载与调试；掌握电机正反转控制、顺序启停、星三角降压启动等流程控制程序设计与调试；掌握定时器/计数器的复杂应用，以及数据块、函数与函数块的结构化编程方法；掌握步进/伺服系统的精密定位控制，完成定位模块的参数设置与运动程序编写。</p>	48
4	智能机器人实训	<p>1. 主要教学内容：利用六自由度工业机器人实训设备，学习电气设备的安装调试，PLC、触摸屏、变频器、伺服驱动器、伺服电机的运动控制编程，机器人与 PLC 的通信，六自由度工业机器人码垛编程等。</p> <p>2. 要求：培养学生对智能制造单元设备的安装、调试技能，提高学生对 PLC 和工业机器人综合编程能力和职业素养。</p>	48

5	工业视觉综合实训	<p>1. 主要教学内容：工业相机领域核心硬件的选型、图像处理的核心操作、相机标定技术、高精度尺寸测量、缺陷检测、系统调试与优化。</p> <p>2. 要求：掌握视觉系统核心硬件的选型方法和图像处理的核心算法，综合运用所学知识，独立或协作完成如外观缺陷检测、高精度尺寸测量、机器人视觉引导等典型项目的方案设计、程序开发、系统调试与优化。</p>	48
6	UG 模具设计综合实训	<p>1. 主要教学内容：学习 UGNX10.0 三维软件的基本操作，学习实体建模、曲面建模、装配建模中的典型任务操作，学习典型产品的运动仿真及工程图创建。</p> <p>2. 要求：熟悉 UG 界面功能区、基础绘图工具的操作及文件管理。掌握三维建模高级技巧，包括实体建模、曲面建模及布尔运算，掌握装配建模及运动仿真，掌握工程图创建，独立完成尺寸标注、视图管理及文档转换等。</p>	48

## 七、教学进程总体安排

### (一) 课程学时、学分结构表

表 8：学时学分结构表

课程性质	公共必修课	公共选修课	专业基础课	专业核心课	专业拓展课	专业实践课	合计
学时数	904	64	256	352	240	1008	2824
学分数	47	4	16	22	15	42	146
占总学时比例	32.01%	2.27%	9.07%	12.46%	8.50%	35.69%	100.00%

注：本专业总学分 146 学分，总学时 2824 学时，其中理论课 870 学时，占比 30.81%；实践性教学 1954 学时，占比 69.19%；选修课 304 学时，占比 10.77%。

### (二) 课程设置及学时安排

表 9：智能机器人技术专业教学计划进程表

课程性质	课程编码	课程名称	学分	总学时	学时分配		学期课程安排						考核方式		备注	
					理论	实践	第一学年		第二学年		第三学年		考试	考查		
							1	2	3	4	5	6				
公共必修课	0120011001	思想道德与法治	3	48	32	16	3							√		
	0120011002	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2	32	32	0		2						√		
	0120011003	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	32	16		3						√		
	0101011001	人工智能基础	2	32	32	0		2						√		
	0120011004	形势与政策（1）	0.25	8	8	0	1							√	讲座形式	
	0120011005	形势与政策（2）	0.25	8	8	0		1						√		
	0120011006	形势与政策（3）	0.25	8	8	0			1					√		
	0120011007	形势与政策（4）	0.25	8	8	0				1				√		
	0121011004	中华优秀传统文化	2	32	32	0		2						√		
	0121011005	大学英语（1）	3	48	32	16	3							√		
	0121011006	大学英语（2）	3	48	32	16		3						√		
	0101011002	信息技术基础	3	48	16	32	3							√		
	0121011008	就业指导	1	16	8	8				1				√		
	0121011009	大学生职业生涯规划	1	16	8	8	1							√		

公共 选修 课	0121011010	创新创业教育	1	16	0	16			1					√	
	0121011013	大学体育（1）	2	36	4	32	2							√	
	0121011014	大学体育（2）	2	36	4	32		2						√	
	0121011015	大学体育（3）	2	36	4	32			2					√	
	0121011016	大学体育（4）	2	36	4	32				2				√	
	0121011002	军事技能	3	168	0	168	3周							√	军训三周
	0121011001	军事理论	2	32	32	0	2							√	
	0122011001	心理健康教育	2	32	16	16	2							√	
	0121011003	国家安全教育	1	16	16	0	1							√	
	0121011019	劳动教育（1）	1	16	0	16	1							√	
	0121011020	劳动教育（2）	1	16	0	16		1						√	
	0121011011	高等数学（1）	2	32	32	0	2							√	
	0121011012	高等数学（2）	2	32	32	0		2						√	
	0121011007	安全教育													贯穿全过程
公共必修课小计			47	904	432	472	21	18	4	4	0	0			
	公共选修课													公共选修课由教务科研处统一安排至前四个学期修读完成，其中艺术类课程至少修读2学分。	
公共选修课小计			4	64											

专业基础课	0104013001	电工与电子技术（上）	2	32	24	8	2					✓		
	0104013002	电工与电子技术（下）	2	32	22	10		2				✓		
	0104013003	C 语言程序设计	3	48	24	24		3				✓		
	0104013004	机械制图及 CAD 基础	3	48	16	32		3				✓		
	0104013005	电气控制与 PLC 技术	3	48	24	24			3			✓		
	0104013007	机械设计基础	3	48	32	16	3					✓		
	专业基础课小计		16	256	142	114	5	8	3	0	0	0		
专业核心课	0104014001	工业视觉	3	48	24	24			3			✓		
	0104014006	嵌入式技术与机器人操作系统应用	3	48	16	32				3			✓	
	0104014007	智能机器人系统集成	3	48	24	24				3			✓	
	0104014023	传感器技术与应用	2	32	16	16			2			✓		
	0104014026	工业机器人操作与编程	4	64	24	40			4			✓		
	0104014027	协作机器人技术应用	2	32	8	24				2			✓	
	0104014028	自主移动机器人技术	2	32	8	24				2			✓	
	0104014030	高级编程语言	3	48	24	24			3			✓		
	专业核心课小计		22	352	144	208	0	0	12	10	0	0		
专	0104015001	机械产品三维模型设计	3	48	16	32			3				✓	

业 拓 展 课	0104015010	智能机器人专业英语	2	32	16	16				2				√	
	0104015018	电气制图 CAD	2	32	16	16				2				√	
	104015019	液压与气动技术	2	32	8	24			2				√		
	0104015006	Python 程序设计	3	48	16	32				3				√	
	0104015017	数字孪生技术与虚拟调试	3	48	16	32				3				√	
	0104015002	物联网技术	3	48	16	32			3					√	
	0104015020	单片机技术与应用	3	48	16	32			3					√	
	专业拓展课小计		15	240	88	152	0	0	8	7	0	0			最低选修要求
专 业 实 践 课	0104017001	电工与电子技术技能实训	3	48	0	48					3			√	
	0104017002	单片机应用技术实训	3	48	0	48				3				√	
	0104017003	PLC 应用技术实训	3	48	0	48				3				√	
	0104017004	智能机器人实训	3	48	0	48					3			√	
	0104017007	工业视觉综合实训	3	48	0	48					3			√	
	0104017009	UG 模具设计综合实训	3	48	0	48					3			√	
	岗位实习		24	720	0	720					30			√	
	专业实践课小计		42	1008	0	1008	0	0	0	6	12	30			
合计			146	2824	870	1954	26	26	27	27	12	30			

## **八、实施保障**

主要包括师资队伍、教学设施、教学资源、教学方法、学习评价、质量管理等方面。

### **(一) 师资队伍**

按照“四有好老师”、“四个相统一”、“四个引路人”的要求建设专业教师队伍，将师德师风作为教师队伍建设的第一标准。

#### **1. 队伍结构**

学生数与本专业专任教师数比例 23.9：1，“双师型”教师占专业课教师数比例 67%，高级职称专任教师的比例 27.3%，专任教师硕士研究生及以上学历占比 72.7%，专任教师队伍按职称、年龄、工作经验，形成合理的梯队结构。将校企深度合作企业专业技术人员聘为兼职教师，来校讲授专业性较强、应用性较强的课程，使其能够满足课程改革的要求。

#### **2. 专业带头人**

本专业有专业带头人 1 名，具有高级职称，实践经验丰富，能准确把握国内外通用设备制造业、软件和信息技术服务业等行业、专业发展，能广泛联系行业企业，了解行业企业对本专业人才的需求实际。多次主持专业建设、开展教育教学改革、教科研工作，在本专业改革发展中发挥引领作用。

#### **3. 专职教师**

本专业专职教师 11 人，拥有高校教师资格；具有机器人工程、智能制造工程、机械电子工程、自动化、人工智能、智能装备与系统、智能科学与技术等相关专业本科及以上学历；具有丰富的工作经历、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；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；运用信息技术开展混合式教学等教法改革；实时跟踪新经济、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。

#### **4. 兼职教师**

本专业兼职教师 2 人，有主要从本专业相关行业企业的高技能人才中聘任，具有扎实的专业知识和丰富的实际工作经验，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，本科以上学历，具有 5 年以上企业工作经验，具有 2 项以上独立项目经验的企业技术骨干。同时还具备教书育人的爱心，关心学生成长，具备指导学生职业生涯规划的能力。

### **(二) 教学条件**

#### **1. 专业教室基本条件**

现有 36 间多媒体教室，13 间机房，2 间语音室。教室均配备黑（白）板、智慧黑板、多媒体计算机、投影设备等，仪器设备总值 2000 余万元，并具有网络安全防护措施。安装应急照明装置并保持良好状态，符合紧急疏散要求、标志明显、保持逃生通道畅通无阻。

## 2. 校内外实习实训基地基本条件

学校具有稳定的校内外实习基地，与宁波南方塑料模具有限公司、芜湖锐博特智能科技有限公司、芜湖图塔机器人职业培训学校有限公司、河南优佳教育科技有限公司、河南轩明实业有限公司等开展校外实习合作，为学生提供模具设计、CNC 操作、机器人的安装调试及编程控制、智能化设备综合应用、维护、PLC 编程及调试等实习与就业岗位。校企双方建有稳定的双师型、专兼职结合的师资队伍，对学生实习进行指导和管理。详情见表 10—表 11。

表 10：校内实训室一览表

序号	实训室名称	主要设备	实训内容
1	电工与电子技术实训室	每两人配备一套基础仪器设备，包括万用表、直流稳压电源、示波器等；另设授课区域配备多媒体设备。模拟电子实验专用仪器设备如毫伏表、低频信号源等，每两人一套；数字电子实验专用仪器设备如逻辑笔、数字电子实验箱等，每人一套。	使用万用表、信号源等专用设备进行放大器、运算电路等模拟实训，以及逻辑电路、计数器等数字实训。
2	软件仿真实训室	安装有 AutoCAD、UG、RobotStudio 等软件的机房。	二维图纸的制图、三维模型建模、机器人仿真实训。
3	单片机综合实训室	配置 30 套单片机综合实训箱，集成磁吸式模块(含 51 主板、电机、显示、传感器等)，通过 Type-C 接口实现供电与程序下载。	基于 MCS-51 单片机，使用 C 语言进行实际项目的应用系统设计等实训。
4	PLC 综合实训室	配置 20 套 PLC 现代工业控制创新实训平台，每套平台集成西门子 S7-1200PLC、触摸屏、步进/伺服精密定位模块。	基于西门子 S7-1200PLC，开展 PLC 编程、人机界面组态、精密运动控制等实训。
5	工业视觉实训室	配备有计算机、2D/3D 视觉系统、智能视觉处理软件等设备，可用于视觉元件及光源选型、成品缺陷检测、目标识别、图像分类与处理等实训。	视觉元件及光源选型、成品缺陷检测、目标识别、图像分类与处理。
6	液压与气动实训室	液压气动 PLC 控制实训装置 15 台和各类液压元件等仪器设备。	液压、气压元件认知与选用、回路的设计、搭建与连接，液压、气动回路的日常维护，故障检测与维修，运用 PLC 编程实现回路的自动控制。

7	机器人实训室	机器人综合实训平台四台，空气压缩机两台，配套有喷涂工作站、装配工作站、搬运工作站，万用表、工具各一套。	机器人编程示教，装配、码垛、划线等功能实操。
8	智能产线综合实训室	配备智能产线实训平台、测量仪表、拆装工具等设备，配套工业机器人离线编程及仿真软件、数字孪生与虚拟调试技术应用软件和计算机等设备，用于互联网与智能产线控制、数字孪生与虚拟调试等实训教学。	运用工业软件进行生产数据采集、分析及可视化，产线的常规故障排查及维护。
9	钳工实训室	具有钳工作台、台虎钳、台钻、划线平台、配套辅具、测量工具等设备设施，用于钳工等实训教学。	零件的划线、锯割、锉削、钻孔等基础操作，使用常规检测工具，确保加工零件精度。

表 11：校外实习（实训）基地一览表

序号	实习（实训）基地名称	合作企业	实训内容
1	宁波南方塑料模具有限公司实训基地	宁波南方塑料模具有限公司	钳工、CNC 操作、EDM 操作、2D 模具设计、3D 模具设计、模流分析、数据检测。
2	芜湖锐博特智能科技有限公司实训基地	芜湖锐博特智能科技有限公司	机电设备综合应用、维护，液压（气动）设备运用与维护、机器人的安装调试及编程控制。
3	芜湖图塔机器人职业培训学校有限公司实训基地	芜湖图塔机器人职业培训学校有限公司	机器人的调试、维护、离线编程和在线编程。
4	河南优佳教育科技有限公司实训基地	河南优佳教育科技有限公司	智能化设备综合应用、维护、机器人调试及编程、PLC 编程及调试。
5	河南轩明实业有限公司实训基地	河南轩明实业有限公司	机器人及智能生产线的调试、维护、编程。

### （三）教学资源

#### 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，坚持“凡选必审”基本原则，确保教材价值导向正确，优先选用国家级、省级规划教材和国家优秀教材。

## 2. 图书文献配备情况

学校图书馆纸质藏书约 36 万册，电子图书约 20 万册，纸质期刊近 14 种，电子期刊 0.65 万种。图书文献配备丰富，为本专业师生提供了充足的文本信息、数据资料等知识服务，基本能满足人才培养、专业建设、教科研等工作需要。专业类图书文献主要包括：《嵌入式技术与机器人操作系统应用》《传感器技术与应用》《机械制图及 CAD 基础》《电工与电子技术基础》《电子电路设计、实验、测试》《工业机器人电气装调与维护》《机械制图及 CAD 基础》《ABB 工业机器人基础操作与编程应用》《Python 程序设计》《物联网技术》《C 语言程序设计》《机械设计基础》《智能机器人技术基础》等参考图书文献，涵盖技术原理、行业应用及开发实践，兼顾理论深度与实践性，并及时配置新经济、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. 数字教学资源建设情况

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 (SolidWorks、UGNX、AutoCAD、RobotStudio) 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。

# (四) 教学方法

教学方法以“技术为基、能力为核”为导向，融合项目驱动、案例教学、情境模拟与翻转课堂等方法，按课程特性灵活组合。依托真实业务设计任务，通过分组协作、上机实操、岗位模拟强化技能；采用“线上自学+线下研习”混合模式衔接理论与实践，以“做中学”培养学生解决复杂问题能力。动态调整教学策略，推动课证融通，培养兼具数据思维、职业素养与创新精神的高技能人才。

教师可灵活选择教学方法，并依托信息化教学手段组织教学，要求能够培养学生积极主动的学习兴趣，能够将理论知识与实际问题相结合，提高学生分析问题和解决问题的能力，增强学生学习的主动性、积极性和学习兴趣，能够有效促进教学相长和师生互动。

公共基础课程模块是学生学习的重要内容，具有很强的基础性，是学习、理解、掌握专业知识和专业技能的基础。教学过程中，以语言传递知识信息为主的教学内容，主要采取讲述法、讲解法、讲演法、讨论法、归纳法、演绎法、问题引导法、设疑解释法、点拨法、引导探索法等教学方法；以直观感知为主动的教学内容，主要采用演示法、参观法、分析法、比较法等教学方法；以培养态度、情感、价值观为主的教学内容，主要采用欣赏法、实践法、沟通交流法、榜样示范法等教学方法。

专业技能课程模块是从事本专业工作岗位工作，成为岗位熟练工作人员，并成为可持续发展的基础。教学过程中应立足于知识的学习与应用，以知识训练和能力培养相结合，主要

采用项目教学、案例教学、情景模拟教学、模块化教学等教学方式，采用示范演示法、参观观察法、引导探究法、讨论法、分析总结法、讲解练习法等教学方法，以激发、鼓励学生运用所学知识和技能提高分析问题、解决问题的能力。提倡老师运用多媒体手段丰富教学内容。

实践和活动模块（第二课堂）建议多采用理实一体化教学模式，理实一体化教学模式就是把培养学生的职业能力的理论与实践的教学作为一个整体考虑，构建职业能力整体培养目标体系，通过各个教学环节的落实来保证学生职业素养和职业能力的实现。通过一体化教学，可以实现教学从“知识的传递”向“知识的处理和转换”转变；教师从“单一型”向“行为引导型”转变；学生由“被动接受的模仿型”向“主动实践、手脑并用的创新型”转变；教学组织形式由“固定教室、集体授课”向“室内外专业教室、实习基地”转变；教学手段由“一元化”向“多元化”转变，从而以“一体化”的教学模式体现职业教育的实践性、开放性、实用性。

## （五）学习评价

全面落实立德树人根本任务，基于专业人才培养目标，对学生学业考核兼顾认知、技能、情感等方面，评价标准、评价主体、评价方式、评价过程的多元化。

1. 必修考试课成绩评定：总成绩=平时成绩×50%+期末考试成绩×50%
2. 选修、考查课程成绩评定：总成绩=平时成绩×60%+期末考试成绩×40%

3. 实习考核：认知实习的考核由任课教师根据实习表现和实习报告给与成绩；顶岗实习的考核由实习企业和实习指导老师共同完成：企业考核成绩（60%）+指导老师考核（40%）；毕业实习的考核由实习企业和毕业实习指导教师共同完成：企业考核成绩（60%）+毕业实习指导教师考核成绩（40%）；考核合格以上等次的学生获得学分，并纳入学籍档案。实习考核不合格者，不予毕业。考核形式注重学生的学习态度、平时成绩、卷面成绩、课堂表现、技能掌握情况等。

根据课程需要采用多样考核方法，如闭卷考试、开卷考试、实操等。鼓励学生积极参加国家、省各有关部门及学院组织的各项专业技能竞赛。

## （六）质量管理

1. 健全综合质量保障机制：学校与二级院系建立专业人才培养质量保障机制，完善教学质量监控制度。评价体系上，改进结果评价、强化过程评价、探索增值评价，并积极吸纳行业与企业参与。通过及时公开信息、接受教育督导与社会监督，形成综合评价。同时，夯实人才培养方案、课程标准、课堂教学、实验实训、毕业设计等各环节的质量建设，通过“教学实施-过程监控-质量评价-持续改进”的闭环管理，确保人才培养目标的实现。

2. 完善教学运行与管理机制：学校与二级院系加强日常教学组织与管理，定期开展课程

建设、日常教学及人才培养质量的诊断与改进工作。建立健全巡课、听课、评教、评学等制度，并建立与企业联动的实践教学督导制度。要严明教学纪律，强化教学组织功能，定期组织公开课、示范课等教研活动，促进教学交流与提升。

3. 强化专业教研组织功能：专业教研组织建立线上线下相结合的集体备课制度，定期召开教学研讨会。要善于运用各类评价分析结果，精准诊断教学问题，有效改进教学方法，从而持续提高人才培养质量。

4. 建立毕业生跟踪与社会评价机制：学校建立常态化的毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制。通过对生源情况、职业道德、技术技能水平、就业质量等数据的系统分析，定期评估人才培养的整体质量，并检验培养目标的达成度，为专业发展和教学改革提供数据支持。

## **九、毕业要求**

根据智能机器人技术专业培养特色及专业培养目标的要求，通过公共基础课、专业（技能）课、职业拓展课等的课堂教学、讲座、社会活动、文化活动、各种竞赛、大学生创新实验、实习、辅导、座谈等教学环节，在确保学生德育审核合格的基础上，引导智能机器人专业学生修满规定的 146 学分，使其能力达到基本要求，且各项考核全部合格，方可毕业。

# 智能机器人技术专业人才培养方案

## 专家评审意见表

人 才 培 养 方 案 评 审 组 成 员	姓名	单位	职务/职称	签名
	杜建慧	中原工学院	教授	杜建慧
	张玉	南阳中豫航空产业发展研究院	中级工程师	张玉
	武燕	河南机电职业学院	教授	武燕
评审组意见:				
同意该方案通过审核。				
评审组组长签字: 杜建慧				
日期:2025年9月21日				