

# 郑州智能科技职业学院

## 2025 级专业人才培养方案

专业名称: 智能控制技术

专业代码: 460303

学 制: 三年制

层 次: 专科

合作企业: 宁波和利时信息安全  
研究院有限公司

撰 写 人: 韩松锋、贾语欣、冀金宁

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 .....	4
六、课程设计及要求 .....	5
七、教学进程总体安排 .....	12
八、实施保障 .....	17
九、毕业要求 .....	21

# 智能控制技术专业人才培养方案

## 一、专业名称与代码

专业名称：智能控制技术

专业代码：460303

## 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）、专用设备制造业（35）
主要职业类别（代码）	智能制造工程技术人员 S (2-02-38-05) 自动控制工程技术人员 S (2-02-07-07) 工业互联网工程技术人员 S (2-02-38-06) 工业视觉系统运维员 S (6-31-07-02)
主要岗位（群）及技术领域	智能制造控制系统安装调试 维修维护 数据采集与可视化 工业网络搭建 智能制造产品质量检测与控制
职业类证书	全国计算机等级证 电工职业技能等级证 自动化系统工程师证

### （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
智能控制技术员	1. 具备常见智能控制系统的安装、调试、维护能力。 2. 具备对常见智能控制设备和系统的分析能力。 3. 具备智能控制	1. 智能控制设备和系统的分析。 2. 智能控制系统的安装、调试、维护。 3. 数据采集、监控系统组态与编程。 4. 智能控制设备选	1. 掌握 C 语言、Python 等编程语言。 2. 掌握 PID 控制特性及调节规律，以及伺服位置、速度、力矩等运动控制。 3. 能够进行产品控

	<p>系统及设备进行检测的能力。</p> <p>4. 具备智能控制系统及设备进行性能分析的能力。</p> <p>5. 具备数据采集、监控系统组态与编程能力。</p> <p>6. 具备工业组态控制、软件编程与调试的能力。</p> <p>7. 具备智能控制设备选型的能力。</p>	<p>型、构建及系统集成。</p>	<p>制系统的架构分析和电气设计。</p> <p>4. 能够进行产品控制层软件编程和系统联调。</p> <p>5. 能够提供产品技术支持和文档编写。</p>
智能控制设备安装调试与维护管理员	<p>1. 具备电子技术基础知识及常用电子仪器的使用能力。</p> <p>2. 具备智能成套电气总装生产线岗位操作和生产管理能力。</p> <p>3. 具备对系统和设备运行数据进行采集、分析能力。</p> <p>4. 具备过程控制系统故障处理与维修的能力。</p> <p>5. 具备过程控制系统器件更换、设备保养、系统调试的能力。</p> <p>6. 具备过程控制系统参数设置、数据采集、运行值班（上位计算机的远程监控）能力。具备计算机软件和硬件技术应用能力。</p> <p>7. 具备对控制系统的硬件、软件和数据进行维护和维修能力。</p> <p>8. 具备数据采集和监控的能力，编程能力，控制设备选型</p>	<p>1. 智能控制系统的安装。</p> <p>2. 智能控制系统的安装调试、维护。</p> <p>3. 过程控制系统运行与维护。</p> <p>4. 计算机控制技术的应用。</p> <p>5. 数据采集与监控系统组态与编程。</p> <p>6. 智能成套电气总装等典型生产线岗位生产管理。</p>	<p>1. 掌握智能控制系统的根本原理和操作方法。</p> <p>2. 具备智能控制系统的安装、调试和维护能力。</p> <p>3. 熟悉数据采集与监控系统的组态与编程。</p> <p>4. 能够进行智能控制设备的选型、构建及系统集成。</p> <p>5. 掌握工业组态控制、软件编程与调试的能力。</p>

	的能力。 9. 具备控制设备构建及系统集成能力。		
智能控制设备销售和技术服务员	<p>1. 熟练掌握主要自动化厂商的工控产品的类型及相关技术指标。</p> <p>2. 具备智能产品性能分析、操作及评价能力。</p> <p>3. 具备智能产品调试、运行、故障分析的能力。</p> <p>4. 具备智能产品运行状态评估、用户需求分析的能力。</p> <p>5. 具备智能产品推介能力，熟悉设备的预防性维护知识，掌握相关流程。</p>	<p>1. 工控产品销售工作。</p> <p>2. 工控产品的售后服务工作。</p>	<p>1. 熟练掌握主要自动化厂商的工控产品的类型及相关技术指标。</p> <p>2. 具备智能产品性能分析、操作及评价能力。</p> <p>3. 具备智能产品调试、运行、故障分析的能力。</p> <p>4. 具备智能产品运行状态评估、用户需求分析的能力。</p> <p>5. 具备智能产品推介能力，熟悉设备的预防性维护知识，掌握相关流程。</p>
电气技术员	<p>1. 了解常用电气元件的基本原理及电气特性。</p> <p>2. 具有读懂电气制图的能力。</p> <p>3. 能熟练使用万用表及常用电气工具。</p> <p>4. 能看懂 PLC 程序，具有一定程序编写的能力。</p> <p>5. 能吃苦耐劳、善于沟通，具有团队精神，有良好的职业素养。</p>	<p>1. 按照电气图纸选取器件，进行安装、接线。</p> <p>2. 依据电气原理图、接线图及技术文件完成产品集成装配及相关电气测试。</p> <p>3. 能在工程师指导下，完成 PLC 程序修改，独立完成现场电气调试。</p> <p>4. 根据产品要求协助工程师完成电气系统的调试、测试、装配和现场维护。</p>	<p>1. 掌握扎实的工程基础知识和电气专业的基本理论知识，了解电气专业的发展现状和趋势。</p> <p>2. 具备分析和解决问题的能力，能够参与生产及运作系统的设计，并具有运行和维护能力。</p> <p>3. 熟悉电气设备的原理、结构及性能，能处理各种电气事故，并制定相应的措施及预案。</p> <p>4. 熟练掌握 CAD 制图，能编写 PLC 程序，应用主流组态软件简单编程。</p>
PLC 调试员	<p>1. 能熟练使用万用表。</p> <p>2. 能按要求修改 PLC 程序。</p>	<p>1. 按照工艺文件，在工程师指导下完成 PLC 程序参数修改和功能调试。</p>	<p>1. 能够使用计算机进行 PLC 控制编程与调试，以及 CAD 电气原理图纸的绘制。</p>

	<p>3. 能熟练掌握一种 PLC 程序编写及调试。</p> <p>4. 能记录调试过程的相关数据，并编写调试报告。</p>	<p>2. 根据调试需要进行程序补充。</p> <p>3. 编写调试报告。</p>	<p>2. 具备根据机电系统控制要求进行现场编程、调试的能力。</p> <p>3. 熟悉 PLC 编程，能熟练使用变频器。</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
智能控制技术员	全国计算机等级证	一/二级	教育部考试中心	考试合格
电气技术员	电工职业技能等级证	初/中级	人力资源和社会保障部门	考试合格
PLC 调试员	自动化系统工程师证	一/二级	中国自动化学会	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，面向智能制造控制系统安装调试、维修维护、数据采集与可视化、工业网络搭建、智能制造产品质量检测与控制等职业，能够从事智能控制技术员、智能控制设备安装调试与维护管理员、智能控制设备销售和技术服务员、电气技术员、PLC 调试员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）掌握计算机绘图技能，具备使用计算机制图软件绘制控制原理图、简单机械图等的能力；

（6）掌握继电器、接触器、开关按钮、气动元件等元器件的工作原理，具备正确选用继电器、接触器、开关按钮、气动元件等元器件的能力；

（7）掌握PLC、工业机器人、变频器、步进与伺服驱动器等知识，能合理选用PLC、工业机器人、变频器、步进与伺服驱动器等器件，能编程调试工业机器人和可编程控制系统，并具备根据需求调整变频器、步进与伺服控制系统参数等的能力；

（8）掌握网络通信基本原理，熟悉常用通信协议，具备搭建工业控制网络并实现典型通信协议转换等的能力；

（9）掌握自动控制相关知识，具备智能制造控制系统的安装调试、维修维护等能力；

（10）掌握机器视觉等智能检测技术，具备运用机器视觉等技术检测和控制智能制造产品的能力；

（11）掌握数据采集、数字孪生等技术，具备使用数字孪生等软件实现智能线的虚拟调试、虚实联调、数据可视化应用等的能力；

（12）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；

（13）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；

（14）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；

（15）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；

（16）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、专业拓展课和专业实践课。

### （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：智能控制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</p>	48

		<p>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>	
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	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
6	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

#### （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：智能控制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	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；语音识别的基本原理和应用。	48

		<p>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>	
2	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
3	变频器与伺服驱动应用	<p>1. 主要教学内容：变频器与伺服驱动器的工作原理、结构及功能参数；变频器的 U/f 控制、矢量控制模式及应用场景；伺服系统的位置、速度、转矩控制模式及参数整定；驱动器与 PLC 的接线、通信及协同调试方法。</p> <p>2. 要求：学生掌握变频器与伺服驱动器的选型、参数设置与调试技能，具备根据工艺要求实现精密速度与位置控制的能力，培养对现代传动系统的分析与应用能力。</p>	48
4	工业控制网络与通信	<p>1. 主要教学内容：工业控制网络体系结构与发展；主流工业现场总线（如 PROFIBUS、CC-Link）与工业以太网（如 PROFINET、EtherCAT）的原理与特性；网络组态、设备配置与通信参数设置；工业无线通信与 OPCUA 等数据交互技术。</p> <p>2. 要求：学生掌握典型工业网络的组建、配置与调试技能，具备网络故障诊断与不同协议集成能力，培养工业互联网的系统集成与通信规划思维。</p>	48
5	智能控制原理与系统	<p>1. 主要教学内容：智能控制的基本概念与发展；模糊控制、神经网络、遗传算法等先进控制策略的原理与特点；智能控制系统建模与仿真分析；智能控制算法在温度、液位等过程控制中的设计与应用。</p> <p>2. 要求：学生掌握典型智能控制方法的基本原理，具备初步的智能控制器设计与系统仿真能力，培养运用智能策略解决复杂控制问题的创新思维。</p>	48
6	工业数据采集与可视化	<p>1. 主要教学内容：工业数据采集系统架构与硬件选型；传感器信号、PLC 及智能设备的数据采集方法与通信协议（如 OPC、Modbus）；SCADA/HMI 系统组态软件应用；数据可视化界面设计与动态画面开发；报警、历史数据及报表处理技术。</p>	48

		2. 要求: 学生掌握工业数据采集系统的构建与SCADA/HMI组态开发技能, 具备生产数据可视化监控界面设计与调试能力, 培养利用数据进行生产过程监控与分析的工程素养。	
7	智能线数字化设计与仿真	<p>1. 主要教学内容: 数字孪生与智能线基本概念; 数字化设计软件操作与三维布局规划; 工业机器人、传送带等设备的运动仿真与序列编程; 虚拟PLC通信与控制逻辑的虚拟调试; 仿真过程干涉检查、节拍分析与系统优化。</p> <p>2. 要求: 学生掌握智能线的数字化布局、运动仿真与虚拟调试技能, 具备利用数字孪生技术进行产线设计、问题诊断与性能优化的综合能力, 培养系统化工程思维和精益求精的工匠精神。</p>	48
8	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/工业机器人示教编程与调试, 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。通过智能机器人编程的实践, 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>	32

## (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: 智能控制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	单片机技术与应用	<p>1. 主要教学内容: 51单片机结构和工作原理; C语言编程基础在单片机中的应用; 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</p>	48

		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。	
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	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>	48
5	智能控制专业英语	<p>1. 主要教学内容：培养英语阅读能力，能理解专业文献和技术文档，掌握智能控制原理与系统、电气控制与 PLC 技术、工业视觉等专业术语，学习智能控制系统安装调试、设备操作等场景的英语表达，通过案例分析掌握技术文档翻译和跨文化沟通能力，结合 AI 技术提升学习效率。</p> <p>2. 要求：系统掌握专业英语词汇，能独立阅读专业文献和技术手册。具备初步的英语交际能力，支持设备操作与售后服务。了解并具备跨文化沟通意识，适应智能控制专业国际化需求。</p>	32
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、供配电线路上的识读与绘制、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>	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：智能控制技术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	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设计、程序开发、系统调试与优化。</p>	48
5	智能控制技术实训	<p>1. 主要教学内容：数字化设计应用，工业网络、数据采集系统、工业机器人系统、PLC 控制系统、视觉系统、外围设备（自动线）等组成的智能控制系统设计、集成、安装与调试。</p>	48

		2. 要求：掌握各系统核心知识与数字化设计工具并能完成智能控制系统设计、集成、安装与调试，具备系统问题排查与优化能力。	
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	240	368	224	1008	2808
学分数	47	4	15	23	14	42	145
占总学时比例	32.19%	2.28%	8.55%	13.11%	7.98%	35.90%	100%

注：本专业总学分 145 学分，总学时 2808 学时，其中理论课 876 学时，占比 31.20%；实践性教学 1932 学时，占比 68.80%；选修课 288 学时，占比 10.25%。

### (二) 课程设置及学时安排

表 9：智能控制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							√		

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						√	
0121011017	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													
	公共选修课小计	4	64											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。

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				√		
	0104013007	机械设计基础	3	48	32	16	3					√		
	0104013012	传感器技术与应用	2	32	16	16			2				√	
	专业基础课小计		15	240	134	106	5	8	2	0	0	0		
专业核心课	0104014001	工业视觉	3	48	24	24			3				√	
	0104014002	电气控制与 PLC 技术	3	48	24	24			3				√	
	0104014013	变频器与伺服驱动应用	3	48	24	24				3			√	
	0104014015	工业控制网络与通信	3	48	16	32				3			√	
	0104014016	智能控制原理与系统	3	48	24	24			3				√	
	0104014017	工业数据采集与可视化	3	48	24	24				3			√	
	0104014018	智能线数字化设计与仿真	3	48	24	24				3			√	
	0104014026	工业机器人操作与编程	2	32	6	26			2				√	
	专业核心课小计		23	368	166	202	0	0	11	12	0	0		

专业拓展课	0104015001	机械产品三维模型设计	3	48	16	32			3					√			
	0104015020	单片机技术与应用	3	48	16	32			3					√			
	0104015006	Python 程序设计	3	48	16	32			3					√			
	0104015019	液压与气动技术	3	48	16	32			3					√			
	0104015013	智能控制专业英语	2	32	16	16				2				√			
	0104015018	电气制图 CAD	3	48	16	32				3				√			
	专业拓展课小计		14	224	80	144	0	0	9	5	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				√			
	0104017007	工业视觉综合实训	3	48	0	48				3				√			
	0104017008	智能控制技术实训	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			145	2808	876	1932	26	26	26	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 18:1，“双师型”教师占专业课教师数比例 60%，高级职称专任教师的比例 33.3%，专任教师硕士研究生及以上学历占比 66.7%，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、专用设备制造业等行业、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

本专业专任教师拥有高校教师资格；原则上具有智能控制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

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

专业教室配备黑（白）板、多媒体计算机、投影设备、音响设备，互联网接入或 Wi-Fi 环境，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，与宁波和利时信息安全研究院有限公司、北京京胜世纪科技有限公司、芜湖锐博特智能科技有限公司、河南轩明实业有限公司、河南优佳教育科技有限公司等开展校外实习合作，为学生配备足够数量的具有丰富实践经验的岗位实习指导教师。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，运用 PLC 编程实现回路的自动控制。
7	工业机器人实训室	工业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。	工业机器人编程示教，装配、码垛、划线等功能实操。
8	运动控制实训室	配备变频调速技术实验装置、直流调速技术实验装置、步进电机驱动实训装置、电工工具及常用拆装工具	电机的驱动与控制、电机常见故障诊断与维护等实训。

		等设施及相关软件,用于运动控制等实训教学。	
9	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。
10	钳工实训室	具有钳工工作台、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	北京京胜世纪科技有限公司实训基地	北京京胜世纪科技有限公司	工业传感器、仪器仪表及检测设备的安装、调试。
2	宁波和利时信息安全研究院有限公司实训基地	宁波和利时信息安全研究院有限公司	智能化设备综合调试与控制。
3	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、维护与控制、工业机器人的安装调试及控制。
4	河南轩明实业有限公司实训基地	河南轩明实业有限公司	工业机器人及智能生产线的调试与控制。
5	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、工业机器人调试及编程、PLC 编程及调试。

### (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。相关专业类图书文献主要包括: 《电路分析基础》《电路》《电子电路原理》《模拟电子技术基础》《数字电路与逻辑设计》《数

字信号处理：原理与实践》《高频电子线路》《嵌入式系统设计》《电子信息技术导论》《现代数字设计》《电子电路设计、实验、测试》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。

## （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：学校与学院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：学校与学院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，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**

根据智能控制专业培养特色及专业培养目标的要求，通过公共基础课、专业基础课、专业拓展课等课堂教学、讲座、社会活动、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，引导智能控制专业学生修满规定的 145 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。

# 智能控制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				