

智能制造装备技术专业

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：机电设备类

专业名称：智能制造装备技术

专业代码：460201

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。修订智能制造装备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：技术更新快，智能制造领域发展迅速，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、专业名称及代码.....	1
二、入学要求.....	1
三、基本修业年限与学历.....	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) 技能要求.....	3
七、课程设置.....	3
(一) 职业岗位能力及课程设置思路.....	3
(二) 核心课程.....	5
八、学时安排.....	10
(一) 教学活动周分配.....	10
(二) 教学总学时分配.....	10
(三) 教学进程总体安排.....	11
九、师资队伍.....	12
(一) 队伍结构.....	12
(二) 专业带头人.....	13
(三) 专任教师.....	13
(四) 兼职教师.....	13
十、教学条件.....	14
(一) 教学设施.....	14
(二) 教学资源.....	16
十一、质量保障.....	17
十二、毕业要求.....	18
附录.....	19

智能制造装备技术专业

人才培养方案

一、专业名称（专业代码）

智能制造装备技术（460201）

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 智能制造装备技术专业-职业面向

所属专业大类（代码）	装备制造大类（46）
所属专业类（代码）	机电设备类（4602）
对应行业（代码）	通用设备制造业（34）、专用设备制造业（35）、电气机械和器材制造业（38）
主要职业类别（代码）	智能制造工程技术人员S（2-02-38-05）、机械工程技术人員（2-02-07）、金属加工机械制造人员（6-20-03）
主要岗位（群）	智能制造装备的操作应用、安装调试、维护维修、优化升级、集成改造、标准实施
职业类证书	数控设备维护与维修、工业机器人操作与运维、智能制造单元集成应用、低压电工作业

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、电气机械和器材制造业的智能制造装备机械部件组装与电气系统调试、智能制造数字化车间的装备维修保养、

智能制造系统集成等技术领域，能够从事智能制造装备的操作应用、优化升级、集成改造和标准实施等工作的高技能人才。

六、培养规格

本专业毕业生在素质、知识和能力方面达到以下要求：

（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）具备较强的集体意识和团队合作意识。

（二）知识要求

（1）掌握机械制图、机械设计基础、电工电子技术、液压与气动技术、电机与电气控制技术等方面的专业基础理论知识；

（2）掌握数控机床、工业机器人等智能制造装备的操作、机械电气部件装调等技术技能，具有智能制造装备的安装调试能力；

（3）掌握智能制造装备的设备预测性维护、故障诊断与排除、PLC程序控制及系统调试、RFID技术与应用、智能制造装备及软件系统和数字化车间运行监控等技术技能，具有智能制造装备的维护维修能力；

（4）掌握设备智能化操作、数据采集与监视控制、运行状态评估等技术技能，具有实施机器换人推动设备智能化优化升级的能力；

（5）掌握生产过程数据集成、业务互联、协同优化以及仿真优化等系统集成、智能制造装备关键技术标准的初步推广应用等方面的技术技能，具有智能制造装备的集成改造及标准实施的能力；

（6）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；

（三）能力要求

（1）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；

（2）具有良好的编码能力，至少掌握1门当前国内的自动化编程软件及开发平台，能够按照设备设计规范，对自动化设备代码进行编码、调试；

（3）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；

（4）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。

七、课程设置

（一）职业岗位能力及课程设置思路

表7-1 智能制造装备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	智能装备设计师	1.负责智能生产线、工业机器人工作站等的机械结构设计； 2.使用三维设计软件进行建模、装配和出图； 3.进行关键部件的选型； 4.电气与控制系统设计； 5.软件开发； 6.系统集成、调试与优化。	1.机械结构设计与优化能力； 2.熟练运用现代设计工具（CAD/CAE）的能力； 3.掌握公差配合、材料与热处理、力学分析等专业知识； 4.阅读和翻译英文技术资料的能力； 5.熟悉各类传感器和执行器的原理、性能指标和应用场景； 6.了解数据采集、边缘计算、云平台的基本概念，知道如何为设备添加数据感知。	1.机械制图 2.机械设计基础 3.可编程序控制技术及应用 4.智能制造装备安装与调试 5.智能制造单元集成应用 6.高级语言编程 7.智能传感与检测技术
2	自动化控制工程师/电气设计工程师	1.设计智能装备的电气控制系统原理图、接线图、布局图； 2.进行PLC、伺服驱动器、传感器、HMI（人机界面）等电气元件的选型与配置； 3.编写和调试PLC（可编程逻辑控制器）程序； 4.设计机器人控制系统和运动控制程序； 5.系统集成、调试与优化； 6.电气与控制系统设计。	1.电气控制系统设计集成能力； 2.精通主流PLC（如西门子、三菱）的编程与调试； 3.伺服/步进运动控制系统的应用能力； 4.工业网络与通信协议（如Profinet, EtherCAT, Modbus）的应用能力； 5.具备调试程序、优化程序的能力； 6.熟悉各种传感器和执行器的原理、选型和应用。	1.数控机床编程与操作 2.工业机器人操作与运维 3.可编程序控制技术及应用 4.数控系统连接与调试 5.智能制造单元集成应用 6.高级语言编程
3	自动化系统集成工程师/现场应用工程师	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.扎实掌握电路原理、数字/模拟电子技术、电机与拖动、电力电子技术； 2.深刻理解经典控制理论（PID控制、反馈/前馈系统）和现代控制理论的基本概念； 3.精通主流工业现场总线和工业以太网协议； 4.具备程序设计、程序优化的能力； 5.具备系统集成、现场运维、二次开发的能力。	1.电工电子技术 2.机械装配工艺 3.可编程序控制技术及应用 4.智能制造装备安装与调试 5.智能装备故障诊断与维修 6.智能制造单元集成应用
4	智能装备运维工程师/设备管理工程师	1.负责智能生产线和高端数控设备的日常维护、保养与点检； 2.及时诊断并排除设备运行中出现的机械或电气故障； 3.基于设备运行数据，进行预测性维护，减少意外停机； 4.设备数据分析与洞察； 5.快速故障诊断与排除； 6.设备状态巡检与点检。	1.复杂机电设备故障诊断与排除能力； 2.熟悉液压与气动系统维护； 3.数据意识，能利用SCADA系统查看设备状态； 4.能看懂机械图纸和装配图； 5.精通精密机械调整、校准、具备高精度装配能力； 6.能使用万用表等工具排查复杂的电路故障，具备PLC基本诊断能力。	1.机械制图 2.可编程序控制技术及应用 3.智能制造装备安装与调试 4.数控系统连接与调试 5.智能装备故障诊断与维修 6.电工电子技术 7.电机与电气控制

5	MES工程师/智能制造应用工程师	1.实施和维护MES（制造执行系统）、SCADA（数据采集与监控系统）等项目； 2.配置系统功能，如生产调度、物料跟踪、质量管理、设备状态监控； 3.打通MES与上层ERP（企业资源计划）及底层自动化设备的数据通道； 4.分析数据，为优化生产效率和品质提供数据支持； 5.日常运维与用户支持，处理用户日常遇到的系统操作问题、故障和咨询； 6.编写SQL脚本进行数据查询、数据校对和数据修正，保障数据的准确性和完整性。	1.理解制造业生产管理流程（生产、质量、物料等）； 2.理解数据库（如SQL）和网络基础知识； 3.具备一定的软件开发或系统配置能力； 4.数据分析和解决问题的能力； 5.能熟练进行复杂查询、数据提取、报表开发和数据分析； 6.深入理解MES核心模块（工单管理、物料追溯、质量管理、设备互联、绩效分析）的功能逻辑和配置方法； 7.熟练使用 Excel（数据透视表、VLOOKUP）或 BI工具（如Power BI）进行数据可视化分析，为决策提供支持。	1.数控机床编程与操作 2.可编程序控制技术及应用 3.数控系统连接与调试 4.智能制造单元集成应用 5.高级语言编程 6.现场数据采集 7.大数据可视化技术 8.工业工程基础 9.智能传感与检测技术
---	------------------	---	---	--

智能制造装备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，软件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，结合智能设备设计工程师、自动化控制工程师、自动化集成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

将数控机床编程与操作、工业机器人操作与运维、可编程序控制技术及应用、智能制造装备安装与调试、数控系统连接与调试、智能装备故障诊断与维修、智能制造单元集成应用、智能传感与检测技术这8门列为专业核心课程。

表7-2 智能制造装备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	数控机床编程与操作	知识目标：①理解数控技术基础概念：掌握数控机床的组成、工作原理、分类及其应用范围。②掌握数控加工程序的结构与格式：熟悉程序段的构成、各种代码的功能和含义。③掌握数控加工工艺知识：分析零件图，制定合理的数控加工工艺路线。 能力目标：①数控机床基本操作能力：能独立、规范地完成数控机床等基本操作。②手工编程能力：能熟练运用G代码和M代码，独立编写中等复杂程度零件的加工程序。 素质目标：①强化编程规范意识，注重代码可读性与安全性。②培养工程伦理观念，确保代码符合数据合规与隐私保护。	理论环节：①数控加工工艺：零件图的数控加工工艺性分析。数控加工工艺规程的制定：定位与装夹、加工方法选择、工序划分。②数控编程基础：数控编程的基本概念、步骤、数控程序的结构与格式、数控代码（G/M代码）的理解。③CAD/CAM自动编程基础：介绍自动编程的工作原理和流程、简介一款主流CAD/CAM软件的基本功能模块。 实训环节：①数控机床认识与基本操作实训：安全教育、机床结构认知、面板操作。②工件与刀具装夹实训：学习使用卡盘、平口钳等通用夹具正确装夹工件，学习在刀架或刀库上正确安装和装卸刀具。③手工编程与加工实训：编程并加工典型零件（如阶梯轴、圆锥）。
2	工业机器人操作与运维	知识目标：①工业机器人基础认知：掌握工业机器人的定义、基本组成等。②核心部件原理：理解机器人本体结构、伺服电机、伺服驱动器等核心部件的工作原理与作用。③机器人编程基础：掌握主流机器人，包括运动指令等。 能力目标：①工具与工件坐标系标定能力：能独立并准确地完成工具坐标系和工件坐标系的标定。②编程与调试能力：能使用示教器编写和修改完成简单轨迹作业的程序。能对程序进行单步运行、调试和优化。 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：与机械、电气、视觉等工程师有效沟通，协同工作。	理论环节：①工业机器人概论：工业机器人的定义、发展历史、特点与分类。②工业机器人的基本组成：三大系统、和六大部件的详细讲解。③工业机器人核心技术：运动学基础、逆运动学（已知位姿求关节角）的概念，理解机器人的运动原理。④坐标系系统：深入讲解关节坐标系、世界坐标系、基坐标系、工具坐标系（TCP）、工件坐标系的定义、区别、应用场景。 实训环节：①手动操纵机器人：使用关节、世界、工具等不同坐标系进行点动（Jog）操作，控制机器人移动。②程序管理：创建、选择、复制、删除程序。③工件坐标系标定：使用三点法设定工件坐标系，使编程脱离机器人基座标，便于程序移植和调试。④编程与调试实训：轨迹编程如（直线、圆弧、方形），并调试运行。通过I/O控制机器人的抓手（吸盘、气动手爪）的打开和关闭。

3	可编程序控制技术及应用	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：能使用编程软件博途熟练编写、下载、上传和调试梯形图程序。 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：PLC系统集成往往是团队项目，需要与机械、视觉等工程师有效沟通，协同工作。	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（如西门子的博途）。②使用PLC仿真软件（如S7-PLCSIM）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（起保停）、正反转、星-三角降压启动等程序，并连接实际负载（接触器、电机）进行验证。④顺序控制编程实训：使用顺序功能图（SFC）语言或步进顺控指令（STL/SFC）编写复杂的顺序控制程序。
4	智能制造装备安装与调试	知识目标：①系统基础：掌握智能制造装备的基本构成及其相互关系。②电气知识：掌握电气控制原理图、布局图的识读方法；理解屏蔽、抗干扰等电气安装规范。③控制与通信知识：掌握PLC、工业机器人、等核心控制部件之间的通信网络拓扑与信号交互逻辑。 能力目标：①机械调整能力：能根据装配图纸，完成机械结构的组装、调整。②电气系统接线能力：能根据电气图纸，规范、美观地完成控制柜内元件的布局、安装和接线。③系统联调能力：能制定科学的调试计划，并进行系统调试。 素质目标：①系统化工程思维：培养从整体系统角度分析问题的能力，理解局部与整体的关系，形成科学的调试策略思维。②严谨规范的安全意识：将安全规范内化为行为本能，严格遵守挂牌挂牌等安全制度，确保自身和设备安全。	理论环节：①智能制造装备系统概论：智能装备的定义、分类与发展趋势。典型智能装备的系统组成剖析：机械系统、电气控制系统、传感检测系统、气动液压系统、信息管理系统等功能与相互关系。②安装调试前的技术准备：深入学习机械装配图、电气原理图、接线图、气路图、PLC I/O分配表、网络拓扑图的识读方法与规范。③系统联调与故障诊断理论：详解“先部件后整体、先空载后负载、先手动后自动、先本地后联网”的调试原则和阶段划分。 实践环节：①机械本体安装与精度检测基础框架搭建：安装机器人本体、伺服滑台、定位夹具等。②电气系统安装与接线：完成机器人、传感器（光电、接近开关）、气缸电磁阀、电机、HMI等设备的现场布线并与控制柜连接。③参数配置与程序调试：在手动模式下，通过强制I/O点，逐个测试每个传感器和执行器动作，手动操作机器人，标定工具坐标系（TCP）和工件坐标系，测试基本轨迹。

5	数控系统连接与调试	知识目标：①系统基础：掌握智能制造装备的基本构成及其相互关系。②电气知识：掌握电气控制原理图、布局图的识读方法；理解屏蔽、抗干扰等电气安装规范。③控制与通信知识：掌握PLC、工业机器人、等核心控制部件之间的通信网络拓扑与信号交互逻辑。 能力目标：①机械调整能力：能根据装配图纸，完成机械结构的组装、调整。②电气系统接线能力：能根据电气图纸，规范、美观地完成控制柜内元件的布局、安装和接线。③系统联调能力：能制定科学的调试计划，遵循“先空载后负载、先手动后自动、先局部后整体”的原则进行系统调试。 素质目标：①系统化工程思维：培养从整体系统角度分析问题的能力，理解局部与整体的关系，形成科学的调试策略思维。②严谨规范的安全意识：将安全规范内化为行为本能，严格遵守锁牌挂牌等安全制度。	理论环节：①数控系统架构与硬件组成：详解CNC控制单元、伺服驱动单元、I/O模块、电源模块的功能、接口定义及信号流。②连接规范与电气原理：学习数控系统的电气连接图、信号定义图。掌握强电电路和弱电控制电路的设计规范与安全标准。③PLC程序基础：学习PMC的编程语言、指令系统及程序结构。④通信与网络配置：学习RS-232C、以太网用于程序传输和数据备份的配置方法。 实践环节：①PLC程序调试：通过强制/置位操作，测试每一个输入和输出点的信号状态，确保硬件连接与PMC地址映射正确。②伺服优化与功能调试：调整相关参数，完成各轴的返回参考点功能调试。使用伺服调整软件或手动修改参数，优化伺服响应性，消除振动和噪声。设置主轴齿轮换挡参数，调试主轴定向功能。③精度检测与补偿实战：使用激光干涉仪实际检测机床的定位精度和重复定位精度。根据检测报告，在系统参数中输入螺距误差补偿值，并验证补偿效果。
6	智能装备故障诊断与维修	知识目标：①智能装备系统架构：深入理解智能装备的信息系统的构成、功能及相互耦合关系。②诊断信息获取技术：熟悉各种诊断信号的来源，如报警信息等。③诊断方法与策略：系统学习故障诊断的常用方法，并理解其适用场景。 能力目标：①信息获取与梳理能力：能熟练查阅技术手册，通过与操作人员沟通和现场观察，准确获取并梳理故障现象、发生过程等第一手信息。②故障分析与定位能力：能运用故障树（FTA）、流程图等工具，进行逻辑推理，逐步缩小故障范围。③维修操作与实施能力：能规范、安全地完成元器件的调试等。 素质目标：①系统化工程思维：培养从整体系统角度分析问题的能力。②严谨规范的安全意识：将安全规范化为行为本能。	理论环节：①智能装备各系统故障机理：讲解低压电器、PLC、伺服驱动器、电源模块等元件的常见故障模式（如触点烧蚀、模块损坏、过载、短路）。②故障诊断方法与策略：详细讲解原理分析法、参数/报警分析法、梯形图（PLC程序）追踪等方法，分析原理。③诊断策略：讲解从主观到客观、从外部到内部、从机械到电气、从简单到复杂的系统化诊断流程。 实践环节：①诊断维修基础技能训练：在教师设置的故障场景下，快速查阅图纸、手册、报警清单。②典型案例诊断与维修实战：逐一讲解单一元件故障、线路与接口故障、PLC逻辑故障（核心）、参数与伺服优化故障等故障。③精度检测与恢复：在维修完成后，使用百分表、激光干涉仪等对设备的关键精度进行检测，必要时进行螺距误差补偿，确保设备性能恢复。

7	智能制造单元集成应用	知识目标：①核心技术要素知识：深入理解单元内各组成部分的技术特点、选型依据和功能角色。②信息流与数据集成知识：理解制造执行系统、产品生命周期管理等信息系统与底层自动化设备之间的数据交互。③系统调试与优化方法论：掌握多设备联调的策略、流程、验收标准。 能力目标：①硬件集成与电气连接能力：能根据设计图纸，完成单元内主要设备的电气柜集成和网络布线。②通信配置与数据互联能力：能配置PLC与机器人、PLC与数控系统、PLC与视觉系统之间的通信。③程序开发与联调能力：能编写主控PLC程序，实现对整个单元工作流程的控制。 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：PLC系统集成往往是团队项目，需要与机械、电气、视觉等工程师有效沟通，协同工作。	理论环节：①智能制造单元系统架构：讲解智能制造单元的定义、功能目标及其在智能工厂中的位置。详解感知层、网络层、信息层等架构模型。②工业通信与网络集成技术：讲解主流工业以太网协议的原理、特点与配置基础。③单元控制系统设计与信息集成：讲解以PLC作为主控制器的系统控制逻辑设计、I/O规划和程序结构。讲解制造执行系统如何向单元下发生产订单、工艺文件等内容。 实践环节：①硬件安装与网络连接：根据布局图，对机器人、数控机床等设备进行机械定位与固定。②通信配置与信号对接：配置PLC与机器人控制器之间的通信（如通过PROFINET或DeviceNet），实现PLC对机器人的启动、停止控制，并读取机器人状态和位置信息。③控制程序开发与单元联调：编写结构化、模块化的PLC程序，作为单元的“大脑”，实现对整个生产流程（上料→加工→下料→检测→分拣→入库）的调度与控制逻辑。
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、测量误差分析与处理方法。②各类传感器的工作原理：深入理解物理型等主流传感器的工作机理、物理效应和核心定律。 能力目标：①传感器选型与系统集成能力：能够根据具体的测量任务，正确地选择或设计传感器。②电路分析与设计能力：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。 素质目标：①严谨求实的科学态度：培养精确测量、尊重实验数据。②工程实践与创新意识：激发对工程技术问题的兴趣，鼓励培养善于发现问题、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（线性度、灵敏度、迟滞、重复性、精度）和动态特性（频率响应、阶跃响应），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通过硬件和软件算法实现的。 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（如STM32）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：使用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。

八、学时安排

（一）教学活动周分配

表8-1 智能制造装备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，实践性教学环节652学时。

表8-2 智能制造装备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	3.76%	78	2.77%	184	11.64%	19
	专业拓展课	48	1.70%	96	3.41%	144		
集中实践教学环节	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（军事技能除外）一周按18学时录入。

(三) 教学进程总体安排

表8-3 智能制造装备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	机械制图	2	32	16	16	2						✓		
		2	机械设计基础	4	64	32	32	4						✓		
		3	电工电子技术	4	64	32	32	4						✓		
		4	公差配合与测量技术	4	72	36	36		4					✓		
		5	三维数字化建模	4	72	4	68		4					✓		
		6	机械装配工艺	4	72	36	36		4					✓		
		7	液压与气压传动	4	72	36	36			4				✓		
		8	电机与电气控制	4	72	36	36			4				✓		
		小计		30	520	228	292	10	12	8						
	专业核心课	1	数控机床编程与操作	4	72	36	36			4				✓		
		2	工业机器人操作与运维	4	72	36	36			4				✓		
		3	可编程序控制技术及应用	4	72	36	36			4				✓		
		4	数控系统连接与调试	4	72	36	36				4			✓		

		5	智能制造装备安装与调试	4	72	36	36			4			✓			
		6	智能装备故障诊断与维修	4	72	36	36			4			✓			
		7	智能制造单元集成应用	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					✓		
		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	装备智能化改造	2	36	12	24			2				✓	至少选修8学分	
		2	工业工程基础	2	36	12	24				2			✓		
		3	高级语言编程	2	36	12	24				2			✓		
		4	计算机辅助制造（CAM）软件应用	2	36	12	24			2			✓			
		5	现场数据采集技术	2	36	12	24		2				✓			
		6	大数据可视化技术	2	36	12	24				2		✓			
		7	机器视觉应用	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智能装备制造技术行业、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，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装配、调试、操作等技能的训练；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 智能制造装备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	智能制造单元实训室	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

为有效地培养智能制造装备技术专业的人才，本专业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，已建立与自己的规模相适应的、与学生实际需求相结合的、安全的、稳定的校外实训实习基地，并选派经验丰富的技术骨干担任实践指导教师，全面覆盖本专业全体学生的综合实践教学要求，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、器材、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、工程施工、设备调试与代码维护，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 智能制造装备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。

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 智能制造装备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智能制造装备技术发展服务的，具有基础扎实、素质全面、实践能力和创造能力较强，能够从事设备的开发与测试、自动化集成与控制、自动化运维的高技能人才。	1.数控机床编程与操作 2.工业机器人操作与运维 3.可编程序控制技术及应用 4.智能制造装备安装与调试 5.数控系统连接与调试 6.智能装备故障诊断与维修 7.智能制造单元集成应用
2	方法能力	具备良好的口语表达和书面写作能力；具备较好的逻辑思维能力；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	
	余世龙	硕士研究生	助教	周口文理职业学院	
	何勇辉	硕士研究生	助教	周口文理职业学院	
	魏东来	硕士研究生	助教	周口文理职业学院	
行业企业代表	陈永胜	本科	工程师	河南忽米工业互联网有限公司	
	袁文鸣	本科	工程师	北京新大陆时代科技有限公司	
	张立成	本科	工程师	河南传鼎网络科技有限公司	
学生代表	刘红晨			周口文理职业学院	
	李金谣			周口文理职业学院	
	李佳豪			周口文理职业学院	