**2025级智能制造装备技术**

**专业****人才培养方案**

**山东城市服务职业学院**

**2025年5月**

**目 录**

一、专业名称及代码 1

二、入学要求 1

三、修业年限 1

四、职业面向 1

五、培养目标与培养规格 1

（一）培养目标 1

（二）培养规格 2

六、培养模式 3

七、课程设置及要求 3

（一）课程体系构建思路 3

（二）课程体系架构 7

（三）公共基础课程 8

（四）专业（技能）课程 10

（五）专业核心课程描述 18

（六）素质拓展课程 26

八、学时安排 27

九、教学进程总体安排 27

（一）课程设置及教学计划表 29

（二）实践教学计划表 35

（三）综合实训活动安排表 37

（四）岗位实习活动安排表 38

十、实施保障 39

（一）师资队伍 39

（二）教学设施 40

（三）教学资源 44

（四）教学方法 46

（五）学习评价 46

（六）质量管理 47

十一、毕业要求 47

**一、专业名称及代码**

智能制造装备技术460201

**二、入学要求**

普通高级中学毕业、中等职业学校毕业或具备同等学力。

**三、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） | 所属专业类（代码） | 对应行业（代码） | 主要职业类别（代码） | 主要岗位类别（或技术领域） | 职业资格证书或技能等级证书举例 |
| 装备制造大类（46） | 机电设备类（4602） | 通用设备制造（34）专用设备制造业（35）电气机械和器材制造业（38） | 智能制造工程技术人员 S（2-02-38-05）、机械工程技术人员（2-02-07）、 金属加工机械制造人员（6-20-03） | 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…… | 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障、智能制造系统集成等技术领域，能够从事智能制造装备设计、运维、集成及数字化管理能力的复合型“智造工匠”。

（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.素质方面

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语文、数学、外语（英语等）、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）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。

2.知识方面

（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、电机与电气控制等方面的专业基础理论知识；

（2）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；

3.能力方面

（1）通用能力

* 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；
* 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；
* 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；

（2）专业能力

* 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；
* 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；
* 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；
* 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；

**六、培养模式**

实行三学年六学期制。探索实行“2+0.5+0.5”三段式学制人才培养模式。前两年四个学期，以人文素养课程、专业基础课程、专业核心课程为主，同时开展专业认知，专业基本技能训练；第五学期实行工学交替，校企协同培养，以开展专项实训、综合实训、企业项目化实训为主，重在学生综合技能训练提升，为顶岗实习做好衔接；第六学期安排顶岗实习。

**七、课程设置及要求**

（一）课程体系构建思路

智能制造专业群组群逻辑及专业群课程体系如下图7-1所示。



**图7-1 智能制造专业群组群逻辑图**



**图7-2 智能制造专业群课程体系结构图**

职业岗位、典型工作任务及学习领域划分图如下：



**图7-3 智能制造装备技术专业的职业岗位、典型工作任务及学习领域划分**

**表7-1 典型工作任务与课程支撑关系表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **典型工作任务** | **职业能力** | **培养途径（主要课程）** |
| **电气工程师岗位** |
| 1 | 电气元件选型与设计 | 根据项目需求，完成电气元件的选型、电路设计及验证，确保设计符合功能与安全标准。 | 电机与电气控制 |
| 2 | 电气系统调试 | 对电气系统进行功能调试与故障排查，确保系统稳定运行并记录测试数据。 | 可编程控制技术及应用 |
| 3 | 整机电气系统设计 | 独立完成设备整机的电气系统设计，包括PLC控制、电机驱动及信号交互等模块。 | 智能制造装备安装与调试 |
| **工业机器人应用工程师** |
| 1 | 机器人基础操作与维护 | 1.完成工业机器人开机、关机、手动操作等基础任务；2.定期检查机器人机械结构、电气线路及润滑系统；3.更换易损件（如电池、滤芯等）并记录维护日志。 | 工业机器人操作与运维 |
| 2 | 简单应用系统调试 | 1. 根据工艺需求编写/修改机器人程序（如搬运、焊接路径）。2. 调试外围设备（传感器、PLC）与机器人通信。3. 优化运行参数确保系统稳定性。 | 可编程控制技术及应用 |
| 3 | 故障深度分析与改进 | 1.分析复杂故障（如伺服报警、轨迹偏差）的根本原因。2.提出硬件改进或软件优化方案。3.撰写故障报告并推动预防措施落地。 | 智能制造装备安装与调试 |
| **机械设计工程师** |
| 1 | 机械零部件设计 | 根据产品功能需求和技术规范，完成机械零部件的结构设计、材料选择、工程图纸绘制及工艺可行性分析，确保零部件满足性能、成本及可制造性要求。 | 机械设计基础三维数字化建模 |
| 2 | 材料与工艺选择 | 根据工况选择合适的材料（如45钢、铝合金）。了解常见加工工艺（车削、铣削）对设计的影响。 | 机械制造工艺 |
| **数控编程工程师（CNC程序员）** |
| 1 | 基础加工程序编写 | 使用CAM软件生成简单零件的加工程序，核对工艺图纸与程序逻辑，调试并修正基础G代码，确保程序可执行性。 | 数控机床编程与操作 |
| 2 | 工艺参数初步优化 | 根据材料特性与加工需求调整切削参数（如转速、进给量），优化刀具路径以减少空走刀时间，提升加工效率。 | 数控机床编程与操作 |
| **数控加工操作员** |
| 1 | 数控机床基础操作 | 完成数控机床的日常操作，包括工件装夹、程序运行监控及基础参数调整，确保加工过程符合工艺要求。 | 数控机床编程与操作数控系统连接与调试 |
| 2 | 日常维护与基础检测 | 对执行数控机床的日常维护与工件质量检测，确保设备稳定运行及加工精度。 | 数控系统连接与调试 |
| 3 | 工艺文件执行与记录 | 根据工艺文件要求执行加工任务，并完整记录加工参数、异常情况及生产数据。 | 数控系统连接与调试 |
| **数字孪生工程师** |
| 1 | 数字孪生建模 | 基于实际物理设备构建高精度3D模型，验证模型与实体的几何及逻辑一致性，支持后续仿真与优化。 | 智能制造单元集成应用 |
| 2 | 生产线数字化设计与仿真 | 集成机械、电气、控制系统模型，在虚拟环境中模拟生产线运行，分析效率瓶颈并提出优化方案。 | 智能制造单元集成应用 |
| 3 | 生产线优化 | 基于实时数据与仿真结果，调整设备参数、控制逻辑及布局，提升生产效率与稳定性。 | 智能制造单元集成应用 |
| **智能产线集成工程师** |
| 1 | 设备安装与调试 | 根据技术图纸与工艺要求，完成工业机器人、自动化设备及配套传感器的安装、调试与校准，确保单机设备功能正常并符合产线集成标准。 | 智能制造装备安装与调试 |
| 2 | 基础编程与配置 | 编写PLC控制逻辑，配置MES系统数据采集规则，调试AGV路径规划，确保自动化设备按预定流程运行并满足生产节拍要求。 | 可编程控制技术及应用 |
| 3 | 数据采集与监控 | 部署工业物联网（IIoT）传感器网络，实时监控设备运行状态（温度、振动等），生成生产数据报表，并支持异常报警与故障追溯。 | 智能制造单元集成应用 |

（二）课程体系架构

课程分为公共基础课程、专业（技能）课程和素质拓展课程三类。公共基础课程包括公共必修课程（必修）、公共限选课程（限选）和公共任选课程（任选）三部分。专业（技能）课程包括专业基础课程、专业核心课程、专业实践课程和专业方向（选修）课程。素质拓展课程包括综合素质拓展课程和第二课堂活动课程。

**表7-2 课程体系构成及学分分配表**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程类别** | **学分** | **学时** | **占比** | **必修** | **限选** | **任选** |
| **公共基础课程** | 49 | 886 | 29.93% | 39 | 6 | 4 |
| **专业（技能）课程** | **专业基础课** | 27 | 432 | 14.59% |  | —— | —— |
| **专业核心课** | 45 | 1028 | 34.73% |  | —— | —— |
| **专业实践课** | 21 | 486 | 16.42% |  | —— | —— |
| **专业方向课** | 4 | 64 | 2.16% | —— |  | —— |
| **素质拓展课** | 4 | 64 | 2.16% | —— | —— |  |
| **合计** | 150 | 2960 | 100% |  |  |  |

（三）公共基础课程

公共基础课程49学分，具体包括公共必修课程（必修）、公共限选课程（限选）和公共任选课程（任选）。

1.公共必修课

本专业开设的公共必修课，具体情况详见表7-3。

**表7-3 公共必修课程一览表**

| **序号** | **课程名称** | **学时** | **学分** | **统筹学院** | **建议开设学期** | **备注** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 习近平新时代中国特色社会主义思想概论 | 48 | 3 | 马克思主义学院（基础教学部） | 第一学期 |  |
| 2 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | 32 | 2 | 马克思主义学院（基础教学部） | 第一学期 |  |
| 3 | 思想道德与法治 | 48 | 3 | 马克思主义学院（基础教学部） | 第二学期 |  |
| 4 | 形势与政策 | 32 | 1 | 马克思主义学院（基础教学部） | 在校（1-4学期）每学期8课时 |  |
| 5 | 中国共产党党史 | 16 | 1 | 马克思主义学院（基础教学部） | 第二学期 |  |
| 6 | 思想政治理论课实践教学 | 16 | 1 | 马克思主义学院（基础教学部） | 第一至第二学期 |  |
| 7 | 大学英语 | 128 | 8 | 马克思主义学院（基础教学部） | 第一至第二学期 | 学生从两门中任选一门 |
| 大学日语 |
| 8 | 体育与健康（公共体育） | 36 | 2 | 马克思主义学院（基础教学部） | 第一学期 |  |
| 9 | 体育与健康（专项一） | 36 | 2 | 马克思主义学院（基础教学部） | 第二学期 |  |
| 10 | 体育与健康（专项二） | 36 | 2 | 马克思主义学院（基础教学部） | 第四学期 |  |
| 11 | 劳动教育 | 16 | 1 | 马克思主义学院（基础教学部） | 第二学期 |  |
| 12 | 管理学基础 | 16 | 1 | 马克思主义学院（基础教学部） | 第二学期 |  |
| 13 | 国家安全教育 | 16 | 1 | 马克思主义学院（基础教学部） | 第一学期 |  |
| 14 | 信息技术 | 48 | 3 | 教务处（科研与规划处、院士工作站） | 第一学期 |  |
| 15 | 军事技能 | 112 | 2 | 学生工作处（武装部、团委） | 第一学期 |  |
| 16 | 军事理论 | 36 | 2 | 学生工作处（武装部、团委） | 第一学期 |  |
| 17 | 心理健康教育 | 32 | 2 | 学生工作处（武装部、团委） | 第二学期 |  |
| 18 | 职业发展与就业指导 | 38 | 2 | 招生就业与校企合作处 | 在校学期分模块开设 |  |

2.公共限选课

本专业开设的公共限选课，具体情况详见表7-4。

**表7-4 公共限选课程一览表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **课程名称** | **学时** | **学分** | **统筹学院** | **开设学期** |
| 1 | 高等数学 | 64 | 4 | 马克思主义学院（基础教学部） | 第一至第二学期 |

3.公共任选课

公共任选课为公共选修课程，包括公共艺术类、传统文化类、创新创业类、人文素养类、自然科学类、信息技术类等课程，学生在第二至第五学期从学院提供的公共任选课程清单中进行选修，选修4个学分，具体由教务处统筹。

（四）专业（技能）课程

专业（技能）课程98学分，占总学分的65.77%，包括专业基础课程、专业核心课程、专业实践课程和专业方向（选修）课程。

1.专业基础课程

专业基础课程设置8门，包括机械制图、机械设计基础、电工电子技术、公差配合与测量技术、三维数字化建模、机械装配工艺、液压与气压传动、电机与电气控制。

2.专业核心课程

专业核心课程设置9门，包括数控机床编程与操作、工业机器人操作与运维、可编程控制技术及应用、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、岗位实习、毕业设计（论文）。

3.专业实践课程

专业实践课程是为培养学生的基本实践能力与操作技能、专业技术应用能力与专业技能、综合实践能力与综合技能所开设的课程。

对接真实职业场景或工作情境，在校内进行金工实训、电气控制综合实训、数控车床实训、计算机辅助设计与制造实训。在通用设备制造企业、专用设备制造企业、电气机械和器材制造企业等单位进行智能制造装备安装与调试实训、工业机器人操作与运维实训等实训及工学交替实习、岗位实习。

1. 专业方向（选修）课程

专业方向（选修）课程设置3门/模块，主要有工业机器人方向：工业机器人系统集成与应用、工业视觉处理技术、工业机器人仿真应用。先进制造方向：数控多轴加工、3D打印技术、逆向设计技术。学生在第5学期分别选择其中1个模块2门进行修读，应至少完成4学分。

**表7-5 专业（技能）课程教学计划安排表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程性质** | **课程名称** | **学分** | **学时** | **开设学期** | **课程主要内容** |
| 专业基础课程 | 机械制图 | 4 | 64 | 1 | 1.制图基本知识与技能。2.正投影基本知识。3.常用零部件表达。4.常见标准件及通用件。5.识读零件图。 |
| 公差配合与测量技术 | 2 | 32 | 2 | 1.尺寸公差与配合。2.技术测量基本知识。3.几何公差检测。4.表面粗糙度。5.零件公差与配合。6.典型零件的误差与检测。 |
| 电工电子技术 | 4 | 64 | 1 | 1.电路的基本概念、基本定律、直流电路分析方法。2.半导体基础知识。3.正弦交流电路。4.交流放大电路。5.集成运算放大器。6.直流稳压电源电路设计。7.逻辑代数基础。8.组合逻辑电路分析与设计。9.时序逻辑电路分析与设计。 |
| 机械装配工艺 | 4 | 64 | 3 | 1.机械装配基本知识。2.固定连接。3.传动机构。4.轴承和轴。5.尺寸链。 |
| 机械设计基础 | 4 | 64 | 2 | 1. 常用机器和机构的认识。
2. 常用机构的特性分析及设计。
3. 机械连接零件的选用。
4. 齿轮变速机构的设计。
5. 挠性传动装置的设计。
6. 轴的设计。
7. 轴承的选择及计算等。
 |
| 三维数字化建模 | 4 | 64 | 3 | 1.软件的操作与设置。2.草图设计。3.基本特征建模。4.高级零件建模。5.装配体设计。6.工程图设计。 |
| 电机与电气控制 | 3 | 48 | 3 | 1.变压器的使用。2.直流电机。3.三相异步电动机。4.三相异步电动机的电力拖动。5.常用低压电器。6.电气识图。7.基本电气控制线路。 |
| 液压与气压传动 | 3 | 48 | 4 | 1.流体传动认知。2.动力装置组成及应用。3.执行装置组成及应用。4.控制装置和辅助装置组成及应用。5.基本回路的组成及应用。 |
| 专业核心课程 | 数控机床编程与操作 | 4 | 64 | 3 | 1.机械图样的识读。2.数控机床的调整。3.零件的的定位与装夹。4.数控加工刀具准备。5.程序编程及加工试运行。6.数控车（铣）加工。7.工件拆卸、自检及送检。8.数控机床清洁、整理及保养。 |
| 工业机器人操作与运维 | 4 | 64 | 4 | 1.执行工业机器人的安全操作规范与安全操作要求。 2.运用示教器完成工业机器人的基本操作。3.依据技术文件要求，运用示教器完 成典型工业机器人工作任务的编程。 4.使用工具、仪表诊断处理工业机器人常见故障。 5.工业机器人本体及控制柜常规检查及维护 |
| 可编程控制技术及应用 | 4 | 64 | 3 | 1.使用计算机、工控软件等相关软硬 件完成气缸（无杆气缸、气动手指等）的编程控制、功能调试。2.使用计算机、工控软件等相关软硬件完成三自由度机械手的编程控制、功能调试。3.使用计算机、工控软件等相关软硬 件完成十字滑台装置的编程控制、功能调试。4.使用计算机、工控软件等相关软硬件完成伺服驱动总线控制、功能调试。 |
| 智能制造装备安装与调试 | 4 | 64 | 4 | 1.送料装置的机械、电气安装与调试。 2.传送带输送线的机械、电气安装与调试。3.上下料机械手的机械、电气安装与调试。4.典型智能制造装备的机械安装与电气调试。 5.数控机床、自动化机械的精度检测及数据分析 |
| 数控系统连接与调试 | 2 | 32 | 4 | 1.数控系统硬件连接和参数设定。 2.I/O模块的地址分配、连接与更换。 3.分析机床外部输入输出信号的状态，快速判断和排除机床故障。 4.机床工作方式调试，以及机床主轴、进给轴、刀库、冷却、润滑与排屑、三色灯等功能调试。 5.数控系统与工业机器人信号交互调试。 6.数控机床与工业机器人安全信号的定义、配置与调试。 |
| 智能制造单元集成应用 | 2 | 32 | 4 | 1.工业机器人末端执行器、机床夹具等的设计。 2.智能制造单元的机械部件，气、液回路和电气部件安装。3.制造单元的通信配置和调试、功能测试及单元维护。 4.智能制造单元的仿真设计及应用验证。5.有规划、分步骤地实施制造单元等 智能制造标准的实施。 |
| 智能装备故障诊断与维修 | 3 | 48 | 4 | 1.数控机床常见故障（数控系统、伺服驱动、辅助功能等故障）诊断与维修。 2.数控系统数据的备份与还原。3.工业机器人系统常见故障诊断及修复。 4.外围电路元器件故障及PLC 受到干扰引起的功能性故障排除。 5.数控机床精度检测及精度修复。 |
| 岗位实习 | 20 | 600 | 6 | 1.机械产品加工制造、调试、销售及售后服务训练。2.企业生产技术管理、质量管理、生产调度管理和市场营销管理等方面的经验和方法等技能的学习。3.利用所学的知识与技能解决实际工作中遇到的问题。 |
| 毕业设计（论文） | 2 | 60 | 6 | 1.数控机床常见故障诊断方法。2.PLC设计与程序编制。3.电气原理图的绘制。4.实训台的使用。5.设计说明书的编写。 |
| 专业实践课程 | 金工实训 | 3 | 3W | 2 | **车工**1.车床基本操作技术。2.车削的基本操作技术与综合练习。**钳工**1.划线。2.锯削。3.锉削。4.钻孔。5.攻丝。 |
| 电气控制综合实训 | 3 | 3W | 4 | 1.PLC系统的组成和控制原理。2.分析物料分拣系统的组成和控制对象的控制要求。3.绘制物料分拣系统地工作流程图。4.编写物料分拣系统的顺序功能图，并根据顺序功能图完成PLC程序的编制。5.完成物料分拣系统的功能调试。 |
| 计算机辅助设计与制造（CAD/CAM） | 4 | 64 | 4 | 1.典型零件的三维造型。2.零件的加工工艺。3.刀具路径的生成，加工过程的刀具轨迹和实体仿真，刀具轨迹编辑与修改。4.后置处理器的合理选用与生成数控加工程序。 |
| 数控车床实训 | 3 | 3W | 3 | 1.对各典型零件进行工艺分析及程序编制，能熟练掌握较复杂零件的编程。2.对所操作的数控系统能熟练掌握，并能在数控机床上进行加工操作及调试。3.能正确处理加工和操作中出现的相关问题。4.实训应在老师的知道下由学生独立完成，在实训中提倡独立思考、深入钻研、苦学巧干的学习态度，要严肃认真地完成实训任务，增强自己的实践动手能力。5.本实训也是针对数控机床操作工技能鉴定等级考试而进行的全面综合训练，其目的是为了使学生能顺利通过数控机床操作技能等级考试，是强化实践加工能力的重要。 |
| 智能制造装备安装与调试实训 | 1 | 1W | 5 | 1.了解智能制造装备组成与配置。2.掌握数控系统综合连接。3.掌握控机床电气控制识图、机床刀库电路的设计与装调、数控机床参数设定、PMC基本操作与功能应用等。 |
| 工业机器人操作与运维实训 | 1 | 1W | 5 | 1.会使用离线仿真软件完成工业机器人工作站轨迹规划。2.会编写整个工作站运动控制过程的相关程序。3.掌握利用机械臂末端抓放工件的编程方法掌握运动控制轨迹的设计方法。4.掌握利用 RobotStudio 规划及优化轨迹的方法。5.能够根据职业技能考核样题题库独立完成考核任务。 |
| 工学交替顶岗实习 | 6 | 6W | 5 | 岗位适应性顶岗实习，熟悉智能制造业关联岗位的工作环境与工作流程。 |
| 专业方向（选修）课程模块1 | 工业机器人系统集成与应用 | 2 | 32 | 5 | 1.工业机器人系统集成的认知。2.工业机器人搬运工作站系统集成。3.工业机器人码垛工作站系统集成。4.多机器人智能制造工作站系统集成。 |
| 工业视觉处理技术 | 2 | 32 | 5 | 1.二值图像分析。2.图像预处理。3.边缘检测。4.图像分割。5.纹理分析。6.明暗分析。7.深度图与立体视觉。  |
| 工业机器人仿真应用 | 2 | 32 | 5 | 1.认识、安装工业机器人仿真软件。2.构建基本仿真工业机器人工作站。3.RobotStudio 中的建模功能。4.机器人离线轨迹编程。5.Smart 组件的应用6.带导轨和变位机的机器人系统创建与应用 |
| 专业方向（选修）课程模块2 | 数控多轴加工 | 2 | 32 | 5 | **1.基础知识**数控机床概述；坐标系与运动轴；多轴加工优势：分析多轴加工在效率、精度和复杂零件加工中的优势。**2.编程技术**G代码与M代码；CAM软件；后处理。**3.加工工艺**刀具选择；切削参数；夹具设计。**4.机床操作**机床设置：学习工件装夹、刀具安装及机床对刀操作。程序调试：掌握程序输入、调试及模拟运行。加工监控：学习加工过程中的监控与调整，确保加工质量。**5.质量控制**测量工具：学习使用千分尺、三坐标测量机等工具进行工件检测。误差分析：了解常见误差来源及控制方法。表面质量：掌握表面粗糙度控制与提升方法。 |
| 3D设计与打印 | 2 | 32 | 5 | 1.熟悉常见简单产品的设计与打印加工要求。2.能规范使用工具和设备，掌握打印机的基本操作，学会机床维护和安全要求。3.能对打印机工艺数据进行处理，能合理设置各项工艺参数，并能输出加工文件。4.能正确的完成产品造型设计，并在原有的基础上进行产品创新设计。5.能正确操作3D打印机进行产品的3D打印，并对打印模型进行修整处理。6.能综合运用各种软件进行产品的综合设计与打印成型。 |
| 逆向设计 | 2 | 32 | 5 | 1.三维扫描原理。2.扫描仪操作。3.曲面重构。4.打印数据处理。 |

（五）专业核心课程描述

**表7-5-1 数控编程与操作课程描述**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程名称 | 数控编程与操作 | 学分 | 4 | 学时 | 64 |
| 课程目标 | 培养满足专用或通用机械制造对应行业需求的，机械冷加工、金属加工机械制造和汽车整车制造等相关职业，涉及机械加工工程师、机械工艺工程师等岗位的技术技能人员。使学生通过实用性较强的例题、 习题训练， 较快地掌握数控铣削加工工艺设计与实施、程序编制及数控铣床及加工中心操作等技能，并获得相应技能证书。 |
| 学习内容 | 模块1：阶梯轴零件加工模块2：平面轮廓零件加工模块3：综合零件加工 |
| 能力培养 | 以案例和加工零件为载体把理论知识、实践技能与实际应用环境结合在一起，按由易到难的工作方式设计十个相对稳定的学习情境，培养学生的数控加工的基本职业能力。考虑到企业实际加工的多样性和复杂性，选择一个综合类零件的加工，以此零件为载体设计一个动态的学习情境，作为职业能力的延伸，培养学生数控加工的综合类职业能力。 |
| 与岗位能力和职业资格证书的衔接 | 根据课程的知识、能力和素质目标，按照数控加工的工作过程：图样分析→毛坯选择→工艺方案确定→加工方法选择→工艺参数确定→数控加工程序编制→数控机床加工操作→零件检验的不同工作任务和工作环节进行能力分解，细化成若干能力点，由此将其转化为由专业知识和技能训练所构成的学习内容。学习内容的选择应参照相关的职业资格标准：《数控车工国家职业标准》《数控铣工国家职业标准》和《车工国家职业标准》《铣工国家职业标准》。 |

**表7-5-2工业机器人操作与运维课程描述**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程名称 | 工业机器人操作与运维 | 学分 | 4 | 学时 | 64 |
| 课程目标 | 1.理解 ABB 机器人控制柜类型、内部结构及外部接口； 2.掌握ABB 机器人 SMB 电池更换方法；3．理解 ABB 机器人安全保护机制； 4.了解 KUKA 机器人控制器结构及接口；5.了解 KUKA 机器人系统连接方法；7.掌握工机器人常见基础件的维修方法； 8.掌握工业机器人内部电缆拆卸安装方法9.掌握工业机器人谐波减速器、 RV 减速器的维修维护方法。能力目标： 1.能完成 ABB 机器人的接口连接操作；2.能完成 ABB 机器人的SMB 电池更换及更新转速计数器操作；3.能完成 KUAK 机器人的零点标定、控制电缆连接、蓄电池更换操作；4.能完成 ABB 机器人的虚拟装配及基本运动仿真； 5.能完成 ABB 机器人本体的内部电缆拆卸与安装操作； 6.能完成ABB 机器人本体机部件的拆卸与安装；7.能完成 ABB 机器人的易损部件的修理、更换操作； 8.能完成 ABB 机器人的减速器简单维修维护。素质目标：1.具有严谨的学习态度，良好的学习习惯； 2.具有诚信、敬业、科学、严谨的工作态度； 3.具有安全、质量、效率和环保意识； 4.具有人际沟通能力与团队协作意识； 5.具有良好的工作责任心和职业道德； 6.具有工匠精神； 7.具有良好的行为规范。 |
| 学习内容 | 1．生产现场管理 6S 标准， 6S 是指整理、 整顿、 清洁、 清扫、 安全、素养2.工业机器人的定义及发展，构成及系统架构3.工业机器人操作注意事项及安全操作规则4.工业机器人示教器基础（坐标系统、 手动示教、奇异点、数据库面板、自动运行界面）5.工业机器人原点校正及手动松刹车的方法6.工业机器人 I/O 系统， 能识别工业机器人 I/O 端口， 能正确使用工业机器人 I/O 指令7.FxScript 语言的编程规范、 常用数据类型、 运算符、 变量、 程序结构 8.PLC 及外围设备的连接原则9.工业机器人操作系统的搭建步骤10.工业机器人操作系统进行检测与验收  |
| 能力培养 | 本课程主要任务是培养从《工业机器人的安装与调试》到复杂的工业机器人控制系统的安装与调试，控制原理上从简单的机械部分安装到控制系统的搭建，知识点上从工业机器人的定义、 构成到复杂的示教器操作、程序编辑，工作要求和工作复杂度逐步递进的原则。 |
| 与岗位能力和职业资格证书的衔接 | 着重使学生掌握从事机器人加工类企业中机器人工作所必备的知识和基本技能，初步形成处理实际问题的能力。培养其分析问题和解决问题的能力，具备继续学习专业技术的能力；在本课程的学习中渗透思想道德和职业素养等方面的教育，使学生形成认真负责的工作态度和严谨的工作作风。 |

**表7-5-3可编程控制技术及应用课程描述**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程名称 | 可编程控制技术及应用 | 学分 | 4 | 学时 | 64 |
| 课程目标 | 1.知识目标：掌握交直流电机以及各种电器元件的基本工作原理、技术参数，能够根据需要正确选择；能够正确使用常用的电工工具；熟练掌握低压电器元件的文字和图形符号；掌握电气原理图的绘制原则，交直流电动机的启动、制动、正反转控制电路的组成及工作原理和特点；掌握 PLC 的基础知识、编程的基本指令及其应用。2.能力目标：通过对电机及控制方法的认识和深刻领会，培养学生提出问题、分析问题、解决问题和技术创新的能力， 掌握基本的思考与设计的方法；可以根据给定的控制要求，完成简单的控制电路的设计；能够读懂普通机床的电气控制电路。3.素质目标：培养学生具有良好的心理与身体素质，能适应艰苦工作需要； 培养学生具有分析问题、解决问题的能力等；培养学生具有沟通能力及团队协作精神；培养学生的语言表达能历程。 |
| 学习内容 | 1.综合 PLC 控制系统的硬件设计；2.综合 PLC 控制系统的软件设计与调试；3.综合 PLC 控制系统的故障检测与排除；4.MCGS仿真软件与综合 PLC 控制系统的连接。 |
| 能力培养 | 本课程的任务是使学生根据 PLC 系统电气图正确安装与接线、并进行 PLC 控制系统调试、运行维护、系统维修等典型工作任务进行分析后，归纳总结出来的 PLC 控制系统在安装、调试、维护、检修等过程中必须具备的能力要求而设置的学习标准。培养具有高素养技术工人，使他们熟悉常用 PLC 设备的型号及选择，能熟练使用常用试验设备判断电器的好坏或进行参数整定，能根据技术图纸进行 PLC 电气系统的安装、调试，并在运行中根据故障现象进行诊断与故障排除。具有强烈的安全、成本、产品质量、团队合作等意识。 |
| 与岗位能力和职业资格证书的衔接 | 本课程是一门主干专业必修课程，从“项目与职业能力”分析出发，设定职业能力培养目标；变书本知识的传授为动手能力的培养，以“工作项目”为主线，创设工作情境，结合电工职业技能证书考证，培养学生的实践动手能力。具有中高级职业资格的必备技能。 |

**表7-5-4 智能制造装备安装与调试课程描述**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程名称 | 智能制造装备安装与调试 | 学分 | 4 | 学时 | 64 |
| 课程目标 | 1.知识目标：了解智能制造装备备安装与调试。2.能力目标：掌握智能制造装备备安装与调试技术综合应用能力。3.素质目标：培养学生具有良好的心理与身体素质，能适应艰苦工作需要； 培养学生具有分析问题、解决问题的能力等；培养学生具有沟通能力及团队协作精神，培养学生的语言表达能。 |
| 学习内容 | 1.智能制造装备组成与配置；2.数控系统综合连接；3.数控机床电气控制识图；4.机床刀库电路的设计与装调、 数控机床参数设定；5.PMC 基本操作与功能应用、6.数控机床进给轴控制信号与程序设计；7.数控机床主轴控制信号与程序设计等。 |
| 能力培养 | 本课程的任务是使学生根据实际的岗位工作任务掌握智能制造装备安装与调试的能力。 |
| 与岗位能力和职业资格证书的衔接 | 智能制造装调师 |

**表7-5-5 数控系统连接与调试课程描述**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程名称 | 数控系统连接与调试 | 学分 | 2 | 学时 | 32 |
| 课程目标 | 知识目标：（1）了解数控机床的基本原理及组成；（2）熟悉CNC系统的硬件组成和软件任务，并能按步骤进行机床参考点的设置与调整，读懂数控系统的信号反馈电缆图，能进行回参考点故障分析；（3）了解伺服电动机与普通电动机的区别，伺服电动机的工作原理，读懂伺服电动机的接口说明书；（4）掌握调速装置的工作原理，识读驱动装置的框图，能说出位置控制的原理，识读FANUC或SIEMENS的位置控制芯片和位置控制模板图；（5）掌握轮廓加工误差的来自控制系统方面的原因，读懂伺服设定和监控页面，能说出对主轴的控制要求，识读变频器接线图；（6）掌握辅助功能的种类，PLC的工作原理，识读梯形图，能识读一套完整的数控机床控制系统原理图。能力目标：（1）能根据电气原理图和安装图，熟练进行数控电柜配作，能描述各部分之间的电气联系；（2）具备熟练进行数控系统组件的安装，描述接口信号的来龙去脉，能完成CNC上电和伺服上电的能力；（3）能配置系统参数、进给参数和主轴参数，能按步骤进行机床参考点的设置与调整，能进行各轴行程极限点的设置，能进行回参考点故障分析；（4）具备识读变频器接线图了解主轴调试的过程和方法，自动换刀等辅助功能的调试过程和方法的能力，能识读梯形图；（5）具备分析轮廓加工误差的来自控制系统方面的原因，读懂伺服设定和监控页面，能识读一套完整的数控机床控制系统原理图的能力。素质目标：（1）谦虚、好学的态度，勤于思考、做事认真的良好作风；（2）具备良好的沟通能力及团队协作精神；（3）有较强的质量意识、安全意识；（4）具备良好的职业道德等关键能力。 |
| 学习内容 | 1.数控与数控机床的认识2.数控系统的安装与连接3.进给轴私服系统的调试4.主轴控制系统的安装与连接5.用 PLC 实现辅助功能6.数控系统通信功能的应用 |
| 能力培养 | 本课程的任务是以学习情境的设计为主线，基于数控机床电气装调工作过程，符合岗位最新需要，注重有教育价值的学习任务的设计；创造开放的教学环境；由企业技术人员参与教学团队；结合学习和工作过程方法，运用开放手段；采用学习结果的开放式评价；重视学生学习迁移能力的培养和职业发展的规划，从而立体化、全方位地体现教学过程的职业性、实践性、开放性，实现课程教学目标。根据数控机床电气原理图施工，完成数控系统安装与连接、床身连线、机床控制面板制作等。根据调试流程进行机床通电调试、行程与参考点调试、进给轴调试、主轴调试、自动换刀的调试、润滑冷却等功能的调试、机床与外设的通信等工作。 |
| 与岗位能力和职业资格证书的衔接 | 数控设备电气装调师 |

**表7-5-6 智能制造单元集成应用课程描述**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程名称 | 智能制造单元集成应用 | 学分 | 2 | 学时 | 32 |
| 课程目标 | 通过《智能制造单元集成应用》课程的学习，智能制造控制系统的设备选型、安装调试、维护维修、系统集成等能力；智能制造产品检测、 质量控制和生产过程管理的能力；使用数字孪生等软件实现智能线的虚拟调试、虚实联调、工业数据采集与可视化应用的能力安全生产、 绿色制造、质量管理相关意识和数字技术、信息技术的应用能力。 |
| 学习内容 | 1.智能制造控制系统的设备选型2.智能制造装备安装调试3.智能制造装备维护维修4.智能制造装备系统集成 |
| 能力培养 | 培养学生既要具有专业知识，又要具有适应社会的多方面工作的能力，要使学生在科学知识方面和在劳动技能方面，成为一专多能的人才。1.能根据工艺要求对集成系统进行联机调试与优化2.能完成智能制造单元的方案选型和适配；能完成单元的设计；能完成智能制造单元仿真3.能完成智能制造单元机械部件、气、液和电气部件的安装4.能完成PLC程序的编制、完成工业机器人示教编程、完成人机交互界面的设计与编程5.能完成相应设备的参数设定和功能调试 |
| 与岗位能力和职业资格证书的衔接 | 智能制造单元维护（1+X）职业资格证书 |

**表7-5-7 智能装备故障诊断与维修课程描述**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程名称 | 智能装备故障诊断与维修 | 学分 | 3 | 学时 | 48 |
| 课程目标 | 1.素质目标：培养学生查阅资料的能力；形成诚信、爱岗敬业、科学、严谨的工作态度和较强的安全、质量、效率及环保意识，培养良好的职业素养，为就业奠定良好的基础。2.知识目标：掌握智能装备各组成部分及特点；掌握智能装备各部分故障检测与监控方法；掌握智能装备故障分析方法；掌握智能装备维护方法。3.能力目标：能对智能装备进行故障查阅；能对智能装备进行故障监控；能运用所学知识对智能装备进行简单故障分析与判断；能对智能装备进行简单元器件的更换。 |
| 学习内容 | 1.智能装备的组成及特点；2.智能装备的故障查阅；3.智能装备的故障监控；4.智能装备的故障检测与分析；5.智能装备的简单元器件的更换。 |
| 能力培养 | 1.采用项目式教学方法进行教学。利用超星、学银在线等教学平台开展信息化教学，不断增强教学的实效性与针对性；2.注重数据收集、分析和解决问题能力培养；3.采取“项目考核+学习过程考核+综合测试”相结合的综合性评价方式进行课程考核与评价。 |
| 与岗位能力和职业资格证书的衔接 | 智能装备维修工 |

**表7-5-8 岗位实习课程描述**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程名称 | 岗位实习 | 学分 | 20 | 学时 | 600 |
| 课程目标 | 1.素质目标：形成诚信、爱岗敬业、科学、严谨的工作态度和较强的安全、质量、效率及环保意识，培养良好的职业素养，为就业奠定良好的基础。2.知识目标：通过岗位实习，使学生了解岗位实习企业的生产技术概况、企业组织、企业管理的一般情况，专业工作岗位的主要工作内容和职责。3.能力目标：掌握机械制造、调试、销售及售后服务的技能，以及实习岗位主要工序的运转过程；取得企业产品加工、技术管理、质量管理、生产调度管理和市场营销管理等方面的经验和方法，达到利用所学的知识与技能解决实际工作中遇到的问题的能力。 |
| 学习内容 | 1.机械产品加工制造、调试、销售及售后服务训练；2.企业生产技术管理、质量管理、生产调度管理和市场营销管理等方面的经验和方法等技能的学习；3.利用所学的知识与技能解决实际工作中遇到的问题。 |
| 能力培养 | 1.能按照操作规范，考虑环保及文明生产、管理、服务等，安全完成工作任务；2.掌握职业要求的基本专业技能，能够解决专业的某一单项工作的实际能力；3.掌握职业要求的专业知识，具备综合的专业技能，能够解决专业相对复杂的实际问题能力，具有较高的职业素养。 |
| 与岗位能力和职业资格证书的衔接 | 通过岗位实习，具备智能制造专业知识与岗位技能。 |

**表7-5-9 毕业设计（论文）课程描述**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程名称 | 毕业设计 | 学分 | 2 | 学时 | 60 |
| 课程目标 | 1.素质目标：培养和提高学生正确运用分析问题、解决实际问题的能力；培养学生的写作能力培养学生的团队合作精神和创新意识。2.知识目标：了解毕业设计作用、意义、方法、内容；掌握数控机床常见故障诊断方法；熟悉电气原理图的绘制方法；说明书的撰写方法。3.能力目标：能准确全面地查阅资料；能进行毕业设计文件的撰写；能利用故障现象进行常见故障分析与排除；能正确编制数控机床中的PLC程序。 |
| 学习内容 | 1.数控机床常见故障诊断方法；2.PLC设计与程序编制；3.电气原理图的绘制；4.实训台的使用；5.设计说明书的编写。6.编制故障现象及解决办法；7.进行毕业答辩。 |
| 能力培养 | 1.以实践教学为主，采用案例教学法，分组讨论法，以岗位能力为向导，注重学生的主导地位，全过程以学生自己思考为主，教师指导为辅，开展毕业设计，侧重培养学生的应用能力；2.将职业自信，职业素质、职业信念等职业精神的培养融入毕业设计当中，为学生进入企业打好基础；3.增加课程的知识性、人文性，将中华优秀传统文化等融入教学全过程，培养学生职业道德和工匠精神，激发学生爱岗敬业的使命担当；4.采取“项目考核+学习过程考核+综合测试”相结合的综合性评价方式进行课程考核与评价。 |
| 与岗位能力和职业资格证书的衔接 |  |

（六）素质拓展课程

素质拓展课程要求完成6学分。素质拓展课程包括综合素质拓展课程和第二课堂活动课程。依据人才培养需要，参照学工与保卫处（团委）《“第二课堂成绩单”制度实施办法（试行）》执行。

**表7-6 素质拓展课程一览表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **课程名称** | **参考学时** | **参考学分** | **统筹部门** | **拟开设学期** |
| 1 | 入学教育 | 16 | 1 | 学生工作处（武装部、团委） | 第一学期 |
| 2 | 思想成长 | 16 | 1 | 学生工作处（武装部、团委） | 第一学期 |
| 3 | 社会实践、志愿公益 | 32 | 2 | 学生工作处（武装部、团委） | 第一至五学期 |
| 4 | 文体社团活动 | 16 | 1 | 学生工作处（武装部、团委） | 第一至五学期 |
| 5 | 技能特长 | 16 | 1 | 学生工作处（武装部、团委） | 第一至五学期 |
| 6 | 学生工作履历 | 16 | 1 | 学生工作处（武装部、团委） | 第一至五学期 |
| 7 | 创新创业实践 | 16 | 1 | 学生工作处（武装部、团委） | 第一至五学期 |
| 8 | 特色模块 | 16 | 1 | 学生工作处（武装部、团委） | 第一至五学期 |

**八、学时安排**

1.常规教学活动周学时原则上设置20-24学时。军训按照每周40学时计算。岗位实习、毕业设计（论文）周学时统一按30学时计算。其他实践类课程按照每周22学时计算。

2.原则上按学期排课的课程以16学时折算1学分。体育课以18学时折算1学分。按周排课的实践类课程以每周22学时折算1学分。每门课程的学分以0.5为最小单位。

3.上级教育行政管理部门相关文件有明确学分学时规定的，如《形势与政策》《军事理论》等课程，按照规定执行，不进行折算。

4.学分互认、学分置换与奖励请参照《学分管理办法》（鲁城院〔2024〕124号）进行认定。

**九、教学进程总体安排**

实行三学年六学期制。每学期教学周数20周，三年共120周。各专业探索实行“2+0.5+0.5”三段式人才培养学制模式。

“2+0.5+0.5”三段式人才培养学制模式：前两年四个学期，以人文素养课程、专业基础课程、专业核心课程为主，同时开展专业认知，专业基本技能训练；第五学期安排综合实训，实行工学交替、校企协同培养，重在训练提升学生综合实践技能，为岗位实习做好衔接；第六学期安排岗位实习、毕业设计等。

**表9-1 2025级智能制造装备技术专业教学进程表**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **学年** | **学期** | **教学周** |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** | **12** | **13** | **14** | **15** | **16** | **17** | **18** | **19** | **20** |
| 一 | 1 | 入学教育军事技能 | 一体化教学 | 考试 |
| 2 | 一体化教学 | 考试 |
| 二 | 1 | 一体化教学 | 考试 |
| 2 | 一体化教学 | 考试 |
| 三 | 1 | 工学交替、校企协同培养+岗位实习 | 考试 |
| 2 | 岗位实习、毕业设计（论文） |

（一）课程设置及教学计划表

**表9-2 智能制造装备专业课程设置及教学计划表**

| 课程性质 | 课程代码 | 课程名称 | 学分 | 学时 | 学时分配 | 各学期课程开设分布及学时安排 | 考核方式 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 第一学年 | 第二学年 | 第三学年 |
| 理论 | 实践 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 公共必修课 | 01000001 | 思想道德与法治 | 3 | 48 | 40 | 8 |  | 3 |  |  |  |  | ★ |
| 01000101 | 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 |  |  |  |  |  | ★ |
| 01000102 | 习近平新时代中国特色社会主义思想概论 | 3 | 48 | 40 | 8 | 3 |  |  |  |  |  | ★ |
| 01000040 | 形势与政策（一） | 1 | 32 | 8 | 0 | 0.5 |  |  |  |  |  |  |
| 形势与政策（二） | 8 | 0 |  | 0.5 |  |  |  |  |  |
| 形势与政策（三） | 8 | 0 |  |  | 0.5 |  |  |  |  |
| 形势与政策（四） | 8 | 0 |  |  |  | 0.5 |  |  |  |
| 01000155 | 中国共产党党史 | 1 | 16 | 16 | 0 |  | 1 |  |  |  |  |  |
| 01000035 | 思想政治理论课实践教学 | 1 | 16 | 0 | 16 | 0.5 | 0.5 |  |  |  |  |  |
| 01000007 | 心理健康教育 | 2 | 32 | 24 | 8 |  | 2 |  |  |  |  |  |
| 01000005 | 军事理论 | 2 | 36 | 24 | 12 | 2 |  |  |  |  |  |  |
| 01000103 | 军事技能 | 2 | 112 | 0 | 112 | **√** |  |  |  |  |  |  |
| 01000077 | 国家安全教育 | 1 | 16 | 16 | 0 | 1 |  |  |  |  |  |  |
| 01000105 | 劳动教育 | 1 | 16 | 0 | 16 | **√** | **√** |  |  |  |  |  |
| 01000232 | 管理学基础 | 1 | 16 | 14 | 2 |  | 1 |  |  |  |  |  |
|  | 01000009 | 大学英语（一） | 4 | 64 | 48 | 16 | 4 |  |  |  |  |  | ★ |
| 01000019 | 大学英语（二） | 4 | 64 | 48 | 16 |  | 4 |  |  |  |  | ★ |
| 01000034 | 大学日语（一） | 4 | 64 | 48 | 16 | 4 |  |  |  |  |  | ★ |
| 01000033 | 大学日语（二） | 4 | 64 | 48 | 16 |  | 4 |  |  |  |  | ★ |
| 01000106 | 信息技术 | 3 | 48 | 24 | 24 | 3 |  |  |  |  |  |  |
| 01000098 | 体育与健康（公共体育） | 2 | 36 | 2 | 34 | 2 |  |  |  |  |  | ★ |
| 01350221 | 体育与健康（专项一） | 2 | 36 | 2 | 34 |  | 2 |  |  |  |  | ★ |
| 01000097 | 体育与健康（专项二） | 2 | 36 | 2 | 34 |  |  |  | 2 |  |  | ★ |
| 01000107 | 职业发展与就业指导 | 2 | 38 | 22 | 16 |  | 1 | 1 |  |  | 0.5 |  |
| 小计 | 39 | 742 | 382 | 360 | 18 | 15 | 1.5 | 2.5 | 0 | 0.5 |  |
| 公共限选课 | 01000056 | 高等数学（一） | 2 | 32 | 32 | 0 | 2 |  |  |  |  |  | ★ |
| 01000057 | 高等数学（二） | 2 | 32 | 32 | 0 |  | 2 |  |  |  |  | ★ |
| 小计 | 4 | 64 | 64 | 0 | 2 | 2 |  |  |  |  |  |
| 公共选修课 |  | 公共选修课1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | 公共选修课2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | 公共选修课3 |  |  |  |  |  |  | 2 | 2 |  |  |  |
| 小计 | 4 | 64 | 64 | 0 |  |  | 2 | 2 |  |  |  |
| 自入校第二学期开设，每人在校需完成4个学分。 |
| 专业基础课 | 04003001 | 机械制图 | 4 | 64 | 32 | 32 | 4 |  |  |  |  |  | **★** |
| 04003004 | 电工电子技术 | 4 | 64 | 32 | 32 | 4 |  |  |  |  |  | **★** |
| 04003003 | 公差配合与测量技术 | 2 | 32 | 16 | 16 |  | 2 |  |  |  |  | **★** |
| 04003029 | 机械装配工艺 | 3 | 48 | 32 | 16 |  |  | 3 |  |  |  | **★** |
| 04003011 | 机械设计基础 | 4 | 64 | 32 | 32 |  | 4 |  |  |  |  | **★** |
| 04003012 | 三维数字化设计 | 4 | 64 | 32 | 32 |  |  | 4 |  |  |  |  |
| 04003030 | 电机与电气控制 | 3 | 48 | 32 | 16 |  |  | 4 |  |  |  | **★** |
| 04003005 | 液压与气动技术 | 3 | 48 | 32 | 16 |  |  |  | 3 |  |  | **★** |
| 小计 | 27 | 432 | 240 | 192 | 8 | 6 | 11 | 3 |  |  |  |
| 专业核心课 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 04003031 | 数控机床编程与操作 | 4 | 64 | 32 | 32 |  |  | 4 |  |  |  | **★** |
| 04003032 | 工业机器人操作与运维 | 4 | 64 | 32 | 32 |  |  |  | 4 |  |  |  |
| 04003033 | 可编程控制技术及应用 | 4 | 64 | 32 | 32 |  |  | 4 |  |  |  | ★ |
| 04003034 | 智能制造装备安装与调试 | 4 | 64 | 32 | 32 |  |  |  | 4 |  |  | **★** |
| 04003035 | 数控系统连接与调试 | 2 | 32 | 16 | 16 |  |  |  | 2 |  |  | **★** |
| 04003036 | 智能制造单元集成应用 | 2 | 32 | 16 | 16 |  |  |  | 2 |  |  |  |
| 04003037 | 智能装备故障诊断与维修 | 3 | 48 | 24 | 24 |  |  |  | 3 |  |  |  |
| 04003021 | 岗位实习 | 20 | 600 | 48 | 552 |  |  |  |  |  | 20 |  |
| 04003020 | 毕业设计（论文） | 2 | 60 | 30 | 30 |  |  |  |  |  | 2 |  |
| 小计 | 45 | 1028 | 262 | 766 |  |  | 8 | 15 | 0 | 22 |  |
| 专业实践课 | 04003038 | 金工实训 | 3 | 3W |  | 3W |  | 3W |  |  |  |  |  |
| 04003039 | 电气控制与可编程控制实训 | 3 | 3W |  | 3W |  |  |  | 3W |  |  |  |
| 04003040 | 计算机辅助设计与制造 | 4 | 64 | 16 | 48 |  |  |  | 4 |  |  |  |
| 04003015 | 数控车实训（数控车技能鉴定） | 3 | 3W |  | 3W |  |  | 3W |  |  |  |  |
| 04003041 | 智能制造装备安装与调试实训 | 1 | 1W |  | 1W |  |  |  |  | 1W |  |  |
| 04003042 | 工业机器人操作与运维实训 | 1 | 1W |  | 1W |  |  |  |  | 1W |  |  |
| 04003043 | 工学交替顶岗实习 | 6 | 6W |  | 6W |  |  |  |  | 6W |  |  |
| 小计 | 21 | 64+17W | 16 | 48+17W |  | 3W | 3W | 4+3W | 8W |  |  |
| 专业选修课 | 04003044 | 工业机器人系统集成与应用 | 2 | 32 | 16 | 16 |  |  |  |  | 4 |  | 方向一或者二选2门，修够4学分 |
| 04003045 | 工业视觉处理技术 | 2 | 32 | 16 | 16 |  |  |  |  |  |
| 04003046 | 工业机器人仿真应用 | 2 | 32 | 16 | 16 |  |  |  |  |  |
| 04003047 | 数控多轴加工 | 2 | 32 | 16 | 16 |  |  |  |  | 4 |  |
| 04003048 | 3D设计与打印 | 2 | 32 | 16 | 16 |  |  |  |  |  |
| 04003049 | 逆向设计 | 2 | 32 | 16 | 16 |  |  |  |  |  |
| 小计 | 4 | 64 | 32 | 32 |  |  |  |  | 4 |  |  |
| 素质拓展课 | 08000001 | 入学教育 | 1 | 16 | 0 | 16 | √ |  |  |  |  |  |  |
| 08000007 | 思想成长 | 1 | 16 | 0 | 16 | √ |  |  |  |  |  |  |
| 08000012 | 社会实践、志愿公益 | 2 | 32 | 0 | 32 | √ | √ | √ | √ | √ |  |  |
| 08000013 | 文体社团活动 | 1 | 16 | 0 | 16 | √ | √ | √ | √ | √ |  |  |
| 08000056 | 技能特长 | 1 | 16 | 0 | 16 | √ | √ | √ | √ | √ |  |  |
| 08000014 | 学生工作履历 | 1 | 16 | 0 | 16 | √ | √ | √ | √ | √ |  |  |
| 08000015 | 创新创业 | 1 | 16 | 0 | 16 | √ | √ | √ | √ | √ |  |  |
| 08000016 | 特色模块 | 1 | 16 | 0 | 16 | √ | √ | √ | √ | √ |  |  |
| 08000017 | 健康教育 | 1 | 16 | 0 | 16 |  |  |  |  |  |  |  |
| 08000018 | 学术讲座 | 1 | 16 | 0 | 16 | √ | √ | √ | √ | √ |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 小计 | 6 | 96 | 0 | 96 | 2 | 2 | 2 |  |  |  |  |
| 合计及周学时 | 150 | 2960 | 1058 | 1902 | 30 | 26+3W | 25.5+3W | 26.5+3W | 4+8W | 22 |  |
| 总学分/总课时 | 150/2960 |

**说明：★表示考试，其余为考查；w 表示集中实践教学周；√表示课程开设学期。**

（二）实践教学计划表

以契合行业发展、促进就业能力为导向，以综合职业能力为主线，结合专业实际，按照由简单到复杂，由单一到综合，由基础到拓展创新依次递进的原则，将专业群实践教学环节进行整体设计。

**表9-3 实践教学计划表**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 实践教学项目 | 学期 | 周数/学时 | 实践目标 | 实践内容 | 实践地点 |
| 1 | 金工实训 | 2 | 3/72 | 基础技能掌握：熟悉车、铣、刨、磨、钳工等传统加工设备的操作流程与安全规范。工艺理解：能根据图纸选择合理的加工工艺与工具，完成简单金属零件的手工制作。质量意识：学会使用游标卡尺、千分尺等量具进行尺寸精度检测，培养标准化作业习惯。 | 零件车削、铣削、锉削、锯削、钻孔等 | 机械加工实训 |
| 2 | 数控车床实训 | 3 | 3/72 | ****编程与操作****：掌握G代码/M代码编程基础，能独立完成数控车床的程序编写、录入与调试。****加工实践****：熟练操作数控车床加工轴类、盘类零件，保证尺寸精度与表面粗糙度要求。****故障应对****：识别常见报警信息并完成基础故障排除（如刀具补偿调整） | 加工台阶轴、子弹挂件、酒杯模型，圆锥螺纹、齿轮轴。空套齿轮轴等，达到数控车中级和高级工的要求 | 数控车床实训 |
| 3 | 计算机辅助设计与制造 | 4 | 64 | 软件应用：熟练使用AutoCAD/SolidWorks/UG等软件完成三维建模与工程图绘制。工艺衔接：通过CAM模块生成数控加工程序，仿真验证加工路径合理性。协同设计：理解数字化设计到制造的完整流程，培养团队协作能力。 | UG建模与编程通过草图创建、特征建模，曲面建模，零件装配，工程图和数控自动编程与后处理等学习内容，达到数控铣中级工要求 | 实训中心 |
| 4 | 电气控制系统安装与调试 | 4 | 3/72 | 电路基础：能识读电气原理图、接线图，完成继电器、接触器、PLC等元件的线路安装。调试能力：使用万用表、示波器等工具检测电路，排查短路、断路等常见故障。安全规范：遵守电气作业安全规程（如接地保护、断电操作）。 | 掌握三相异步电动机典型电气控制线路的安装与调试、常用机床电气控制线路及常见故障的排除 | 实训中心 |
| 5 | 智能制造装备安装与调试 | 5 | 1/24 | 系统集成：掌握智能生产线中传感器、执行器、工业网络的安装与联调方法。参数优化：调试设备参数（如伺服电机扭矩、运动控制精度）以满足生产节拍要求。数据对接：初步了解MES/SCADA系统数据采集与设备交互逻辑。 | 视觉识别设备安装与调试、射频识别设备安装与调试、AGV小车安装与调试、智能仓储系统安装与调试、机器人搬运系统安装与调试、激光打标系统安装与调试。 | 实训中心 |
| 6 | 工业机器人操作与运维实训 | 5 | 1/24 | 基础操作：熟练使用示教器完成机器人点位示教、轨迹编程及I/O信号控制。应用场景：完成搬运、码垛、焊接等典型任务的程序编写与调试。维护技能：定期保养机器人（如润滑关节、检查电缆），处理简单报警故障。 | 1.工业机器人基础认知2.工业机器人安装与调试3.工业机器人操作4.工业机器人I/O 通信5.工业机器人轨迹示教6.工业机器人现场编程与在线控制工业机器人书写，7.工业机器人搬运，工业机器人码垛8.工业机器人机床上下料，工业机器人装配9.工业机器人工作站集成，工业机器人维护保养等 | 实训中心 |
| 7 | 工学交替顶岗实习 | 5 | 6W/132 | 岗位适应：深入企业生产一线，熟悉真实工作环境与岗位职责。技能转化：将校内所学应用于实际生产任务（如参与设备巡检、协助工艺改进）。职业素养：培养劳动纪律意识、团队沟通能力与问题解决主动性。 | 根据具体岗位工作内容由实习指导教师定 |  |
| 8 | 岗位实习 | 6 | 600学时 | 综合能力验证：独立或协作完成企业指定项目（如优化加工参数、参与设备改造）。行业认知：理解企业生产管理流程、质量控制体系及行业技术发展趋势。职业规划：明确个人职业发展方向，积累岗位就业竞争力。 | 根据具体岗位工作内容由实习指导教师定 |  |

（三）综合实训活动安排表

**表9-4 综合实训活动安排表（第五学期）**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 实训项目 | 周数(学时) | 实训内容 | 实训考核 |
| 智能制造装备安装与调试 | 1W | 视觉识别设备安装与调试、射频识别设备安装与调试、AGV小车安装与调试、智能仓储系统安装与调试、机器人搬运系统安装与调试、激光打标系统安装与调试。 | 根据要求写实训报告。 |
| 工业机器人操作与运维实训 | 1W | 1.工业机器人基础认知；2.工业机器人安装与调试；3.工业机器人操作；4.工业机器人I/O 通信；5.工业机器人轨迹示教；6.工业机器人现场编程与在线控制工业机器人书写；7.工业机器人搬运，工业机器人码垛；8.工业机器人机床上下料，工业机器人装配；9.工业机器人工作站集成，工业机器人维护保养等。 | 根据要求写实训报告。 |
| 工学交替顶岗实习 | 6W | 根据企业岗位内容安排。 | 根据要求写岗位实习总结报告。 |

（四）岗位实习活动安排表

**表9-5 岗位实习活动安排表（第六学期）**

|  |  |
| --- | --- |
| 实习目标 | 使学生掌握实习岗位的工作技能；使学生达到实习企业的岗位要求；使学生实现从学生到职业人的转变。 |
| 实习安排 | 实习项目 | 周数(学时) | 实习内容 | 实习单位 |
| 岗前培训 | 2（60学时） | 企业生产安全知识与岗位职责。 | 富士康烟台公司青岛海尔集团烟台艾迪精密机械有限公司天泽软控有限公司 |
| 生产实习 | 18（540学时） | 熟悉体验企业生产流程、生产过程及施工方法。 | 富士康烟台公司青岛海尔集团烟台艾迪精密机械有限公司天泽软控有限公司 |
| 教师要求 | 1.指导教师要采取尽可能的手段及时辅导，并做好指导记录，督促学生按时提交毕业实践报告，审阅毕业实践报告，报送毕业实践成绩；2.在实习全过程中，始终强调安全第一的观点，进行安全教育，宣传安全生产规则，教育学生遵守实习纪律和严格执行安全操作规程；3.每个实习生均要和企业、学校共同签署“学生岗位实习协议”，协议一式三份，各持一份。 |
| 学生要求 | 1.能按照操作规范，考虑环保及文明生产、管理、服务等，安全完成工作任务；2.掌握职业要求的基本专业技能，能够解决专业的某一单项工作的实际能力；3.掌握职业要求的专业知识，具备综合的专业技能，能够解决专业相对复杂的实际问题能力，具有较高的职业素养。 |
| 实习考核 | 岗位工作考核为主，提交校外指导教师指导意见和成绩评定表格，等级分为优、良、中、及格、不及格五挡，占总分数的70%，学校教师审阅毕业实践报告考核为辅，占总分数的30%，出现安全事故责任属于个人的、违法、违纪事件不得分。 |
| 实习目标 | 使学生掌握实习岗位的工作技能；使学生达到实习企业的岗位要求；使学生实现从学生到职业人的转变。 |

**十、实施保障**

（一）师资队伍

专任教师占比66.6%，兼职教师占比33.4%，师资队伍结构适应本专业教学和发展需要。专任教师中硕士学位教师50%，副高以上职称占23%，中级职称占33%。

**表10-1 智能制造装备技术专业专任/兼职教师**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 姓名 | 性别 | 出生年月 | 职称 | 教师性质 | 承担课程 | 是否双师 |
| 刘慧深 | 男 | 1970.03 | 讲师 | 校内专任 | 三维数字化建模 | 是 |
| 于江华 | 男 | 1988.05 | 讲师 | 校内专任 | 可编程控制技术及应用、智 能制造单元集成应用 | 是 |
| 马同新 | 男 | 1965.12 | 高级讲师 | 校内专任 | 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 | 是 |
| 马翠龙 | 男 | 1980.12 | 讲师 | 校内专任 | 数控机床编程与操作 | 是 |
| 张琳琳 | 女 | 1990.2 | 讲师 | 校内专任 | 电机与电气控制 | 是 |
| 张玉蓉 | 女 | 1996.7 | 助理讲师 | 校内专任 | 电工电子技术、电机与电气控制 | 是 |
| 刘丽丽 | 女 | 1984.6 | 讲师 | 校内专任 | 电机与电气控制电工电子技术 | 是 |
| 王志军 | 男 | 1968.09 | 实习指导教师 | 校内专任 | 机械装配工艺 | 是 |
| 王春晓 | 女 | 1987.08 | 讲师 | 校内专任 | 机械制图 | 是 |
| 滕春波 | 男 | 1975.04 | 实习指导教师 | 校内专任 | 液压与气压传动 | 是 |
| 张丽珍 | 女 | 1978.07 | 助讲 | 校内专任 | 机械制图 | 是 |
| 王小东 | 男 | 1979.12 | 助讲 | 校内专任 | 液压与气压传动 | 是 |
| 刘婷婷 | 女 | 1996.01 | 助讲 | 校内专任 | 机械设计基础、公差配合与测量技术 | 是 |
| 张航 | 男 | 1996.09 | 助讲 | 校内专任 | 工业机器人操作与运维 | 是 |
| 高剑 | 男 | 1973.12 | 高级工程师 | 校外兼职 | 智能制造装备安装与调试 | 是 |
| 柳彦君 | 男 | 1982.9 | 高级工程师 | 校外兼职 | 数控系统连接与调试 | 是 |
| 李学磊 | 男 | 1975.12 | 高级工程师 | 校外兼职 | 智能装备故障诊断与维修 | 是 |
| 贺维东 | 男 | 1979.04 | 高级工程师 | 校外兼职 | 数控机床编程与操作 | 是 |

注：可将专任教师与兼职教师分开写

（二）教学设施

1.专业教室基本条件

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 WiFi 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.校内实训室（基地）基本要求

校内实训基地结合理论教学的开展，重点帮助学生建立对有关知识的感性认识，初步培养学生的动手能力和职业技能。专业应包含以下实训室。

（1）电工电子技术实训室

（2）电气装配实训室

（3）PLC综合应用实训室

（4）电子焊接实训室

（5）智能制造单元集成应用实训室

（6）钳工实训室

（7）三维设计实训室

（8）车工实训室

（9）数控车实训室

（10）铣磨实训室

（11）数铣实训

3.校外实训基地基本要求

（1）基本条件

①合法性：实训基地应具有合法的经营或运营资格，符合国家法律法规的规定。

②稳定性：实训基地应具备长期稳定的运营条件，能够满足学生实训的需要。

③行业代表性：实训基地应属于行业内的主流或代表性企业，能够反映行业的最新发展和趋势。

（2）设施要求

①实训场所：提供足够的实训场所，包括但不限于生产车间、实验室、办公室等。

②设备配备：配备先进的实训设备，确保学生能够接触到行业内最新的技术和工具。

③安全条件：确保实训场所和设备的安全，符合国家安全生产标准。

（3）人员要求

①指导人员：配备有丰富实践经验和教学能力的指导人员，能够对学生进行有效的实训指导。

②管理人员：有专业的管理团队，负责实训基地的日常运营和管理。

（4）教学与管理

①教学计划：制定详细的实训教学计划，明确实训目标、内容和要求。

②教学质量监控：建立教学质量监控机制，定期对实训教学质量进行评估和反馈。

③学生管理：制定学生管理制度，确保学生在实训基地的学习和生活秩序。

（5）合作与保障

①合作协议：与学校签订合作协议，明确双方的权利和义务。

②经费保障：提供必要的经费支持，保障实训基地的正常运营和学生的实训需求。

③信息沟通：与学校保持密切的信息沟通，及时反馈实训基地的最新动态和学生的实训情况。

4.学生实习基地基本要求

（1）基地设施完善

①实习基地应具备满足学生实习所需的硬件设施，包括但不限于实习场地、实验室、设备、工具等。

②基地的设施应符合相关行业标准，确保学生在实习过程中能够接触到先进的技术和设备。

③设施应定期维护和更新，保证其处于良好的运行状态，以满足学生实习的需要。

（2）实习指导到位

①基地应配备具有丰富实践经验和良好教学能力的实习指导教师。

②实习指导教师应制定详细的实习指导计划，确保学生在实习过程中能够得到有效的指导和帮助。

③实习过程中，指导教师应及时解答学生的疑问，提供必要的指导和建议，促进学生的实习成效。

（3）安全保障有力

①基地应建立完善的安全管理制度，确保学生在实习过程中的安全。

②基地应对实习过程中可能存在的安全隐患进行风险评估，并采取相应的预防措施。

③基地应定期组织安全培训和演练，提高学生的安全意识和自我保护能力。

（4）实习内容丰富

①实习基地应提供多样化的实习岗位和实习内容，以满足不同专业学生的实习需求。

②实习内容应具有一定的挑战性，能够让学生在实习过程中得到充分的锻炼和成长。

③基地应根据学生的专业背景和实习需求，制定合理的实习计划和任务安排。

（5）学习与实践结合

①实习基地应注重将学习与实践相结合，让学生在实习过程中将所学知识应用到实践中。

②基地应鼓励学生参与实际项目和工作任务，提高他们的实践能力和解决问题的能力。

③基地应与学校合作，共同制定实习课程标准和实习评价体系，确保实习与学习的有效衔接。

（6）成果评价合理

①基地应建立完善的实习成果评价体系，对学生在实习过程中的表现进行客观、公正的评价。

②评价应综合考虑学生的实习成果、工作态度、技能提升等方面，为学生提供全面的反馈和建议。

③基地应与学校保持密切沟通，共同制定实习成果评价标准和方法，确保评价的合理性和有效性。

（7）管理制度健全

①实习基地应建立健全的管理制度，包括实习管理、人员管理、设备管理等各方面。

②管理制度应明确各方职责和权益，确保实习工作的顺利开展。

③基地应定期对管理制度进行审查和更新，以适应实习工作的变化和需求。

（8）合作机制稳定

①实习基地应与学校建立稳定的合作机制，确保双方能够长期、深入地开展实习合作。

②合作机制应包括定期沟通、资源共享、共同培养人才等方面内容。

③基地应积极参与学校的实习教学改革和人才培养工作，共同推动实习教育的发展和创新。

**5.信息网络教学条件**

校园网络要满足日常教学及实训室网络需求，网络信息部门保障教学期间网络运行畅通并负责网络安全问题。

（三）教学资源

1.教材选用基本要求

落实《职业院校教材管理办法》以及国家和地方关于教材管理的政策规定，健全内部管理制度，选好用好教材。

2.图书文献配备基本要求

（1）内容准确权威

专业图书文献的首要要求是内容准确、权威。所配备的图书文献必须来源于可靠的出版机构或权威的研究机构，确保所提供的信息和知识准确无误。同时，文献的内容应经过严格的审查和筛选，确保其权威性和专业性。

（2）学科领域全面

专业图书文献的配备应当涵盖所在学科领域的各个方面，包括基础理论、前沿研究、实践应用等。确保读者能够全面了解该学科领域的知识体系和发展动态。

（3）版本更新及时

随着科学技术的不断进步和学科知识的不断更新，专业图书文献也应及时更新。配备的图书文献应当是最新版本，能够反映最新的研究成果和学术进展。

（4）文献类型多样

为了满足不同读者的需求，专业图书文献的配备应当包括多种类型，如教科书、专著、论文集、报告、会议录等。这样不仅能够满足读者多样化的阅读需求，也有助于提高读者的学术素养和研究能力。3.数字教学资源配置基本要求

（5）质量可靠无误

专业图书文献的质量是其生命力所在。配备的图书文献应当经过严格的质量控制，确保其内在质量和外在质量都达到一定的标准。同时，要避免出现错别字、排版错误等低级错误，确保文献的准确性和可读性。

（6）装帧整洁美观

图书文献的装帧也是影响其使用和保存的重要因素。配备的图书文献应当具备整洁、美观的装帧，不仅方便读者阅读和保存，也能提升图书馆或资料室的整体形象。

（7）便于检索利用

为了方便读者快速找到所需的图书文献，配备的图书文献应当具备便捷的检索系统。这包括建立详细的目录、索引和关键词检索等功能，使读者能够迅速定位到所需的信息。

（8）符合预算标准

在满足以上要求的前提下，专业图书文献的配备还应考虑成本效益原则，即要确保配备的图书文献符合预算标准。在有限的预算内，要合理安排图书文献的采购计划，确保采购到的图书文献既符合实际需求又具有高性价比。

1. 数字教学资源配置基本要求

（1）直观生动呈现内容

数字教学资源应能够以直观、生动的方式呈现教学内容，激发学生的学习兴趣和积极性。通过使用图表、动画、视频等多媒体元素，使复杂的知识点变得易于理解和记忆。

（2）提供丰富信息

数字教学资源应包含丰富的教学信息，覆盖学科知识的各个方面。这些资源应能够帮助学生全面了解所学内容，拓宽知识视野，提高综合素质。

（3）多样化资源类型

为了满足不同学生的学习需求和偏好，数字教学资源应具备多样化的资源类型。这包括课件、教学视频、在线题库、虚拟实验室等，以满足学生的个性化学习需求。

（4）数字形式存储

数字教学资源应以数字形式进行存储，方便学生随时随地访问和学习。同时，数字存储也有利于资源的共享和备份，提高教学资源的利用率。

（5）符合相关标准

数字教学资源的配置应遵循相关的国家标准和行业规范，确保资源的统一性和兼容性。这有助于实现资源的互操作和共享，提高教育信息化的整体水平。

（6）实现资源的共享

数字教学资源应具备资源共享的功能，方便不同学校、不同地区的学生和教师共享优质的教学资源。通过资源共享，可以促进教育公平，提高教育质量。

（7）建立统一的平台

为了便于管理和使用数字教学资源，应建立统一的资源管理平台。该平台应具备资源上传、下载、浏览、检索等功能，方便用户快速找到所需的资源。

（8）整合的优化资源

数字教学资源应进行整合和优化，消除冗余和重复的资源，提高资源的整体质量。通过整合优化，可以形成一套完整、系统的数字教学资源库，满足教学活动的需要。

（9）深度的融合技术

数字教学资源应与技术深度融合，充分利用现代信息技术的优势，提高教学效果和学习体验。例如，可以利用人工智能、虚拟现实等技术，为学生提供更加丰富多样的学习方式和交互体验。

（10）完善的课程评价

数字教学资源的配置应建立完善的课程评价体系，对资源的使用效果进行定期评估和反馈。这有助于及时发现和解决资源配置中存在的问题，不断提高数字教学资源的质量和效益。

（四）教学方法

以学练并举、知行合一为理念，既注重理论知识的学习，又强化专业技能的训练，同时将“思政育人主线”贯穿始终。

1.教学模式

积极采用线上线下混合式教学模式，教师制作高质量的微课资源，借助学习通发布学习任务，在智慧教室、一体化电工电子技能实训室等场所开展教学。

2.教法

课程教学采用项目导向、任务驱动、情境教学、小组合作等教学方法实施教学。学生能够将理论知识与实践操作相结合，注重学生自主探究学习能力的培养，注重学生解决实际问题能力的考核及增值性评价，最终达成教学目标。

3.学法

倡导学生自主学习、合作学习、探究学习、深度学习。

【课前自主探究学习】学生依托超星学习通、学银在线、职教云等在线平台资源完成课前课后自主学习，做到科教融合。

【课中合作学习】学生根据工作页、教师指导、小组方案开展小组合作学习。

【课后深度学习】学生完成课后分层拓展任务，深度学习，拓展知识点。

（五）学习评价

教学评价应体现评价主体、评价方式、评价过程的多元化，注意吸收行业企业参与，探索第三方评价。采用校内校外评价结合；职业技能鉴定与学业考核结合；教师评价、学生互评与自我评价相结合；过程性评价与结果性评价相结合。

1.考核与评价内容

考核与评价应针对学生的综合职业能力，包括学生完成工作任务的专业能力、方法能力和社会能力，以及与专业相关的职业素养。

2.考核与评价方式

可以采用多种方式，如现场操作、笔试、口试、作品展示、综合作业等。

3.考核与评价方法

根据不同培养层次的一体化课程特点，将过程性考核和终结性考核相结合。

（六）质量管理

人才培养质量管理是一项系统工程，需要全社会的共同努力和支持。通过设定明确的培养目标、设计科学合理的课程体系、优化教学方法、实施实践教学、加强师资建设、完善评估机制、持续改进提升和质量监控保障等措施的实施，培养出更多高素质、具有创新精神和实践能力的人才。

**十一、毕业要求**

1.本专业学生毕业最低取得150学分，其中公共基础课49学分，专业课程（包括岗位实习与毕业设计）97学分，素质拓展课程4学分。

2.参加规定的毕业实习，提交符合要求的实习鉴定、实习报告并成绩合格。

3.鼓励学生取得与专业相应的1+ X智能制造职业技能等级证书。