



智能设备运行与维护专业 人才培养方案

河南辅读中等职业学校

智能设备运行与维护专业人才培养方案

一、概述

为适应国家与全球产业发展的趋势，生产设备从“机械化”到“智能化”的转变，顺应科技发展对智能制造行业数字化、网络化、智能化发展的新趋势，对接新产业、新业态、新模式下普通机电设备运行与维护、数控机床运行与维护、智能制造单元运行与维护等岗位（群）的新要求，推动职业教育专业升级和数字化改造，提高人才培养质量，遵循推进现代中等职业教育高质量发展的总体要求，参照国家相关标准编制要求，制订本方案。

二、专业名称及代码

智能设备运行与维护（660201）

三、入学基本要求

初级中等学校毕业或具有同等学力

四、基本修业年限

三年

五、职业面向

表 5-1 职业面向表

所属专业大类（代码）	所属专业类（代码）	对应行业（代码）	主要职业类别（代码）	主要岗位群或技术领域举例	职业资格证书举例
装备制造大类（66）	机电设备类（6602）	通用设备制造业（34） 电气机械和器	装配钳工（6-20-01-01）机 修钳工（6-31-01-02）电工 (6-31-01-03)、机床装调	普通机电设备运 行与维护、数控 机床运行与维护	数控设备维护 与维修、工业机 器人装调、智能

		材制造业 (38)	维修工 (6-20-03-01)、机 电设备维修工 (6-31-01-10) 工业机器人系统运维员S (6-31-07-01)	、智能制造单元 运行与维护	制造设备安装 与调试
--	--	------------	--	------------------	---------------

六、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，具有良好的人文素养、科学素养、数字素养、职业道德，爱岗敬业的职业精神和精益求精的工匠精神，扎实的文化基础知识、较强的就业创业能力和学习能力，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、电气机械和器材制造行业的装配钳工、机修钳工、电工、机床装调维修工、机电设备维修工、工业机器人系统运维员等职业，能够从事数控设备、自动化设备、智能制造设备的安装、调试、运行、维护、管理及售后技术服务工作的技能人才。

七、培养规格

本专业学生应全面提升知识、能力、素质，筑牢科学文化知识和专业类通用技术技能基础，掌握并实际运用岗位（群）需要的专业技术技能，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、历史、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。

5. 掌握机械制图、机械基础及电工电子技术方面的专业基础理论知识。

6. 掌握液压与气压传动的技术技能，具备普通液压和气动控制系统安装、调试及维护的实践能力。

7. 掌握电气控制、传感器、PLC与触摸屏应用、智能控制等技术技能，具备常用低压电器、传感器、PLC、变频器、伺服驱动器等的选用能力及电气系统安装与调试的实践能力。

8. 掌握接触器、继电器、开关、传感器等低压电器的应用。

9. 掌握识别和使用常用电子元器件（电阻、电容、电感、熔断器等）的技术技能，具备识读和分析基本电气控制电路图（如启保停、正反转电路）的能力。

10. 掌握机器人的结构与构造，具备使用特定机械系统的实践能力。

11. 掌握工业机器人的基本构造和基本运动，掌握工业机器人的测控方法能力。

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基本数字技能。

13. 具有终身学习和可持续发展的能力，具有一定的分析问题和解决问题的能力。

14. 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。

八、课程设置及学时安排

(一) 课程设置

本专业课程设置包括公共基础课程、专业课程。

1. 公共基础课

按照国家有关规定开齐开足公共基础课程。包含有中国特色社会主义、职业道德与法治、哲学与人生、心理健康与职业生涯、语文、数学、英语、历史、信息技术、体育与健康、艺术、劳动教育、物理、化学等列为公共必修课程。党史国史、国家安全教育、中华优秀传统文化、职业发展与就业指导、创新创业教育、工匠精神、数字媒体创意、演示文稿制作、舞蹈、篮球列为公共选修课。

序号	课程名称	主要教学内容和要求	参考学时
1	中国特色社会主义	依据《中等职业学校思想政治课程标准》开设，并与专业实际和行业发展密切结合；《习近平新时代中国特色社会主义思想学生读本》融入本课程中。	36
2	职业道德与法治	依据《中等职业学校思想政治课程标准》开设，并与专业实际和行业发展密切结合。	36
3	哲学与人生	依据《中等职业学校思想政治课程标准》开设，并与专业实际和行业发展密切结合。	36
4	心理健康与职业生涯	依据《中等职业学校思想政治课程标准》开设，并与专业实际和行业发展密切结合。	36
5	语文	依据《中等职业学校语文课程标准》开设，并与专业实际和行业发展密切结合。	198
6	数学	依据《中等职业学校数学课程标准》开设，并与专业实际和行业发展密切结合。	144
7	英语	依据《中等职业学校英语课程标准》开设，并与专业实际和行业发展密切结合。	144
8	历史	依据《中等职业学校历史课程标准》开设，并与专业实际和行业发展密切结合。	72
9	信息技术	依据《中等职业学校信息技术课程标准》开设，并与专业实际和行业发展密切结合。	108
10	体育与健康	依据《中等职业学校体育与健康课程标准》开设，并与专业实际和行业发展密切结合。	144

11	艺术	依据《中等职业学校艺术课程标准》开设，并与专业专业实际和行业发展密切结合。	36
12	劳动教育	依据《关于全面加强新时代大中小学劳动教育的意见》 开设，并与专业实际和行业发展密切结合。	18
13	物理	依据《中等职业学校物理课程标准》开设，并与专业专业实际和行业发展密切结合。	45
14	化学	依据《中等职业学校化学课程标准》开设，并与专业专业实际和行业发展密切结合。	45

2. 专业课程

(1) 专业基础课

序号	课程名称	主要教学内容和要求	参考学时
1	电工电子技术	教授电路分析、电机控制、模拟与数字电子技术等核心内容，强调理论实践并重。要求学生掌握电路基本原理，具备元器件识别、电路安装调试、仪器使用等实践技能。	72
2	机械制图	教授用正投影法表达空间几何形体，讲授包括制图国家标准、投影理论、机件表达方法、零件图和装配图的绘制与阅读等内容。要求学生具备一定的计算机绘图能力（如AutoCAD等软件），培养严谨细致的工程素质。	72
3	机械基础	教授常用机构、机械传动、通用零部件等核心内容，培养学生掌握机械工作原理与分析能力。要求学生具备识图、选型及维护基础，为后续专业学习与岗位工作奠定基础。	36

(2) 专业核心课

序号	课程名称	典型工作任务描述	主要教学内容和要求	参考学时
1	传感器技术	<p>进行典型传感器实验(如金属箔式应变片单臂、半桥、全桥性能比较实验，电容式传感器的位移特性实验，温度传感器实验等)，实验主要内容如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> 根据产品应用场景的功能需求，确定产品的硬件及参数。 根据传感器的功能与参数，灵活组合 应用各类传感器，设计获得传感器数据的接口电路。 分析测量传感器的信号输出并确定传感器是否正常工作。 	<p>了解传感器的一般特性与分析方法，掌握传感器的工作原理、特性及应用，掌握测试系统的设计和分析方法，能够根据工程需要选用合适的传感器，并能够对测试系统的性能进行分析、对测得的数据进行处理。</p>	54
2	PLC与触摸屏应用技术	<p>1. 根据被控对象对控制系统的要求，确定PLC型号和硬件配置。</p> <p>2. 对I/O点进行分配，确定外部输入，掌握常用小型PLC (60点以内) 的I/O输出单元与PLC的I/O点的连接关系，完成分配及指令，会使用编程软件，会根据I/O点地址定义表。</p>	<p>了解PLC编程与接口技术，了解常用小型PLC (60点以内) 的结构和特性</p>	126

		<p>3. 通信、组态连接智能制造设备装置中的传感器、PLC、执行机构。</p> <p>4. 写入控制程序至触摸屏与PLC进行联机调试运行。</p> <p>5. 触摸屏监控PLC运行状态，维护及简单故障排除。</p>	可编程控制器控制系统进行安装、调试、运行和维护。	
3	液压与气压传动技术	<p>1. 分析液压（气动）系统图，制订安装工艺方案。</p> <p>2. 选择和使用安装的工具、仪表、器件、材料。</p> <p>3. 选用和检测液压和气动元件。</p> <p>4. 安装、调试液压和气动系统。</p> <p>5. 运行、维护液压和气动系统，排除简单故障。</p>	掌握液压与气动技术的基础知识。能正确选用液压和气动元件。能读懂液压及气动系统的基本控制回路和典型系统图。会选用正确的工具，按图完成液压与气动系统的安装和调试；初步具备液压与气动系统简单故障排除的能力。	72
4	工业互联网技术	<p>1. 查阅智能制造单元说明书，部署与连接工业设备。</p> <p>2. 使用专用工具选择通信协议并完成参数设置。</p> <p>3. 采集工业控制系统的数据。</p> <p>4. 绑定设备与网关，配置网关与云平台之间的通信。</p> <p>5. 测试与验证采集数据的准确性。</p> <p>6. 管理云平台上设备的上传数据。</p>	了解工业互联网的技术体系、标准体系、体系架构、网络通信等基本知识。掌握工业网络线路布置、通信接口的制作和测试的基本技能。能按图完成工业互联网系统的组建、通信配置及测试，验证采集数据的准确性和完成相应的参数设置。能对云平台上设备的上传数据、网关与关联设备进行管理，初步具备识别通信状态与数据采集异常的能力。	144
5	电气控制技术	<p>1. 分析电气控制系统图，制订安装工艺方案。</p> <p>2. 选用电气系统安装的工具、仪表、仪器，选择和检测电气元件及导线、电缆线。</p> <p>3. 安装电气设备及附件，打标，敷设线缆。</p> <p>4. 调试电气系统并完成参数设置。</p> <p>5. 运行、维护电气系统及排除简单故障。</p>	了解常用低压电器及电动机的基本知识。能识读、分析基本电气控制线路及常用设备的电气控制系统图。会查阅有关技术手册和标准。熟悉三相异步电动机的基本控制电路的安装工艺及电路分析方法。能合理选用工具、仪表，按图完成机床常用电气控制线路的装调。初步具备机床常见电气故障排除的能力。	54
6	智能制造设备装调技术	<p>1. 安装、调试机械部分。</p> <p>2. 铺设自动导引车（AGV）信号带。</p> <p>3. 安装、调试液压和气动系统、电气系统、冷却和润滑系统、智能信息和监测系统。</p> <p>4. 分步联调机、电、液（气）系统。</p> <p>5. 智能制造设备试运行。</p> <p>6. 判别影响质量或出现故障的原因，并排除故障。处理常见的通信故障。</p>	掌握智能制造设备（普通机电设备、数控机床、工业机器人及智能制造单元）的基本知识。会查阅有关技术手册和标准。掌握智能制造设备的生产性装调工艺基础。能依据工艺要求完成一种及以上典型智能制造设备的机械本体、液压和气动系统、电气系统、冷却和润滑系统、智能信息和监测系统的安装与调试。初步具备一种及以上典型智能制造设备的机、电、液（气）联调及常见故障排除的能力。	180

7	智能制造设备操作与维护	<p>1. 分析零件图,输入并执行机械加工程序。</p> <p>2. 操作设备加工出样品。</p> <p>3. 判断设备工作状态,识别并排除操作层面报警信息和故障。</p> <p>4. 对设备的机械部件、电气部件进行日常维护。</p> <p>5. 排除常见机械故障、电气故障。</p>	<p>了解典型智能制造设备（普通机电设备、数控机床、工业机器人、智能制造单元）的基本结构、工作过程及应用特点。会查阅有关技术手册和标准。会按照安全生产规程，掌握一种及以上典型智能制造设备的基本操作及常见故障排除的基本技能。初步具备一种及以上典型智能制造设备日常维护的能力。</p>	162
8	运动控制技术	<p>1. 分析电气原理图,检测并安装运动控制元器件及装置。</p> <p>2. 对控制元器件进行硬件接线和参数设置。</p> <p>3. 正确连接控制元器件的输入输出信号线及现场总线。</p> <p>4. PLC与控制元器件的通信测试。</p> <p>5. 快速处理常规驱动器、变频器报警信息。</p> <p>6. 运行、维护典型运动控制系统及排除简单故障。</p>	<p>掌握现代运动控制技术的基础知识。了解步进驱动器控制系统的组成及应用特点，能正确装调典型步进驱动控制系统。了解伺服驱动系统的组成及应用特点，能正确装调典型伺服驱动控制系统。熟悉变频器的使用方法，会用变频器控制交流电动机的制动、连续旋转、多段速运行，能正确装调典型变频控制系统。初步具备典型运动控制系统维护及简单故障的排除能力。</p>	126

(3) 专业拓展课

序号	课程名称	典型工作任务描述	主要教学内容和要求	参考学时
1	普通机电设备操作与维护技术	<p>1. 日常检查与预防性维护。</p> <p>2. 通过感官（听异常声响、嗅烧焦气味）或仪器（万用表、示波器）定位故障并排除（如电机过载、传动带断裂）。</p> <p>3. 编写设备维护报告、故障处理记录及备件消耗清单，修订设备操作手册、保养规程和应急预案（如突发停机处理流程）。</p>	<p>学习通用机电设备（如机床、泵机、传送带等）的启动、运行、停机规范，参数设置与调整方法（如转速点，修复常见电气故障（如电路短路、电、压力、温度）。</p> <p>故障诊断与排除：机械故障：如传动机构异响、轴承磨损；电气故障：如电机过载、线路短路。</p> <p>要求能独立操作至少3类通用机电设备（如数控机床、液压系统），能熟练调整设备参数以满足生产工艺需求。</p>	36
2	数控机床操作与维护	<p>1. 根据加工需求安装夹具、装夹工件，并选用合适的刀具进行对刀操作。</p> <p>2. 编写或导入加工程序，通过模拟运行验证路径合理性；调整切削参数（转速、进给量），完成首件试加工并检测尺寸精度。</p> <p>3. 利用激光干涉仪检测丝杆螺距误差，进行补偿调整。</p> <p>4. 定期清洁电气柜粉尘，检查散热风扇；备份数控系统参数、PLC程序，更新。</p>	<p>日常保养：润滑系统检查、导轨清洁、冷却液更换、精度检测（几何精度、定位精度）。</p> <p>故障排除：常见机械故障（如主轴异响、进给偏差）、电气故障（驱动器报警、PLC故障）的诊断与修复方法。</p> <p>智能化运维：工业互联网技术应用，可以通过数据分析预测设备故障（如振动监测、温度分析）。</p>	1326。54

		系统固件。 5. 诊断伺服驱动器报警(如过载、编码器异常)，调整增益参数；测试主轴动态响应特性，优化加减速曲线。		
3	数控机床结构与调试	1. 对照机床实物或电气原理图，完成整机连接示意图绘制，标注各元件的功能与型号，理解机械结构与电气控制的联动逻辑。 2. 完成关键机械部件的安装与精度校准，确保机械运动精度符合加工要求。 3. 配置伺服驱动器、PLC程序及变频器参数，实现电机启停、调速、换向等功能的精准控制。 4. 执行空载/负载运行测试，验证机床动态性能(如加减速特性、多轴联动精度)，分析加工偏差原因(如刀具补偿未生效、坐标系偏移)，优化切削参数。	掌握数控机床机械本体(主轴、进给系统、刀架等)、电气控制系统(数控系统、伺服驱动器、变频器)的核心结构和工作原理。 实训内容包括数控系统(如西门子808D)、伺服电机、变频器的安装与接线；PMC编程逻辑设计；参数设置(进给轴/主轴参数、通信协议)及功能调试(急停、限位、手轮控制)。 要求能独立完成数控机床电气系统的安装、调试及精度验收，具备典型故障排除能力。	54
4	质量管理与控制技术	1. 根据ISO 9001等质量管理标准，制定工业机器人维护流程、技术规范及安全操作规程，定期审核执行情况。 2. 运用智能检测工具(如振动传感器、温度监测仪)定位故障根源，制定技术解决方案。 3. 通过SCADA系统或工业互联网平台监测机器人作业参数，确保工艺稳定性。	学习ISO 9001、IATF 16949等制造业通用质量标准12，掌握工业机器人行业特定规范(如《工业机器人安全操作规范》GB 11291)。通过传感器数据分析定位异常(如振动监测、温度监测)，利用数字孪生技术模拟机器人工作状态，预测潜在质量风险7。可以通过MES(制造执行系统)采集生产数据，实现质量追溯。可以独立完成机器人系统装调质量检验报告	36

(4) 专业实践环节

实践性教学应贯穿人才培养全过程，以“理实交融、技创并重”为原则，通过实训实习形式，实现课程与岗位工作内容的深度融合。

①综合实训

在校内外进行计算机绘图、钳工、电工电子基础技能、机械拆装、电气控制系统装调、液压与气压传动系统装调、传感器及机器视觉系统装调、PLC及触摸屏控制系统装调、运动控制系统装调、智能制造设备操作与维护、智能制造设备装调等实训。

②岗位实习

岗位实习是本专业最后的实践性教学环节，要认真落实教育部、财政部关于《中等职业学校学生实习管理办法》的有关要求，保证学生实习的岗位与其所学专业面向的岗位（群）基本一致。在确保学生实习总量的前提下，可根据实际需要，通过校企合作，实行工学交替、多学期、分阶段安排学生实习。

（二）学时安排

结合学校实际，人才培养方案采用“2+0.5+0.5”学制，三年总学时数3310。课程开设顺序和周学时安排，以每学期的实施性教学计划为准。一般每学时不少于45分钟，18学时为1学分，岗位实习按每周30学时1学分计算，军训、入学教育、社会实践、毕业教育、综合实训等活动1周为20学时1学分。

公共基础课程学时1332，按照国家规定开足公共基础课程。专业课程学时1878；选修学时414；实践学时1850，包括专业实践环节学时、综合实践环节学时和课内实践教学学时。在确保学生实习总量的前提下，可根据实际需要集中或分阶段安排实习时间。

表 8-1 教学学时分配比例表

课程类别	学分	学时数			占总学时比例	
		总学时	理论学时	实践学时		
公共基础课程	公共必修课程	61	1098	902	196	40.2%
	公共选修课程	13	234	90	144	
专业课程	专业基础课程	10	180	126	54	56.8%
	专业核心课程	51	918	252	666	
	专业拓展课程	10	180	90	90	
	专业实践环节	24	600	0	600	
综合实践环节	5	100	0	100	3.0%	
必修课合计	151	2896	1280	1616	87.5%	
选修课合计	23	414	180	234	12.5%	
总计	174	3310	1460	1850		
理论学时占总学时比例			44.1%			
实践学时占总学时比例			55.9%			

表 8-2 教学进程表

课程类别	课程性质	序号	课程名称	学分	总学时	各学期学时分配							考核方式		
						理论学时	实践学时	一	二	三	四	五	六		
公共基础课程	公共必修课	1	中国特色社会主义	2	36	36	0	36							过程与结果性评价相结合
		2	心理健康与职业生涯	2	36	36	0		36						
		3	哲学与人生	2	36	36	0			36					
		4	职业道德与法治	2	36	36	0				36				
		5	语文	11	198	198	0	36	36	36	36	54			
		6	数学	8	144	144	0		72	72					
		7	英语	8	144	144	0	36	36	36	36				
		8	历史	4	72	72	0	36	36						
		9	信息技术	6	108	54	54	54	54						
		10	体育与健康	8	144	18	126	36	36	36	36				
		11	艺术	2	36	36	0	36							
		12	物理	2.5	45	45	0		45						
		13	化学	2.5	45	45	0				45				
		14	劳动教育	1	18	2	16	18							
专业课程	专业选修课	1	国家安全教育	1	18	18	0						18		过程与结果性评价相结合
		2	中华优秀传统文化	2	36	18	18					36			
		3	党史国史	1	18	18	0					18			
		4	职业发展与就业指导	1	18	9	9					18			
		5	创新创业教育	1	18	9	9					18			
		6	工匠精神	1	18	18	0					18			
		7	数字媒体创意	1	18	0	18					18			
		8	演示文稿制作	1	18	0	18					18			
		9	舞蹈	2	36	0	36					36			
		10	篮球	2	36	0	36					36			
专业课程	专业基础课	1	电工电子技术	4	72	18	54	72							理实一体考核
		2	机械制图	4	72	72	0	72							
		3	机械基础	2	36	36	0	36							
	专业核心课	1	传感器技术	3	54	36	18		54						
		2	PLC与触摸屏应用技术	7	126	36	90				90	36			
		3	液压与气压传动技术	4	72	18	54		72						

心 课	4	工业互联网技术	8	144	36	108			144				
	5	电气控制技术	3	54	18	36		54					
	6	智能制造设备操作与维护	9	162	36	126			90	72			
	7	智能制造设备装调技术	10	180	36	144			72	108			
	8	运动控制技术	7	126	36	90				72	54		
	1	数控机床操作与维护	3	54	18	36					54		
	2	数控机床结构与调试	3	54	18	36					54		
	3	普通机电设备操作与维护 技术	2	36	18	18					36		
专业 拓 展 课	4	质量管理与控制技术	2	36	36	0					36		
	1	综合实训	12	240	0	240					240		技能 考核
	2	岗位实习	12	360	0	360					360		校企 双元 评价
	3												
综合 实 践 环 节	1	入学教育	1	1周	1周	0	1周						
	2	军训	2	2周	0	2周	2周						
	3	社会实践	1	1周	0	1周					1周		
	4	毕业教育	1	1周	1周	0						1周	

九、师资队伍

1. 队伍结构

按照“四有好老师”、“四个相统一”、“四个引路人”的要求建设教师队伍，将师德师风作为教师队伍建设的第一标准。合理配置教师资源，本专业授课教师12人，其中中高级专业技术职务3人，“双师型教师”6人。

2. 专业带头人

专业带头人具有副高职称和较强的实践能力，能广泛联系行业企业，了解国内外智能制造行业发展新趋势，准确把握行业企业用人需求，具有组织开展专业建设、教科研工作和企业服务的能力，在本专业改革发展中起引领作用。

3. 专任教师

专任教师具有电气工程及其自动化、机电一体化等相关专业学历；具有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

兼职教师具有中级及以上专业技术职务（职称），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。

十、教学条件

（一）教学设施

本专业配备能够满足正常的课程教学的专业教室、校内实训实习室和校外实训基地。具有校内实训室——电气故障排除与维修实训室、电工实训室、机电一体化实验室、钳工实训室、制图实训室、机械基础实训室、液压与气动实训室、传感器检测与机器视觉实训室、PLC 技术实训室。

1. 专业教室

专业教室具备利用信息化手段开展混合式教学的条件。配备黑（白）板、多媒体计算机、投影设备、音响设备，具有互联网接入或无线网络环境及网络安全防护措施。安装应急照明装置并保持良好状态，符合紧急疏散要求，安防标志明显，保持逃生通道畅通无阻。。

2. 校内实训室

校内实训实习必须具备电气故障排除与维修实训室、电工实训室、

机电一体化实验室、钳工实训室、制图实训室、机械基础实训室、液压与气动实训室、传感器检测与机器视觉实训室、PLC 技术实训室，主要设施设备及数量见下表。

序号	实训室名称	主要工具和设施设备	
		名称	数量 (生均台套)
1	电气故障排除与维修实训室	C6140型普通车床	1/5
		X62W万能铣床	1/5
2	电工实训室	工作台	1/2
3	机电一体化实验室	光机电一体化实训装置	1/4
4	钳工实训室	台虎钳, 工作台, 钳工工具、常用刀具	1/4
		通用量具	1/4
		台式钻床	1/4
5	制图实训室	绘图桌	30
		丁字尺	30
		三角板 (45°、30° /60°)	60
		圆规	60
		铅笔 (不同硬度)	若干
		橡皮	若干
		绘图计算机	30
		CAD 绘图软件	30
		打印机	3
		图纸收纳柜	5
		机械零件模型 (齿轮、轴、轴承等)	100
		机械运动演示模型 (曲柄滑块、凸轮机构等)	20
6	机械基础实训室	机械传动演示装置 (带传动、链传动等)	10
		游标卡尺	20
		千分尺	15
		百分表	10
		扳手工具套装	20
		螺丝刀套装	20
		台虎钳	10
		钳工工作台	10
		液压传动实验台	10
		液压泵 (齿轮泵、叶片泵等)	20
7	液压与气动实训室	液压阀 (换向阀、溢流阀等)	20
		气动控制实验台	10
		空压机	5
		气动阀 (换向阀、节流阀等)	100
		管路连接工具 (扳手、管钳等)	20
		压力表	20
		漏气检测仪	20
		液压缸	20
		光电传感器	50
		接近传感器	50
8	传感器检测与机器视觉实训室	压力传感器	30
		温度传感器	20
		位移传感器	20

		工业相机	10
		镜头	10
		视觉光源	10
		图像采集卡	10
		传感器检测实验台	10
		机器视觉处理计算机	10
		数据分析软件	10
		交换机	1
9	PLC 技术实训室	PLC 实训台	20
		PLC 控制器（多种型号）	50
		扩展模块	50
		编程计算机	20
		编程电缆	50
		触摸屏	20
		万用表	20
		电工工具套装	20
		接线端子排	50
		交换机	1

3. 校外实习基地

校外实训基地应满足专业教学要求，具备实训场地，设备配置应能满足理论实践一体化课程的现场教学和实训项目的开展，使学生有机会深入生产一线，了解企业实际，体验企业文化。

本专业与郑州宏拓精密工具有限公司、河南科慕智能科技有限公司等知名企业携手，共同打造智能设备专业的高质量校外实训基地。这些合作企业不仅技术实力雄厚，而且设备先进，与智能设备专业的教学需求高度匹配，为学生提供了宝贵的实践机会和前沿的技术体验。在合作过程中，我们严格执行实地考察、协议签订、双师指导等管理措施，确保实训活动的有序进行，并始终将学生权益保障放在首位，全力促进学生的全面发展。

（二）教学资源

配备有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

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

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。及时配置新经济、新技术、新工艺、新材料、新管理方式、新服务方式等相关的图书文献。

3. 数字教学资源

配备有与本专业有关的音视频素材、教学课件、数字化教学案例库等专业教学资源库，种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新、满足教学。

十一、质量保障和毕业要求

(一) 质量保障

1. 教学方法

指导教师依据专业培养目标、课程教学要求、学生学习基础、教学资源等，采用行动导向教学法。通过真实的工作任务来组织教学，部分实践课题采用“裂变式学徒制”，由教师先培养一批学生“小老师”，再由他们指导其他同学，以此扩大教学覆盖面。坚持“教学做”合一，注重因材施教、因需施教，整合线上资源与线下活动，灵活组织教学并及时反馈，致力于培养学生的实际操作能力、问题解决能力和职业素养。

2. 教学评价

采用以职业能力为核心的多维教学评价体系。遵循“成果导向、过程与结果并重、多元主体参与”的基本原则，全面评估学生的知识掌握、技能水平与职业素养。在评价主体上，突破传统的单一教师评价模式，形成由专业教师、实践导师及自评构成的多元评价网络，其

中实践评价占据重要权重，确保人才培养与产业需求的紧密对接。评价内容涵盖理论学习、实践操作与职业素养三个维度：理论评价关注学生对智能设备原理、控制系统等核心知识的理解深度；实践评价重点考察其设备安装调试、故障诊断排除及系统维护等关键技能；职业素养评价则聚焦安全规范意识、团队协作精神等软实力培养。在评价方法上，采用过程性评价与结果性评价相结合的方式，既关注日常项目任务完成质量、技能的熟练程度、实训表现等过程积累，也重视期末综合技能考核与成绩认定结果。特别注重在真实或高度仿真的工作情境中开展评价，如通过智能生产线虚拟仿真平台考察系统调试能力，形成“评价-反馈-调整”的良性循环。

3. 质量保障体系

建设全员参与、全过程覆盖、全方位协同的人才培养闭环管理系统。通过制度化、规范化的质量保障机制，实现对教学活动的有效监控、对教学效果的精准评价、对教学问题的及时诊断，并据此动态优化人才培养方案、课程体系与教学方法，最终形成人才培养质量持续提升的良性循环。

(1) 评价体系

学生评教：优化评教指标体系，不仅关注课堂教学效果，更注重对课程目标达成度、学习能力提升度的评价。采用随堂反馈与期末系统评价相结合的方式。

教师评学：引导教师对学生的学习过程、学习效果进行评价与反馈。

同行/督导评议：完善校、专业两级教学督导与同行听课制度。

企业/行业评价：积极引入行业企业专家，通过参与实习实训考核、课程共建等方式，对学生的实践能力、职业素养及人才培养方案

与产业需求的契合度进行评价。

（2）反馈体系

建立反馈制度：定期召开专业教研会议、师生座谈会等，面对面沟通反馈，共商改进措施。

建立毕业生跟踪反馈机制，了解毕业生职业发展状况，收集其对学校课程体系与能力培养的长期反馈。

教务处及时收集各方评价数据，并确保将评价数据及时、精准地反馈至专业负责人与任课教师。

（3）人才培养动态调整体系

基于教学评价反馈信息，建立快速响应的人才培养内容动态调整机制。

学校层面：根据社会经济发展趋势、国家战略需求及综合评价反馈，定期对学校人才培养总目标、定位进行审视与优化。根据动态调整需求，出台相应政策，引导并支持专业与教师进行教学改革。优先将资源投向亟需改进和前景良好的领域。

专业层面：建立人才培养方案修订机制。专业负责人需每年结合毕业生反馈、企业评价、在校生学业数据等，对培养方案进行微调，确保其科学性与前瞻性。教研组每周开展教学教改研讨，将评价反馈中发现的问题作为核心议题，及时调整课程大纲、教学内容、教材及教学方法，动态更新课程体系与教学内容。根据行业企业评价，动态调整实习实训项目、更新实验设备、共建产业课程，强化学生实践创新能力培养。

教师层面：①课前学情分析与备课：教师需基于以往的教学反思与学生反馈，充分进行学情分析，明确教学改进点，精心设计教学方案，实现因材施教。②课后教学反思制度化：任课教师每次课后进行

简要教学反思，每学期末提交详细的课程教学总结，重点分析教学目标的达成情况、教学过程中的得失，并制定下一轮教学的改进计划。

③参与教研活动：积极参与每周的听课互评与教研活动，主动寻求同行帮助，将外部反馈转化为个人教学能力的提升。

(二) 毕业要求

学生通过三年的学习，达到以下标准，准予毕业。

1. 按规定修完所有课程，完成教学规定考试并且成绩合格；总学分不少于162分，必修学分151分，选修学分不少于11分。

2. 完成规定的实习实训，企业考核结果为合格及以上。

3. 思政与素养方面：坚定拥护中国共产党领导和和中国特色社会主义制度，具有坚定的理想信念和良好的思想道德；具有诚实守信、爱岗敬业、奉献社会的职业精神；具备良好人文素养与科学素养。

4. 专业技能方面：掌握智能设备运行与维护专业必须掌握的实践技术技能，能够从事数控设备、自动化设备、智能制造设备的安装、调试、运行、维护、管理及售后技术服务工作。

5. 综合能力方面：具有良好语言表达、文字表达、沟通合作能力及较强集体意识和团队合作意识；具有自主学习、终身学习的意识以及可持续发展的能力；拥有良好的学习与运动习惯及一定的心理调适能力；具有分析问题和解决问题的能力。