

智能设备运行与维护专业 人才培养方案

安徽工程技术学校

2022 年 8 月

智能设备运行与维护专业人才培养方案

一、概述

为适应智能制造产业优化升级需要，对接装备制造产业数字化、网络化、智能化发展新趋势，对接新产业、新业态、新模式下装配钳工、机修钳工、电工、机床装调维修工、工业机器人系统运维员等岗位（群）的新要求，不断满足智能制造产业高质量发展对技术技能人才的需求，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，制订本标准。

二、专业名称及代码

专业名称：智能设备运行与维护专业

专业代码：660201

接续专业：

高职：机电一体化技术专业、机电技术应用专业、自动化生产设备应用专业、数控技术应用专业。

本科：机械设计制造及其自动化专业、机械工程及自动化专业、电气工程及其自动化专业。

三、入学要求

初级中等学校毕业或具备同等学力

四、修业年限

全日制学历教育，学制三年（2.5+0.5）

五、职业面向

所属专业大类（代码）	装备制造大类（66）
所属专业类（代码）	机电设备类（6602）
对应行业（代码）	通用设备制造业（34）、电气机械和器材制造业（38）
主要职业类别（代码）	装配钳工（6-20-01-01）、机床装调维修工（6-20-03-01）、机修钳工（6-31-01-02）、电工（6-31-01-03）、工业机器人系统运维员（6-31-01-10）
主要岗位（群）或技术领域举例	普通机电设备运行与维护、数控机床运行与维护、工业机器人运行与维护、智能制造单元运行与维护
职业类证书举例	数控设备维护与维修、工业机器人装调、智能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，德智体美劳全面发展，具有良好的人文素养、科学素养、职业道德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，面向通用设备制造、电气机械和器材制造行业的装配钳工、机床装调维修工、机修钳工、电工、工业机器人系统运维员等职业，能够从事普通机电设备、智能制造设备及智能制造单元的安装、调试、运行、维护、管理及售后技术服务工作的技术技能人才。

七、培养规格

本专业学生应全面提升素质、知识、能力，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，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）能够熟练掌握与本专业从事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，了解吃苦耐劳、爱岗敬业、一丝不苟等产业文化，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思想政治、语文、历史、数学、物理、外语、信息技术、体育与健康、艺术等文化基础知识，具有良好的科学与人文素养，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，学习一门外语并结合本专业加以运用；

（5）掌握机械制图、机械技术及电工电子技术方面的专业基础理论知识，具备钳工操作、电工操作、机械零部件拆装的基本技能及合理选用工程材料和通用机械零件、应用计算机绘图软件绘制机械和电气图样的能力；

（6）掌握液压与气压传动的技术技能，具备典型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、传感器及机器视觉应用、可编程控制器与触摸屏应用、运动控制等技术技能，具备常用低压电器、传感器、可编程控制器、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）掌握智能制造设备操作与维护 and 智能制造设备装调的技术技能，具备典型智能设备的机械、电气、液压及气压传动系统的安装、调试、操作、维护和简单故障排除的实践能力；

(9) 掌握工业互联网与组建和智能制造单元运维的技术技能，具备工业网络线路布置、通信接口的制作和测试的基本技能及智能制造单元的安装、调试、维护和简单故障排除的初步实践能力；

(10) 具有适应产业数字化发展需求的基本数字技能，掌握信息技术基础知识、专业信息技术能力，初步掌握智能制造技术领域数字化技能；

(11) 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；

(12) 掌握基本身体运动知识和至少 1 项体育运动技能，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；

(13) 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；

(14) 培育劳模精神、劳动精神、工匠精神，弘扬劳动光荣、技能宝贵、创造伟大的时代精神，热爱劳动人民，珍惜劳动成果，具备与本专业职业发展相适应的劳动素养、劳动技能。

八、课程设置及要求

本专业课程设置分为公共基础课和专业技能课程。

公共基础课包括德育课、文化课、体育与健康、公共艺术、历史，以及其他自然科学和人文科学类基础课。

专业技能课包括专业基础课、专业核心课、专业拓展课程、专业实践课程，实习实训是专业技能课教学的重要内容含校内外实训、顶岗实习等多种形式。

(一) 公共基础课（1192学时，63学分）

1. 中国特色社会主义（36 学时，2 学分）

本课程是各专业学生必修的公共基础课程。本课程的任务是以习近平新

时代中国特色社会主义思想为指导，阐释中国特色社会主义的开创与发展，明确中国特色社会主义进入新时代的历史方位，阐明中国特色社会主义建设“五位一体”总体布局的基本内容，引导学生树立对马克思主义的信仰、对中国特色社会主义的信念、对中华民族伟大复兴中国梦的信心，坚定中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度自信、文化自信，把爱国情、强国志、报国行自觉融入坚持和发展中国特色社会主义事业、建设社会主义现代化强国、实现中华民族伟大复兴的奋斗之中。

2. 心理健康与职业生涯（36 学时，2 学分）

本课程是各专业学生必修的公共基础课程。本课程的任务是基于社会发展对中职学生心理素质、职业生涯发展提出的新要求以及心理和谐、职业成才的培养目标，阐释心理健康知识，引导学生树立心理健康意识，掌握心理调适和职业生涯规划的方法，帮助学生正确处理生活、学习、成长和求职就业中遇到的问题，培育自立自强、敬业乐群的心理品质和自尊自信、理性平和、积极向上的良好心态，根据社会发展需要和学生心理特点进行职业生涯指导，为职业生涯发展奠定基础。

3. 哲学与人生（36 学时，2 学分）

本课程是各专业学生必修的公共基础课程。本课程的任务是阐明马克思主义哲学是科学的世界观和方法论，讲述辩证唯物主义和历史唯物主义基本观点及其对人生成长的意义；阐述社会生活及个人成长中进行正确价值判断和行为选择的意义；引导学生弘扬和践行社会主义核心价值观，为学生成长奠定正确的世界观、人生观和价值观基础

4. 职业道德与法治（36 学时，2 学分）

本课程是各专业学生必修的公共基础课程。本课程的任务是着眼于提高中职学生的职业道德素质和法治素养，对学生进行职业道德和法治教育。帮助学生理解全面依法治国的总目标和基本要求，了解职业道德和法律规范，增强职业道德和法治意识，养成爱岗敬业、依法办事的思维方式和行为习惯。

5. 历史（72 学时，4 学分）

本课程是各专业学生必修的公共基础课程。本课程的任务是在义务教育历史课程的基础上，以唯物史观为指导，促进中等职业学校学生进一步了解人类社会形态从低级到高级发展的基本脉络、基本规律和优秀文化成果；从历史的角度了解和思考人与人、人与社会、人与自然的关系，增强历史使命感和社会责任感；进一步弘扬以爱国主义为核心的民族精神和以改革创新为核心的时代精神，培育和践行社会主义核心价值观；树立正确的历史观、民族观、国家观和文化观；塑造健全的人格，养成职业精神，培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。

6. 体育与健康（144 学时, 8 学分）

中等职业学校体育与健康课程是各专业学生必修的公共基础课程。本课程是以身体练习为主要手段，以体育与健康的知识、技能和方法的传授为主要内容，以培养中等职业学校学生的体育与健康学科核心素养和促进学生身心健康发展为目标的综合性课程。本课程落实立德树人的根本任务，坚持健康第一的教育理念，通过传授体育与健康的知识、技能和方法，提高学生的体育运动能力，培养运动爱好和专长，使学生养成终身体育锻炼的习惯，形成健康的行为与生活方式，健全人格，强健体魄，具备身心健康和职业生涯发展必备的体育与健康学科核心素养，引领学生逐步形成正确的世界观、人生观和价值观，自觉践行社会主义核心价值观，成为德智体美劳全面发展的高素质劳动者和技术技能人才。

7. 语文（198 学时，12 学分）

中等职业学校语文课程是各专业学生必修的公共基础课程，其任务是在义务教育的基础上，进一步培养学生掌握基础知识和基本技能，强化关键能力，使学生具有较强的语言文字运用能力、思维能力和审美能力，传承和弘扬中华优秀文

化，接受人类进步文化，汲取人类文明优秀成果，形成良好的思想道德品质、科学素养和人文素养，为学生学好专业知识与技能，提高就业创业能力和终身发展能力，成为全面发展的高素质劳动者和技术技能人才奠定基础。

8. 数学（144 学时，8 学分）

中等职业学校数学课程是中等职业学校各专业学生必修的公共基础课程，其任务是使中等职业学校学生获得进一步学习和职业发展所必需的数学知识、数学技能、数学方法、数学思想和活动经验；具备中等职业学校数学学科核心素养，形成在继续学习和未来工作中运用数学知识和经验发现问题的意识、运用数学的思想方法和工具解决问题的能力；具备一定的科学精神和工匠精神，养成良好的道德品质，增强创新意识，成为德智体美劳全面发展的高素质劳动者和技术技能人才。

9. 英语（144 学时，8 学分）

中等职业学校英语课程是各专业学生必修的公共基础课程，其任务是在义务教育基础上，帮助学生进一步学习语言基础知识，提高听、说、读、写等语言技能，发展中等职业学校英语学科核心素养；引导学生在真实情境中开展语言实践活动，认识文化的多样性，形成开放包容的态度，发展健康的审美情趣；理解思维差异，增强国际理解，坚定文化自信；帮助学生树立正确的世界观、人生观和价值观，自觉践行社会主义核心价值观，成为德智体美劳全面发展的高素质劳动者和技术技能人才。

10. 信息技术（108 学时，6 学分）

中等职业学校信息技术课程是各专业学生必修的公共基础课程，其任务是全面贯彻党的教育方针，落实立德树人根本任务，满足国家信息化发展战略对人才

培养的要求，围绕中等职业学校信息技术学科核心素养，吸纳相关领域的前沿成果，引导学生通过对信息技术知识与技能的学习和应用实践，增强信息意识，掌握信息化环境中生产、生活与学习技能，提高参与信息社会的责任感与行为能力，为就业和未来发展奠定基础，成为德智体美劳全面发展的高素质劳动者和技术技能人才。

11. 习近平新时代中国特色社会主义思想（18 学时，1 学分）

习近平新时代中国特色社会主义思想是中职学生思想政治教育类课程，旨在教育引导树立共产主义远大理想和中国特色社会主义共同理想，坚定“四个自信”，厚植爱国主义情怀，把爱国情、强国志、报国行自觉融入建设社会主义现代化强国、实现中华民族伟大复兴的奋斗之中。中职阶段重在实践体认和理论学习相结合，促进理性认同，提升政治素质。主要运用观察、辨析、反思和实践等形式，引导学生从“怎么做”的角度理解坚持和发展中国特色社会主义的行动纲领，把握习近平新时代中国特色社会主义思想精神实质，帮助学生知其言更知其义，树立共产主义远大理想和中国特色社会主义共同理想，增强“四个自信”。

12. 艺术（36 学时，2 学分）

中等职业学校艺术课程是各专业学生必修的公共基础课程，是包含音乐、美术、舞蹈、设计、工艺、戏剧、影视等艺术门类的综合性课程，与义务教育阶段艺术相关课程相衔接，具有思想性、民族性、时代性、人文性、审美性和实践性，是中等职业学校实施美育的基本途径。其课程要坚持立德树人，充分发挥艺术学科独特的育人功能，以美育人，以文化人，以情动人，提高学生的审美和人文素养，积极引导学生主动参与艺术学习和实践，进一步积累和掌握艺术基础知识、基本技能和方法，培养学生感受美、鉴赏美、表现美、创造美的能力，帮助学生

塑造美好心灵，健全健康人格，厚植民族情感，增进文化认同，坚定文化自信，成为德智体美劳全面发展的高素质劳动者和技术技能人才。

13. 军事理论和军事技能训练（148 学时，4 学分）

本课程以国防教育为主线，以军事理论教学为重点，通过军事教学，使学生掌握基本军事理论与军事技能，增强国防观念和国家安全意识，强化爱国主义、集体主义观念，加强组织纪律性，促进综合素质的提高，为中国人民解放军训练储备合格后备兵员和培养预备役军官打下坚实基础。

14. 物理（36 学时，2 学分）

物理是机械建筑类、电工电子类、化工农医类等相关专业的必修课程。它主要学习运动、力的作用和分解、电学等内容，通过学习使学生掌握必要的物理基础知识和基本技能，激发学生探索自然、理解自然的兴趣，增强学生的创新意识和实践能力；使学生认识物理理论在生产和生活中的广泛应用，利于加深学生对科学理论重要性的认识；提高学生的科学文化素质和综合职业能力，帮助学生形成正确的世界观、人生观和价值观，同时为以后的专业课学习打下坚实基础。

（二）专业基础课（260学时，15学分）

1. 机械制图（112 学时, 7 学分）

依据《中等职业学校机械制图教学大纲》开设，本课程是关于绘制和阅读机械图样的理论、方法和技术的一门专业基础课，是机电一体化专业学生学习的一门基础专业课，是学生从学习文化基础课转向专业课学习的基石。《机械制图》既有系统理论又有较强实践性，被称为工程界共同的“技术语言”。其主要目的是培养学生读图、绘图，运用各种作图手段来构思、分析和表达工程问题的能力，在专业学习中起到夯实基础的作用。

2. 电工电子技术与技能基础（84 学时, 5 学分）

依据《中等职业学校电工电子技术与技能教学大纲》开设，理解电路模

型的概念；电流、电压及其参考方向的概念。熟练掌握电阻元件、电感元件、电容元件、理想电压源及理想电流源的参数与电压、电流关系。熟练掌握基尔霍夫定律。电子教学部分使学生掌握电子技术各种基本功能电路的组成、基本工作原理、性能特点，熟悉电子技术工艺技能和电子仪器的正确使用方法，初步具有查阅电子元器件手册，正确使用元器件的能力、读识常见电子线路图的能力、测试常用电路功能及排除故障的能力。能复述逻辑门电路的功能，并能利用逻辑门电路设计简单的组合逻辑电路，并能分析简单时序逻辑电路的功能。为后续课程学习准备必要的知识，为今后从事实际工作打下必要的基础。

3. 机械基础(64 学时, 3 学分)

依据《中等职业学校机械基础教学大纲》开设，了解构件的受力分析、基本变形形式与强度计算方法；了解常用机械工程材料的种类、牌号、性能和应用；了解机械的组成；熟悉机械传动和通用机械零件的工作原理、特点、应用、结构及标准；了解液压传动机构的组成和工作原理；初步具有分析一般机械功能和动作的能力；初步具有使用和维护一般机械的能力。学习汽车维修常用的金属材料和非金属材料以及汽车运行材料的性能与使用等有关知识。要求掌握常用材料的牌号及其使用性能，掌握材料合理选择和正确使用的基本知识。

(三) 专业核心课程（560学时，29学分）

1. 液压与气压传动（64 学时, 3 学分）

液压与气压传动课程是一门专业核心课程。了解液压与气压系统的基本特点和基本组成，了解常用液压元件的结构、性能、主要参数，理解速度控制、方向控制、顺序控制等基本回路的作用及在机电设备中的各种具体应用；会阅读液压与气动系统图，会根据液压与气动系统图和施工要求正确连接和调试气动与液压系统。

2. 电气控制技术*（84 学时, 5 学分）

电气控制技术课程是一门专业核心课程。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。

3. 传感器应用技术（64 学时, 3 学分）

传感器应用技术是智能设备运行与维护、机电技术应用、数控技术、检测技术及应用专业教学计划中一门必修的专业基础课。本课程主要研究各类传感器的机理、结构、测量电路和应用方法，主要包括常用传感器、近代新型传感技术及信号调理电路等内容。本课程的目的和任务是使学生通过本课程的学习，在掌握常用传感器的基本原理“必须”、“够用”的基础上，重点加强实践性环节的培养，突出学生动手能力和岗位能力，并初步具有从事检测和控制工作的能力。

4. PLC 与变频器应用技术（92 学时，6 学分）

依据《中等职业学校智能设备安装与维修专业教学标准》中“PLC 与变频器应用技术”课程的“主要教学内容和要求”，根据以实践教学为先导项目教学为主体、实际操作为根本的教学思路，着眼于培养学生应用能力，在做中学习，在做中解决实际问题。将理论和实践有机结合，由浅入深、循序渐进，注重新知识、新工艺的融入及使用。

5. 运动控制技术（64 学时, 3 学分）

运动控制技术是智能设备运行与维护必修的专业核心课程。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。

6. 工业互联网技术（64 学时, 3 学分）

工业互联网技术是智能设备运行与维护必修的专业核心课程。了解工业互联网的技术体系、标准体系、体系架构、网络通讯等基本知识，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并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。

7. 智能制造设备操作与维护技术（64 学时, 3 学分）

智能制造设备操作与维护技术是智能设备运行与维护必修的专业核心课程。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。

8. 智能制造设备装调技术*（64 学时, 3 学分）

智能制造设备装调技术是智能设备运行与维护必修的专业核心课程。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。

（四）专业拓展课程（368学时，23学分）

1. 数控技术应用*（96 学时, 6 学分）

《数控技术应用》是智能设备运行与维护专业的一门专业技能课，通过教学使学生掌握正确分析产品数控加工工艺，合理使用切削刀具，合理编数

控程序，最终加工出合格的中等复杂程度零件的技能；使学生成为具有数控车工中级工水平的技能型人才；使学生能对数控车床和工、夹、量、刀具进行合理使用与维护，养成良好的安全生产与文明生产习惯；使学生具有较高的职业素质和良好的职业道德。要求学生能看懂中等复杂程度的轴套类、轮盘类零件图；能识读工艺文件，正确分析零件的数控车加工工艺；能合理选择和安装刀具，并确定切削用量；能合编制中等复杂零件的加工程序；能规范操作数控车床，加工出合格零件。

2. 通用机电设备及管理技术（64 学时，4 学分）

该课程是依据“智能设备运行与维护专业工作任务与职业能力分析表”中的职业岗位工作项目设置的。其总体设计思路是为以工作任务为中心组织课程内容，让学生在完成具体项目的过程中构建相关理论知识，发展职业能力。课程内容突出对学生职业能力的训练，并融合了相关职业资格证书对知识、技能和态度的要求。通过对课程内容高度归纳，以设备为中心，设备生命周期的管理和维修为主线，概括了设备前期管理、使用维护、设备修理、设备更新改造等相关知识，包含了比较全面的知识点和技能，内容的组织是由易到难，由浅入深，由基本理论知识到提高知识与技能训练。学生通过学习，基本掌握本课程的核心知识与技能，初步具备机电一体化专业所应具备的智能设备管理的职业技能以及与设备管理有关的创新创业技能。

3. CAD 绘图技术（84 学时, 5 学分）

《CAD 绘图技术》是本专业的一门专业技能课程。本课程是智能设备运行与维护专业学生的一门实践性较强的技术基础课，是培养机械行业工程技术应用型人才的知识结构和能力结构的重要组成部分。通过本课程的学习，掌握 Auto CAD 基本命令和灵活运用能力；培养空间想象能力和一定的分析与表达能力；培养使用计算机设备与 Auto CAD 软件绘制机械图样的能力；培养认真细致、一丝不苟的工作作风。

4. 焊接工艺与技能 *（64 学时，4 学分）

本课程采用理实一体化的教学理念，让专业技能课与专业理论课的教学能有机的结合，充分体现实践以理论为基础，理论在实践中得到深刻理解的教学思路。在课程结构上，专业理论以应用为目的，以够用为度，教学内容选择针对性与实用性强，并以国家职业标准为依据，要求学生全面掌握本课程的基本理论和操作技能。

5. 创新创业（60 学时，4 学分）

创新创业是面向中职学校全体学生开展的创新创业教育的核心课程，通过课程教学，使学生掌握开展创新、创业活动所需要的基本知识。认识创新、创业的基本内涵和创业活动的特殊性，辩证地认识和分析创业者、创业机会、创业资源、创业计划和创业项目。使学生具备必要的创新意识和创业能力。掌握创业资源整合与创业计划撰写的方法，熟悉新企业的开办流程与管理，提高创办和管理企业的综合素质和能力。使学生树立科学的创新、创业观念。主动适应国家经济社会发展和人的全面发展需求，正确理解创业与职业生涯发展的关系，自觉遵循创业规律，积极投身创业实践，即使创业不成功，企业家创新创业精神也会引导他在就业工作岗位上拥有自身的优势和核心竞争力，并拥有突出的表现并做出卓著的工作成绩。

（五）专业实践课程（含实训课）（860 学时，41 学分）

1. 钳工技能实训（2 周, 60 学时，2 学分）

掌握钳工安全操作规程和相关理论知识，会查阅有关技术手册和标准，能正确使用和维护常用工具、量具，掌握钳工常用设备及工具的操作方法，掌握各类刀具相关知识，能制作简单配合及镶嵌零件。

2. 电工技能实训（2 周, 60 学时，2 学分）

掌握维修电工常识和基本技能，能进行室内线路的安装，能进行接地装置的安装与维修，能对各种常用电机进行拆装与维修，能对常用低压电器及配电装置

进行安装与维修，能对电气控制线路进行安转。

3. 金属切削加工技能实训（2周,60学时，2学分）

掌握机械加工（车工为主）安全操作规程，掌握机械加工过程中零件车削加工的相关知识及各项基本操作技能，会查阅有关技术手册和标准，会修磨刀具，能正确使用和维护常用工、量具，能规范操作车床对工件进行加工。

4. 电子技能实训（2周,60学时，2学分）

掌握电子焊接基础知识与技能，掌握电子线路调试与检测基础知识，能运用学过的理论知识对有关线路进行调试与检测，会依照电子线路原理图安装线路，会用仪器测量有关参数。

5. 劳动教育（20学时，1学分）

劳动教育课是中职学生思想政治教育类课程，是学生树立马克思主义劳动观的关键课程，是面向全校所有专业开设的劳动教育必修课程。该课程旨在帮助学生树立马克思主义劳动观，铸造崇高个人品德；助益学生锻炼劳动技能；积累劳动经验，培养劳动习惯。通过劳动教育必修课，使学生能够正确理解和形成马克思主义劳动观，牢固树立劳动最光荣、劳动最崇高、劳动最伟大、劳动最美丽的劳动观念；促进学生体会劳动创造美好生活，体认劳动不分贵贱，热爱劳动，尊重普通劳动者，培养勤俭、奋斗、创新、奉献的劳动精神；为学生具备满足生存发展需要的基本劳动能力和形成良好劳动习惯奠定基础，培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。

6. 专项实训（2周,60学时，2学分）

针对学生所要取得的上岗证和“1+X”资格证书进行强化技能的实训。

7. 顶岗实习（540学时，30学分）

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，保证学生顶岗实习的顶岗与其所学专业面向的岗位群基本一致。通过顶岗实习，使学生更好地将理论与实践相结合，全面巩固、锻炼实际操作技能，为就业

奠定坚实的基础。顶岗实习使学生了解智能设备的类别、使用和生产过程，提高对智能设备安装与维修的认识，开阔视野；了解企业的生产工艺，培养学生应用理论知识解决实际问题 and 独立工作的能力；提高社会认识和社会交往的能力，学习工人师傅和工程技术人员的优秀品质和敬业精神，培养学生的专业素质和社会责任。

九、教学时间分配及课时安排建议

(一) 专业教学进度安排表

教 学 计 划 进 程 表

课 程 类 别	课 程 序 号	课程编码	课程名称	学 时				考 核 方 式		学年学期安排课程时数					
										第一学 年		第二学 年		第三学 年	
										1	2	3	4	5	6
				总 计	理论 教学	实践 教学	学 分	考 试	考 查	1 周	2 周	3 周	4 周	5 周	6 周
公 共 基 础 课	1	22GB00301	中国特色社会 主义	36	36		2	√		2					
	2	22GB00302	心理健康与 职业生涯	36	36		2	√			2				
	3	22GB00303	哲学与人生	36	36		2	√				2			
	4	22GB00304	职业道德与 法治	36	36		2	√					2		
	5	22GB00305	历 史	72	72		4		√				2	2	
	6	22GB00306	体育与健康	144	24	120	8	√		2	2	2	2	2	
	7	22GB00307	语 文	198	198		12	√		4	4	2	2		
	8	22GB00308	数 学	144	144		8	√		4	4	2			
	9	22GB00309	英 语	144	144		8	√		4	4	2			
	10	22GB00310	信息技术	108	54	54	6	√			6				
	11	22GB00311	习近平新时代 中国特色社会 主义思想	18	18		1		√	1					
	12	22GB00312	艺 术	36	36		2		√					2	
	13	22GB00313	军事理论和军 事技能训练	148	36	112	4		√	2 周					
	14	22GB00314	物 理	36	36		2	√		2					

顶
岗
实
习

	小 计			1192	906	286	63			19	22	10	8	6
专业基础课程	1	22ZJ39301	机械制图	112	80	32	7	√		4	4			
	2	22ZJ39302	电工电子技术基础	84	54	30	5	√		6				
	3	22ZJ39303	机械基础	64	32	32	3	√				4		
	小 计			260	166	94	15			10	4	4	0	0
专业核心课程	1	22ZH39301	液压与气压传动	64	42	22	3	√					4	
	2	22ZH39302	电气控制技术*	84	42	42	5	√					6	
	3	22ZH39303	传感器应用技术	64	42	22	3	√				4		
	4	22ZH39304	PLC 与变频器应用技术	92	46	46	6	√						6
	5	22ZH39305	运动控制技术	64	42	22	3	√				4		
	6	22ZH39306	工业互联网技术	64	42	22	3	√					4	
	7	22ZH39307	智能制造设备操作与维护技术	64	42	22	3	√						4
	8	22ZH39308	智能制造设备装调技术*	64	42	22	3	√						4
	小 计			560	340	220	29	0	0	0	0	8	14	14
专业拓展课程	1	22ZT39301	数控技术应用*	96	36	60	6	√						6
	2	22ZT39302	通用机电设备及管理技术	64	36	28	4	√					4	
	3	22ZT39303	CAD 绘图技术	84	42	42	5	√				6		
	4	22ZT39304	焊接工艺与技能*	64	32	32	4	√			4			
	5	22ZT39305	创新创业	60		60	4		√					2周
	小 计			368	146	222	23				4	6	4	6
专业实践课程	1	22ZS39301	钳工技能实训	60		60	2	√		2周				
	2	22ZS39302	电工技能实训	60		60	2	√			2周			
	3	22ZS39303	金属切削加工技能实训	60		60	2	√			2周			

	4	22ZS39304	电子技能实训	60		60	2	√				2周			
	5	22ZS39305	劳动教育	20	4	16	1		√	每学期 4 节（班级劳动）					
	6	22ZS39306	专项实训	60		60	2	√						2周	
	7	22ZS39307	顶岗实习	540		540	30		√						
	小 计			860	4	856	41			0	0	0	0	0	540
合 计				3240	1562	1678	171	0	0	29	30	28	26	26	540
学时 比例 统计	基础课学时（1192）/总学时（3240）=36.79%			专业拓展课学时（368）/总学时（3240）=11.36%					理论课学时（1562/总学时（3240）=48.21%						
	专业课程学时（260+560+368+860）/总学时（3240）=63.21%								实践课学时（1678/总学时（3240）=51.79%						

注：标*为理实一体化课程

（二）理论教学与实践教学学时结构表

课时类别	学时数	比例（%）
理论课时	1562	48.21
实践课时	1678	51.79

十、实施保障

（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

专任教师队伍的数量、学历和职称要符合国家有关规定，形成合理的梯队结构。学生数与专任教师数比例不高于 20：1，专任教师中具有高级专业技术职务人数不低于 20%。“双师型”教师占专业课教师数比例应不低于 50%。

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产业导师，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。

2. 专业带头人

原则上应具有本专业及相关专业副高及以上职称和较强的实践能力，能广泛联系行业企业，了解国内外通用设备制造业、电气机械和器材制造业发展新趋势，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

具有教师资格证书；具有机械设计制造及其自动化、机械电子工程、电气工程及其自动化、电气工程与智能控制、智能装备与系统等相关专业学历；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术技能人才中聘任，应具有扎实的专业知识和丰富的实际工作经验，原则上应具有中级及以上相关专业技术职称或高级及以上职业技能等级（或职业资格），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，建立专门针对兼职教师聘任与管理的具体实施办法。

（二）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。

1. 专业教室基本条件

专业教室一般配备黑（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，并实施网络安全防护措施；桌椅可移动，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. 校内实训室基本要求

（1）校内实训室生均面积能满足学生独立操作的教学要求。

（2）校内实训室无安全隐患、通风、照明、控温、控湿等设施完好，水电布置安全规范。

（3）保持通道畅通无阻，消防设备完好无损。

（4）实训室干净整洁，育人环境良好。

（5）每间实训室配备黑（白）板、多媒体电视机或投影仪设备、桌椅可移动。

（6）建立实训室管理机构体系，设专人负责，实训处定期检查，及时消除安全隐患。

（7）建立科学、有效管理制度，并组织实施。

（三）实训（实验）条件

所有核心专业课程配备了相应的理实一体化实训（实验）室，采用理实一体化教学模式，并配备多媒体教学设备及理论学习的相关教具，实施模块项目任务教学模式，结合实物、工单、各种辅助工具，分组分批进行教学。

各实训（实验）室要根据课程内容配备相应的原辅材料、元器件和各种辅助工具。

每个实训（实验）室按一个班 50 名学生配置，工位按 8-10 个设置，配备黑（白）板、多媒体电视机或投影仪设备。

1. 实训（实验）室名称：钳工车间

功能	场地面积 m ²	配置标准					
		序号	设备名称	规格	单位	最低配置	地点
钳工技能 训练	120	1	钳工实习台		套	50	实训二号楼 钳工车间
		2	钳工实习工具		套	50	

2. 实训（实验）室名称：电工车间

功能	场地面积 m ²	配置标准					
		序号	设备名称	规格	单位	最低配置	地点
电工技能车 间	80	1	电工实训台		张	20	实训二号楼 206 室
		2	电工工具		套	20	
		3	万用表		个	20	
		4	电动机		个	3	

3. 实训（实验）室名称：机加工车间

功能室	场地面积 m ²	配置标准					
		序号	设备名称	规格	单位	最低配置	地点
机加工车 间	400	1	普通车床	CA6140	台	8	实训一号机 加工车间
		2	数控车床	CAK4085	台	2	
		3	数控车床	CK6132	台	5	
		4	数控车床	CK7136	台	2	
		5	数控铣床	XK0824	台	2	
		6	加工中心	VNC850	台	1	
		7	立式铣床	X5042	台	1	
		8	卧式铣床	X6132A	台	1	
		9	装配钳工实训台	THMDZPZA	台	1	
		10	带锯机	GD4028	台	1	

		11	立式钻床	Z5140B	台	2	
		12	台钻	Z4116/1	台	3	

4. 实训（实验）室名称：电焊车间

功能室	场地面积 m ²	配置标准					
		序号	设备名称	规格	单位	最低配置	地址
焊接车间	120	1	焊机		台	12	2 号实训楼 1 楼电焊车间
		2	切割机、沙轮机		台	各 3	

5. 实训（实验）室名称：PLC 实训室

功能室	场地面积 m ²	配置标准					
		序号	设备名称	规格	单位	最低配置	地址
电气 PLC 实验室	120	1	步进电机/直线运动	B10	台	10	实训一号三 楼
		2	典型电动机控制实操单元	B20	台	10	
		3	施耐德交流接触器		台	10	
		4	时间继电器		台	10	
		5	三相鼠笼异步电机		台	10	
		6	实训桌		台	10	

（四）教学资源

1. 教材选用基本要求

依据学校教材选用制度，任课教师根据本校学生的情况选用教材，教材选用全国中专规划教材，优先使用教育部推荐的中专规划教材；数字资源配备能够满足教学资源建设长期持续发展的需要，实现支撑平台的集中化。以专业为基础进行数字化教学资源的建设和组织，并实现专业的资源共享、共用，实现专业软资产的不断积累。对数字资源库，建立开放式管理网络运行平台。实现数字化学习资源的标准、规范、技术、工具和方法。学校根据机电技术应用专业

特点，充分利用配备的实训车间，实验室，电子阅览室、图书馆资源、网络资源、精品课程、优质核心课程，为学生的知识补充提供充足的资源保障。

2. 图书文献配备基本要求

设立专业资料室和陈列室，具有专业主要期刊和不断更新的科技资料与设计资料。有较齐全的适应工业发展需要的教材（含音像教材、教学课件等）；有完备的教学基本要求指导资料（含理论教学和实践教学）；有各种教具、典型产品实物和典型工艺样品。

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、数字教材等专业教学资源库，应种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新，能满足教学要求，数字教学资源配置要求。

（五）教学方法

本专业人才培养方案主要采用项目教学、案例教学、讨论式教学、现场教学、理实一体化等教学方法，这些教学方法体现了“教、学、做合一”的原则。为了确保上述教学方法在教学中广泛应用，学校开辟了多个个专业实训室，与校外多家优秀企业建立了合作办学关系。目前，该专业实训教学开始实行“低年级学生以校内做工为主，高年级学生以校外做工为主；校内工学交替与校外工学交替相结合”的模式，为专业课教师在教学中采用“教、学、做合一”的专业教学方法提供了条件。

（六）学习评价

1. 学生学业评价

专业理论评价以学校教师为主、企业为辅；实践能力评价以企业为主、学

校为辅；理实一体化课程评价应由学校教师和企业教师共同评定；评价内容突出职业能力评价，同时兼顾认知、情感、职业操守、出勤、纪律、团结协作、社会公德等方面，评价应体现评价标准、评价主体、考核方式、评价过程的多元化，如口试、笔试、实操、职业技能大赛、职业资格鉴定等评价、评定方式。

2. 教师教学评价

突出思想政治表现和师德要求，把思想政治表现和师德要求作为教师考核评价的首要标准，在教师考核评价指标体系中予以单列，严格实行师德“一票否决”。按照教育部关于深化高校教师考核评价制度改革的指导意见，多维度考评教师教学质量；建立督导评价+学生评教+讲课比赛评价等多种手段结合考核方式。将评价结果与教师绩效、职称（职务）评聘、岗位晋级、评先评优挂钩，充分调动教师从事教育教学工作的积极性。

（七）质量管理

质量管理本专业制订的考核大纲根据德育课、文化课、专业理论课、专业实践课等不同的课程类型采取了灵活的考核形式，其中德育课以民主测评、心理测试、现场问答、求职演说、创业演讲等考核形式为主进行考核，文化与专业理论课以开卷考试、闭卷考试等考核形式为主进行考核，专业实践课以技术应用、按作业流程现场操作、上交实训作品等考核形式为主进行考核。在专业职业能力考核上，本专业教师力求有所创新。如通过机械零件的现场测绘考核学生的机械制图能力，通过金属配合件的制作考核学生的钳工与焊工的操作能力等。近年来，根据智能设备安装与维修专业新生素质调查统计结果和本专业毕业生质量跟踪调查统计结果，教导科每学年会同专业骨干教师，有针对性地制定并实施教学质量提升方案。方案在分析现状的基础上，有针对性地提出一系列提升教学质量的

措施。如修订教学计划，调整教学内容，改进教学方法，改革教学模式，完善评价机制等，从而确保了本专业教学质量逐年上升。

十一、毕业要求

学生学完三年，应通过省中职学生文化课普测，通过计算机的等级考试并获得相应证书，校综合素质测评达到合格以上，市技能抽考合格，校技能考核合格，获得一门 1+X 技能等级证书方可毕业。

十二、附录

（一）智能设备运行与维修专业人才培养方案修订说明

安徽工程技术学校智能设备运行与维修专业人才培养方案制定之后为了适应学分制改革学校进行过一次修订，参照《中等职业教育智能设备运行与维护专业教学标准》进行修订。但是近几年在执行过程中发现方发现一些问题，本次修订主要从以下 2 个方向进行修订。

1、拉长基础课教学周期

原因：企业普遍反映现在中职毕业生语言文字能力、沟通表达能力有很大欠缺。修订后虽然减少了基础课程总课时但是拉长了教学周期，比如语文数学和英语的，从每周 4 节课变成 2 节课，教学时间从一年变成两年，让学生毕业时候不能忘记基础课的学习内容，保证学生在入职企业时候还能有很好的语言文字沟通表达能力。

2、整合理论课程和实训课程

原因：原来理论课程和实训分开，造成理论和实践脱节，例如《数控技术应用》、《电气控制技术》进行整合，采用理实一体化教学。

（二）教学时间分配

教学时间分配（周）												
时 间 学 期	分类	理 论 教 学	实 践 教 学	入 学 教 育	军事技能训练 军事理论和	社 会 实 践	顶 岗 实 习	创 新 创 业	其 它	考 试	假 期	总 计
第一学期		14	2		2					1	1	20
第二学期		14	4							1	1	20
第三学期		16	2							1	1	20
第四学期		18	0							1	1	20
第五学期		14	2					2		1	1	20
第六学期							20			0	0	20

（三）安徽工程技术学校专业人才培养方案调整审批表

专业名称	智能设备运行与维护	系部		使用年级	
专业人才培养方案调整内容					
课程名称		课程性质		调整类别	
调整事项					
调整原因					
系部负责人意见： 签字： 年 月 日					
教务处审核意见： 签字： 年 月 日					
主管教学工作副校长意见： 签字： 年 月 日					

- 注：（1）调整类别主要是指课程名称、学时(学分)、开课时间、增开或停开课程、课程性质(课程的必修和选修属性)及考核方式等的变动。
- （2）调整事项是对调整内容及调整后人才培养方案变化情况的详细说明。
- （3）本表一式三份，专业教研室、系部、教务处各存一份。