

机电技术应用专业

人才培养方案

*****中等专业学校

目录

一、专业与专门化方向	3
二、入学要求与基本学制	3
三、培养目标	3
四、职业面向	3
五、培养规格	3
(一) 综合素质	3
(二) 职业能力(职业能力分析见附件 1)	4
六、课程设置及教学要求	5
(一) 课程结构	5
(二) 主要课程教学要求	5
七、教学安排	11
八、实施保障	13
(一) 师资条件	13
(二) 教学设施	14
(三) 教学资源	16
(四) 教学方法	17
(五) 学习评价	17
九、质量管理	18
(一) 公共基础课实施性教学要求	18
(二) 专业(技能)课实施性教学要求	18
(三) 教学管理与教学改革	18
十、毕业要求	20
(一) 学业考核要求	20
(二) 证书考取要求	20
附件 1	21

机电技术应用专业实施性人才培养方案

一、专业与专门化方向

专业类别：自动化类（代码：03）

专业名称：机电技术应用（专业代码：660301）

专门化方向：自动化生产线运行

二、入学要求与基本学制

入学要求：初中毕业生或具有同等学力者

基本学制：3 年

三、培养目标

本专业落实立德树人根本任务，注重学生德智体美劳全面发展，培养具有良好的职业品质和劳动素养，掌握跨入装备制造行业所必需的基础知识与通用技能，以及本专业对应职业岗位所必备的知识与技能，能胜任自动化生产线运行、机电产品安装与维护以及相应服务、管理等一线工作，具备职业适应能力和可持续发展能力的高素质劳动者和复合型技术技能人才。

四、职业面向

专门化方向	职业（岗位）	职业资格或职业技能等级要求	继续学习专业	
自动化生产线运行	装配钳工 (6-20-01-01) 机修钳工 (6-31-01-02) 工具钳工 (6-18-04-06) 电工 (6-31-01-03)	钳工（中级） 电气设备安装工 （中级） 1+X 可编程控制器系统应用编程 （中级）	高职： 机电一体化技术 机电设备技术 电气自动化技术 工业工程技术 无人机应用技术	本科： 机械设计制造及其自动化 机械工程 电气工程及其自动化 机械电子工程 测控技术与仪器

五、培养规格

（一）综合素质

1. 树立正确的世界观、人生观、价值观，具有良好的思想政治素质，坚定拥护中国共产党领导和我国社会主义制度，践行社会主义核心价值观，具有深厚的爱国情感，砥砺强国之志、实践报国之行。

2. 具有社会责任感，履行公民义务，行使公民权利，维护社会公平正义。具有较强的法律意识和良好的道德品质，遵法守纪、履行公民道德规范和中职生行为规范。

3. 具有扎实的文化基础知识和较强的学习能力，具有学技术、用技术、创新技术和服服务装备制造行业的情怀，为专业发展和终身发展奠定坚实的基础。

4. 具有理性思维品质，崇尚真知，能理解和掌握基本的科学原理和方法，

能运用科学的思维方式认识事物、解决问题、指导行为。

5. 具有良好的心理素质和健全的人格，理解生命意义和人生价值，掌握基本运动知识和运动技能，养成健康文明的行为习惯和生活方式，具有健康的体魄。

6. 具有一定的审美情趣和人文素养，了解古今中外人文领域基本知识和文化成果，能够通过 1~2 项艺术爱好，展现艺术表达和创意表现的兴趣和意识。

7. 具有积极劳动态度和良好劳动习惯，具有良好职业道德、职业行为，形成通过诚实合法劳动创造成功生活的意识和行为，在劳动中弘扬劳动精神、劳模精神和工匠精神。

8. 具有正确职业理想、科学职业观念和一定的职业生涯规划能力，能够适应社会发展和职业岗位变化。

9. 具有良好的社会参与意识和人际交往能力、团队协作精神。热心公益、志愿服务，具有奉献精神。

10. 具备质量意识、环保意识、安全意识、创新思维。

（二）职业能力（职业能力分析见附件 1）

1. 行业通用能力

（1）了解装备制造业的发展趋势，关注该产业的转型和升级，及时了解新业态、新技术、新设备和新岗位，具有绿色生产、精益生产、集约生产理念。

（2）掌握识图与绘图的基本知识，能识读简单零件图，具备应用绘图软件抄画机械图样的能力。

（3）理解常用机构和机械传动的基本概念，会拆装简单机械部件；了解金属材料及其常见的金属加工工种，掌握锯、锉、钻、扩、铰等钳工操作技能，能按图加工零件，并完成基本部件的组装，达到精度要求。

（4）掌握电工电子技术基础知识，能合理选用电工电子仪表，进行电路的分析和测量；理解电气控制线路工作原理，能按图安装、调试三相交流异步电动机的基本控制线路，会分析、排除简单电气控制线路的故障。

（5）爱岗敬业、吃苦耐劳、一丝不苟、精益求精，能适应岗位工作环境，养成规范操作、节约资源的习惯，具有安全生产与环境保护意识。

2. 专业核心能力

（1）掌握可编程控制器（PLC）的基础知识，会分析 PLC 控制系统的工作原理，能结合控制要求完成 PLC 原理图的绘制和电气系统接线，具备对典型工作任务进行 PLC 程序的分析、设计以及综合调试的能力。

（2）掌握液压和气压传动的基础知识，能识别液压和气压传动各基本回路的功能，会综合分析典型液压和气压传动系统的工作原理，具备根据原理图组

建液压与气压传动系统，并进行调试的能力。

(3) 掌握机电设备安装与调试的基础知识和基本技能，能综合应用机械安装、PLC 控制、气压传动、变频调速以及传感检测等技术，完成典型机电设备的安装与调试，具备检测、分析并排除机电设备简单故障的能力。

3. 职业特定能力

(1) 自动化生产线运行：具有编制和实施自动化设备及生产线机械或电气安装工艺的能力；具有自动化设备及生产线运行和维护的能力；具有自动化设备及生产线整机调试的能力；具有自动化设备及生产线整机维护保养的能力；具有运用 PLC 及变频技术对自动化设备及生产线实施简单改造的能力。

4. 跨行业职业能力

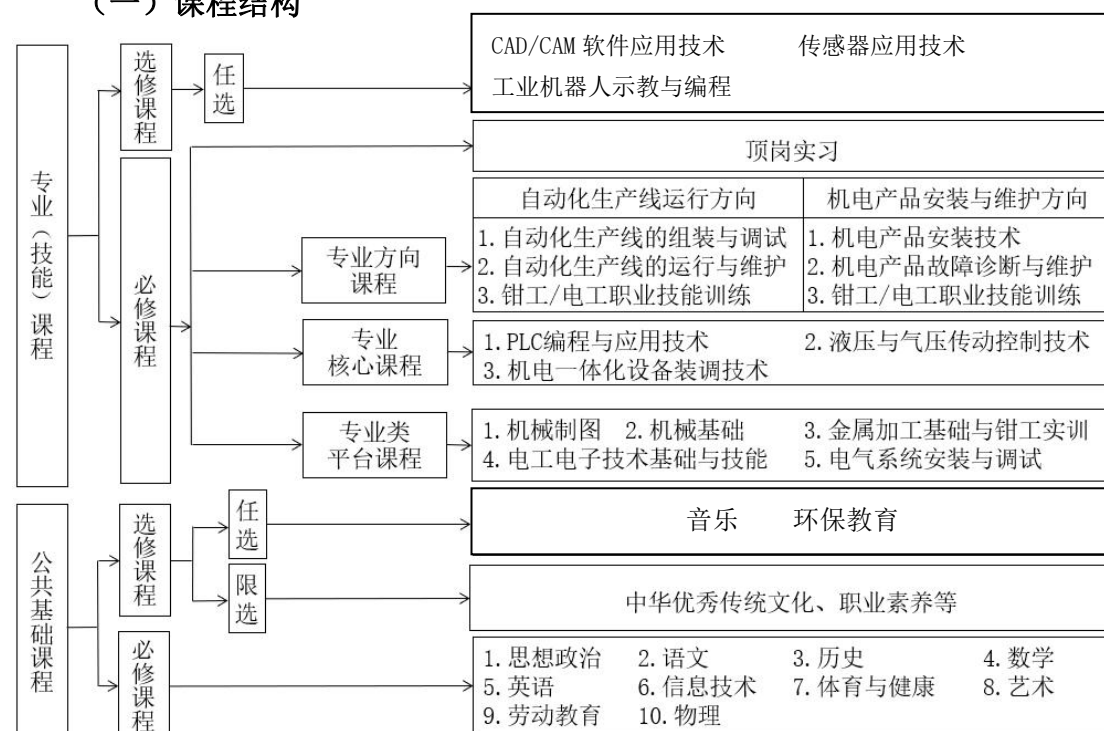
(1) 具有适应岗位变化的能力，能根据职业技能等级证书制度，取得跨岗位职业技能等级证书。

(2) 具有创新创业能力。

(3) 具有一线生产管理能力。

六、课程设置及教学要求

(一) 课程结构



(二) 主要课程教学要求

1. 公共基础课程教学要求

课程名称	教学内容及要求	参考学时
思想政治	执行教育部颁布的《中等职业学校思想政治课程标准》和省有关本课程的教学要求，注重与行业发展、专业实际相结合。学校可结合办学特色、专业情况和学生发展需求，增加不超过36学时的任意选修内容	144+ (36)

	(拓展模块), 相应教学内容依据课程标准, 在部颁教材中选择确定	
语文	执行教育部颁布的《中等职业学校语文课程标准》和省有关本课程的教学要求, 注重与行业发展、专业实际相结合。其中限定选修(职业模块) 54学时的教学内容, 由学校结合专业情况和学生发展需求, 依据课程标准, 在部颁教材中选择确定	198
历史	执行教育部颁布的《中等职业学校历史课程标准》和省有关本课程的教学要求, 注重与行业发展、专业实际相结合。学校可结合办学特色、专业情况和学生发展需求, 增加不超过18学时的任意选修内容(拓展模块), 相应教学内容依据课程标准, 在部颁教材中选择确定	72+ (18)
数学	执行教育部颁布的《中等职业学校数学课程标准》和省有关本课程的教学要求, 注重与行业发展、专业实际相结合。其中限定选修(职业模块) 36学时的教学内容, 由学校结合专业情况和学生发展需求, 依据课程标准选择确定	144
英语	执行教育部颁布的《中等职业学校英语课程标准》和省有关本课程的教学要求, 注重与行业发展、专业实际相结合。其中限定选修(职业模块) 36学时的教学内容, 由学校结合专业情况和学生发展需求, 依据课程标准选择确定	144
信息技术	执行教育部颁布的《中等职业学校信息技术课程标准》和省有关本课程的教学要求, 注重与行业发展、专业实际相结合。具体教学内容应结合专业情况、学生发展需要, 依据课程标准选择确定	108
体育与健康	执行教育部颁布的《中等职业学校体育与健康课程标准》和省有关本课程的教学要求, 注重与行业发展、专业实际相结合。其中限定选修和任意选修教学内容, 由学校结合教学实际、学生发展需求, 在课程标准的拓展模块中选择确定	180
艺术	执行教育部颁布的《中等职业学校艺术课程标准》和省有关本课程的教学要求, 注重与行业发展、专业实际相结合。学校可结合实际情况, 增加一定学时的任意选修内容(拓展模块), 其教学内容可结合学校特色、专业特点、教师特长、学生需求、地方资源等, 依据课程标准选择确定	36
劳动教育	执行中共中央国务院发布的《关于全面加强新时代大中小学劳动教育的意见》相关要求, 劳动教育以实习实训课为主要载体开展, 其中劳动精神、劳模精神、工匠精神专题教育不少于16学时	18
物理	执行教育部颁布的《中等职业学校物理课程标准》和省有关本课程的教学要求, 注重与行业发展、专业实际相结合。学校可结合实际情况, 增加一定学时的任意选修内容(拓展模块), 其教学内容可结合专业情况和学生发展需求, 依据课程标准选择确定	45

2. 主要专业(技能)课程教学要求

(1) 专业类平台课程

课程名称 (参考学时)	主要教学内容	能力要求
机械制图 (108学时)	(1) 机械制图的基础知识; (2) 正投影法与常见形体的视图; (3) 组合体; (4) 图样的基本表示法;	(1) 掌握常用绘图工具的使用方法, 会熟练使用铅笔、三角板、圆规等常用绘图工具; (2) 能执行机械制图国家标准和相关行业标准; (3) 了解投影的概念与分类, 熟悉正投影法的基本性质, 能判断投影法的种类; (4) 了解三面投影体系的构成, 掌握三面投影规律, 熟悉三视图的方位关系; (5) 掌握点、线、面的含义、投影规律, 能绘制点、线、面的三视图;

	(5) 标准件、常用件及其画法; (6) 零件图; (7) 装配图; (8) 计算机绘图	(6) 熟悉柱体、锥体、球体的视图画法及其尺寸标注方法; (7) 掌握组合体形体分析方法, 能根据轴测图画出三视图; (8) 熟悉基本视图、剖视图等图样的表达方法; (9) 掌握螺纹要素、螺纹连接的种类及其特点, 熟悉螺纹紧固件的规定画法; (10) 了解键连接、销连接的种类, 了解各种键连接、销连接的画法与标注; (11) 了解标准直齿圆柱齿轮的轮齿部分名称与尺寸关系, 熟悉直齿圆柱齿轮画法、尺寸注法及其啮合画法; (12) 了解轴承的简化画法、规定画法以及标记格式; (13) 了解零件图的作用以及基本内容, 熟悉零件图的表达方法(视图、剖视图、断面图等), 熟悉识读零件图的一般方法和步骤, 能正确识读简单零件图; (14) 了解装配图的作用及其内容、规定画法、特殊表达方法; (15) 了解计算机绘图的基本知识, 能用计算机绘图软件正确抄画机械图样
机械基础 (90学时)	(1) 机械连接; (2) 常用机构; (3) 机械传动; (4) 支承零部件; (5) 机械的节能环保与安全防护; (6) 典型机械的拆装调试	(1) 了解机械连接(键、销、螺纹、弹簧、联轴器、离合器、制动器)的功用、类型、特点和作用, 会正确拆装螺栓连接、键连接等; (2) 认识平面机构, 了解平面运动副及其分类, 知道平面运动副的结构及符号; (3) 熟悉平面四杆机构、凸轮机构的结构与工作过程, 了解棘轮和槽轮机构的结构与工作过程; (4) 熟悉带传动、链传动的工作原理、特点、类型和应用; (5) 熟悉齿轮传动、蜗杆传动工作原理、特点、类型和应用; (6) 了解齿轮系与减速器特点、类型和应用; (7) 理解轴的结构和特点; 理解轴承的结构和特点, 了解其选用的方法; 理解轴系结构的特点; (8) 了解机械润滑、密封的方法和节能环保、安全防护措施; (9) 能合理选择工、量具, 对典型部件(二级直齿或一级蜗轮蜗杆减速器)进行拆装、调试
金属加工基础 与钳工实训 (实训3周)	(1) 金属加工基础; (2) 划线; (3) 锯削与锉削; (4) 孔加工; (5) 刃磨;	(1) 了解金属加工的主要工种分类与特点; (2) 了解金属材料的分类, 能正确识读常用金属材料的牌号; (3) 熟悉钳工各项安全操作规程, 会使用 and 保养钳工常用的设备、量具及其工具; (4) 掌握划线基准的选择方法和平面划线方法, 会正确使用常用划线工具按图划线; (5) 知道锯条的种类和选择方法, 掌握锯削方法和常用型材的下料方法, 能根据图纸要求加工出合格的工艺槽; (6) 熟悉锉刀的结构、种类、规格和用途, 能根

	(6) 螺纹加工; (7) 零件加工及组装	据工件的不同材料和形状选用锉刀及正确平面锉削; (7) 了解钻孔的基本知识及设备,掌握用麻花钻钻孔的方法; (8) 了解扩孔的加工特点、作用,了解扩孔钻的结构,熟悉扩孔工作要点,能用扩孔钻加工孔; (9) 了解铰刀的种类、结构特点和应用,能正确进行铰孔操作; (10) 熟悉砂轮机的使用、维护,能对锉刀进行角度的修磨,能根据零件结构修磨合适的锯条; (11) 熟悉丝锥和板牙的结构特点,能正确进行攻螺纹和套螺纹操作; (12) 能用钳加工技术加工合格零件(中级); (13) 能进行简单部件的组装,并达到图纸精度要求
电工电子技术 基础与技能 (108学时)	(1) 直流电路; (2) 电容器; (3) 磁场及电磁感应定律; (4) 交流电路; (5) 电机和变压器; (6) 电工技能综合实践; (7) 二极管及整流电路; (8) 三极管及放大电路; (9) 电子技能综合实践	(1) 了解直流电路的基本概念、基本定律,会进行简单的分析、计算; (2) 了解电容的概念、参数及标注,会识别不同类型的电容器,能判断其好坏,了解其应用; (3) 了解磁场及电磁感应定律; (4) 了解交流电的产生及基本概念,能说出正弦交流电的三要素,会对基本单相交流电路进行简单的分析和计算; (5) 认识电动机和变压器,了解电机和变压器的组成和工作原理及在实际生产中的典型应用,会应用变压换算公式; (6) 会使用常用的电工仪器仪表和工具;熟悉常见照明灯具和节能新型电光源,会根据照明需要,合理选用灯具,进行照明电路的装调; (7) 了解二极管的结构、符号、特性和主要参数,能识别引脚,能用万用表判别二极管的极性和好坏,并合理使用; (8) 了解三极管的结构、符号、特性和主要参数,能识别引脚,会用万用表判别三极管的类型、引脚及三极管的好坏,并合理使用; (9) 会使用常用的电子仪器仪表和工具;能根据焊接对象选择焊接工具,能进行焊前处理;能安装、焊接由电阻器、电容器、二极管、三极管等组成的单面印制电路板;能识别虚焊、假焊;能进行半波、全波整流稳压电路和基本放大电路的测量、调试、维修; (10) 初步具备查阅电工电子手册和技术资料的能力,能合理选用元器件
电气系统安装 与调试 (90学时)	(1) 认识常用低压电器; (2) 点动、长动及双重控制线路; (3) 正反转控制线路; (4) Y-△换接降压起动控制线路; (5) 三相双速电动机的调速控制线路;	(1) 了解常用低压元器件的结构、原理及作用,知道选用及使用常用低压电器原则和方法; (2) 会查阅电工手册等资料,认识低压短路器、接触器、热继电器、熔断器等低压电器,能画出常用低压电器的图形符号和文字符号; (3) 知道分析、绘制电气控制系统图的一般方法,能识别并绘制电气控制文字、图形符号,会识读电气原理图、安装接线图;

	(6) 制动控制线路; (7) 综合项目	(4) 能分析典型电气控制(点动控制、长动控制、正反转控制、Y-△换接降压起动控制、调速控制、制动控制)的工作原理; (5) 能执行安全操作规程,会按接线工艺要求安装、调试三相异步电动机基本控制线路(点动控制、长动控制、正反转控制、Y-△换接降压起动控制、调速控制、制动控制); (6) 掌握典型电气控制线路的故障排除方法; (7) 能识读典型电气控制原理图,会选用合适的元器件,完成电气控制线路的装调,并能分析综合电气控制线路; (8) 能规范操作常用电工工具和电工仪器仪表,排除电路故障; (9) 会查阅文献资料,具备一般电气控制系统的分析能力
--	-------------------------	---

(2) 专业核心课程

课程名称 (参考学时)	主要教学内容	能力要求
PLC 编程与应用技术 (108 学时)	(1) 可编程控制器的构成及工作原理; (2) PLC编程软件的使用; (3) PLC基础指令的应用,安装与调试三相交流异步电动机等项目的PLC控制和改造; (4) PLC顺序控制指令的应用,安装与调试交通灯、机械手、智能车库运动等典型工业案例的PLC模拟控制; (5) PLC功能控制指令的应用,安装与调试小车多工位运料系统、车库模型等典型工业案例的PLC控制和改造。	(1)了解 PLC 的结构、工作原理及主要应用特点; (2)熟练使用 PLC 编程软件,能熟练进行程序的编辑; (3)会结合控制要求,选择合适的 PLC 型号,合理分配 I/O 端子、并完成电气原理图的绘制; (4)能根据电气原理图,遵循安装工艺标准,正确进行 PLC 硬件系统的安装与检测; (5)能熟练应用 PLC 基础指令完成典型三相异步交流电动机等项目的程序设计及调试; (6)能应用 PLC 顺序控制指令智能车库等项目的程序设计、分析及调试; (7)能初步应用常见 PLC 功能控制指令完成二层五车位程序设计、分析及综合调试; (8)能结合系统调试的结果,针对常见的故障进行正确的分析,并有效完成故障的排除; (9)能基于实践总结编程经验,梳理正确的编程思路、学会典型的编程技巧,针对同一项目采用多种方法实现程序的优化设计,提升 PLC 编程技术的应用能力
液压与气压传动控制技术 (54 学时)	(1) 液压和气压传动系统的组成及工作过程; (2) 液压和气压传动元件的工作原理、特性以及在系统中的作用; (3) 安装与调试典型液、电控制系统; (4) 安装与调试典型气、电控制系统; (5) 典型液压和气压传动系统的分析与故障排除	(1) 了解液压和气压传动的发展和优缺点; (2) 掌握气压与液压传动的基本原理; (3) 了解压力损失、液压冲击及空穴现象; (4) 知道液压和气压传动基本元件的作用、符号,明白其结构、工作原理,能正确识别、安装液压和气压传动基本元件; (5) 熟悉液压和气压传动基本回路的组成、作用; (6) 掌握识读和分析液压、气压传动系统图的方法,会分析液压和气压传动系统的功能; (7) 会识读液压和气压传动系统的电气控制电路,并能按要求正确完成控制电路的接线; (8) 具有正确选择液压元件并组装完整液压系统的能力,能正确使用、调试和维护;

		(9) 学会正确分析、判断液压传动系统中的常见故障，具有动手排除常见故障的能力
机电一体化设备装调技术 (72 学时)	(1) 机电一体化概述； (2) 机电一体化设备的应用、工作过程分析及应用特点； (3) 典型机电一体化设备的组装； (4) 机电设备变频调速技术的应用； (5) 机电设备传感检测技术的应用； (6) 机电一体化设备的电、气(液)的装调； (7) 机电一体化设备运行控制程序的设计与调试； (8) 典型机电一体化设备的整机联调及故障诊断技术	(1) 知道机电一体化的基本概念、构成要素和关键技术，能进行文明生产和安全操作； (2) 了解机电一体化设备的应用和特点，会分析典型机电一体化设备的工作过程； (3) 能识读机械图样，遵循技术规范和工艺要求，组装机电一体化设备的机械本体； (4) 了解变频器的种类、应用特点； (5) 能完成变频器电路的接线，通过设置参数，实现电动机的调速控制； (6) 了解常用传感与检测元件的原理、种类及一般安装使用方法，能正确选用和安装传感器； (7) 能识读电气图样，遵循安全规范和技术要求，连接机电一体化设备的电路和气(液)路； (8) 能编写机电一体化设备的 PLC 控制程序； (9) 会进行机电一体化设备的整机装调，实现预定的功能； (10) 能检测分析和排除机电一体化设备典型故障； (11) 能够制定合理的设备组装与调试的工艺步骤，规范使用测量工具

(3) 专业方向课程

课程名称 (参考学时)	主要教学内容	能力要求
自动化生产线的运行与维护 (36 学时)	(1) 自动化生产线的认知； (2) 自动化生产线的结构、工作过程及应用特点； (3) 自动化生产线核心技术的应用； (4) 典型自动化生产线的运行控制及维护技术； (5) 自动化生产线的运行控制常见故障的分析及维修要点	(1) 了解自动化生产线的技术发展现状及在工业中的典型应用； (2) 知道自动化生产线领域的基本概念； (3) 知道自动化生产线的组成、各部分的作用及相互之间的联系； (4) 熟悉自动化生产线中机械、动力、控制、传感检测等基本结构要素，能说出这些要素的典型使用方法； (5) 了解自动化生产线机械部分及电气部分的技术特点，会正确操作典型的自动化设备及自动化生产线； (6) 能初步运用所学的知识对自动化生产线各组成单元进行分析和调试； (7) 能结合自动化生产线的常规安全管理及技术规范要求进行系统的保养与维护； (8) 能针对自动化设备及生产线的常见故障进行合理的分析，并进行正确的检测和简单的维修； (9) 能结合自动化生产线中各个结构要素的相互关系及核心技术的典型应用，初步建立自动化生产线的系统化设计思想
自动化生产线的组装与调试 (54 学时)	(1) 工业典型应用自动化生产线的认识； (2) 自动化生产线供料、加工、装配单元的组装与调试；	(1) 能进行文明生产和安全操作； (2) 能说出自动化生产线各单元的结构、基本功能及工作过程； (3) 能正确识别各单元机械结构和电气、气动及检测等元器件；

	(3) 自动化生产线分拣、输送单元的组装与调试; (4) 自动化生产线的系统检测及功能联调; (5) 自动化生产线运行控制常见故障的诊断与排除	(4) 能根据图纸要求,正确选用工量具、仪器仪表,按单元完成组装和调试; (5) 能正确区分自动化生产线中 PLC 的硬件电路、电气系统、气动系统、机械系统; (6) 会正确配置自动化生产线中 PLC 的硬件电路,完成电气系统、气动系统及机械系统的联调; (7) 能针对自动化生产线运行控制中常见故障进行分析及基本的诊断; (8) 能排除自动化生产线运行控制中的常见故障
钳工/电工职业技能训练 (实训 6 周)	(1) 常用量具的使用和维护; (2) 钳加工设备的日常维护和技术文件管理; (3) 典型零件的钳工加工; (4) 典型配合件的钳工加工; (5) 机械部件装配工艺规程文件的编制; (6) 简单机械部件的加工与装配; (7) 常用仪器仪表使用方法; (8) 电子电路安装、调试与维修; (9) 常用电气控制线路安装与调试; (10) 典型机床电气控制电路故障检查、分析及故障排除; (11) 典型可编程控制程序的设计与调试	(1) 掌握钳工常用量具的使用与维护方法,会使用常用量具进行测量; (2) 熟悉钳加工设备的正确维护方法,熟悉技术文件的管理要求; (3) 遵守安全文明操作规程,能进行典型零件的钳工加工和相应精度的测量; (4) 能根据图样要求确定工艺步骤和操作方法,进行典型配合件的基础加工和简单装配; (5) 会初步查阅有关技术手册和标准,正确编制和修订机械部件的装配工艺规程文件; (6) 能进行简单机械部件的加工与装配,并达到精度要求; (7) 掌握电工安全知识与技术; (8) 能熟练使用常用电工工具; (9) 熟悉电工电子常用仪器仪表的使用; (10) 会进行典型基础电子线路的安装与调试; (11) 能识别、选择、调整常用低压电器; (12) 能独立进行常用电气控制线路安装与调试; (13) 会针对典型机床电气控制电路故障进行正确的分析与检测; (14) 能应用可编程控制完成典型控制系统的程序设计与调试

七、教学安排

(一) 教学时间安排

学期	学期周数	教学周数		考试周数	机动周数
		周数	其中: 综合实践教学及教育活动周数		
一	20	18	1 (军训) 1 (入学教育及专业认知实习)	1	1
二	20	18	1 (金属加工基础与钳工实训)	1	1
三	20	18	2 (金属加工基础与钳工实训)	1	1
四	20	18	4 (钳工/电工职业技能训练/PLC 编程与应用技术)	1	1
五	20	18	6 (钳工/电工职业技能训练)	1	1
六	20	20	18 (顶岗实习)	/	/
			2 (毕业考核、毕业教育)	/	/
总计	120	110	35	5	5

(二) 教学进程安排

课程类别			课程性质	课程名称	学时	学分	考察方式		学期					
							考试	技能	1	2	3	4	5	6
公共基础课程			必修课程	中国特色社会主义	36	2	☆		2					
				心理健康与职业生涯	36	2	☆			2				
				哲学与人生	36	2	☆				2			
				职业道德与法治	36	2	☆					2		
				语文	198	11	☆		3	3	3	3		
				历史	72	4	☆		2	2	2			
				数学	144	8	☆		2	2	2	2		
				外语	144	8	☆		2	2	2	2		
				信息技术	108	6	☆		2	2	2			
				体育与健康	180	10	☆		2	2	2	2	2	
				艺术	36	2	☆		2					
				劳动教育	18	1			1	1	1	1	1	1
			物理	45	2.5	☆		3	2					
			限定选修课程	中华优秀传统文化	36	2	☆		2	1				
				职业素养	54	3	☆						4	
音乐	36	2		☆		1	1							
环保教育	36	2		☆						4				
小计				1251	69.5									
专业（技能）课程	专业类平台课程		必修课程	机械制图	108	6	☆		6	2				
				机械基础	90	5	☆			4	2			
				电工电子技术基础与技能	108	6	☆			4	2			
				电气系统安装与调试	90	5	☆	☆			4	2		
	专业核心课程		必修课程	液压与气压传动控制技术	54	3	☆					4		
				PLC 编程与应用技术	108	6	☆	☆				4+2周		
				机电一体化设备装调技术	72	4		☆					6	
			选修课程	CAD/CAM 软件应用技术	96	6	☆				2	4		
				传感器技术及应用	64	4		☆			4			
				工业机器人示教与编程	72	4		☆					6	
				专业方向课程	自动化生产线运行方向	必修课程	自动化生产线的组装与调试	54	3		☆			
	自动化生产线的运行与维护	36	2					☆				4		
	综合实训		必修课程	金属加工基础与钳工实训	90	6		☆		1周	2周			
				钳工/电工职业技能训练	180	12		☆				2周	4周	
	顶岗实习		必修课程	顶岗实习	540	27								18周
	小计				1762	99			30	30	30	30	30	
合计				3013	168.5									

八、实施保障

（一）师资条件

1. 师德师风

热爱职业教育事业，具有职业理想、敬业精神和奉献精神，践行社会主义核心价值观体系，履行教师职业道德规范，依法执教。立德树人，为人师表，教书育人，自尊自律，关爱学生，团结协作。在教育教学岗位上，以人格魅力、学识魅力、职业魅力教育和感染学生，因材施教、以爱育爱，做学生职业生涯发展的指导者和健康成长的引路人。

2. 专业能力

（1）专业带头人具备高级讲师职称和电工高级技师职业技能等级证书, 拥有装备制造行业的专业视野和实践经验，具有专业前沿知识和先进教育理念，教学水平高、教学管理强，在本区域或本专业领域具有一定的影响力。能广泛联系行业企业，较好地把握智能制造背景下机电行业、专业发展态势，了解行业企业对本专业人才的实际需求，潜心课程教学改革，带领教学团队制订高水平的“实施性人才培养方案”，具有组织开展学校专业建设、课程建设、教科研工作、学技术用技术、科技创新服务装备制造行业等能力，在本专业改革发展中起引领作用。

（2）公共基础课程学科带头人和专业（技能）课程负责人在该专业的课程教学、教育科研、课程开发等方面起到引领作用。关注学科（课程）改革和发展状况，熟悉本学科（课程）的课程标准、教学任务、主要教学内容及要求。具有较强的课程研究能力和实施能力，能够组织开展具有一定规模的示范性、观摩性等教研活动，能够组织专业团队积极推进课堂教学改革与创新，提升课程建设水平，建设新型教学场景，优化课堂生态，深化信息技术应用，打造优质课堂。

（3）专任教师具有中等职业学校教师资格证书和与任教学科相符的专业背景，熟悉教育教学规律，对任教课程有较为全面理解，具备较强的学情分析、教学目标设定、教学设计、教案撰写、教学策略选择、教学实施和评价能力，能运用信息化教学手段，合理使用信息化资源，注重教学反思，关注教学目标达成，持续改进教学效果；能积极开展课程教学改革和实施，具备一定的课程开发能力。专任专业教师具有从事学科（课程）教学所在行业高级工以上职业资格证书或职业技能等级证书，有每5年累计不少于6个月的企业实践经历。专业教师具有良好的专业知识和实践能力，能够开展理实一体教学活动及实践技能示范教学，参加产学研项目研究及教学竞赛、技能竞赛等活动，能开发颇具专业特色的校本教材。

(4) 专任教师 80%为“双师型”教师应，具备电工等非教师系列中级专业技术职务或与本专业有关的中、高级职业资格证书或职业技能等级证书。兼职教师须经过教学能力专项培训，并取得合格证书。

3. 团队建设

专任专业教师与在籍学生的师生比 1: 18, 本科学历 100%, 研究生学历 40%, 高级职称 40%, 专任专业教师高级以上职业技能等级证书或非教师系列专业技术中级以上职称的比例 80%, 兼职教师的比例 20%。专任专业教师中具有来自不同专业背景的专业水平高的专任专业教师，建设符合项目式、模块化教学需要的课程负责人领衔的、跨学科领域的、专兼结合的教学创新团队，实现知识、技能和实践经验的优质互补和跨界融合，不断优化教师团队能力结构，以团队协作的方式开展教学、提升质量。

(二) 教学设施

1. 专业教室

专业教室符合国家、省关于中等职业学校设置和机电技术应用专业建设的相关标准要求和具体规定，配备符合要求的安全应急装置和通道；建有智能化教学支持环境，配备计算机、投影仪、视频展示台、投影屏幕、音响设备等多媒体教学器材，满足信息化教学的必备条件；具有体现装备制造行业特征、专业特点、职业精神的文化布置。

2. 实训实习基本条件

(1) 校内实训实习基本条件

根据本专业人才培养目标的要求及课程设置的需要，按每班 35 名学生为基准，校内实训室配置如下：

实训室名称	主要设备名称	数量 (台/套)	规格和技术的特殊要求
钳工实训室	台虎钳，工作台，钳工工具和通用量具、常用刀具	36	台虎钳的钳口宽度 $\geq 150\text{mm}$
	台式钻床及平口钳	8	最大钻孔直径 $\geq 12\text{mm}$
	摇臂钻床	2	最大钻孔直径 $\geq 25\text{mm}$
	砂轮机	4	砂轮直径 $\geq 200\text{mm}$
	平板、方箱	10	平板 $\geq 1000 \times 800\text{mm}$ 方箱 $\geq 250 \times 250 \times 250\text{mm}$
机械拆装实训室	机械零部件模型或实物	5	(常用机构、传动件、支承零部件等)
	扳手、锤子、轴承拉马等通用拆装工具及电动工具	7	/
	二级直齿或一级蜗轮蜗杆减速器	6	/
液压系统装调实训室	液压综合实训台	6	/
	液压元件	6	/
	电气元件	6	/

实训室名称	主要设备名称	数量 (台/套)	规格和技术的特殊要求
	PLC	6	I/O 点数不少于 24 点
	计算机	6	/
	工具	6	/
气动系统装调实训室	气动综合实训台	6	/
	气动元件	6	/
	电气元件	6	/
	PLC	6	I/O 点数不少于 24 点
	计算机	6	/
	工具	6	/
PLC 与变频器应用实训室	可编程控制器实训装置	36	I/O 点数不少于 40 点
	通用变频器	36	/
	各种机床电气控制电路模板	36	/
	电工工具	36	/
	计算机及软件	36	/
电工技术实训室	触电急救模拟人	5	专用，配操作指示装置
	万用表、转速表、钳形电流表、功率表、兆欧表等	35	/
	压线钳、组套工具、电锤、喷灯、弯管器	35	/
	自动空气开关、断路器、继电器、接触器、主令开关等	35	/
	电工操作台、教学网孔板、低压配电柜、照明控制箱、照明灯具、管件、桥架、槽道、电缆、固定卡件	35	/
	模拟机床电气排故实训装置	8	机床智能考核系统： 故障设置、试卷试题编辑功能， 试题检测、查找及答题功能，故障点自动恢复功能 挂板： 配置相应的车床、铣床、镗床等智能化实训考核挂板
电子技术实训室	电子产品装配生产线	1	具备安全、防静电、通风功能
	电子实训台，电烙铁、架	35	/
	直流稳压电源、示波器、信号发生器等	20	/
	常用电子仪表	20	数字万用表、示波器等
	电子装配工具套件	35	可完成普通电子产品组装
机电设备安装与调试实训室	机械装调综合实训装置	6	/
	电气系统装调综合实训装置	40	/
	机电一体化装调装置	6	配备 PLC，变频器，传感器，电源与开关等模块
	计算机及相关软件	若干	/
自动生产线安装与调试实训	小型自动生产线模拟实训装置	6	由 PLC 控制，可放在实训台上的实训装置
	真实的装配生产线	1	由 PLC 控制，总长≥20M，有不少

实训室名称	主要设备名称	数量 (台/套)	规格和技术的特殊要求
装与调试实训室			于 10 个的安装与检测等工位
	柔性自动生产线	1	/
	计算机及相关软件	若干	/
机电产品维修实训室	通用机电设备（旧）	6	/
	机电一体化装调装置	6	配备 PLC，变频器，传感器，电源与开关等模块
	其他机电产品	6	/
	计算机及相关软件	若干	/

（2）校外实训实习基本条件

建有裕茸智能装备、瑞源电气、复泰电器、康力源股份有限公司、助力轴承有限公司、西子智能公司等 6 家校外稳定实训基地，满足学生顶岗实习、专业教师企业实践的需要，按照本专业人才培养方案的要求配备场地和实习实训指导人员，实训设施设备齐全，校企双方共同制订实习方案、组织教学与实习管理。以上校外实训基地具备独立法人资格、依法经营 3 年以上，具有一定的规模，能满足至少 35 人同时进行专业认识实践或自动化生产线安装与调试、典型机电产品安装与维护等技能实训活动。

实习单位提供机电技术应用专业所涉及的技术规范、操作规程等详细资料，配备必要的图书学习资料及网络资源，为实习生提供必需的住宿、餐饮、活动等生活条件。

（三）教学资源

1. 教材

学校应建立严格的教材选用制度，教材从国家推荐教材目录和《***省中等职业教育主干专业核心课程推荐教材目录》中遴选。专业教材体现产业发展的新技术、新工艺、新规范，发挥专业教师、行业专家等作用，规范专业教材遴选程序，禁止不合格的教材进入课堂。根据专业性、基础性、实用性的原则，组织专业教师结合课程特点和教学需要，编写专业课程教材，建设有特色、高质量的校本教材。

2. 图书文献资料

配备机电行业政策法规、职业标准、技术手册、实务案例及专业期刊等图书文献，如《机电工程法律法规与标准施工相关法规》《机电工程标准与规范》《机电设备安装通用标准》等；有规范的机电技术应用专业教学计划、课程标准、教学标准、实践教学任务书等完备的教学文件。

3. 数字资源

具有利用电气自动化专业数字化教学资源库、文献资料库，与凤凰传媒、云班课、中国大学 MOOC 等合作，提供超星教学平台，创新教学方法，提升教

学效果。在机电技术应用专业实训教学场所建设 2 个虚拟仿真实训室，针对教学的需要和难点，建设智能化教学支持环境，建设能够满足多样化需求的教学资源，开发相应的影像资料、多媒体课件、网络资源、宇龙仿真软件、在线虚拟仿真平台、模拟校外企业工程实施场所等，发挥学校当地环境优势或者特色，逐步实现资源共享，创新服务供给模式，服务学生终身学习。

（四）教学方法

“以学生为中心”，根据学生特点，激发学生学习兴趣，实行任务驱动、项目导向等多种形式的“做中学、做中教”教学模式。

1. 实施任务驱动，项目教学、成果导向、案例教学、情境教学、理实一体化等教学方式，突出职业能力培养，注重以任务驱动或项目引领激发学生兴趣，使学生在项目活动中掌握相关的知识和技能，体现基于机电技术应用职业岗位分析和具体工作过程的课程设计理念，根据真实工作任务为载体组织的教学内容和学生特点合理设计教学方法。

2. 在教学过程中理论实践教学交融并进，以学生为本，注重“教”与“学”的互动。广泛运用启发式、探究式、讨论式、参与式等教学方法，通过和企业专家探讨选用典型任务项目，由教师提出要求或示范，组织学生进行活动，让学生在活动中提高实际操作能力，满足企业特殊技能需求，既注重学生机电技术应用专业知识的培养，也注重学生团队协作、沟通能力、职业道德、学习能力、创新能力等方法能力和社会能力的培养。

3. 教学过程中，渗透企业文化、企业精神，加强安全生产和产品质量意识教育，培养学生的职业素质与职业道德。

（五）学习评价

1. 突出能力考核评价方式，体现对综合素质的评价；吸纳更多行业企业和社会有关方面组织参与考核评价。

2. 采用过程考核和终结考核相结合的评价方法，鼓励探索增值性评价。过程考核主要在教学过程中对学生的学习态度、操作能力、各类作业完成情况进行的评价；终结考核是在教学模块结束时，对学生在知识和技能的整体掌握情况的评价。这种考核方法避免一次考试定“终身”的弊端，更公平地评价学生学习的效果。也使学生更注重学习过程，提高了学生学习兴趣。

3. 必修课程按百分制考评，60 分为合格，合格必修课程按教学计划学分标准计入毕业总学分。选修课程按优、良、合格、不合格四级制考评，并计入相应学分。

4. 关注评价的多元性，积极引入行业、企业生产过程中的考核、管理办法，体现评价特色性。评价建议自我评价、小组评价和教师（或企业专家）评价相

结合，建议按学习能力、知识点掌握、作业完成情况完成自我评价；按安全规范、团队协作、知识掌握完成小组评价；按学习态度、课堂表现、知识点掌握情况等完成教师（或企业专家）评价。

九、质量管理

（一）公共基础课实施性教学要求

公共基础课程为的是培养学生科学文化素养，服务学生专业学习和终身发展，因此，教学内容应满足专业学生需要，教学方法应重在能充分调动学生积极性，在教学组织形式、教学手段等方面开展改革与创新，探索适合中职学生思维和学习习惯的教学方法，提高学生学习兴趣，为学生综合素质的提高、职业能力的形成和可持续发展奠定基础。

公共基础任选课程：音乐、艺术、礼仪规范教程、国家安全教育、节能减排、绿色环保、金融知识、社会责任、人口资源、海洋科学、企业管理等课程；

（二）专业（技能）课实施性教学要求

结合本专业人才培养特点和专业能力素质要求，梳理专业课程的思想政治教育元素，发挥专业课程承载的思想政治教育功能，推动专业课教学与思想政治课教学紧密结合，同向同行。专业技能课贯彻以就业为导向，以能力为本位的教学指导思想，根据专业培养目标与规格，结合生产实际，对课程内容进行整合，以典型工作任务为载体，以完成工作任务为目标，以机电技术应用专业岗位工作流程为教学过程，实施理实一体化教学，注重与职业资格考核要求相结合。

专业（技能）任选课程：电子技能训练、家电维修、电梯安装调试、计算机网络技术、先进制造技术、工业机器人技术基础、工业机器人示教与编程、工业机器人典型应用、CAD/CAM 软件应用技术、数控加工技术等；或技能拓展考级的强化课程，如制图员训练与考级等。

（三）教学管理与教学改革

1. 强化基础条件。持续做好师资队伍、专业教室、实训场地、教学资源等基础建设，统筹提高教学硬件与软件建设水平，丰富并优化课程资源，为保障人才培养质量创造良好的育人环境。

2. 明确教改方向。充分体现以能力为本位、以职业实践为主线、以项目课程为主体的模块化专业课程体系的课程改革理念，积极推进现代学徒制人才培养模式，加强德技并修、工学结合，着力培养学生的专业能力、综合素质和职业精神，提高人才培养质量。

3. 提升课程建设水平。坚持以工作过程为主线，整合知识和技能，重构课程结构；主动适应产业升级、社会需求，联合行业企业专家，体现新技术、新

工艺、新规范，引入典型生产案例，联合行业企业专家，共同开发工作手册、任务工作页和活页讲义等专业课程特色教材，不断丰富课程教学资源。对于推进“1+X”证书制度试点项目，应制订本专业开展教学、组织培训和参加评价的具体方案，作为“专业实施性人才培养方案”的附件。

4. 优化课堂生态。推进产教融合、校企合作，建设新型教学场景，将企业车间转变为教室、课堂，推行项目教学、案例教学、场景教学、主题教学；以学习者为中心，突出学生的主体地位，广泛运用启发式、探究式、讨论式、参与式等教学方法，促进学生主动学习、释放潜能、全面发展；加强课堂教学管理，规范教学秩序，打造优质课堂。

5. 深化信息技术应用。适应“互联网+职业教育”新要求，推进信息技术与教学有机融合，推动大数据、人工智能、虚拟现实等现代信息技术在教育教学中的广泛应用，推广翻转课堂、混合式教学等教学模式，建设能够满足多样化需求的课程资源，创新服务供给模式，推动课堂教学革命。根据本专业培养目标，建立以学生职业素养、岗位能力培养为核心，

6. 学习评价。教育与产业、校内与校外相结合的科学评价标准。评价环节包括对教学过程中教师、学生、教学内容、教学方法、教学手段、教学环境、教学管理等因素的评价，强化对学生学习效果和教师教学过程的评价。采用学分制、多层次、多元化的考评方法，引导学生全面提升和个性发展。教学评价按照“中职学校‘多元**’评价指标体系”开展学业评价，实施专业学生综合素质评定。“多元**评价”包括了基本素质、文化素质和专业素质 3 个一级指标，并设置了公民道德与公民素养、合作与交流能力、专业技能等 15 个二级指标，以及道德修养，公民素养、实践能力等 25 个种类 39 个三级指标每个三级指标对应评价标准、评价时间、评价主体、评价场所、评价方式、评价主体 19 体。针对各主要观测点的内容，由学生、同学、教师、企业人员等评价主体通过观察、交流、记录、考试、测试等评价方式每学期或每年评价学生的综合素质。教学评价体现评价主体、评价方式、评价过程的多元化。校内、校外评价相结合，行业资格证考试、职业技能鉴定与学业考核相结合，教师评价、学生互评与自我评价结合，过程性评价与结果性评价结合，探索实施增值评价。在教学评价过程中关注学生对机电设备生产、安装、调试与维护的必需知识的理解和岗位技能的掌握；关注自动控制系统生产、安装及技术改造、电气设备产品营销在实践中的运用以及解决岗位工作中实际问题的能力水平，重视岗位规范操作、安全文明生产等职业素质的形成，以及节约能源、节省原材料与爱护岗位设备，保护环境等意识与观念的树立。

十、毕业要求

（一）学业考核要求

1. 符合《*****省中等职业学校学生学籍管理规定》中关于学生毕业的相关规定，思想品德评价和操行评定合格。

2. 修满专业人才培养方案规定的全部课程且成绩合格，取得规定学分，本专业累计取得学分不少于 160。在校期间参加各级各类技能大赛、创新创业大赛等并获得奖项的同学，按照奖项级别和等级，给予相应的学分奖励。

3. 毕业考核成绩达到合格以上。毕业考核方式：（1）综合素质评价，包括思想素质、文化素质、身体素质、劳动素质、艺术素质、社会实践等；（2）学业成绩考核，包括本专业各科目的学业成绩、*****省中等职业学校学生学业水平考试成绩，以及结合本校本专业实际而开设的毕业综合考试；（3）实践考核项目，包括学校综合实践项目考评、顶岗实习报告、作品展示等。学生在校期间参加各级各类技能大赛、创新创业大赛等并获得奖项，按照奖项级别和等级，视同其“实践考核项目（学校综合实践项目考评、顶岗实习报告、作品展示等）”成绩为合格、良好、优秀。

（二）证书考取要求

至少取得国家职业资格证书或职业技能等级证书（X 证书）1 个。

证书名称	证书类型	考取时间	备注
钳工	职业资格证	一年级下	选考
电气设备安装工	职业资格证	二年级下	必考
可编程控制器系统应用编程（中级）	x 证书	二年级下	必考

附件 1

*****中等专业学校机电技术应用专业“工作任务与职业能力”分析表

职业岗位	工作任务	职业技能	能力整合排序	课程设置
机电设备的制造	1. 机电产品的机械零件制造	(1)作业前的环境准备和安全检查	1. 行业通用能力 (1)了解装备制造业的发展趋势,关注该产业的转型和升级,及时了解新业态、新技术、新设备和新岗位,具有绿色生产、精益生产、集约生产理念。 (2)掌握识图与绘图的基本知识,能识读简单零件图,具备应用绘图软件抄画机械图样的能力。 (3)理解常用机构和机械传动的基本概念,会拆装简单机械部件;了解金属材料及其常见的金	《机械制图》 《机械基础》 《电工电子技术基础与技能》 《金属加工基础与钳工实训》 《液压与气压传动控制技术》
		能对作业环境进行选择 and 整理		
		能对常用设备、工具进行安全检查		
		能正确使用劳动保护用品		
		(2)作业前的技术准备		
		能读懂中等复杂程度的零件图		
		能读懂常用机床、设备的使用说明书或操作手册等		
		能读懂中等复杂程度的加工工艺文件及相关技术标准		
		能编制简单零件的加工工艺文件		
		(3)作业前的物质准备		
		能正确选用加工设备		
		能正确选用零件的材料		
		能正确选择、合理使用工具、夹具、量具		
		能正确选择和刃磨常用刀具		
		(4)零件的加工与检测		
		能进行一般零件的平面划线及立体划线,并能合理借料		
		能正确使用钳工常用的刀具		
		能进行锯、锉、钻、绞、攻螺纹、套螺纹等钳工操作,按图完成简单零件与制作		
		能按图完成平面、台阶、孔、槽等简单零件的钳加工		
		能进行零件长度、角度、螺纹等的检测		
	2. 机电产品的电子	(5)加工设备的维护和保养		《机械制图》 《电工电子技术基础与技能》 《电工职业技能训练》
		能根据说明书完成常用加工设备机械、电、液压部分的检查、日常维护及保养		
		能发现常用加工设备的一般机械和电气故障		
		(1)识读技术文件		
		能识别常用电子元件的图形符号和文字符号		
		能识读印刷电路板装配图		
		能识读工艺文件配套明细表		
		能识读工艺文件装配工艺卡		

	线 路 的 制 作	(2) 物质准备	能选用电子产品常用五金工具	属加工工种，掌握锯、锉、钻、扩、铰等钳工操作技能，能按图加工零件，并完成基本部件的组装，达到精度要求。 (4)掌握电工电子技术基础知识，能合理选用电工电子仪表，进行电路的分析和测量；理解电气控制线路工作原理，能按图安装、调试三相交流异步电动机的基本控制线路，会分析、排除简单电气控制线路的故障。 (5)爱岗敬业、吃苦耐劳、一丝不苟、精益求精，能适应岗位工作环境，养成规范操作、节约资源的习惯，具有安	
			能选用焊接工具		
			能对浸锡设备进行维护保养		
		(3)准备电子材料与元器件	能正确选用常用电子材料		
			能正确识别和选用电子元器件		
			能正确选用电工电子仪表测量常用电子元器件		
		(4)装接与焊接	能制作短连线及电子元件的引线		
			能手工插接印制电路板电子元器件及短连线		
			能装配简单的功能单元		
			能使用焊接工具实施手工焊接		
		(5)检验与检修	能对电子元器件引线浸锡		
			能检查印制电路板元件插接工艺质量		
			能检查印制电路板元件焊接工艺质量		
			能检测和检验简单功能单元		
			能修正焊接、插接缺陷		
			能拆焊电子元件		
自 动 化 生 产 线 的 组 装 与 调 试	1. 自 动 化 生 产 线 的 气 、 液 、 电 、 控 制 系 统 的 安 装	(1)作业前的环境准备和安全检查	能对作业环境进行选择和整理		《机械制图》 《电工电子技术基础与技能》 《液压与气压传动控制技术》 《电气系统安装与调试》 《钳工职业技能训练》
			能准备安装的各项安全措施		
		(2)作业前的技术准备	能识读常用电气元件的图形符号和文字符号		
			能识读液压和气动元件的图形符号		
			会阅读电子技术文件（如 office、CAD）		
		(3)作业前的物质准备	会查阅各种技术资料和国家标准		
			能正确选用常用电工工具和电工仪器仪表（如验电笔、钢丝钳、万用表、摇表等）		
			能正确核对液压、气动及电器元件，材料的规格、数量		
			能正确使用相关钳工工具		
		(4) 电气安装	能正确执行电气操作安全规程		
			能读懂电气原理图与装配图		

			能正确识别元器件及电气材料（如按钮、接触器、导线等）	全生产与环境保护意识。 2. 专业核心能力 （1）掌握可编程控制器（PLC）的基础知识，会分析 PLC 控制系统的工作原理，能结合控制要求完成 PLC 原理图的绘制和电气系统接线，具备对典型工作任务进行 PLC 程序的分析、设计以及综合调试的能力。 （2）掌握液压和气压传动的基础知识，能识别液压和气压传动各基本回路的功能，会综合分析典型液压和气压传动系统的工作原理，具备根据原理图组建液压与气压传动系统，并进行调试的能力。	
			能正确使用相关工具（如各种螺丝刀、万用表等）		
			能正确安装元器件及电气线路（有关电柜、控制按钮箱、各种限位开关、压力开关、安全报警装置等）		
		（5）液压传动与控制系统安装	能正确执行操作安全规程		
			能读懂液压回路的工作原理图		
			能正确识别各种液压元件、管件、连接器件、连接附件、密封垫料		
		（6）气动系统安装	能正确安装液压回路		
			能正确执行操作安全规程		
			能读懂气动回路的工作原理图		
			能正确识别各种气动元件、气动管件、连接器件、连接附件、密封垫料		
			能正确安装气动回路		
	2. 自动化生产线的现场总装	（1）自动化生产线各系统间联接	能正确执行操作安全规程		《机械制图》 《电工电子技术基础与技能》 《金属加工基础与钳工实训》 《电气系统安装与调试》 《自动化生产线的组装与调试》 《钳工职业技能训练》 《机电产品安装技术》 《机电一体化设备装调技术》
			能读懂设备资料		
			能读懂设备安装中机械、电气不同技术标准		
			能正确选择起重工具与设备		
			能正确选用工具、量具、量仪		
			能正确联接机电设备各系统		
		（2）设备水平调整紧固	能正确使用校正工具		
			能正确调整设备水平		
			能正确紧固设备		
		（3）设备润滑	能正确使用润滑工具		
			能按润滑图表润滑设备		
	3. 自动化生产线的调试	（1）安全设施检查	能正确执行机电设备安全操作规程		《机械制图》 《机械基础》 《电工电子技术基础与技能》 《液压与气压传动控制技术》 《电气系统安装与调试》
			会检查安全设施（如安全栅栏、网罩、警示标志）		
			能正确判别机电设备中安全器件的完好性		
		（2）电气系统检查	能正确执行电气安全操作规程		
			会正确查阅相关标准		

			会使用现代常用检测仪器	(3)掌握机电设备安装与调试的基础知识和基本技能，能综合应用机械安装、PLC控制、气压传动、变频调速以及传感检测等技术，完成典型机电设备的安装与调试，具备检测、分析并排除机电设备简单故障的能力。 3. 职业特定能力 (1)自动化生产线运行：具有编制和实施自动化设备及生产线机械或电气安装工艺的能力；具有自动化设备及生产线运行和维护的能力；具有自动化设备及生产线整机调试的能力；具有运用PLC及变频技术对自动化设备及	《自动化生产线的组装与调试》 《钳工职业技能训练》 《电工职业技能训练》 《PLC编程与应用技术》 《机电一体化设备装调技术》 《自动化生产线的运行与维护》
			会正确检查电气系统安装的完整性、可靠		
			会正确检查接地系统的可靠性		
			会正确检查电气绝缘性		
		(3)机械系统检查	能正确执行安全操作规程		
			会正确查阅相关标准		
			会正确使用常用工量具（如游标卡尺、百分表、千分表、水平仪、角尺、直尺等）		
			会使用现代常用检测仪器		
			能正确测量位置公差		
			会正确检查机械联接的可靠性		
			会正确检查传动系统的传动状况		
			会正确检查机械润滑系统		
		(4)气动系统检查	能正确执行安全操作规程		
			会正确查阅相关标准		
			会正确检查管路连接的正确性和可靠性		
			会正确检查气动元件（驱动、控制、执行、辅助元件）的完好性		
		(5)液压传动与控制系统检查	能正确执行安全操作规范		
			会正确查阅相关标准		
			会正确检查管路连接的正确性和可靠性		
			会正确检查液压元件（驱动、控制、执行、辅助元件）的完好性		
			会正确检查液压元件的初始状态		
		(6)电气系统预调试	能正确执行电气操作安全规程		
			能正确使用仪器仪表（钳流表、电流表、电压表、万用表、兆欧表、示波器等）		
			能正确处理各类测试数据		
			能正确读懂电气原理图		
			能识别各种电气元器件		
			能正确设定常用电气设备控制系统元器件的基本参数（过电流保护		

			值、时间)	生产线实施简单改造的能力。 (2)机电产品安装与维护:具有编制和实施机电产品机械或电气安装工艺的能力;具有典型机电产品整机调试的能力;具有典型机电产品机械或电气故障诊断及检测的能力;具有机电产品机械修复或电气故障排除的能力。 4. 跨行业职业能力 (1)具有适应岗位变化的能力,能根据职业技能等级证书制度,取得跨岗位职业技能等级证书。 (2)具有创新创业能力。 (3)具有一线生产管理能力	
			会正确操作 PLC (会输入 PLC 程序,并会判断运行结果)		
			能正确判断相关用电设备所需的电压等级		
			能正确预调试各电气部件(通电顺序)		
		(7)无负载调试	能正确执行安全操作规程		
			能查阅相关标准		
			能正确使用常用工具(钳流表、电流表、电压表、万用表)		
			能正确处理各类测试数据		
			会操作计算机办公软件		
			能正确判断 PLC 运行结果		
			能正确进行设备的试运转(点动、单机、联动)		
			能检测空载下的机电设备		
			能读懂电气原理图并正确判断应有的响应		
			能正确修正常用电气设备控制系统元器件的基本参数(过电流保护值、时间)		
		(8)工况调试	能正确执行安全操作规程		
			能查阅相关标准		
			能正确使用常用工具(钳流表、电流表、电压表、万用表)		
			能正确处理各类测试数据		
			会操作计算机办公软件		
			能正确判断 PLC 运行结果		
			能正确进行设备的试运转(点动、单机、联动)		
			能检测工况下的机电设备		
			能读懂电气原理图并正确判断应有的响应		
			能正确修正常用电气设备控制系统元器件的基本参数(过电流保护值、时间)		
		(9)数据记录备份	能正确记录调试数据		
			能正确备份调试的数据		
			会操作计算机办公软件		

			能正确采集电脑与机电电气控制系统的通讯数据		
		(10) 机械装置调整	能正确使用常用工具（百分表、游标卡尺、千分表等）		
			能正确识读机械传动原理图和传动装置工作图（如带传动、齿轮、蜗轮蜗杆，丝杆等）		
			能正确找正传动元件的轴线（联轴器、离合器）		
			能调整机械传动装置的匹配参数间隙、同轴度等（如轴承、轴）		
			能正确使用装配所需的常用设备和工量具（台钻、砂轮机、电动工具、水平仪、角尺、直尺、游标卡尺、分厘米、百分表、千分表等）		
			能正确测量设备的形状、位置公差		
		(11) 气动系统调整	能正确查阅相关标准		
			能正确使用相关工具		
			能正确识别气动元器件		
			能正确调整气动元件及系统各点的压力值及流量等		
		(12) 液压传动与控制系统调整	能正确查阅相关标准		
			能正确使用相关工具		
			能正确识别液压元器件		
			能正确调整液压元件及系统各点的压力值及流量等		
		(13) 电气系统调整	能正确查阅相关标准		
			能正确使用常用工具		
			会正确调整电气设备各参数设定值		
	4. 自动化生产线的检测	(1) 温升检测	能正确查阅相关标准		《机械制图》 《机械基础》 《电工电子技术基础与技能》 《液压与气压传动控制技术》 《电气系统安装与调试》 《液压与气压传动控制技术》 《机电一体化设备装调技术》
			能正确选用常用的测量器具（如测温仪、示温片、温度传感器等）		
			能正确检测和记录高速、高温部位的温度		
			能正确判断温升异常点		
		(2) 振动测量	能正确查阅相关标准		
			能正确进行噪声的防护		
			能正确选用常用的振动检测仪、噪声检测仪		
			能正确测量并处理振动、噪声的数据		
		(3) 泄漏检测	能正确查阅相关标准		

			能正确选用检测工具（安全） 能正确检查设备的泄漏点（油、气等管系各连接点的阀类部件） 能正确标识设备的泄漏点		
		（4）转速检测	能正确查阅相关标准 能正确选用转速检测工具 能正确检测典型机电设备传动的转速 能正确记录数据		
		（5）电气安全检测	能正确查阅相关标准 能正确选用检测工具 能正确检测连接、接地的可靠性和绝缘性能		
		（6）气动系统检测	能正确查阅相关标准 能正确选用检测工具 能正确检测压力与流量 能正确检测安全装置的可靠性		
		（7）液压传动与控制系统检测	能正确查阅相关标准 能正确选用检测工具 能正确检测压力与流量 能正确检测安全装置的可靠性		
自动化生产线的运行与管理	1. 自动化生产线的运行	（1）作业前的准备	能识读所用设备的电气图、机械图册、润滑系统图 会选用常用的工量具、仪器仪表 能正确使用设备操作手册、标准等本专业有关技术资料 能正确识读各种工艺卡		《机械制图》 《机械基础》 《电工电子技术基础与技能》 《金属加工基础与钳工实训》
		（2）自动化生产线的运行	能正确执行安全操作规范 会使用基本的机电设备（机床、电动机、液压气动设备） 能正确识读中等复杂程度的零件图 能编制零件加工的工艺 能合理选用金属切削机床 能合理选择加工方法，正确选用工、量、刃、夹具 会正确选用并刃磨切削刀具		

			能在线检测，完成零件的精度检验与控制		
			能判断生产线的工作状态		
			能实现生产线与各零部件的日常维护		
	2. 自动化生产线的管理	(1) 资料管理	能科学建立生产线技术资料档案，完善设备资料（包括图纸、说明书、合格证及各种运行记录卡片）		《机械制图》 《机械基础》 《电工电子技术基础与技能》 《金属加工基础与钳工实训》 《液压与气压传动控制技术》 《电气系统安装与调试》 《自动化生产线的组装与调试》 《自动化生产线的运行与维护》 《钳工职业技能训练》 《PLC 编程与应用技术》 《机电一体化设备装调技术》
			正确使用手册、标准和本专业有关技术资料		
			使用计算机辅助设备管理的基本能力		
			借助工具书查阅设备说明书及本专业一般外文资料		
			能完成新到设备的安装、调试、验收及使用规程等技术资料的编制工作		
		(2) 设备管理	能对生产线进行安装、调试、验收、保养		
			能按操作规程操作生产线上的机电设备		
			会对生产线的主要性能指标实施检测		
			对生产现场重点设备进行巡查，发现并解决实际问题		
			能制定设备各类型维修、保养计划并组织实施		
			能够进行设备配件准备、预测与管理		
			能正确使用润滑图表，编制常用润滑管理表格		
			能正确使用设备维护维修仪器仪表和工具		
			能计划、组织、实施生产线维护保养		
			能确定生产线的修理定额、编制修理计划		
			能对现有的生产线设施简单的技术改造		
	3. 自动化生产线的维护	(1)生产线上机电设备清洁	能正确执行安全操作规程		《机械基础》 《金属加工基础与钳工实训》 《液压与气压传动控制技术》 《电气系统安装与调试》 《自动化生产线的组装与调试》 《自动化生产线的运行与维护》
			能正确查阅和执行相关标准		
			能正确清洁设备		
		(2)机电设备润滑	能正确执行安全操作规程		
			能正确查阅相关标准、能正确应用润滑图表		
			能正确识别各类润滑介质		
			能正确判别各类润滑介质的质量		
			能正确查找设备的各润滑点		

			能正确使用润滑工具和设备		《机电一体化设备装调技术》
	(3)机电设备紧固		能正确查阅和执行相关标准（紧固顺序、扭矩）		
			能正确选用紧固工具		
			能正确应用防松技术和工艺		
			能正确查阅和执行相关标准		
	(4)机电设备调整		能正确选用工具		
			能正确进行配合调整		
			能正确调整运行参数		
			能正确执行安全操作规程		
	(5)设备巡检		能正确查阅相关标准		
			能熟练使用巡检器具		
			通过观察能判断设备（包括电动机等）运行异常状态（如振动、噪声、温升等）		
			能读懂指示仪表的数据		
			能正确填写巡检记录单（巡检点、标准）		
	(6)冷却液更换		能正确判断设备冷却液的有效性		
			能正确更换冷却液		