



山西省四方中等技术学校
SHANXISHENG SIFANG ZHONGDENG JISHU XUEXIAO

山西省国防教育示范学校
SHANXISHENG GUOFANGJIAOYU SHIFANXUEXIAO

专业代码：660301

专业名称：机电技术应用

机电技术应用专业 人才培养方案



山西省四方中等技术学校机电技术应用专业建设委员会

修订

山西省四方中等技术学校教学指导委员会

审核

中共山西省四方中等技术学校支部委员会

审定

二〇二二年三月



目录

一、专业名称及代码	2
二、入学要求	2
三、修业年限	2
四、职业面向	2
五、培养目标与培养规格	2
(一) 培养目标	2
(二) 培养规格	3
六、课程设置及要求	4
(一) 公共基础课程	5
(二) 专业(技能)课程	5
七、教学进程总体安排	9
八、实施保障	11
1、师资队伍	11
2、教学设施	12
3、教学资源	14
4、教学方法	13
5、学习评价	15
6、质量管理	16
九、毕业要求	16
十、教学进程安排表、变更审批表	17

山西省四方中等技术学校机电技术应用专业人才培养方案

一、专业名称及代码

机电技术应用(660301)

二、入学要求

初中毕业或具有同等学力

三、修业年限

3年

四、职业面向

专业大类及代码	专业类别	对应行业	职业(岗位)	职业技能等级证书
66装备制造类	6603自动化类	机电产品安装与维护	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)或 电工(中级)或车 工(中级)

五、培养目标与培养规格

(一) 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。

1、素质

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。

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。

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。

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。

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。

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。

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。

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。

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。

具备质量意识、环保意识、安全意识、创新思维。

2、专业知识与能力

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。

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。

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。

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。

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。

专业核心能力

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。

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。

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。

职业特定能力

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生产线实施简单改造的能力。

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。

跨行业职业能力

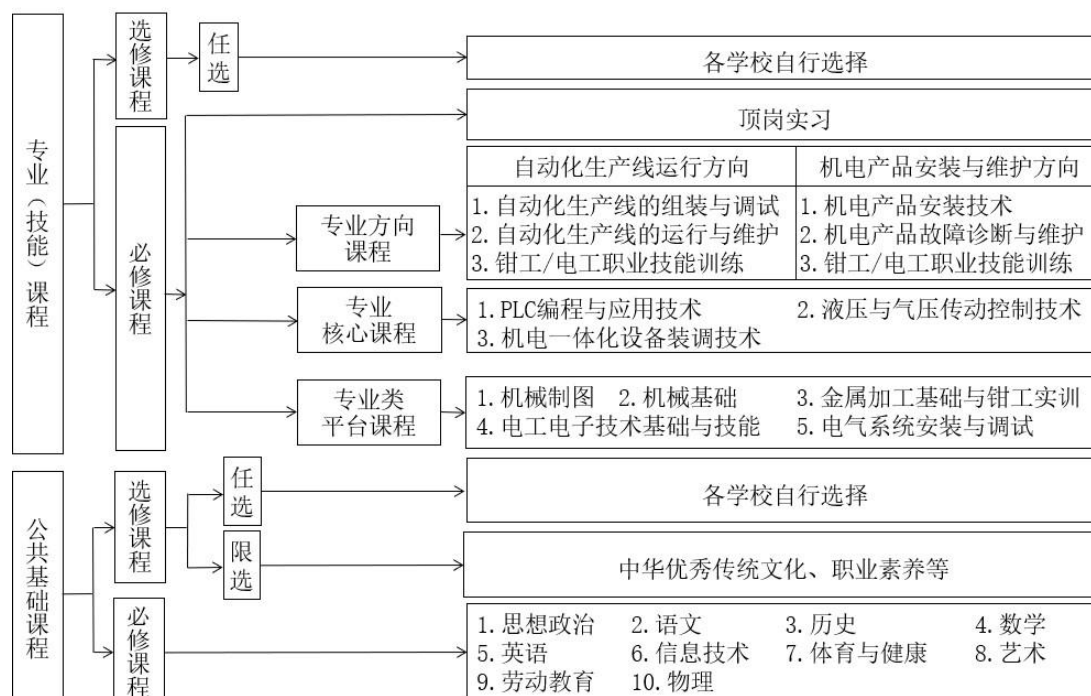
具有适应岗位变化的能力，能根据职业技能等级证书制度，取得跨岗位职业技能等级证书。

具有创新创业能力。

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

课程名称	教学内容及要求	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（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	150
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	242
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	32
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	242
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	242
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	96
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	140
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），教学内容结合学校特色、专业特点、教师特长、学生需求、地方资源，依据课程标准选择确定为音乐。	32
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	64

2. 专业（技能）课程

(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 (168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；	(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

	<p>(4) 图样的基本表示法； (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</p>	<p>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； (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</p>
<p>机械基础 (152学时)</p>	<p>(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</p>	<p>(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</p>
<p>金属加工基础 与钳工实训 (实训2周)</p>	<p>(1) 金属加工基础； (2) 划线； (3) 锯削与锉削； (4) 孔加工； (5) 刃磨； (6) 螺纹加工；</p>	<p>(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,</p>

	(7) 零件加工及组装	<p>会正确使用常用划线工具按图划线；</p> <p>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；</p> <p>⑥ 熟悉锉刀的结构、种类、规格和用途，能根据工件的不同材料和形状选用锉刀及正确平面锉削；</p> <p>⑦ 了解钻孔的基本知识及设备，掌握用麻花钻钻孔的方法；</p> <p>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；</p> <p>⑨ 了解铰刀的种类、结构特点和应用，能正确进行铰孔操作；</p> <p>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；</p> <p>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；</p> <p>⑫ 能用钳加工技术加工合格零件（初级）；</p> <p>⑬ 能进行简单部件的组装，并达到图纸精度要求</p>
<p>电工电子技术 基础与技能 (152学时)</p>	<p>(1) 直流电路；</p> <p>(2) 电容器；</p> <p>(3) 磁场及电磁感应定律；</p> <p>(4) 交流电路；</p> <p>(5) 电机和变压器；</p> <p>(6) 电工技能综合实践；</p> <p>(7) 二极管及整流电路；</p> <p>(8) 三极管及放大电路；</p> <p>(9) 电子技能综合实践</p>	<p>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；</p> <p>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；</p> <p>③ 了解磁场及电磁感应定律；</p> <p>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；</p> <p>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；</p> <p>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；</p> <p>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；</p> <p>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；</p> <p>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；</p> <p>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</p>

(2) 专业核心课程

课程名称	主要教学内容	能力要求
------	--------	------

(参考学时)		
液压与气压传动控制技术 (64 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 (48 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

机电产品安装与维护方向

课程名称 (参考学时)	主要教学内容	能力要求
机电产品故障诊断与维护 (48 学时)	(1) 机电产品的维护管理; (2) 常见机电产品典型故障的分析; (3) 常见机电产品的日常保养与维护; (4) 简单机电产品的故障诊断与维修	(1) 了解机电产品的维护管理规定及技术服务要求; (2) 能正确识读机电产品的机械和电气图样; (3) 掌握必要的机电产品常见故障诊断与维修的基本知识; (4) 能正确使用机电产品维修常用的工量具及各种仪器仪表; (5) 熟悉机械设备检测、维修的工艺过程及方法,具备根据图纸编制检修工艺的初步能力; (6) 能对电机、电器等典型的机电产品实施基础

		性的维修； (7) 能对简单机电产品进行故障诊断与维护
机电产品安装技术 (64 学时)	(1) 常用机电产品的类别、用途及基本结构； (2) 机电产品常用仪表及检测技术； (3) 典型机电产品机械部件的装配及工艺要求； (4) 典型机电产品的电气控制系统设置与调试； (5) 典型机电产品的常见故障分析与检测； (6) 典型机电产品精度检测与分析、指定功能的开发与调试、零件试切加工	(1) 了解机电产品的类别、用途及基本结构； (2) 知道机电产品常用测量仪器的使用方法，能正确使用； (3) 熟悉并掌握典型机电产品安装工程的基本内容、工艺方法和施工程序； (4) 熟悉常用机电产品的安装布局和施工方法，能按图施工； (5) 了解典型机电产品零部件的结构特点； (6) 了解典型机电产品零部件机械安装方法，能完成整体的装配与调整； (7) 能按图完成典型机电产品电气部分的安装、调试工作，完成常见故障的分析与检测； (8) 能对典型机电产品进行精度检测与分析，并能开发与调试指定功能，并完成零件试切加工
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、教学进程总体安排

(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	2 (钳工/电工/车工职业技能训练)	1	1
五	20	18	4 (钳工/电工/车工职业技能训练)	1	1
六	20	20	18 (岗位实习)	/	/

			2 (毕业考核、毕业教育)	/	/
总计	120	110	31	5	5

(二) 教学进程安排

(机电技术应用) 专业课程设置和时间安排

课程类别	课程名称	课程编号	课程性质	考核方式	授课学时			授课学期						占总学时	
					总学时	理论学时	实践学时	1	2	3	4	5	6		
公共基础课	中国特色社会主义	SF0000001B01	必修	考试	36	36		36							公共课占比 36% %
	心理健康与职业生涯	SF0000001B02		考试	36	36			36						
	哲学与人生	SF0000001B03		考试	36	36				36					
	职业道德与法治	SF0000001B04		考试	36	36					36				
	语文	SF0000001B05		考试	198	198		50	50	49	49				
	数学	SF0000001B06		考试	144	144		36	36	36	36				
	英语	SF0000001B07		考试	144	144		36	36	36	36				
	计算机应用基础	SF0000001B08		考试	144	96	48	72	72						
	体育与健康	SF0000001B09		考试	180	180		36	36	36	36	36			
	公共艺术	SF0000001B10		考试	72	72		36	36						
	历史	SF0000001B11		考试	72	72		36	36						
	国防教育	SF0000001X01	选修	考查	32	32		16	16						
小计					1130	1082	48	354	354	193	193	36			
专业(技能)课	电机与变压器	JD6603012B01	必修	考试	144	72	72			72	72			实践课占比 64%	
	机械制图	JD6603012B02		考试	288	288		72	72	72	72				
	电工基础	JD6603012B03		考试	144	72	72	36	36	36	36				
	电气控制与PLC技术	JD6603012B04		考试	72	36	36			36	36				
	维修电工	JD6603012B05		考试	72	36	36			36	36				
	电子技术基础与技能	JD6603012B06		考试	54	27	27			18	18	18			
	焊工理论	JD6603012B07		考试	36	36		18	18						
	电力拖动	JD6603012B08		考试	72	36	36	18	18	18	18				
	焊工工艺	JD6603012B09		考试	72	72		18	18	18	18				
	综合实训	JD6603012B10		考查	500							500			
岗位实习			考查	600								600			
合计					3184	1757	327	516	516	499	499	554			

八、实施保障

（一）师资队伍

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及以上职称和较高的职业技能等级证书，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。能关注学科（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。专任专业教师还应具有从事学科（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。专业教师应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）“双师型”教师取得国家或省相关规定的职业资格证书或行业从业资格证书，如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，本科学历、研究生学历、高级职称的比例，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，兼职教师的比例及相关要求，应符合国家、省关于中等职业学校设置和专业建设的相关标准要求和具体规定。专任专业教师中应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

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。

实训实习基本条件

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	/
	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	/
	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	/

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
	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	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
	计算机及相关软件	若干	/
自动生产线安装与调试实训室	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 $\geq 20M$ ，有不少于 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	/

校外实训实习基本条件

校外实训基地满足学生岗位实习、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。校外实训基地的具体要求如下：

①根据本专业人才培养的需要和装备制造行业发展的特点，建立校外实习基地，一类是以专业认识和参观为主的实习基地，该基地能反映目前专业发展新技术，并能同时接纳较多学生实习，为新生入学教育和专业认知课程教学提供条件；另一类是以接收学生社会实践、跟岗实习和岗位实习为主的实训基地，该基地能

为学生提供真实的专业综合实践训练的工作岗位。以上校外实训基地 7 个，且合作协议满 3 年。实习企业具备独立法人资格、依法经营 3 年以上，具有一定的规模，能满足 45 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。

②实习单位具有现代化管理理念、先进的管理模式和完善的管理制度，能依法依规保障学生的基本劳动权益，保障学生实习期间的人身安全和健康。实习单位应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。

③实习单位安排有经验的技术或管理人员担任实习指导教师。实习指导教师从事该专业岗位工作 3 年以上，思想素质较高、业务素质优良，责任心较强，有一定的专业理论水平，热心于机电技术应用专业岗位的技能人才培养，能协同专任专业教师开发具有行业特色、符合教学需求的技能教学项目，组织开展专业教学和职业技能训练，完成学生实习质量评价，共同做好学生实习服务和管理工作。

（三）教学资源

教学资源主要包括能够满足学生学习、教师教学和科研等需要的教材、图书文献以及数字教学资源等。

1、教材选用

健全教材选用制度，我校数控专业在教学实施中文化必修课和思政必修课优先选用国家规划教材，专业平台课程和专业核心课程则优先选用学校校本教材，专业选修课则优先选用校企合作编写和开发教材，以保证教材符合生产实际和行业最新趋势，具有较高“技术跟随度”，能够反映本专业最新知识以及新工艺、新规范和新标准的高质量教材。

2、图书文献配备

图书文献配备有关数控技术专业理论、技术、方法、思维以及实务操作类专业类图书文献，所选图书文献文字表述均通俗易懂、简洁明了、图表丰富、适合五年制高职学生学习需求，能满足人才培养、专业建设、教科研等工作的需要，方便师生查询、借阅。

3、数字教学资源配备

针对教学需要和难点，建设智能化教学环境，满足多样化需求教学资源，开发名师上课影像资料、多媒体课件、网络资源、模拟企业工程实施场所，发挥学校优势，实现资源共享，服务学生终身学习。

学校将把现有的教育、教学、科研资源重建整理，进一步充实教学资源，师生共建具备校本特色、为广大师生青睐的资源网站。在新校区建设中，将现有图书馆的基础上发展电子图书馆、图书馆信息化资源库。

同时在学校十四五规划将进一步强化专业的教学资源条件的建设。

（四）教学方法

在教学模式上，强调以学生为主体、以教师为引导、以具体工作任务为载体组织教学，按照完整的工作过程，将理论教学和实践教学集成化，使课堂学习融“教、学、做”为一体，采用理论实践一体化的教学模式，把学生专业知识和专业技能的学习过程置于工作过程、工作岗位的环境中，使技能实训在模拟仿真、实践操作训练、校内生产性实习和校外岗位实习四个环节循序渐进地联系在一起，具体如下：

全面开展行动导向教学法。以学生为主体，通过项目的实施，调动学生的学习积极性；使学生既学会了实践技能，又掌握与此相关的理论知识。

按照由“典型工作任务”→“行动领域”→“学习领域”的步骤，开发各核心课程的教学情境，大力推行任务驱动性、情境式教学等，进而完成人才培养任务。

核心专业课程安排在一体化专业教室或实训车间来完成。师生双方边教、边学、边做，理论和实践交替进行，突出学生动手能力和专业技能的培养，充分调动和激发学生的学习兴趣。

通过教师引导和精心组织，在教学实施中及时对学生完成任务情况进行总结评价，通过考评促进学生专业知识、专业技能的提高。

组织学生参加校级、市级、省级和国家级组织的各项教学能力比赛，以赛促训，以训促学。

（五）学习评价

以平时成绩为引导，融入德育评价；以能力为本位，突出技能考核，重视职业道德评定，结合专业学习、综合素质、毕业作品集及综合职业素养全方位评价学生。

实施过程与结果相结合的综合评价。

过程评价包括：日常表现评价和阶段目标考核。日常表现评价是对学生在日常出勤、课堂表现、日常行为、实践实习以及作业情况等方面进行的综合评价，阶段目标考核是对学生在各阶段学习效果的检验。

期末考试的考试范围包括本学期所有课程的内容，测试学生对教学目标的掌握程度；期末考试分为两部分：操作技能考试和理论知识考试。

努力实现考核主体多元化。为全面地考察学生的职业技能，评价学生的主体应包括授课教师、企业技术指导人员，还应该包含学生实习中的同行等。

把以赛代考、以证代考纳入评价体系。鼓励学生在校期间，积极参与技能比赛，参加国家指定的职业技能鉴定机构的鉴定考核，获得专业认可的职业资格证书，确保毕业生在合格的基础上有特长，增强就业竞争能力。

（六）质量管理

建立健全专业建设和教学质量诊断与改进机制，健全专业教学质量监控管理制度，完善课堂教学、教学评价、实习实训、毕业设计以及专业调

研、人才培养方案更新、资源建设等方面质量标准建设，通过教学实施、过程监控、质量评价和持续改进，达到人才培养规格。

完善教学管理机制，加强日常教学组织、运行与管理，定期开展课程建设水平和教学质量诊断与改进，完善集体备课、巡课、听课、评课、评教、评学等制度，完善与企业联动的实践教学环节督导制度，严明教学纪律，强化教学组织功能，定期开展公开课、示范课等教研活动。

建立健全毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制，并对生源情况、在校学业水平、毕业生就业情况等进行分析，定期评价人才培养质量和培养目标达成情况。

加强专业教研活动，定期开展校级及以上公开课、示范课等教研活动，充分利用评价分析结果有效改进专业教学，持续提高人才培养质量。

建立人才培养方案实施的监管体系，加强对人才培养方案实施情况的检查视导和必要的质量监测。

十、毕业要求

学生学习期满，经考核、评价，符合下列要求的，予以毕业：在校期间思想政治操行考核合格；完成本方案所制定的各教学环节活动，各门课程成绩考核合格；取得电工、钳工、车工中级证书之一。

十、教学进程安排表、变更审批表

山西省四方中等技术 学 校 学 期 授 课 进 度 计 划

XXXX—XXXX学年第一学期

课程名称_____

授课班级_____

任课教师_____

专业部负责人_____

教学副校长_____

年 月 日编制

课程目标说明

课 程		任课班级	
理论教学课时		实践教学课时	
知识 目标			
能力 目标			
思政 目标			

学期授课进度计划

学期教学时数（学时）		课程标准	
本课程总学时		名称 版本	
已讲授学时		使用教材	
尚需学时		名称 版本	
本 学 期 学 时 分	本学期教学周数	主要参考书	
	本课程周学时数	名称 版本	
	本课学期时数	必 要 说 明	。
	课堂讲授		
	实训操作		
	技能测试		
	期末考试		
机 动			

山西省四方中等技术学校人才培养方案变更审批表

_____专业_____级

序号	变更前							变更后							调整类型： 增加/ 删除课程，调整 开课学期，增减 学时
	课程名称	课程编码	课程性质	开设学期	学时			课程名称	课程编码	课程性质	开设学期	学时			
					小计	理论	实践					小计	理论	实践	
调整原因：															
专业部主任意见					教务主任意见					主管教学领导意见					
签字： 年 月 日					签字： 年 月 日					签字： 年 月 日					

