

数控技术应用专业人才培养方案

(2023 级适用)



寿光市职业教育中心学校

2023 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.....	1
六、职业资格证书.....	2
七、职业能力和职业资格标准(职业技能标准)分析.....	2
八、课程结构框架.....	5
九、课程设置与要求.....	5
(一) 公共基础课程.....	6
(二) 专业课程.....	6
(三) 实习实训.....	9
(四) 相关要求.....	10
十、教学进程总体安排.....	11
(一) 教学时间安排.....	11
(二) 教学进程总体安排表.....	11
(三) 职业资格证书或职业技能等级证书考核要求与时间安排.....	12
十一、实施保障.....	13
(一) 师资队伍.....	13
(二) 教学设施.....	13
(三) 教学资源.....	15
(四) 教学方法.....	16
(五) 教学评价.....	16
(六) 质量管理.....	16
十二、毕业要求.....	16
(一) 学业考核要求.....	16
(二) 证书考取要求.....	17
十三、主要接续专业.....	17

数控技术应用专业人才培养方案

一、专业名称及代码

数控技术应用（代码：660103）

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

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）	职业资格证书或职业技能等级证书
加工制造（70）	机械类（0802）	金属加工机械制造（352）	车床工（0802005）	车工、铣工、加工中心操作工	多工序数控机床操作调整工（四级）、数控车铣加工职业技能等级证书“1+X”初级技能等级证书

五、培养目标与培养规格

（一）培养目标

本专业培养德智体美劳全面发展，掌握典型数控设备、数控产品加工等本专业对应就业岗位必备的知识，具备数控机床的日常维护保养、数控机床操作、零件的加工工艺制定、程序编制及优化、CAD/CAM应用、误差分析与质量控制等能力，具有工匠精神和数字化素养，能够从事数控工艺、CAM编程、数控技术等工作的技术技能人才。

（二）培养规格

1. 素质要求

（1）具有正确的世界观、人生观、价值观，学习贯彻党的二十大精神，树立新时代中国特色社会主义共同理想，践行社会主义核心价值观，具有深厚的爱国情感、国家认同感、中华民族自豪感。

（2）具有较强的集体意识和团队合作精神，能够进行有效的人际沟通和协作。

（3）具有良好的职业道德和职业素养，树立大国工匠精神，能自觉遵守行业法规、规范和企业规章制度。

（4）具有质量意识、绿色环保意识、安全意识、文明生产意识和严格遵守操作规程。

（5）具有良好的身心素质、数字化素养和人文素养。

（6）具有良好的生活习惯、行为习惯和自我管理能力，具有职业生涯规划意识和可持续发展能力。

2. 知识要求

(1) 掌握中等职业学校学生必备的思政、语文、数学、英语、信息技术、体育与健康等知识。

(2) 掌握机械基础知识、电工电子基础知识和简单的钳工知识。

(3) 掌握机械制图方面的专业知识。

(4) 掌握机械加工常用工量具、仪器和设备的使用方法。

(5) 掌握数控车床编程与加工方面的专业知识。

(6) 掌握极限测量与配合方面的专业知识。

3. 能力要求

(1) 具备应用计算机和网络进行一般信息处理的能力。

(2) 具备初级钳工和电工基本技能。

(3) 达到数控设备中级工操作水平。

(4) 具备数控加工工艺实施、产品质量检测的基本能力。

(5) 具备基本的数控设备调试、维护、保养的能力。

(6) 具备使用 CAD/CAM 等软件，完成工件的绘制、工艺程序的编写、产品设计等基本能力,初步掌握数控加工领域数字化技能和数字化职业能力,。

(7) 具备分析数控加工中经常出现的问题并具有独立解决问题的能力。

(8) 具备获取数控加工新知识、新技能、新方法的基本能力。

六、职业证书

序号	类别	证书名称	考核等级	颁发机构	说明
1	职业资格证书	多工序数控机床操作调整工	四级	人力资源和社会保障部	选考
2	职业技能等级证书(1+X)	数控车铣加工职业技能等级证书	初级	武汉华中数控股份有限公司	必考(数控加工方向)

七、职业能力和职业资格标准(职业技能标准)分析

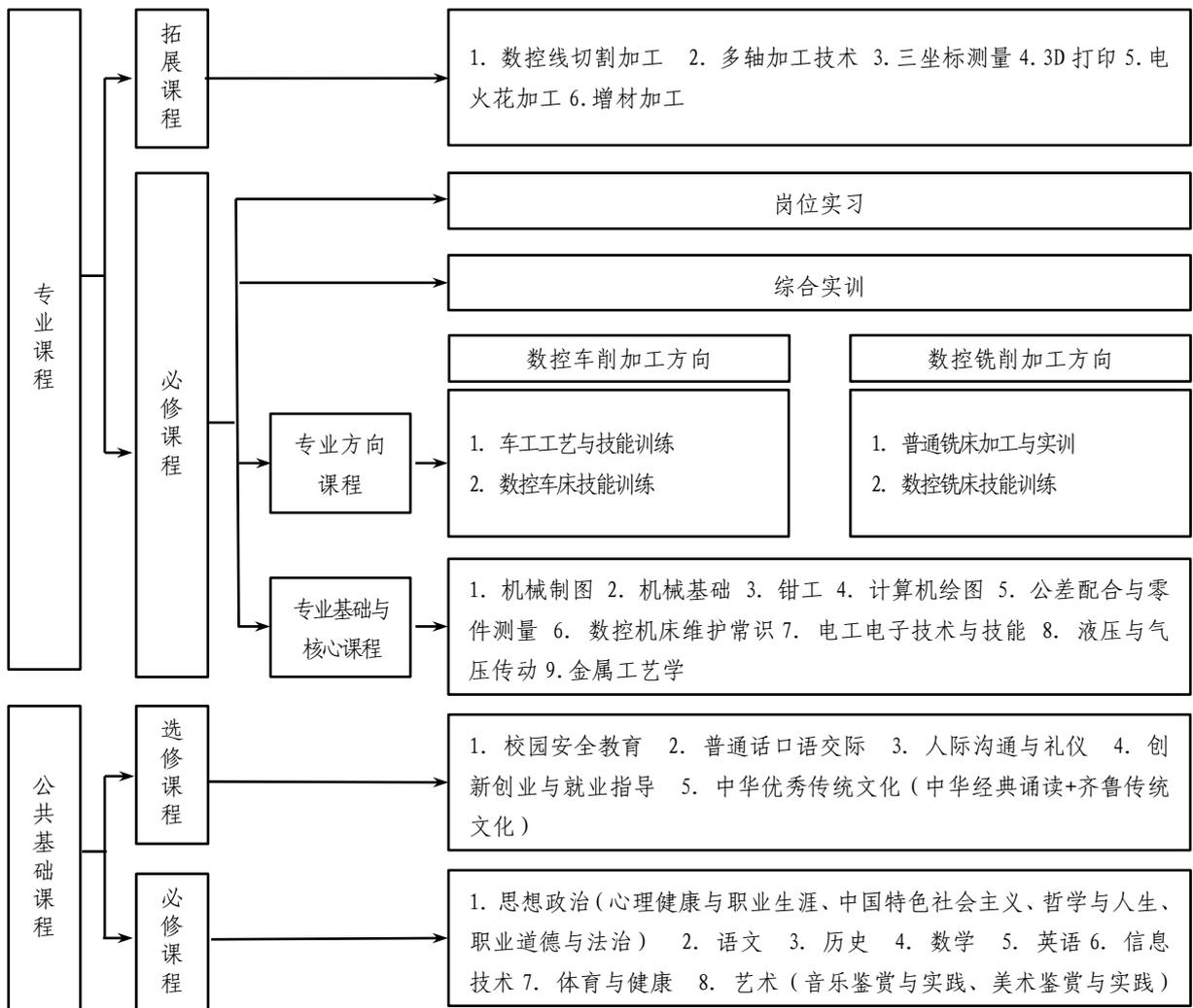
工作领域	工作任务	职业能力	职业资格标准 (职业技能等级标准)
1. 工艺文件执行与调整	1-1 数控加工工艺执行与调整	1-1-1 会数控加工程序单内容及用途 1-1-2 会形状公差、位置公差种类与定义 1-1-3 会毛坯类型及尺寸确定方法 1-1-4 会机械加工工艺参数确定方法	●能按数控加工程序单选择加工设备,确定加工内容。 ●能分析工艺文件中嗯嗯加工精度要求。 ●能按技术文件要求,检查毛坯料是否合格。 ●能执行工艺文件提供的加工参数。

		<p>1-1-5 会零件图识图、绘图方法</p> <p>1-1-6 会数控加工工艺内容与过程</p> <p>1-1-7 会数控机加生产线工艺特点</p>	<ul style="list-style-type: none"> ●能读懂中等复杂程度（如凸轮、壳体、支架等）的零件图。 ●能绘制有沟槽、台阶、斜面、曲面的简单零件图。 ●能执行车、铣、钻、镗、磨等多工序加工工艺路线。 ●能编制单机加工零件的数控加工工艺。 ●能识别、判断数控加工程序的标志与标注。 ●能利用数控机床校验功能校验数控加工程序。
	1-2 数控机床加工程序执行与调整	<p>1-2-1 会数控程序代码及结构</p> <p>1-2-2 会数控加工程序校验方法</p> <p>1-2-3 会手工编程方法</p> <p>1-2-4 会数控机床在机程序编辑功能</p> <p>1-2-5 会二维平面自动编程加工策略</p>	
2. 数控机床操作与调整	2-1 数控机床操作	<p>2-1-1 会数控机床类别、参数及功能</p> <p>2-1-2 会数控机床加工相关坐标系知识</p> <p>2-1-3 会数控机床基本操作方法</p> <p>2-1-4 会数控机床安全操作方法</p> <p>2-1-5 会数控机床加工程序传输方法</p> <p>2-1-6 会数控机床常用对刀工具及对刀方法</p> <p>2-1-7 会数控机加生产线单机试切操作方法</p>	<ul style="list-style-type: none"> ●能手工编辑面、孔等要素的加工程序。 ●能识别、查找程序中的字符、中间程序段、刀具信息等相关指令。 ●能用自动编程软件编制二维平面加工程序。 ●能识读数控机床型号，确定加工应用特性。 ●能判别数控机床各运动轴及方向。 ●能使用数控机床操作面板上的常用功能。 ●能按机床操作规范开机、热机。 ●能传输数控机床加工程序 ●能使用机内对刀装置获取加工数据。 ●能操作数控机床完成零件的试切加工。 ●能查阅数控机床操作说明书。 ●能检查数控机床开机前的电源、气源、油位及工作环境。 ●能检查数控机床电器柜空冷系统工作状态。 ●能检查数控机床液压系统工作状态。 ●能检查数控机床主轴冷却系统工作状态。 ●能检查数控机床报警参数 ●能更换与加注数控机床润滑油、液压油。 ●能识读报警信息，查阅资料并解除报警。 ●能完成数控机床的日常维护与保养。
	2-2 数控机床调整	<p>2-2-1 会数控机床工作及环境要求</p> <p>2-2-2 会数控机床电器柜空冷系统工作原理</p> <p>2-2-3 会数控机床液压系统工作原理</p> <p>2-2-4 会数控机床主轴冷却系统工作原理</p> <p>2-2-5 会数控机床润滑系统工作原理</p> <p>2-2-6 会数控机床报警参数</p> <p>2-2-7 会数控机床日常组护、保养方法</p>	

3. 夹具使用与调整	3-1 夹具选用与安装	<p>3-1-1 会夹具零件图、装配图识读方法</p> <p>3-1-2 会数控机床通用夹具装夹特点</p> <p>3-1-3 会通用夹具安装方法</p> <p>3-1-4 会通用夹具定位精度检测方法</p> <p>3-1-5 会通用夹具安装具、量具及辅具应用方法</p>	<ul style="list-style-type: none"> ●能识读夹具零件图、装配图。 ●能按工艺文件选用通用夹具。 ●能选用通用夹具安装所需标准件、紧固件、辅助件等。 ●能按零件加工工艺要求，确定夹具安装位置。 ●能按夹具使用精度要求安装通用夹具。 ●能分析与调整通用夹具定位误差。 ●能按夹紧要求调整夹紧力。 ●能调整气动、液压等夹具的行程范围。 ●能识读装夹方案中夹具与零件的定位基准及定位要求。 ●能检查、清理定位面，满足定位要求。 ●能使用通用夹具装夹零件。
	3-2 夹具调整	<p>3-2-1 会零件定位与夹紧方法</p> <p>3-2-2 会机床夹具夹紧装置调整方法</p> <p>3-2-3 会气动液压等夹具调整方法</p>	<ul style="list-style-type: none"> ●能在机床上校核零件装夹特点。 ●常用刀具材料与参数。 ●能按刀具卡选择刀具。 ●能使用刀具管理系统调用指定刀具。
	3-3 零件装夹	<p>3-3-1 会基准选用原则</p> <p>3-3-2 会常用定位元件特点</p> <p>3-3-3 会夹紧力确定方法</p> <p>3-3-4 会零件装夹精度校核方法</p>	<ul style="list-style-type: none"> ●能按刀具类型选择刀架、刀盘、刀柄、夹头等刀具安装工具。 ●能按加工要求确定刀具安装参数。 ●能检查与排除刀具与零件、夹具等的。 ●能将刀具加载到机床刀具管理系统。 ●能按切削效果调整刀具安装刚度。 ●能按使用状况调整刀具工作角度。 ●能根据刀具的磨损形式与阶段进行刀具周鉴。 ●能使用刃磨工具修磨刀具。
4. 数控加工刀具操作与调整	4-1 刀具选择	<p>4-1-1 会常用刀具的材料、种类、结构与用途</p> <p>4-1-2 会数控加工刀具选用与刀具卡编制方法</p> <p>4-1-3 会典型刀具管理系统工作原理</p>	<ul style="list-style-type: none"> ●能使用千分尺、卡尺、量表类量具。 ●能检测零件平面、内孔的尺寸、形状误差、位置误差、表面粗糙度。 ●能用螺致量具对单线螺纹进行检测。
	4-2 刀具安装	<p>4-2-1 会刀架、刀盘、柄、夹头等刀具安装工具使用方法</p> <p>4-2-2 会刀具安装参数确定方法</p> <p>4-2-3 会刀具安装干涉现象及排除方法</p> <p>4-2-4 会刀具管里系统操作与维护</p>	
	4-3 刀具调整	<p>4-3-1 会金属切削加工基本原理</p> <p>4-3-2 会刀具几何角度定义与调整方法</p> <p>4-3-3 会刀具损形式与阶段</p> <p>4-3-4 会刀具修磨方法</p>	
5. 数控加工质量检测与调整	5-1 数控加工质量检测	<p>5-1-1 会千分尺、卡尺、量表类量具工作原理</p> <p>5-1-2 会零件平面、内孔的尺寸、形状公差、位置公差、表面粗糙度检测</p> <p>5-1-3 会螺纹主要参数和分类</p> <p>5-1-4 会螺纹加工质量检测方法</p>	

		5-1-5 会在线检测方法	<ul style="list-style-type: none"> ●能运行在线检测程序，进行零件在线检测。 ●能查看、读取在线检测数据。
	5-2 数控加工质量调整	5-2-1 会影响零件平面、内孔加工精度的因素 5-2-2 会影响螺纹加工质量的因 素 5-2-3 会在线检测数据误差补偿方法 5-2-4 会质量技术文件填写方法	<ul style="list-style-type: none"> ●能分析零件平面、内孔加工精度，并进行精度调整。 ●能分析零件平面、内孔的形状误差、位置误差、表面粗糙度，并进行精度调整。 ●能按在线检测数据进行刀具磨损误差补偿。 ●能对零件平面、内孔加工质量进行分析，并填写质量技术文件。

八、课程结构框架



九、课程设置与要求

课程主要包括公共基础课程和专业课程。

（一）公共基础课程

1.必修课程

序号	课程名称	主要教学内容和要求	学时
1	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（2020年版）》开设，并与专业实际和行业发展紧密结合。	36
2	中国特色社会主义	依据《中等职业学校思想政治课程标准（2020年版）》开设，并与专业实际和行业发展紧密结合。	36
3	哲学与人生	依据《中等职业学校思想政治课程标准（2020年版）》开设，并与专业实际和行业发展紧密结合。	36
4	职业道德与法治	依据《中等职业学校思想政治课程标准（2020年版）》开设，并与专业实际和行业发展紧密结合。	36
5	语文	依据《中等职业学校语文课程标准（2020年版）》开设，并注重在职业模块的教学内容中体现专业特色。	216
6	数学	依据《中等职业学校数学课程标准（2020年版）》开设，并注重在各模块的教学内容中体现专业特色。	216
7	英语	依据《中等职业学校英语课程标准（2020年版）》开设，并注重在职业模块的教学内容中体现专业特色。	144
8	信息技术	依据《中等职业学校信息技术课程标准（2020年版）》开设，并注重在基础模块的教学内容中体现专业特色。	72
9	体育与健康	依据《中等职业学校体育与健康课程标准（2020年版）》开设，并与专业实际和行业发展紧密结合。	144
10	艺术 (音乐鉴赏与实践、美术鉴赏与实践)	依据《中等职业学校艺术课程标准（2020年版）》开设，并与专业实际和行业发展紧密结合。	36
11	历史	依据《中等职业学校历史课程标准（2020年版）》开设，并与专业实际和行业发展紧密结合。	36
12	劳动教育	依据中共中央 国务院《关于全面加强新时代大中小学劳动教育的意见》开设，并以实习实训课为主要载体开展劳动教育。	36

2.选修课程

序号	课程名称	主要教学内容和要求	学时
1	校园安全教育	依据教育部关于印发《大中小学国家安全教育指导纲要》的通知开设，旨在让学生提升自身安全意识，提高安全防护技巧与能力，理解总体国家安全观，初步掌握国家安全各领域内涵及其关系，认识国家安全对国家发展的重要作用，树立忧患意识，增强自觉维护国家安全的使命感。	18
2	普通话口语交际	依据教育部、国家语委《关于进一步加强学校普及普通话和用字规范化工作的通知》开设，本课程以国家普通话水平测试大纲为标准，从交流、交际以及就业成才的需求出发，通过大量的训练获得普通话口语表达的基本技能。	18
3	人际沟通与礼仪	依据教育部关于印发《中小学文明礼仪教育指导纲要》的通知开设，旨在让学生了解沟通技巧，掌握基本礼仪，弘扬中华民族优	18

		秀传统美德和社会主义道德，吸收借鉴世界有益文明成果，提高学生的思想道德素质和文明礼仪素养，为文明生活、幸福成长奠定基础	
4	创新创业与就业指导	依据教育部办公厅等印发《职业院校全面开展职业培训促进就业创业行动计划》和《国务院办公厅关于深化高等学校创新创业教育改革的实施意见》等通知开设，旨在帮助学生了解就业形势和政策，培养学生的创业技能与开拓创新精神。指导学生及时有效掌握就业信息，掌握求职技巧，掌握基本创新思维和方法，推进创新创业教育和学生自主创业能力培养。	18
5	中华优秀传统文化（中华经典诵读+齐鲁传统文化）	依据教育部关于印发《完善中华优秀传统文化教育指导纲要》的通知开设，旨在通过开展经典诵读、齐鲁传统文化等，以增强学生对中华优秀传统文化的理性认识为重点，引导学生感悟中华优秀传统文化的精神内涵，增强学生对中华优秀传统文化的自信心。	课外实施

（二）专业课程

1. 专业基础与核心课程

序号	课程名称	主要教学内容和要求	学时
1	机械制图	本课程是数控技术应用专业必修的一门专业基础课，旨在使学生独立看懂图纸。其任务是使学生掌握机械制图的基本知识，能熟练阅读中等复杂程度的零件图和部件装配图，能徒手绘制较简单的零件图和部件装配图，了解机械制图国家标准和行业标准，培养空间想象能力和以图表现物体三维特征的能力，培养简单零件测绘能力，培养严谨、细致的态度。	36
2	机械基础	本课程是数控技术应用专业的必修的一门专业基础课。旨在使学生掌握必备的机械基础知识和基本技能。其任务是使学生熟悉常用机械工程材料的种类、牌号、性能及应用，会合理选用机械工程材料；了解金属材料热处理的基本知识，了解金属材料的不同性质；掌握常用机构、机械传动、轴系零件的基本知识，初步具有分析和选用机械零部件及简单机械传动装置的能力；能熟练查阅、运用有关资料，初步具有正确操作和维护机械设备的能力；熟悉机械制造中毛坯制造方法和零件切削加工方法，为学生学习后续专业课程和解决生产实际问题奠定基础。	90
3	钳工	本课程是数控技术应用专业必修的一门专业基础课。其任务是使学生掌握钳工的基本工作任务分析以及安全操作规程；掌握钳工的基本操作（锯、锉、划线）知识及相应的操作训练技能；能够对装配精度的测量、数据进行处理分析；通过本课程学习为学生适应工作岗位的变化以及学习新的专业技术打下坚实基础。	108

4	计算机绘图	本课程是数控技术应用专业必修的一门专业基础课，需要在完成机械制图后进行。是后续数控机床编程与操作等课程的基础，起着桥梁和铺垫作用。其任务是使学生掌握至少一门绘图软件，掌握计算机绘图软件的绘图方法，绘图技巧，培养绘图的逻辑性，掌握图形格式转换，掌握打印参数设置，获得计算机绘图的能力，也为学习其他相关软件打基础。	90
5	公差配合与零检测量	本课程是数控技术应用专业必修的一门专核心础课。其任务是在学生具有设计与加工工艺基本知识的基础上，通过讲授、作业、实验等手段使学生掌握正确确定零件几何要素技术要求的基本知识和能力，正确完成图样标注与识读，同时学习和掌握一定的测量基础知识与技能，能够使用常规量具、量仪测量简单的零件并作出合格性结论。	162
6	数控机床维护常识	本课程是数控技术应用专业必修的一门专业核心课。其任务是让学生认识常用的数控机床的类型；了解数控车床、铣床的布局与特点及数控机床机械部分和辅助装置；了解数控机床的安装调试流程及方法；了解常见的数控机床故障诊断的方法。能看懂数控机床维护手册；能管理数控设备技术文件；能日常保养维护数控机床；能识别数控机床的故障；能理解数控车间的设备管理方法和制度。	162
7	电工电子技术 与技能	本课程是数控技术应用专业必修的一门专业核心课。旨在使学生掌握交直流电路、模拟电路和数字电路的基础知识，掌握简单电路的构成和分析方法。掌握电路基础知识、模拟电路基础知识和数字电路基础知识。掌握简单交直流电路的基本工作原理和分析方法，熟悉模拟电路和数字电路的构成、区别和不同的分析方法。为深入学习本专业后续课程打下基础。	162
8	液压与气压 传动	本课程是数控技术应用专业必修的一门专业核心课。其任务是通过学习、实验，初步掌握气压、液压传动的基础理论知识，了解气压、液压元件的结构，了解常用元件安装、调试、保养、维护，了解工作原理及用途；能够看懂典型气压、液压系统图，并能分析排除气压、液压系统的故障等综合能力。	108
9	金属工艺学	本课程是数控技术应用专业必修的一门专业核心课。其任务是通过学习，初步掌握金属力学性能、工程材料、热处理的基础理论知识，了解金属的组织结构，了解金属切削加工基础。	54

2. 专业方向课程

(1) 数控车削加工方向

序号	课程名称	主要教学内容和要求	学时
1	车工工艺与技能训练	本课程是数控技术应用专业数控车削加工方向中必修的一门专业技能方向课程。其任务是通过本课程的学习，使学生掌握从事机床操作和加工所必需的专业知识、方法和专业技能；通过本课程学习提高学生的全面素质，培养学生的综合职业能力、创新精神和良好的职业道德，为学生从事本专业工作和适应职业岗位的变化以及学习新的科学技术打下基础，掌握数字化技术能力和数字化职业能力。	180
2	数控车床技能训练	本课程是数控技术应用专业数控车削加工方向中必修的一门专业技能方向课程。其任务是通过本课程的学习，使学生掌握数控车削常用编程指令的功能、格式及应用，学会中等复杂程度零件的手工编程方法，并能够应用数控仿真软件进行仿真加工；让学生熟悉数控车床的结构与维护方法，掌握数控车床的操作方法及各类常见工艺装备的应用方法，理解数控车削加工工艺的主要内容，能进行零件的装夹、定位、加工路线设置及加工参数调校，完成中等复杂程度零件的实操加工，达到数控车工中级技能水平要求；培养学生勤学苦练、认真细致、严格规范、团结协作、吃苦耐劳的职业情感。	180

(2) 数控铣削加工方向

序号	课程名称	主要教学内容和要求	学时
1	普通铣床加工与实训	本课程是数控技术应用专业数控铣削加工方向中必修的一门专业技能方向课程。是进行数控铣削加工实训的重要前提课程。其任务是通过本课程的学习，使学生掌握普通铣床加工的基础理论知识、工艺知识和计算技能，懂得普通铣床、夹具和量具的结构、性能、使用及维护保养方法；能合理选择工件的定位基准，掌握工件定位、夹紧的基本原理和方法，能制定中等复杂程度零件的加工工艺。在本课程的教学过程中，采用一体化教学，将课程内容分为若干项目，项目分为若干任务，理论联系实际，以车间为课堂，在引导学生完成项目、任务的同时，培养学生实践操作能力和数字化技术能力。	180

2	数控铣床技能训练	本课程是数控技术应用专业数控铣削加工方向中必修的一门专业技能方向课程。其任务是通过本课程的学习，使学生掌握数控铣床加工程序的编制方法和操作方法，具有制订数控加工工艺的初步能力，合理使用铣削刀具、正确编制数控程序、独立加工合格零件的技能，具有编制中等复杂零件数控加工程序的能力；能对数控铣床和工、夹、量、刃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。在本课程的教学过程中，采用一体化教学，将本课程内容分为若干项目，项目分为若干任务，理论联系实际，以车间为课堂，在引导学生完成项目、任务的同时，积极培养学生实践操作能力，提高学生学习主动性与积极性，培养学生的数字化职业能力。	180
---	----------	---	-----

3. 专业拓展课程

为适应数控技术进步及学生个人的职业发展，使学生具备职业综合素质、掌握相关数控行业或迁移岗位的基础知识、具有职业拓展和提升就业能力，本专业开设数控线切割加工、多轴加工技术、三坐标测量、3D 打印、电火花加工、增材加工等拓展课程。

(三) 实习实训

根据专业人才培养和课程需要，本专业在专业课程学习过程中对接真实职业场景或工作情境，采取理实一体化项目教学实训和分阶段集中专门化综合实训的方式，在校内实训室进行教学实训和认识实习，第六学期在机械加工等相关行业企业进行岗位实习。实训实习既是实践性教学，也是专业课教学的重要内容，应注重理论与实践一体化教学，严格执行《职业学校学生实习管理规定》（教育部教职成〔2021〕4号）和《数控技术应用专业岗位实习标准》，保证学生岗位实习岗位与其所学专业面向的岗位群基本一致，内容符合标准要求。

附：主要实践性教学项目（含理实一体化教学实训与集中专门化实训，其他专业课程的实践教学根据课程学习需要随堂安排）

序号	实习实训项目	达到标准	实习实训地点	学期	学时
1	普通车床加工实训	了解机械加工常用设备，熟悉工作环境，建立专业情结。	校内实训室	第2学期	36
2	数控仿真实训	能进行三维建模和仿真加工，为学习实操打下基础。	校内实训室	第2-3学期	102
3	钳工实训	能进行锯削、钻削、划线等操作，能够对装配精度的测量、数据进行处理分析。	校内实训室	第2-3学期	102
4	数控车加工实训	能编写数控车削加工工艺，能加工常用轴套类、轮盘类零件。	校内实训室	第4学期	102
5	数控铣加工实训	能编写数控铣削加工工艺，能加工简单平面、轮廓、曲面等零件，懂得数控铣床、夹具和量具的结构、性能、使用及维护保养	校内实训室	第4-5学期	82

		方法,。			
6	机械装调技术实训	能识读与绘制装配图和零件图、钳工基本操作、零部件和机构装配工艺与调整、装配质量检验等技能	校内实训室	第4-5学期	260
7	岗位实习	巩固所学专业知识和技能,进行车削加工、铣削加工、多轴加工、机械装调等相关岗位的实践,提高专业技能和独立工作能力。初步形成符合本专业特点的职业道德意识和行为习惯,树立正确的就业观和一定的创业意识,学会沟通交流和团队协作技巧,提高社会适应性,树立终身学习理念,做到学有所用,学有所成,为今后真正走上工作岗位打下坚实的基础。	相关机械加工企业	第6学期	600

(四) 相关要求

本专业落实课程思政,推进全员、全过程、全方位育人,实现思想政治教育与技术技能培养的有机统一。开设安全教育、普通话口语交际、人际沟通、礼仪教育、绿色环保、中华优秀传统文化、创新创业与就业指导、工匠精神等方面的选修课程或专题讲座(活动),并将有关内容融入专业课程教学中;将创新创业教育融入专业课程教学和有关实践性教学环节中;增设数控线切割等专业特色拓展课程;组织开展劳动教育、德育活动、志愿服务活动和其他实践活动。

十、教学进程总体安排

(一) 教学时间安排

周数 学期	内容	教学 (含理实一体教学及专门化集中实训)	复习考试	机动	假期	全年周数
一		18	1	1	12	52
二		18	1	1		
三		18	1	1	12	52
四		18	1	1		
五		18	1	1	4	44
六		20				

(二) 教学进程总体安排表

课程	序	课程名称	学	学	实践	各学期周学时安排	考
----	---	------	---	---	----	----------	---

类别	号		时	分	学时	一	二	三	四	五	六	核方式		
						18周	18周	18周	18周	18周	20周			
公共基础课	必修课	1	中国特色社会主义	36	2		2					★		
		2	心理健康与职业生涯	36	2			2				★		
		3	哲学与人生	36	2				2			★		
		4	职业道德与法治	36	2					2		★		
		5	语文	216	12		3	3	3	3		★		
		6	数学	216	12		3	3	3	3		★		
		7	英语	144	8		2	2	2	2		★		
		8	信息技术	72	4		2	2				★		
		9	体育与健康	144	8		2	2	2	2		★		
		10	艺术（音乐鉴赏与实践、美术鉴赏与实践）	36	2				1	1				
		11	历史	36	2		1	1						
		12	劳动教育	36	2	(36)	1	1						
	小计（占总课时比例 31%）			1044	58	(36)	16	16	13	13				
	选修课	1	校园安全教育	18	1		1							
		2	普通话口语交际	18	1			1						
		3	人际沟通与礼仪	18	1				1					
		4	创新创业与就业指导	18	1					1				
5		中华优秀传统文化		1								☉		
小计（占总课时比例 2.2%）			72	5		1	1	1	1					
专业课	专业基础与核心课程	专业基础课	1	机械制图	36	2		2				★		
			2	机械基础	90	5	(54)	5				★		
			3	钳工	108	6	(36)	6				★		
			4	计算机绘图	90	5	(48)		5			★		
		专业核心课	5	公差配合与零件测量	162	9	(102)		4	5			★	
			6	数控机床维护常识	162	9	(102)		4	5			★	
			7	电工电子技术与技能	162	9	(102)			4	5		★	
			8	液压与气压传动	108	6	(82)				3	3	★	
			9	金属工艺学	54	3	(27)					3	★	
	小计（占总课时比例 29%）			972	54	(553)	13	13	14	8	6			
	专业方向课程	数车方向	专门化实训	1	车工工艺与技能训练	180	10				3	7	★	
				2	数控车床技能训练	180	10				3	7	★	
				车加工认知实训				(36)			2周			
				数控车加工实训				(260)						
			小计（占总课时比例 10.8%）			360	20	(260)				6	14	
		数铣方	1	普通铣床加工与实训	180	10					3	7	★	
			2	数控铣床技能训练	180	10					3	7	★	
专门 铣削加工认知实训					(36)			2周						

	向	化实训	数控铣削加工实训			(260)							
		小计(占总课时比例 10.8%)		360	20	(260)			6	14			
	专业技能拓展课	1	多轴加工技术	36	2	(24)			2				
		2	数控线切割加工	36	2	(24)			2				
		3	三坐标测量	54	3	(30)					3		
		4	3D 打印	54	3	(36)					3		
		5	电火花加工	54	3	(18)					3		
		6	增材加工	18	1	(6)					1		
		小计(点总课时比例 7.6%)		252	14	(138)			2	2	10		
	岗位实习			600	30	(600)						30	
综合素养教育	入学教育及军训		30	2	(26)	1周							
	社会公益活动			2								⊙	
	社会调查与实践			2								⊙	
周学时						30	30	30	30	30	30		
总学时及学分合计			3330	187	(1613)								

说明:

1. 岗位实习之外的实践课时及专门化实训课时包含在专业基础与核心课程和专业方向课程课时之内,加(),数控车铣加工包含在第三学期专业课程实训课时之内,不计入总实践课时。
2. ★表示考试课程,未标注考核方式的为考查课程;⊙表示课程实践在课外进行。
3. 社会公益活动、社会调查与实践等综合素养教育只计学分,不计学时;中华优秀传统文化(中华经典诵读+齐鲁传统文化)安排在晨会完成,只计学分,不计学时。
4. 劳动教育除1、2学期安排于周三下午第三节外,其余学期劳动教育在实训课中完成。

(三) 职业资格证书或职业技能等级证书考核要求与时间安排

证书名称	等级	考核时间	对应专业课程	说明
多工序数控机床操作调整工	四级	第四学期	公差配合与零件测量 数控机床维护常识	
数控车铣加工职业技能等级证书	初级	第四学期	数控车加工技能训练 数控铣加工技能训练	

十一、实施保障

(一) 师资队伍

专业师资符合教育部《中等职业学校教师专业标准》《中等职业学校设置标准》和《山东省中等职业学校专业建设标准》中对教师数量、结构、素质的基本要求。

1. 本专业教师数量及结构要求

数控技术应用专业作为国示范专业,要求专任专业教师数与在籍学生数之比不低于1:30;专任专业教师本科以上学历95%以上,研究生学历(或硕士学位)5%以上,高级职称25%以上;获得高级工职业资格80%以上,获得与专业相关的技师职业资格或非教师系列中级技术职称或执业资格40%以上;聘请能工巧匠等担任兼职专业教师达到25%;专业团队带头人业务水平高。

2. 教师的素质要求

教师为人师表，从严治教，课程开发与实施能力强，胜任项目式、模块化理论实践一体化教学，课堂和技能实训教学目标达成度高，具有较高的数字化素养、数字化技术及数字化教育能力，支撑探索“数字化+教育”的教学研究与实践。

(二) 教学设施

1. 专业教室基本要求

配备黑（白）板、多媒体计算机、投影设备、音响设备，互联网接入或无线网络环境，并具有网络安全防护措施；能够通过专业信息化教学资源平台和清华教育在线网络教学平台开展混合式教学；安装试听监控系统，能够进行网上监考及网上巡课；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. 校内外实训场所基本要求

参照教育部《职业院校专业实训教学条件建设标准（职业学校专业仪器设备装备规范）》中的《职业院校数控技术应用类相关专业仪器设备装备规范》，根据本专业人才培养目标的要求及课程设置及“1+X”证书的需要，对照《数控技术应用专业培训、考核站设备与工具清单》，在学校现有基础上，升级改造数字化教学软件、硬件条件，构建数字化教育环境新建、扩充、优化与人才培养模式相适应的功能齐全的技能实训室，充分满足本专业实训教学需要。按每班40名学生为基准，实训室配置如下：

校内实训室7个：普车实训室，钳工实训室、数控多功能实训室，数控仿真实训室，数控装调技术实训室，机械精度测量实训室，特种加工实训室。主要满足专业教学、实训、职业技能鉴定等要求，特别是实训内容能与实际生产相结合，满足“教学做”一体化课程的教学需要及“1+X”证书制度技能标准考核要求，能进行实践技能培养开发及为企业生产服务。

附：数控技术应用专业校内实训室总览

序号	实训室名称	数量	总面积 (m ²)	对应课程	主要工具、设备 名称及数量
1	普车实训室	1	800	车工技能与训练	CA6140 车床、CA6150 车床、CA6136 车床、砂轮机、各类刀具量具
2	数控多功能实训室	1	1000	数控车床编程与操作、数控铣床编程与操作	五轴立式加工中心，三轴立式加工中心，数控铣床，数控车床，万能摇臂铣床，万能摇臂钻床、剪板机、线切割等。
3	钳工实训室	1	500	钳工实训	台虎钳、台钻、划线台、高度尺
4	数控仿真实训	1	100	CAD	多媒体教学平台、戴尔 i5

	室				系列品牌电脑、Autodesk系列、UG、CAXA、Delcam、宇龙仿真等工业产品设计、仿真、编程加工软件
5	机械装调技术实训室	1	100	数控机床维护常识	机械装调技术综合实训装置
6	机械精度测量实训室	1	100	三坐标测量	复式三坐标测量仪、表面粗糙度检查记录仪、偏摆仪等实训设备
7	特种加工实训室	1	100	数控线切割加工	数控线切割、数控电火花

3. 实习场所基本要求

符合《职业学校学生实习管理规定》《职业学校校企合作促进办法》等对实习单位的相关要求，经实地考察后，确定合法经营、管理规范，实习条件完备且符合产业发展实际、符合安全生产法律法规要求，与学校建立稳定合作关系的单位成为实习基地，并签署学校、学生、实习单位三方协议。

根据本专业人才培养的需要和未来就业需求，实习基地应不少于2个，能提供数控车削加工、数控铣削加工等与专业培养方向对口或与拓展岗位对口的相关实习岗位，能涵盖当前相关产业发展的主流技术，可接纳一定规模的学生实习；学校和实习单位双方共同制订实习计划，能够配备相应数量的指导教师对学生实习进行指导和管理，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，开展专业教学和职业技能训练，完成实习质量评价，做好学生实习服务和管理工作的规章制度，有保证实习学生日常工作、学习、生活的规章制度，有安全、保险保障，依法依规保障学生的基本权益。

（三）教学资源

1. 教材选用要求

学校建立由专业教师、行企业业专家和教研人员等参与的教材选用机制，完善教材选用制度，按照规范程序选用教材，公共基础课程统一使用国家规划和省推荐教材，专业技能课程100%按要求使用国家规划和省推荐教材。

校本教材严格按照规定程序开发，确保教材的科学性、实用性，保证质量。根据行业产业的发展以及专业特点，依据《数控技术应用人才需求及岗位职业能力分析报告》，发挥专业建设委员会的作用，构建工作过程导向的项目化课程体系，将专业课程开发成项目化活页式校本专业教材，开发教学设计、任务清单、工作页等专业教学辅助文件，完成建设数字化教材2部以上。

2. 图书资料配备要求

本专业相关图书文献配备能满足人才培养、专业建设、教科研等工作需要，方便师生

查询、借阅，且定期更新。

3. 数字资源配备要求

根据《寿光市职业教育中心学校数字教学资源库建设方案》，充分使用清华教育在线和智慧树等网络教学综合平台，开发和配备一批教学课件、数字化教学案例库、虚拟仿真软件、网络课程等专业教学资源库，所有实训室根据承担的实训项目配备项目教学指导性文件和操作过程微视频资源；根据《国家职业教育改革实施方案》的要求，对接数控加工职业岗位需求和学生职业发展需要，结合《数控技术应用“1+X”证书制度职业技能等级标准》，明确考核内容和形式，优化课程设置和教学内容，开发相适应的校本培训教材。

（四）教学方法

坚持立德树人根本任务，在教学过程中，思政课程和课程思政相结合，达到人才培养规格的素质要求。适应产业转型和数字化升级，打造职业教育数字化教学“新模式”，重构教学策略、教学组织、教学设计、教学内容和教学评价，打造数字化教学空间、开发数字化教学资源，更新数字化教学手段，创新数字化教学理论，提升技术技能人才培养质量。

1. 公共基础课

公共基础课教学要符合教育部有关教育教学基本要求，通过理论讲授式、启发式、问题探究式等教学方法，通过集体讲解、师生对话、小组讨论、案例分析、演讲竞赛等教学组织形式的改革，教学手段、教学模式的创新，调动学生学习积极性，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。

2. 专业课

坚持校企合作、工学结合的人才培养模式，按照相应职业岗位（群）的能力要求，结合“1+X”技能考核标准要求 and 技能大赛要求，通过实际岗位任务与案例，践行学校“四六三”职场导学教学改革任务引领、问题导向的教学理念，采取“双导师”教学，强化理论实践一体化，突出“做中学、做中教”的职业教育教学特色，提倡项目教学、案例教学、任务教学、角色扮演、情境教学等方法，运用启发式、探究式、讨论式、参与式教学形式，将学生的自主学习、合作学习和教师引导教学有机结合，优化教学过程，提升学习效率。

（五）教学评价

根据本专业培养目标和以人为本的发展理念，建立科学的评价标准。学习评价体现评价主体、评价方式、评价过程的多元化，探索增值评价，注意吸收家长、行业和企业参与。注重校内评价与校外评价相结合，职业技能鉴定与学业考核相结合，教师评价、用人单位评价、学生互评与自我评价相结合，过程性评价与结果性评价结合。加大过程考核、实践技能考核成绩在课程总成绩中的比重。

学校内学习评价采用学习过程评价、作业完成情况评价、实际操作评价、期末综合考核评价和岗位实习鉴定等多种方式。根据不同课程性质和教学要求，可以通过笔试、口试、实操、项目作业等方法，考核学生的知识、专业技能和工作规范等方面的学习水平；岗位

实习评价由实习企业和学校共同完成，从遵守纪律、工作态度、职业素养、专业知识和技能、创新意识、安全意识和实习成果等方面进行综合评价（分为优秀、良好、合格、不合格四个等级）。学习评价不仅关注学生对知识的理解和技能的掌握，更要关注在实践中运用知识与解决实际问题的能力水平，重视节能环保、绿色发展、规范操作、安全生产等职业素质的形成。

（六）质量管理

1. 完善教学质量管理及评价机制。成立由学校质量评价中心、教学管理中心、教学部教学学科组成的教学管理团队，强化教学组织功能。建立与行业企业联动的实践教学环节督导制度，健全专业教学质量监控和评价机制，加强课堂教学、实习实训等方面质量标准建设。按照学校“四六三职场导学”教学模式评价要求，落实学校《课堂教学教师工作状态评分细则》《教师课堂教学评分细则》《实训教学质量评价细则》等文件要求，对教师教学质量进行综合评价。

2. 建立人才培养质量评价及反馈机制。落实学校《“准员工化”学生学习质量评价方案》，完善学业水平测试、综合素质评价和毕业生质量跟踪反馈机制及社会评价机制，对生源情况、在校生学业水平、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。

3. 建立专业建设诊断与改进机制。定期组织专业建设委员会开展专业建设研讨，及时开展专业调研、人才培养方案更新和教学资源建设研究工作。专业教研组建立集中备课制度，每周召开一次研讨会议，对专业教学、实训室建设、社会服务、课程建设等进行研判，持续提高专业建设水平和人才培养质量。

十二、毕业要求

（一）学业考核要求

1. 在校学习期间(含校外岗位实习期间)无违法或严重违纪行为，思想品德鉴定合格。
2. 在有效的时间内完成规定的全部学习内容，修满专业人才培养方案所规定的学分，所有课程经考试或考查合格。
3. 岗位实习期满，提交了符合要求的岗位实习材料和企业实习鉴定，实习成绩合格。

（二）证书考取要求

学生毕业取得至少 1 个数控技术应用相应领域“1+X”初级技能等级证书。

十三、主要接续专业

在专业人才培养中注重培养终身学习理念，让学生明确本专业毕业生继续学习的渠道和接受更高层次教育的专业面向。

接续高职专科专业：数控技术

接续高职本科专业：机械设计制造及自动化

接续普通本科专业：机械设计制造及自动化

