

文件编号：

山西工程职业学院
《2022 级数控技术专业》
(三二分段)

人才培养方案

制定负责人	姚瑞敏	教研室通过日期	2022. 07
系部负责人	白雪清	审核通过日期	2022. 08
学术委员会 审核人	索效荣	审核通过日期	2022. 09
主管院长	蔡红新	审核通过日期	2022. 09

制订说明

本方案按照《教育部关于职业院校专业人才培养方案制订与实施工作的指导意见》（教职成〔2019〕13号）和《关于组织做好职业院校专业人才培养方案制订与实施工作的通知》（教职成司函〔2019〕61号）有关要求，在《山西工程职业学院2022级人才培养方案制（修）订原则意见》的指导下，由机械制造工程系经数控技术专业建设指导委员会进行了论证，分别上报院长办公会和党委会，经会议审议批准同意实施。本方案适用于全日制数控技术专业（三二分段），自2022年9月开始实施。

参与制订人员

专业带头人：	姚瑞敏	山西工程职业学院	副教授/专业带头人
	洛亮亮	太重集团煤机有限公司	高级工程师/技术主管
参编人员：	白雪清	山西工程职业学院	副教授/系主任
	秦卫伟	山西工程职业学院	实验室/专任教师
	余文龙	山西工程职业学院	助教/专任教师
	亓立	山西工程职业学院	助教/专任教师
	宋怀勇	晋西工业集团有限公司	高工/设备主管
	高萧华	山西汾西重工有限公司	高工/设备主管
	林阳阳	山西工程职业学院	毕业生

目 录

一、基本信息	1
二、入学要求	1
三、修业年限	1
四、专业定位	1
五、职业面向	1
六、培养目标与培养规格	2
(一) 培养目标	2
(二) 培养规格	2
(三) 人才培养模式	4
七、课程体系	4
(一) 课程体系设计思路	4
(二) 课程设置	4
公共基础课程群体体系设计	4
专业(技能)课程群体体系设计	14
(三) 课程体系框架图	23
八、学时安排	24
九、教学进程总体安排表	25
(一) 2020级数控技术专业教学进程表	25
(二) 教学过程统计表	29
十、实施保障	29
(一) 师资队伍	29
(二) 教学设施	31
(三) 教学资源	33
(四) 教学方法	34
(五) 教学评价	35
(六) 质量管理	35
十一、毕业要求	37
(一) 学分要求	37
(二) 职业资格证书要求	37

数控技术（三二分段）专业人才培养方案

一、基本信息

专业名称：数控技术（三二分段）

专业代码：460103

二、入学要求

招收 3+2 学历教育修业年限以 2 年为主。

三、修业年限

2 年

四、专业定位

面向《中国制造 2025》制造强国战略和智能制造对专业技术人才的需求，以数控技术为主导，强化人机互动、软件应用、先进制造、智能检测等技术在工业生产中的应用为专业方向。服务于山西产业升级、改造、调整，立足于山西高端制造业的发展，满足于未来工业制造的智能化、个性化、精密化、快速化和柔性制造对数控技术人才的需求。

五、职业面向

表 1 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)	职业资格证书或技能等级证书
装备制造大类 (56)	机械设计制造类 (5601)	通用设备制造业 (34) 专用设备制造业 (35)	机械工程技术 人员 (2-02-07) 机械冷加工人员 (6-18-01)	数控设备操作 机械加工工艺编制与实施 数控编程、质量检验 机械工艺工程师	数控车工(高级) 数控铣工(高级) 维修电工(高级) 工业机器人应用工程师 工业机器人集成工程师 数控机床装调维修工

六、培养目标与培养规格

(一) 培养目标

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，坚持把立德树人作为根本任务，加强学校思想政治教育工作，坚持“五育”并举，持续深化“三全育人”综合改革，深挖每一门课程蕴含的思政元素，实现思想政治教育与技术技能培养的有机统一，着力培养学生的创新精神和实践能力，增强学生的职业适应能力和可持续发展能力，培养思想政治坚定、德技并修、德智体美劳全面发展，身心健康，具有良好的人文素养、职业道德和创新精神，精益求精的工匠精神等素质，适应机械、模具、电子、电气、轻工等行业需要，熟练掌握本专业的基本知识和技术技能，具备较强的就业能力和可持续发展能力，服务地方产业发展，满足从事数控设备操作、机械加工工艺编制与实施、数控编程、质量检验、多轴精密加工及柔性制造应用等工作的创新型、复合型高素质技术技能人才。

(二) 培养规格

由德育、智育、体育、美育、劳育及创新创业教育六个方面的要求组成。

1. 德育

1) 坚定拥护中国共产党领导和我国社会主义制度，在习近平新时代中国特色社会主义思想指引下，践行社会主义核心价值观，具有深厚的爱国情感和中华民族自豪感。

2) 崇尚宪法、遵法守纪、崇德向善、诚实守信、尊重生命、热爱劳动，履行道德准则和行为规范，具有社会责任感和社会参与意识。

3) 具有质量意识、环保意识、安全意识、信息素养、工匠精神、创新思维。

2. 智育

(1) 掌握必备的思想政理论、科学文化基础知识和中华优秀传统文化知识。

(2) 熟悉与本专业相关的法律法规以及环境保护、安全消防等知识。

(3) 掌握机械制图知识和公差配合知识。

(4) 掌握常用金属材料的性能及应用知识和热加工基础知识。

(5) 掌握电工电子技术基础、机械设计基础、液压与气压传动知识。

(6) 掌握金属切削刀具、量具和夹具的基本原理。

(7) 熟悉常用机械加工设备的工作原理、加工范围及结构等知识。

(8) 掌握与机械加工工艺编制与实施相关的基础知识。

(9) 掌握数控加工手工编程和 CAD/CAM 自动编程的基本知识。

(10) 了解数控机床电气控制原理。

(11) 熟悉数控设备维护保养、故障诊断与维修的基本知识。

(12) 熟悉机械产品质量检测与控制知识。

3. 体育

拥有健康的体魄，心理和健全的人格，掌握基本运动知识和一两项运动技能，养成良好的体育锻炼和卫生习惯，能适应岗位对体质的要求，具有健康的心理和乐观的人生态度，朝气蓬勃，积极向上，奋发进取。

4. 美育

具有专业必需的文化基础，具有良好的文化修养和审美能力；知识面宽，自学能力强；能用规范的语言文字和行为表达自己的意愿，具有社交能力和礼仪知识；有严谨务实的工作作风。陶冶情操，提高道德修养，追求高尚的审美理想、树立正确的审美观念和健康向上的审美情趣，塑造完美的人格。

5. 劳育和“工匠精神”培养

热爱劳动和劳动人民、尊重劳动，树立劳动光荣、劳动创造一切的意识，培养吃苦耐劳精神，增强意志力，养成良好的劳动习惯和工匠精神。

6. 创新创业教育

创业理论知识为基础，培养学生的创新意识和思维，开发和提高学生的创业素质和能力，专创融合，训练创新思维，提升创新创业技能，理论结合实践，使学生在学创业理论专业知识的同时，通过社会实践，逐步掌握创业知识，激发创业精神和开拓进取精神，树立创业意识。

七、课程体系

（一）课程体系设计思路

以就业为导向，通过行业企业调研，由行业专家和专业教师共同参与认真分析数控加工行业企业发展现状及人才需求，剖析本专业职业岗位和职业能力，依据本专业职业岗位素质和能力要求，构建“职业能力与素质教育并重、工作任务与课程体系贯通、学习流程与工作流程一致”的课程体系。实现专业与产业对接、课程内容与职业标准对接、教学过程与生产过程对接、学历证书与职业技能等级证书对接、职业教育与终身学习对接。本专业课程的开发按图所示的流程进行。典型工作任务→行动领域→学习领域的归纳和重构，根据本专业职业能力的需，确定本专业的核心课程内容。同时，教学内容“前后联系、相互交叉、循环递进”，在职业能力训练过程中，培养学生的职业素质。

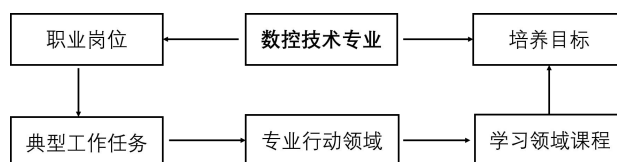


图2 课程体系构件基本思路

（二）课程设置

包括公共基础课程群和专业（技能）课程群。

公共基础课程群体体系设计

公共基础课程群包含思想政治与文化基础课程和创新创业与人文素质课程。

表2 思想政治与文化基础课程设置

序号	类别	课程名称	知识目标	能力目标	学时
1	必修课	思想道德与法治	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 系统学习人生观、价值观理论 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 认识高职大学生的历史使命，初步培 	74

			<ul style="list-style-type: none"> ➤ 了解社会主义道德基本理论 ➤ 了解社会主义法律在公共生活、职业生活等领域中的具体规定 	<p>养学习生涯和职业生涯的规划设计能力</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 能够将道德的相关理论内化为自觉的意识 ➤ 能够运用与人们生活密切相关的法律知识，在社会生活中自觉遵守法律规范 	
2		毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 学习毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想和科学发展观等理论成果的时代背景、主要内容、科学体系以及历史地位 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 增强理解、把握、贯彻、执行党的路线、方针、政策的自觉性、积极性和主动性 ➤ 了解马克思主义的立场、观点、方法分析和解决问题的能力 	74
3		形势与政策	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 了解当前和今后一个时期的国际和国内形势 ➤ 了解马克思主义的立场、观点和方法，了解政治、经济、文化、历史以及社会等多领域的知识和信息 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 树立科学的社会政治理想、道德理想、职业理想和生活理想 ➤ 增强振兴中华和实现中华民族伟大复兴的信心信念和历史责任感 	36
4		大学英语	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 认知 2500 个英语单词以及由这些词构成的常用词组 ➤ 掌握基本的英语语法规则，在听、说、读、写、译中能正确运用所学语法知识 ➤ 掌握基本的听力技巧、阅读方法、写作技巧 ➤ 掌握一般的课堂用语，并能在日 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 能听懂涉及日常交际英语简短对话和陈述 ➤ 能阅读中等难度的一般题材的简短英文资料，实用文字材料 ➤ 能运用所学词汇和语法写出简单的短文 ➤ 能借助词典翻译中等难度的文字材料 	86

			常涉外活动中进行简单的交流		
5		高等数学	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 掌握函数的极限与连续、一元函数微积分学、多元函数微积分学等相关知识 ➤ 掌握化归、类比、逆向思维等数学思想和数学方法 ➤ 掌握 matlab、linggo 等数学软件 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 能用所学微积分知识，更好地服务专业学习 ➤ 能运用数学思想和方法以及一定的运算、逻辑思维，分析和解决实际问题 ➤ 能借助数学软件求解数学模型，解决实际问题 	86
6		大学语文	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 掌握优秀篇章的写作背景、主题、思想内涵等相关知识 ➤ 掌握计划、总结、通知等日常应用文体的基本格式和写作规范 ➤ 掌握朗诵、演讲、辩论等口语形式的注意事项及相关技巧 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 能通畅、准确地阅读学术文章、欣赏文学作品 ➤ 能够正确写作应用文书 ➤ 能够运用所学知识，更好的展示自己，提升口头表达能力 	42
7		信息技术	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 掌握计算机组装和硬件设置的基础知识 ➤ 掌握 Windows 操作系统平台的常规操作及设置 ➤ 掌握 office 办公软件的使用及设置 ➤ 掌握网络基础知识、Internet 的应用技巧及网络安全基础知识 ➤ 掌握数据库基本概念、数据库基本操作、数据库应用技巧了解云计算基本概念及应用 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 能自主组装计算机，安装操作系统、驱动程序和应用程序，排除计算机工作故障 ➤ 能设置并优化 Windows 工作平台 ➤ 能够熟练使用 office 办公软件，进行文档编辑、电子表格处理、演示文稿制作 ➤ 能够进行网络的连接和设置，能够使用搜索引擎查找信息、收发电子邮件、具备一般的网络安全常识并进行安全防范知道什么是云 	60

			<ul style="list-style-type: none"> ➢ 了解云平台、云交付、云部署、云应用、云安全等基础知识 ➢ 了解物联网概念及应用 ➢ 了解大数据概念、基本架构、特点及应用 ➢ 了解大数据采集、预处理、存储、分析、可视化等技术 ➢ 了解大数据发展现状及未来前景 ➢ 了解人工智能的发展现状及未来在人脸识别，生产过程智能化等热门领域的广阔前景 ➢ 了解移动互联网数据、语音、图像、视频等多种开放式基础网络服务等知识 ➢ 了解近年来本专业的新技术及其应用情况 ➢ 了解新技术的未来发展前景 	<p>计算，云计算的应用及发展前景</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ 学会利用云平台进行一些日常管理的思维和方法 ➢ 知道什么是物联网，物联网的应用及发展前景 ➢ 知道什么是大数据，大数据的应用及发展前景 ➢ 知道人工智能的基本概念、知识表示、机器学习、人工神经网络、人脸识别、等核心技术 ➢ 知道移动互联网的应用领域及核心技术， ➢ 能充分利用移动互联网随身、互动、开放、分享、创新等特征进行随时随地碎片化学习、继续学习、终身学习 ➢ 养成及时关注和学习新技术、新工艺、新规范等新知识习惯，与时俱进、终身学习 ➢ 具备应对调岗、变岗等职业迁移能力 	
8	体育	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 掌握两项以上健身运动的基本方法 ➢ 掌握有效提高身体素质、全面发展体能的知识与方法 ➢ 掌握篮球、足球、羽毛球、乒乓球等体育项目的运动规则 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 掌握两项以上健身运动的技能 ➢ 能够参与各种体育活动并形成自觉锻炼的习惯 ➢ 能应用篮球、足球、羽毛球、乒乓球等体育项目的运动规则。欣赏体育比赛 	86	
9	大学生职业发展与就业	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 掌握职业生涯规 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 能进行职业生涯设 	20	

		指导	<p>划与设计的基本方法</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 掌握和运用应聘技巧 ➤ 了解与就业相关法律法规，熟悉劳动就业合同的签订流程 	<p>计与规划，熟悉求职择业方法和技巧</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 树立正确的就业观，掌握一定的就业方法 	
10		大学生心理健康教育	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 掌握心理学及相关学科知识和基本概念，明确心理健康的标准和意义，了解大学阶段人的心理发展特征及异常表现，掌握自我调适的基本知识 ➤ 了解关于自我探索、心理调适以及心理发展的技能与方法 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 能够正确认识自我，提高学习能力、环境适应能力、压力管理能力、沟通能力、问题解决能力、自我管理能力和人际交往能力，妥善处理应急事件，提高对挫折的耐受度 ➤ 能树立心理健康发展的自主意识，培养健全的人格和良好的心理品质，提高心理健康水平 	24
11		职业素养	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 理解并掌握职业素养包含的内容及基本框架、意义 ➤ 理解职业化精神的重要性和内涵 ➤ 了解职业化行为规范习惯的重要性，掌握职场个人礼仪及交往礼仪的内容 ➤ 掌握沟通的基本理论、方法技巧以及在职场交往中的重要作用 ➤ 了解自我管理基础理论、技能与方法； ➤ 掌握时间管理、健康管理的基本理论、流程和原 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 能够将工作岗位的职业要求内化为自身价值取向并不断自我提升 ➤ 能够在生活学习中培养良好职业道德行为习惯 ➤ 能够在社会交际和职场情境下较为熟练而得体地完成交际沟通任务 ➤ 能够熟练应用职场人际交往所需的礼仪规范技巧，养成规范的职业化行为习惯 ➤ 能够在实践中成功地对自身的情绪、压力及健康进行必要的调试与改进，保持健康的人格与 	20

			则方法	体质	
12		军事理论	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 明确我军的性质、任务和军队建设的主要指导思想, ➢ 掌握国防建设和国防动员的主要内 ➢ 了解军事思想的形成与发展过程, 初步掌握我军军事理论的主要内容 ➢ 熟悉我国现代军事思想的主要内容、地位作用及科学含义 ➢ 了解国际战略格局的现状、特点和发展趋势, 正确认识我国的周边安全环境现状和安全策略 ➢ 了解军事高科技的内涵、分类、发展趋势及对现代战争的影响, 熟悉高科技在军事上的应用范围 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 树立科学的战争观和方法论 ➢ 增强依法建设国防的观念 ➢ 树立科学的战争观和方法论 ➢ 增强国家安全意识 ➢ 熟悉信息化战争的特征, 树立打赢信息化战争的信心 	36
1	选修课	美学原理	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 系统理解和掌握美学的基本理论和基础知识, 理解美学的基本特性与问题 ➢ 把握与理解审美活动的结构与特点, 了解美的类型与形态 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 体悟美的文化意蕴以及审美活动的人类学起源与宇宙学根据, 从而增强美学修养, 开启学生的人文智慧 ➢ 树立正确的审美观, 正确地分析古今中外的各种文学现象, 为学生学习其他文学课程、从事各项社会工作奠定初步的理论基础 	30
2		中共党史	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 了解马克思主义 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 能够树立正确历史 	

			<p>中国化的历史进程。</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 认识和把握我们党在革命、建设、改革各个历史时期的宝贵经验。 ➤ 了解中国共产党的理论探索与党的建设伟大工程。 	<p>观，坚定理想信念，做到“两个维护”，坚定“四个自信”。</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 发扬优良传统、传承红色基因，永远保持奋斗精神 ➤ 认识大学生自身的历史使命与责任，做好人生规划，矢志不渝听党话跟党走。 	
3		应用文写作	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 使学生全面了解常用应用文的基本常识，能根据实际的需要较熟练的撰写 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 掌握应用文写作的方法和技巧，能熟练地写好与自己所学专业 and 从事的职业密切相关常用应用文，以适应社会实践的需要，为学生未来职业活动打下良好的基础 	30
4		大学生生理健康	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 介绍大学生所面临的各类生理现象和问题，普及卫生常识，掌握一定的健康知识掌握，包括青春期发育、内外生殖器的变化、性健康、孕育和妊娠、避孕以及性疾病等，增强学生对生理健康的直观、真实感受 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 加强大学生对生理健康的科学认识，重视自我和他人的生理健康保护 ➤ 强化学生的健康意识，提高大学生自我保健意识和防病能力，帮助学生养成良好的生活习惯、选择健康的行为和生活方式、消除和减少危险因素、改善生活质量，从而达到促进大学生身体健康 	30
5		英语强化课	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 熟练掌握和运用4000个英语高频词汇 ➤ 熟练掌握英语高频语法规则，在听、说、读、写、译中能正确运用所学语法知识 ➤ 熟练掌握英语听 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 能够较通畅、有条理地用英语表达自己的观点 ➤ 能够运用所学高频词汇和句型写出相关的英语话题作文 ➤ 能够阅读较高难度题材的英语文献 ➤ 能够掌握并使用一 	60

			力技巧、阅读技巧和写作方法 > 熟练掌握英语日常用语并在日常涉外活动中进行交流	定的英语学习策略，培养自主学习的能力	
6		高数强化课	> 进一步理解并掌握一元函数微积分学概念及相关知识 > 掌握复数和拉普拉斯变换及其逆变换相关知识 > 掌握概率论与数理统计相关知识 > 掌握线性代数行列式与矩阵相关知识	> 掌握化归思想，能够将实际问题通过建立微分或积分方程简单化、模型化 > 能将复数问题实数化；能利用拉普拉斯变换及其逆变换解决与微分方程相关的实际问题 > 熟悉数据处理、数据分析、数据推断，并能用所掌握方法具体解决社会经济所遇到的各种问题	60

表3 创新创业与人文素质课程设置

序号	类别	课程名称	知识目标	能力目标	学时
1	必修课	大学生创业基础	> 了解创新创业的内涵与时代意义，认识创新创业与职业生涯发展的关系 > 了解创业者应具备的基本素质和创业者的思维模式，充分认识创业团队的重要性 > 了解创业机会的概念、识别及评估方法，了解商业模式的内在结构和设计策略	> 培育和提升创新创业素质和能力 > 掌握创业团队组建的策略和方法 > 掌握创业风险的特点和分析方法、创业风险的类别及其应对策略	30
2		口才艺术与社交礼仪	> 了解言语交际的重要作用、基本原则、学习方法 > 掌握有声语言、态势语言、社交	> 通过基本理论和实际技巧的学习，使学生了解社交礼仪的基本常识，提高学生的实际社交能	30

			<p>语言、求职口才、即兴演讲、服务口才等基本技巧与方法</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ 熟悉常用的社交场合及相关礼仪规范 ➢ 了解站姿、坐姿、走姿、蹲姿、延伸、微笑、手势等社交礼仪方法 ➢ 掌握面试礼仪及规范 	<p>力以及语言表达能力，从而在不同的交际环境和生活场景中都能够成功与人交流沟通并展现自我，提升自身修养、人格魅力和文化内涵。</p>	
3		卫生教育	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 基本医疗常识 ➢ 基本医疗救护 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 学会基本的医疗常识，对常见疾病能够进行判断 ➢ 学会急救知识的应用 	10
4		劳动素养与能力提升	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 懂得一些社会生产的基本常识，学会使用一些基本的技术工具，初步掌握一些社会生产的基本技能；通过技术实践与技术探究活动，学会简易作品的设计、制作及评价 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 初步具有技术学习、技术探究及技术实践能力 ➢ 具有亲近技术的情感和正确的劳动观点，养成良好的劳动习惯，能够安全而有责任心地参加技术活动，初步具有技术意识、职业意识、创新意识、质量意识、环保意识、安全意识和审美意识 	10
5		艺术教育	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 基本宣传、策划、文艺类知识 ➢ 演出、乐理、表演、导演等知识 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 能够积极参加各种社团活动的宣传、组织和表演工作 	10
6		安全教育	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 安全信息、安全问题分类知识、安全保障基本知识 ➢ 相关法律法规和校纪校规 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 掌握安全防范技能、防灾避险能力、安全信息搜索与安全管理技能 	24
1	选修课	财会与税务知识	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 了解企业设立的基本流程和方法 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 熟悉企业创设的基本程序 	30

			<ul style="list-style-type: none"> ➢ 熟悉我国的税制体系 ➢ 了解企业内部管理与风险防范控制的基本内容 ➢ 掌握企业经营活动中所使用的会计核算基本理论、方法和程序 ➢ 熟悉财务报表分析的主要内容及基本方法 ➢ 初步理解财税工作对生活与事业发展的价值 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 掌握税费计算与申报技能，并运用会计核算方法对企业经济活动信息进行搜集、整理、加工、核算和分析应用 ➢ 正确认识到会计与税收实务操作能力对本专业发展的促进意义以及和其他课程间的关系 ➢ 形成正确运用财税基础知识服务于企业经营业务运行与管理的基本意识和初步能力，促进交叉复合型高素质技能型人才的培养 	
2		市场营销学	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 掌握市场营销概念 ➢ 了解市场营销特点及作用 ➢ 了解市场营销环境，熟悉 SWOT 营销环境分析方法 ➢ 掌握市场细分、目标市场及市场定位的概念及策略 ➢ 熟悉 4p 营销组合策略 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 形成现代市场意识和现代市场营销观念 ➢ 能够在产品生产、经营的实践中以市场为导向，进行产品开发、定价、促销、建立营销网络等市场营销活动 ➢ 提高经营管理水平和盈利能力 	30
3		创业创新专业课	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 学会分析不同类型大学生创新创业的特点 ➢ 了解创业计划书的基本格式与内容 ➢ 了解创业准备、创业资源、创业融资、创办企业流程等 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 掌握搜索材料和筛选材料的能力 ➢ 培育独立制作创业计划书的能力 ➢ 掌握创业要素及模型 	30

专业（技能）课程群体系设计

专业（技能）课程群包含专业基础与专业核心课程和实践课程，其中专业基础课程 9 门，专业核心课程 6 门。

课程设置要与培养目标保持一致，课程内容要保证培养目标的实现，突出应用性和实践性，注重学生职业能力和职业精神的培养。按照相应职业岗位（群）的能力要求，确定 6 门专业核心课程，并明确教学内容及要求。专业课程设置要体现理实一体化教学。

总体设计是：遵循“三对接”的原则，即专业设置与产业需求对接，课程内容与职业标准对接，教学过程与生产过程对接。同时考虑到与应用型本科、中等职业教育课程体系的衔接。

课程体系设计思路是：专业人才需求调研与就业岗位确定→岗位的工作任务及职业能力分析→归纳任务领域→转化学习领域→分析学习领域的知识要求及技能要求→编写课程标准。

实践性教学环节主要包括实习、实训、毕业设计（论文）等。应依据国家发布的有关专业顶岗实习标准，严格执行《职业学校学生实习管理规定》有关要求，组织好认识实习、跟岗实习和顶岗实习。应当将本专业的新技术、新方法、新工艺融入到实习实训中。

1. 专业基础与专业核心课程

1) 专业基础课程

表 4 专业基础课程设置

序号	课程名称	知识目标	能力目标	思政目标	学时
1	工程制图与 CAD	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 掌握常用绘图工具和用品的使用，掌握《工程制图》的一般规定； ➢ 掌握正投影法的基本理论、方法和应用； ➢ 掌握点、线、面的投影规律； ➢ 掌握三视图的画法和读图方法； ➢ 掌握建筑物的表达方法； ➢ 掌握工程图的画法，尺寸标注、读图。 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 能够较熟练的使用常用绘图工具和仪器； ➢ 能够正确查阅标准、规范、手册等技术资料； ➢ 能够识读并绘制中等复杂程度的工程图。 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 培养学生精益求精、严谨的工作态度 ➢ 培养学生理论联系实际的品质 	48
2	电工电子技术	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 掌握电路的基本概念、基本定律和定理，熟悉 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 能分析一般电路图 ➢ 能使用常用电工仪器仪表 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 激发学生学习兴趣， 	60

		<p>通用电路的组成与特性</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ 了解简单直流电路、交流电路分析计算 ➢ 了解常用电子元器件的性能特点及其应用常识 ➢ 掌握基本单元电路的组成、工作原理、分析方法 	<p>表检测一般电路</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ 能设计与安装电机正反转控制电路 ➢ 学会使用各种常用仪器仪表 ➢ 学会元器件的识别与检测、能识读电路图。 ➢ 掌握 FM/AM 收音机的原理、会焊接与调试收音机。 	<p>促使加深认识所学专业,培养专业归属感</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ 培养独立思考、勤于思考、善于提问的学习习惯,进一步树立崇尚科学精神、坚定求真、求实和创新的科学态度 	
3	机械产品几何量检测	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 熟悉公差配合与技术测量的基本术语 ➢ 掌握尺寸公差的选择与测量,形状和位置公差的选择与测量 ➢ 了解常用零部件的公差配合及测量技术 ➢ 掌握零部件的自动检测技术 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 能正确运用检测、计量的有关标准 ➢ 会正确使用常用量具 ➢ 能对常用零件进行检测和测量 ➢ 能使用三坐标测量机进行零部件的检测和测量 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 养成独立思考、自主学习的良好习惯 ➢ 养成严谨细致、一丝不苟的工作作风 ➢ 具有热爱科学、实事求是的学习态度和创新意识与创新精神 	48
4	机械设计基础	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 掌握机构的结构、运动特征、机械零件的结构要素、工艺要素的基本知识 ➢ 掌握通用机械零件的工作原理、特点和设计计算方法 ➢ 了解运用国家标准、规范、手册、图册等有关技术资料的方法 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 能分析一般机构运动原理,设计简单机构 ➢ 能设计常用机械零件 ➢ 会使用手册查阅国家标准和有关参数 ➢ 能对简单通用机构进行调试 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 培养学生分析问题、解决问题以及自主创新的能力和素质 ➢ 培养学生具备良好的工程计算、绘图的能力和素质 ➢ 培养学生具有理论 	60

				联系实际和学以致用的能力和素质	
5	工程材料成型工艺	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 了解金属的机械性能及其相关知识 ➢ 掌握各种机械加工方法、工艺及应用 ➢ 熟练掌握并了解热加工方法的工艺及应用 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 会利用铁碳合金相图选择材料 ➢ 能分析各种金属材料成型工艺、方法、设备 ➢ 会根据具体零件图选择毛坯及加工方法 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 具有良好的职业道德和科学创新精神 ➢ 工作中与他人合作能力、交流与协商能力 	30
6	液压与气压传动技术	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 了解液压传动与控制的基本原理 ➢ 掌握各种液压元件的结构、用途及工作原理 ➢ 理解液压基本回路的工作原理及在冶金机械中的应用 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 能够完成液压基本回路的连接并实现运转 ➢ 能分析冶金机械设备液压传动系统的工作原理及特点 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 培养学生的创新素质和严谨求实的科学态度、精神、形成科学的世界观 	45
7	计算机辅助设计及应用（CAD）	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 了解计算机辅助设计及应用 CAD 技术； ➢ 掌握 SOLIDWORKS 软件三维数字建模的相关知识； ➢ 掌握 SOLIDWORKS 软件装配设计的相关知识； ➢ 掌握 SOLIDWORKS 软件生成工程图的相关知识； 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 能具有一定的对图纸技术要求分析能力 ➢ 能熟练运用 SOLIDWORKS 软件进行二维草图设计、三维实体及曲面设计 ➢ 能熟练运用 SOLIDWORKS 将三维实体转化为二维工程图 ➢ 能利用三维实体进行装配并对装配体进行运动仿真 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 培养良好的职业道德和行为规范素质 ➢ 培养良好的美学修养和创新意识 ➢ 培养具有自主学习以及可持续发展的能力 	45

2) 专业核心课程

(1) 职业岗位核心能力分析

表 5 职业岗位核心能力分析

任务领域	主要职业能力与必需知识分析	
	职业能力	必需知识

1. 数控机床操作	操作数控车床加工机械零件；	1、能看懂中等复杂程度的产品零件图、装配图、数控设备电气原理图； 2、能熟练操作数控车床、数控铣床或加工中心中的一种或多种，并达到相应的中级工水平；。 3、能熟练选用合适的切削刀具； 4. 能准确的检验加工产品的质量。
	操作数控铣床加工机械零件；	
	操作加工中心加工机械零件；	
	操作其它数控设备（如：电火花加工机床等）加工机械零件。	
2. 数控加工工艺及程序编制	编制数控车床的数控加工程序及工艺；	1、能熟练地手工编制中等复杂程度的数控加工工艺及程序； 2、能熟练地使用一种常见的 CAD/CAM 软件自动编制较复杂零件的数控加工程序； 3、能正确地选用适合加工的刀具、夹具和量具。
	编制数控铣床的数控加工程序及工艺；	
	编制加工中心的数控加工程序及工艺；	
	编制数控电加工机床的数控加工程序及工艺。	
3. 数控设备安装调试与维护维修	数控机床机械部分的装调与维修；	1、能装调数控机床机械、电气等部分，并能做机电联调； 2、能对数控机床进行日常维护与保养； 3、能对数控机床一般性故障进行维修。
	数控机床电气部分的装调与维修；	
	数控机床机电联调与维修	
4. 产品智能检验和质量管理	产品智能检验；	熟练使用各种常见检测器具； 熟练使用三坐标测量机 3、能进行检测数据分析； 4、能绘制质量管理图表；
	质量反馈；	
	质量统计与分析。	

(2) 专业核心课程设计

根据课程体系设计思路，将岗位工作过程任务领域向学习领域转化，见表 6。备注栏中表明是否专业核心课程。

表 6 岗位工作过程任务领域与专业课程转化表

专业课程	岗位工作过程任务领域				备注 (核心★)
	数控机床的操作	数控加工工艺与程序编制	数控设备安装调试与维护维修	产品智能检验和质量管理	
工程制图与 CAD		■		■	
电工电子技术			■		
机械产品几何量检测			■	■	

机械设计基础		■		■	
工程材料成型工艺		■		■	
计算机辅助设计及应用		■	■	■	
数控车削加工编程与操作	■	■		■	★
计算机辅助制造及应用	■	■		■	★
数控铣削加工编程与操作	■	■	■	■	★
机械加工工艺	■	■			★
液压与气压传动技术	■	■	■		
数控机床故障诊断与维修	■	■	■		★

表 7 专业核心课程设置

序号	课程名称	知识目标	能力目标	思政目标	学时	衔接课程
1	机械加工工艺	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 掌握机械加工工艺的制定和工艺尺寸链的计算。 ➢ 掌握工艺设计过程中的机械加工精度。 ➢ 掌握工艺设计过程中的机械加工表面质量。 ➢ 够熟悉典型零件加工与加工方法。 ➢ 了解装配工艺基础与装配尺寸链。 ➢ 了解现代制造技术。 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 有制定和实施中等复杂程度零件数控加工工艺规程的能力 ➢ 具有正确选用切削用量、常用刀具的能力 ➢ 具有设计一般工艺装备的能力。 ➢ 具有解决生产现场一般数控加工工艺技术问题的能力 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 有较强的求知欲、乐于、善于使用所学工艺知识解决实际问题的能力 ➢ 具有实事求是的科学态度，乐于通过亲历实践实现，检验，判断各种技术问题的能力 	60	机械制造技术
2	数控车削加工编程与操作	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 了解数车加工机床结构和原理 ➢ 掌握常见零件的机械加工方法 ➢ 了解机械零件装配的一般原则及要求 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 能对中等复杂程度零件进行分析和编程 ➢ 能分析机械零件加工工艺 ➢ 能正确操作和维护数车加工设备 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 培养安全文明生产的习惯及合作精神； ➢ 培养敬业、精益、专注、创新的工匠精神。 	60	数控加工编程与操作
3	计算机辅助制造及应用（CAM）	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 了解当代 CAM 与数控加工一体化技术的特点和发展 ➢ 系统掌握 UG 软件三维数字建模、装配设计、生成工程图的相关知识 ➢ 实践“零件造型-数控编程-数控制 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 掌握计算机数控编程加工成型基础原理。 ➢ 能够熟练地使用 UG 软件完成典型机械零件的三维建模工作、装配体三维装配设计工作、由三维模型生 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 培养学生团队协作能力 ➢ 培养学生识图、制图、自学与举一反三能力、分析图纸的能力、图纸信息准确表达的能力、较强解决实际问题的能力以及三维空间基础 	60	计算机辅助设计与辅助工艺管理

		造加工”的过程 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 深刻理解 CAM 软件在先进制造技术的应用 	成工程图纸工作,并掌握计算机辅助设计软件的基本操作技能;	能力		
4	数控铣削加工编程与操作	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 了解数铣加工机床结构和原理 ➢ 掌握常见零件的机械加工方法 ➢ 了解机械零件装配的一般原则及要求 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 能对中等复杂程度零件进行分析和编程 ➢ 能分析机械零件加工工艺 ➢ 能正确操作和维护数铣加工设备 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 培养安全文明生产的习惯及合作精神; ➢ 培养敬业、精益、专注、创新的工匠精神。 	60	数控加工编程与操作
5	数控机床故障诊断与维修	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 数控机床总装配图或部件装配图识图知识; ➢ 数控机床电气原理图、电气接线图知识; ➢ 电气元件标注及画法; ➢ 液压与气动原理图; ➢ 拆卸、组装数控机床的方法; ➢ 应用数控机床诊断功能判断常见机械、电气、液压(气动)故障的方法; ➢ 数控机床机械故障的排除知识; ➢ 数控机床强电故障的排除知识; ➢ 数控系统的通讯方式; ➢ 数控机床操作说明书; ➢ 数控机床参数基本知识; ➢ 数控系统操作说明书; ➢ 数控机床几何精度和工作精度检验方法; ➢ 三坐标测量报告、激光检测报告的 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 能读懂数控机床电气装配图、电气原理图、电气接线图; ➢ 能读懂数控机床总装配图; ➢ 能读懂液压与气动原理图; ➢ 能读懂与电气部分相关的机械图(如数控刀架、刀库与机械手等); ➢ 能通过仪器、仪表检查故障点; ➢ 能通过数控系统诊断功能、PLC 梯形图等诊断数控机床常见电气、机械、液压故障; ➢ 能完成两种规格以上数控机床常见强、弱电气故障的维修; ➢ 能读懂 PLC 梯形图,并能修改其中的错误; ➢ 能使用系统参数、PLC 参数、变频器参数等对数控机床进行调整; ➢ 能在数控机床 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 培养学生逻辑思维能力和发现问题解决问题的能力 ➢ 培养学生刻苦钻研的学习态度,善于思考的学习方法,脚踏实地的工作作风 	45	机电设备维修与维护

		阅读方法； ➤ 对三坐标测量报告、激光检测报告 中误差进行分析 和调整的方法； ➤ 控机床 PLC 梯形 图知识； ➤ 数控刀架、刀库与 机械手原理知识。	通电试车时，通 过通讯口将机 床参数与 PLC （如梯形图。程 序传入 CNC 控 制器中； ➤ 能进行数控机 床各种功能的 调试； ➤ 能应用数控系 统编制加工程 序； ➤ 能对数控机床 进行试车调整， 如空运转； ➤ 能选用常用刀 具加工试车工 件； ➤ 能对机床进行 水平调整； ➤ 能进行数控机 床几何精度检 测； ➤ 能读懂三坐标 测量报告、激光 检测报告并进 行一般分析，如 垂进度、平行 度、同轴度、位 置度等			
--	--	--	---	--	--	--

3) 专业选修课程设置

表 8 专业选修课程设置

序号	课程名称	知识目标	能力目标	建议学时
1	特种加工技术	➤ 理解这门课程的主要概念、基本 原理和方法。 ➤ 掌握电火花成型及电火花线切割 加工的基本理论和技术。 ➤ 掌握电化学加工基本理论和技 术。理解超声波加工基本理论和 技术。 ➤ 理解电子束、离子束加工基本理 论。 ➤ 理解激光加工基本理论。	➤ 能够了解特种加工方法。 ➤ 能够掌握各种特种加工工 艺方法的适用范围。	32
2	逆向加工技术	➤ 了解逆向工程 ➤ 了解快速原型制造技术	➤ 掌握逆向工程设计制造的 工作流程	32

		<ul style="list-style-type: none"> ➢ 掌握三维扫描仪的使用 ➢ 掌握数据处理技术 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 会使用逆向工程软件 ➢ 了解三维扫描仪的组成与结构 ➢ 能够操作快速原型设备 	
3	精密检测技术	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 了解高科技精密检测的概念 ➢ 了解精密检测技术基础 ➢ 认识精密检测技术用途与发展 ➢ 熟悉精密检测技术在不同产业之中的角色与实务 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 能够了解高科技精密检测的方法 ➢ 能够认识精密检测技术用途与发展 ➢ 了解精密检测技术在不同产业之中的角色与实务 	24
4	多轴加工技术	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 了解多轴数控机床； ➢ 掌握多轴工艺特点； ➢ 掌握硬质合金立铣刀切削用量的选择方法。 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 会合理选择多轴联动机床常用装夹方案的选择； ➢ 会合理选择立铣刀切削用量； ➢ 会填写多轴数控加工工艺文件。 	24

2. 实践教学体系

1) 实践课程设置

实践课程包括校内实训、校外实训。

表9 实践课程设置

序号	课程名称	实践周数	参考学时	开课学期	应开实训项目名称	使用实训基地(室)名称(校内或校外)
1	军事技能训练	2	60	1	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 军姿、立正、稍息和跨立训练 ➢ 整理内务示范及练习 ➢ 跑步行进与停止训练 ➢ 军体拳、分列式训练 ➢ 阅兵式训练 	校内操场或军事基地
2	社会实践		48		<ul style="list-style-type: none"> ➢ 人文实践 ➢ 行业情况调查 ➢ 企业情况调查 ➢ 专业一线实践体验 	校外企业
3	工程制图与CAD实训	2	48	2	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 轴、齿轮、箱体等零件测绘 ➢ 减速器装配体测绘 	制图实训室
4	电工电子技术实训	1	24	2	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 常用仪器仪表、低压电器的检测与判别 ➢ 电工基本技能和电气控制线路设计 ➢ 半波整流滤波电路的焊接与测试 	电工电子实训室
5	机械创新设计	1	24	2	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 创新机构的设计与装调 ➢ 规定机构的装调 	机械创新实训室
6	液压与气压传动实训	1	24	2	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 液压元件实训 ➢ 液压回路实训 	液压实训室

7	数控加工实训	3	72	3	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 数控车床实训 ➢ 数控铣床实训 ➢ 数控加工中心实训 ➢ 数控中级工考证 	数控实训基地
8	CAM应用实训	1	24	3	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 典型零件三维实体造型 ➢ 平面零件的铣削加工 ➢ 曲面零件的铣削加工 ➢ CAD/CAM技术综合实训 	CAD/CAM 机房
9	顶岗实习	19	456	4	➢ 顶岗实习	顶岗实习单位
10	毕业答辩(顶岗实习总结与考查)	2	48	4	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 顶岗实习成果陈述 ➢ 顶岗实习成果评价。 	教室

2)校内实训条件

(1) 校内实训基地应建设与生产现场一致的实训环境，充分体现生产性，满足理论实践一体化教学需要。

(2) 校内实训基地能够完成学生职业资格鉴定培训、师资培训和企业的技术培训，满足专业教师、学生完成社会服务项目的需要。

(3) 实施开放式管理，使学生能够进行自主实训，提高实训设备的利用率。

(4) 引进企业资源，共建实训基地，通过完善的管理制度保证校企双方的利益，实现双赢。

(5) 满足学生零部件测绘、机构设计创新、零件几何量检测、机械加工、液压回路设计组装、机械零部件加工等实践项目的需要。

3)校外实训基地

校外实训基地要以培养学生的综合职业能力为目标，在真实的职场环境中使学生得到有效的训练，实现校企双方互利双赢。为确保专业实训基地的规范性，校外实训基地必须达到以下基本要求：

(1) 企业应是正式法人单位，组织机构健全，领导和工作（或技术）人员素质高，管理规范，发展前景好。

(2) 所经营的业务和承担的职能与相应专业对口，并在本地区行业中有一定知名度、社会形象好。

(3) 能够为学生提供专业实习实训条件，并且满足学生顶岗实训三个月以上。

(4) 有相应企业技术人员担任实训指导教师。

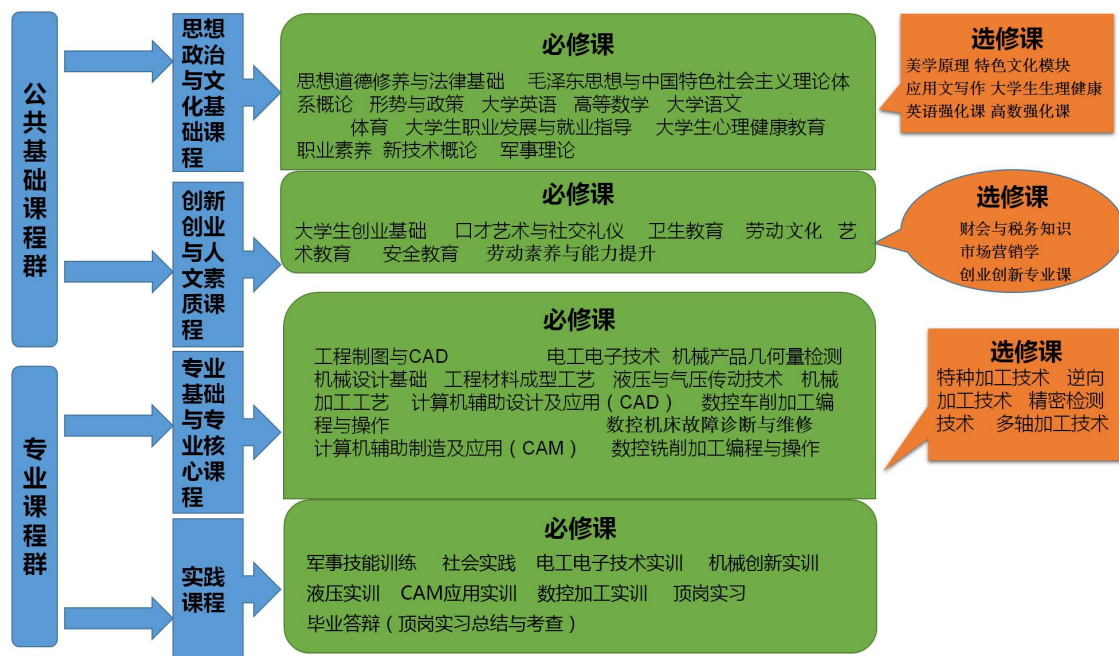
(5) 有与学校合作的意愿与积极性。

4) 职业资格证书和课程对应关系

通过建立“1+X”课证融通课程体系，把数控技术专业岗位职业能力等级证所要求的应知内容和应会技能融入到教学过程中，使学生在取得毕业证书的同时也获得相应的岗位职业技能等级证书。

(三) 课程体系框架图

序号	证书名称	等级	课程	备注
1	“1+X”数控车铣加工职业技能等级证	初级 中级	数控车削编程与加工 数控铣削编程与加工 计算机辅助制造及应用	教育部统一监管下的“1+X”证书
2	机械检查工	高级	机械产品几何量检测	省人力资源与社会保障厅颁发
3	数控工艺员	中级	数控加工工艺	省人力资源与社会保障厅颁发
4	机床装调维修工	中级	数控机床故障诊断与维修 数控电气与PLC控制技术	省人力资源与社会保障厅颁发



八、学时安排

二年制高职每学年教学时间不少于 40 周，校历不足 40 周时可在寒暑假安排一至二周社会实践。总学时数约为 1800，顶岗实习一般按每周 24 学时计算，每学时不少于 45 分钟。

学分与学时的换算。一般 18 学时计为 1 个学分，二年制高职总学分一般不少于 120 学分。军训、入学教育、社会实践、毕业设计（或毕业论文、毕业教育）等，以 1 周为 1 学分。

九、教学进程总体安排表

(一) 2022 级数控技术专业（三二段）教学进程表

2022 级数控技术专业（三二分段）教学进程表

课程类型	课程代码	课程名称	开课系部	考试学期	学分	学时			2022/2023 学 年		2023/2024 学 年		备 注			
									1 学 期	2 学 期	3 学 期	4 学 期				
						18	22	21	19	理论教学周数、周学时数						
						总学时			讲授	实践	12	15		15		理论教学周
											1	1		1		考试周
											5					机动周
公共基础课程群	思想政治与文化基础 必修课	21002B001C	思想道德与法治 1	思政部		1.0	24	24		2						
		21002B002C	思想道德与法治 2	思政部		2.0	30	30			2					
		21003B004A	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	思政部		3.0	48	32	16		4					
		21003B002A	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	思政部		2.0	30	30				2				
		21001B001A	形势与政策 1	思政部		0.5	8	8		2				第 1 学期 4 周		
		21001B001B	形势与政策 2	思政部		0.5	8	8			2			第 2 学期 4 周		

			21001B001C	形势与政策 3	思政部		0.5	8	8			2		第3学期4周		
			21003B003A	思想政治理论实践 1	思政部		0.5	8	0	8		2			第2学期4周	
			21003B003B	思想政治理论实践 2	思政部		0.5	8	0	8			2		第3学期4周	
			20904B003A	大学英语 1	基础部	1	4.0	78	72	6	4	2				
			20904B004A	大学英语 2												
			20903B001A	高等数学	基础部	1	3.0	48	42	6	4					第2学期工程数学
			20903B002A	工程数学												
			20905B001A	大学语文与应用文写作	基础部		2.0	36	26	10	3					根据说明安排在第1或2学期
			20901B001A	体育与健康 1	基础部		1.0	24	4	20	2					
			20901B002A	体育与健康 2	基础部			30	4	26		2				
			20901B003A	体育与健康 3	基础部			15	2	13			1			
			21002B004A	大学生职业生涯规划	思政部		1.0	10	6	4	2					第1学期5周
			21002B004B	大学生就业指导	思政部		1.0	10	10				2			第3学期5周
			21002B003A	大学生心理健康教育 1	思政部		0.5	8	8		2					第1学期4周
			21002B003B	大学生心理健康教育 2	思政部		0.5	8	8			2				第1学期4周
			21002B003C	大学生心理健康教育 3	思政部		0.5	8	8				2			第1学期4周
			21701B001A	职业素养	思政部		1.0	20	16	4						第1、4学期以讲座形式进行
			10301B001A	军事理论	学生处		2.0	36	36							第1学年网络与讲座必修课
			21701X001A	美术鉴赏	基础部		2.0	30	20	10						
			21001B001M	中国党史	思政部		0.5	8	8			2				第2学期4周
			20905X001A	应用文写作	基础部		2.0	30	16	14						
			21701X002A	大学生生理健康	基础部		2.0	30	24	6						
			20904B013A	英语强化课	基础部		3.0	60	60							2-4学期每学期
			20903B010A	高数强化课	基础部		3.0	60	60							2-4学期每学期

创新创业与人文素质课程	必修课	21701B002A	大学生创业基础	网络平台		2.0	30	30							第1学年完成	
		21701B003A	口才艺术与社交礼仪	网络平台		2.0	30	30								第1学年完成
		21701B004A	劳动文化	网络平台		2.0	30	30								第1学年完成
		20301S015A	劳动素养与能力提升	**系		2.0	30	0	30							根据说明在第3学期安排1周
		21701B005A	卫生教育	卫生所		1.0	10	8	2	第1学期，在课外时间进行				不在教务系统排课		
		21701B006A	艺术教育	院团委		1.0	10	6	4	任一学期，在课外时间进行				不在教务系统排课		
		12201B001A	安全教育1	保卫部		0.5	8			2		4	4			每学期4学时
	12201B001B	安全教育2	保卫部		0.5	4				2						
	选修课	21701X003A	财会与税务知识	经管系		2.0	30	22	8							第2学年学院统一开设
		21701X004A	市场营销学	经管系		2.0	30	20	10							
		21701X005A	创业创新专业课	专业系		2.0	30	24	6							
	小 计						27.0	541	390	151	21	16	11	0	必修课统计	
	专业（技能）课程群	专业基础与专业核心课程	必修课	20302B011E	工程制图与CAD	机械制造系	1	3.0	48	28	20	4				实施理实一体、“教学做”、项目化、模块化教学
				20505B004B	电工电子技术	自动化工程系		3.0	60	50	10		4			
20302B018A				机械产品几何量检测	机械制造系		3.0	48	28	20	4					
20302B014A				机械设计基础	机械制造系	2	3.0	60	50	10		4				
20302B015A				工程材料成型工艺	机械制造系	2	2.0	30	26	4		2				
20302B016A				液压与气压传动技术	机械制造系	2	3.0	45	25	20		3				
20302B010A				机械加工工艺	机械制造系		3.0	60	50	10			4			
20303B018B				计算机辅助设计及应用（CAD）	机械制造系		3.0	45	25	20		3				
20303B007A				计算机辅助制造及应用（CAM）	机械制造系	3	3.0	60	40	20			4			
20303B004A				数控车削加工编程与操作（X证书）	机械制造系	3	3.0	60	40	20			4			
20303B009A				数控铣削加工编程与操作（X证书）	机械制造系	3	3.0	60	40	20			4			
20303B011A				数控机床故障诊断与维修	机械制造系		3.0	45	35	10			3			

实践课程	选修课	20303X001A	多轴加工技术 (X 证书)	机械制造系	2.0	32	16				8	“1+X” 认证课程 第 3 学期开设 (4 周课)		
		20303X011B	精密检测技术	机械制造系	2.0	32	16				8			
		20303X010B	逆向加工技术	机械制造系	1.5	24	12				6			
		20303X004A	特种加工技术	机械制造系	1.5	24	12				6			
								实习实训周数 (W)						
		必修课	10301S001A	军事技能训练	学生处	3.0	60	0	60	2 周军训, 课时中不做统计				集中单项 (课程) 实训与实习
			21701S001A	社会实践	各系部	3.0	48	0	48	利用假期进行, 课时中不做统计				
			20302S016A	工程制图与 CAD 实训	机制系	3.0	48	8	40	2				
			20505S002A	电工与电子技术实训	自动化系	1.0	24	4	20	1				
			20302S010A	机械创新实训	机制系	1.0	24	4	20	1				
			20302S013A	液压实训	机制系	1.0	24	4	20	1				
			20303S001A	CAD 应用实训	机制系	1.0	24	4	20		1			
			20303S005A	CAM 应用实训	机制系	1.0	24	4	20			1		
			20303S004A	数控加工实训	机制系	4.0	72	10	62			3		
	20301S021B		岗位实习	机制系	24.0	432	32	400				18		
	20301S020A	毕业答辩 (实习总结与考查)	机制系	1.0	24	12	12				1			
	小 计				66.0	1317	519	798	8	16	19	0	必修课统计	
合 计					93.0	1858	909	949	29	32	30	0		

注：课时统计中不包括选修课课时；选修课要求：公共选修课不少于 2 门，专业选修课不少于 4 门。

(二) 教学过程统计表

1. 教学周数分配表

表 11 教学周数分配表 (单位: 周)

学年	学期	军训入学教育	教学	考试	专项实训	识岗实习	岗位实习	毕业教育 毕业答辩	机动	共计
2022/2023	1	2	12	1					3	18
	2		15	1	6					22
2023/2024	3		15	1	5					21
	4	0	0	0	0	0	18	1	0	19
合计		2	42	3	11	0	18	1	3	80

2. 学时分配比例表

表 12 学时分配比例表

项 目	学 时 数			百分比		
	理论	实践	总计	理论	实践	总计
思想政治与文化基础课	388	118	509	76	24	100
创新创业与人文素质课	0	30	30	0	100	100
专业基础与专业核心课	437	184	621	70	30	100
实践课程	82	614	696	12	88	100
合计	907	949	1856	48	52	100

十、实施保障

(一) 师资队伍

组建高水平、结构化教师教学创新团队。建立由校内专任教师和企业兼职教师共同构成的“双师结构”专业教学团队。专业教师按照师生比 1:16 配置。校内专任教师与企业兼职教师比为 1:1。教学团队师德师风高尚,能够全面贯彻党的教育方针,推动全员全过程全方位“三全育人”。团队教学改革基础良好,具有教学改革与研究、信息技术与教育教学融合创新的能力,要探索和实践教师分工协作的模块化教学模式,深化教材与教法改革,推动课堂革命。团队能够承担国家职业教育专业教学资源库和国家在线开放课程的开发,承担国家级、省级

教学研究课题，教学成果丰硕。

1. 专业带头人要求

专业带头人应具有 5 年以上累计企业工作经历和深厚专业背景，能把握行业发展动态，在本专业领域具有较高的影响力；能统筹规划和组织专业建设，引领专业发展；能够主持专业的教改科研、横向课题和技术服务工作。

2. 专任教师要求

(1) 校内专任教师应具有本专业及相近专业的大学本科及以上学历。

(2) 具有良好的职业素养、职业道德及现代的职教理念，有较强的教育研究和改革能力，具有可持续发展的能力。

(2) 具有先进的数控技术专业知

(3) 能够熟练使用实验实训设备。

(4) 能够指导高职学生完成高质量的企业实习和项目设计。

(5) 能够胜任校企合作工作，为企业提供技术服务，解决企业的实际问题。

(6) 能够为企业工程技术人员开设专业技术短训班。

(7) 专任骨干教师应具备企业生产一线从事数控设备维修与管理相关技术工作 3 年以上的经历，具有中级以上的资格证书（含具有中、高级技术职称或中、高级技工证书）。

(8) 专任骨干教师应接受过职业教育教学方法论的培训，具有开发专业课程的能力，能够指导新教师完成上岗实习工作。

(9) 专任青年教师要具备在企业实习一年的工作经历，并经过教师岗前培训。

3. 兼职教师要求

应在企业连续工作 5 年以上，具有工程师及以上职称，在专业技术与技能方面具有较高水平，具有良好语言表达能力，能直接参与教学工作与改革，在工作任务和职业能力分析、课程体系构建、教学内容选取的过程中出谋划策，同时参与教材编写、校外实训管理制度制定等工作，并能对学生的实习实训给予指导。本专业教师团队结构见表 13。

表 13 校内主要专任教师配置情况一览表

序号	姓名	学历/学位	职称	双师素质	承担教学任务	备注
1	姚瑞敏	本科/硕士	副教授	中级考评员 数控铣工技师	数控加工编程与操作 实习实训	专业带头人
2	白雪清	本科/硕士	副教授	高级考评员	智能检测技术 实习实训	骨干教师
3	秦卫伟	本科/硕士	实验师	中级考评员 数控铣工高级 高级技师	数控加工 实习实训	骨干教师
4	常晓俊	本科/硕士	副教授	高级考评员	CAD/CAM 应用 实习实训	专任教师
5	白柳	研究生/硕士	教授	高级考评员	液压与气压传动 实习实训	专任教师
6	余文龙	研究生/硕士	助教		CAD/CAM 应用 实习实训	专任教师
7	亓立	研究生/硕士	助教		数控原理与机床 实习实训	专任教师

表 14 校外兼职教师配置情况一览表

序号	姓名	企业	职称	承担教学任务
1	景均箱	晋西工业集团有限公司	高级工程师	钳工实习实训
2	李新民	太原重机集团有限公司	高级工程师	焊工实习实训
3	卫新品	太原技师学院	高级技师	数控加工工艺课程教学
4	洛亮亮	太原重机集团有限公司	高级工程师	数控车实训
5	高霄华	山西汾西重工有限公司	高级工程师	多轴加工实训

（二）教学设施

表 15 校内实习基地情况一览表

序号	实训室名称	设备名称及数量	实训项目
----	-------	---------	------

序号	实训室名称	设备名称及数量		实训项目
1	机械测量实训室	减速器 ZQ-250	24 套	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 游标卡尺、千分尺、百分表、千分表、量块、粗糙度块的认识和使用 ➢ 减速器轴类零件的检测 ➢ 盘套类零件的检测 ➢ 齿轮类零件的检测、箱体类零件的检测
2	机械创新实训室	机械运动创新实训台	25 台	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 齿轮机构的设计与组装 ➢ 凸轮机构的设计与组装 ➢ 平面连杆机构的设计与组装 ➢ 复合机构的设计与组装
3	液压实训室	组合式多功能液压综合教学试验台	3 台	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 液压泵、阀、缸的认识和拆装 ➢ 调速回路的设计、组装及运行 ➢ 调压回路的设计、组装及运行 ➢ 换向回路的设计、组装及运行 ➢ 复合回路设计、组装及运行
4	钳工实训室	钳工台	15 台	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 常用钳工工具的认识及钳工基本操作示范 ➢ 锤头的制作 ➢ 配合件的制作 ➢ 钳工职业资格技能鉴定
		钳工操作工具	60 套	
		台钻	3 台	
5	焊工实训室	手工氩弧焊机	12 台	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 焊钳、焊机的认识及操作示范 ➢ 板板焊接操作 ➢ 板管焊接操作 ➢ 管管焊接操作 ➢ 焊工职业资格技能鉴定
		CO ₂ 气体保护焊机	2 台	
		打磨机	12 台	
6	电工实训室	电工实训台	10 台	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 接触器、继电器、开关、熔断器、热继电器的认识 ➢ 电机正反转控制电路设计与安装 ➢ 电动机 Y-Δ 转换、启动控制电路设计与安装
7	电子产品实训室	工作台	30 台	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 三极管、二极管、电阻、电容、电感的识别 ➢ 数字万用表的制作
		操作工具	60 套	
8	数控实训中心	数控综合实验台	8 台	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 数控机床操控面板的熟练使用 ➢ 回转类零件装夹、定位、加工、编程与对刀调整技术 ➢ 铣削类工件零件装夹、定位、加工、编程与调整技术
		数控车床	3 台	
		数控车床	5 台	
		立式数控床身铣床	6 台	
9	机械仿真实训室	CAXA 制造工程师	1 名	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 对中等复杂程度零件造型 ➢ 能把机器零件进行装配及模拟运行 ➢ 能对零件及装配进行而为转化 ➢ 能对中等复杂程度零件进行自动编程并
		宇龙数控加工仿真软件	1 件	
		计算机	50 台	

序号	实训室名称	设备名称及数量		实训项目
		标准投影仪	1 台	进行加工
		Solidworks 实体设计	1 套	
		Mastercam	1 套	
10	数控机床电控实训室	电气控制与维修实训台	8 台	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 能对数控系统进行电气设计、安装、调试、维修 ➤ 能对数控系统进行检查和调试

表 16 校外实训基地情况一览表

序号	名称	主要功能
1	太原钢铁集团	实习实训、专项实训、教师实践
2	太原重机集团有限公司	实习实训、专项实训、教师实践
3	山西汾西重工有限公司	实习实训、专项实训、教师实践
4	晋西工业集团有限公司	实习实训、专项实训、教师实践
5	山西新能源汽车工业有限公司	实习实训、专项实训、教师实践
6	智奇铁路设备有限公司	实习实训、专项实训、教师实践
7	平遥减速器厂	实习实训、专项实训、教师实践
8	榆次液压件厂	实习实训、专项实训、教师实践

（三）教学资源

1. 教材资源

表 17 主要专业课程推荐使用教材一览表

课程名称	推荐教材			
	教材名称	主编	出版社	备注
机械设计基础	机械设计基础	张 萍	化学工业出版社	教育部规划教材
智能检测技术	公差配合与测量	贾利敏	机械工业出版社	教育部规划教材
数控编程与操作	数控加工技术	常晓俊	中国林业大学出版社	21世纪规划教材
CAD/CAM应用	CAD/CAM 软件应用技术基础	张国军	高等教育出版社	教育部规划教材
机电工程英语	机电工程英语	编委会	机械工业出版社	教育部规划教材
液压与气压传动	液压与气压传动	白 柳	机械工业出版社	教育部规划教材
数控加工工艺	数控机床加工工艺	孙帮华	华中科技大学出版社	教育部规划教材
数控机床电气及PLC控制技术	数控机床电气及PLC控制技术	赵华宇	机械工业出版社	教育部规划教材

数控原理与机床	现代数控加工设备	常晓俊	机械工业出版社	教育部规划教材
创新、发明与专利实务	专利管理	胡佐超	知识产权出版社	中国知识产权培训中心系列教材

2. 网络资源

国家级数控技术专业教学资源库。平台网址：<https://www.icve.com.cn/>

职教云平台课程：网址为<http://zjy2.icve.com.cn/>

山西工程职业学院-聚匠云在线课程

（四）教学方法

1) 基础学习领域

改变单一的讲授法，提倡使用启发式、讨论式、辩论式、对话式等教学方法，确立学生课堂教学中的主体地位，培养其思维能力和分析解决问题的能力，调动其学习的积极性和创造性，培养其创新意识。

2) 理实一体的专业学习领域

以岗位职业能力和职业素质培养为核心，聘请企业多名技术人员参与学习领域教学设计与实施，充分发挥校内外实训条件的优势，突出学生在实际企业环境下能力和素质的培养。教学项目的目标要求、组织方式、成果验收、作业环境和生产现场保持一致。教学实施过程中运用灵活多样的教学方法，让学生学得规范、练得扎实、用得灵活，激发学生的学习热情，把职业素质的培养通过专门设计的项目细节贯穿于教学过程始终。以项目完成质量为评价标准，实现教学环境与企业环境、课堂与实训基地的一体化。

（1）“任务驱动、项目导向”教学法

将课程内容设计成几个大的项目，把项目的实施过程分解成若干个具体的任务，在教学过程中，以项目为载体，以任务为单元，教师与学生共同对项目与任务进行分析，共同制定完成各项任务的总体策略、方法步骤，并在教师的指导下由学生独立地完成各项任务，再通过点评、总结与拓展，达到纠正偏差、规范操作、提升能力、拓展知识之目的。通过实施“任务驱动、项目导向”教学法，教师的主导作用与学生的主体地位得以充分体现，激发学生的学习兴趣，调动学生的学习积极性，培养学生创新意识和对技术的综合应用能力，提高学生发现问题、

分析问题和解决问题的能力。

（2）问题探究教学法

教师创设一个有利于学生进行探究发现问题良好教学情境，通过引导学生思考和联想，学生选择和提出问题，在教师指导下，引导学生积极思索、探讨解决问题的方法和步骤，寻求问题的答案，最后通过实践操作来验证解决问题的方法、步骤是否正确，最终获得正确答案。

（3）现场教学法

在实训室或生产车间进行现场教学，将教学内容形象直观地展现在学生面前，通过教师现场演示指导与学生现场操作训练，使学生更好、更快地提升专业技能，巩固、提升学生对理论知识的掌握程度。

（五）教学评价

1. 学生学业评价

专业理论评价应以学院教师为主、企业为辅；实践能力评价应以企业为主、学院为辅；理实一体化课程评价应由学院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，如笔试、实操、职业技能大赛、“1+X”职业技能等级证考核等评价、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。

（六）质量管理

1. 建立院系两级管理体制

以“院长——分管副院长——教务处”为院级管理和以“系主任——分管副主任——专业教研室主任——教学秘书”为系部管理的两级教学管理体系，明确

了学院、系部各自的工作范围、职责、权利和义务。教学管理重心下移，管理工作重点突出过程管理和组织落实。

2. 成立专业建设指导委员会

数控技术专业成立了由系领导和合作企业负责人共同牵头的专业建设指导委员会，负责学习领域开发、教学计划的修订等工作。专业建设指导委员会成员见表 18。

表 18 数控技术专业建设指导委员会一览表

职务	姓名	工作单位	职称	职务
主任	白雪清	山西工程职业学院	副教授	系主任
副主任	常晓俊	山西工程职业学院	副教授	系主任
	宋怀勇	晋西工业集团有限公司	高级工程师	设备主管
	白柳	山西工程职业学院	教授	专任教师
委员	张建红	晋西车轴股份公司研究员	高级工程师	技术主管
	黄清	太原重型机器厂技术中心	高级工程师	技术主管
	冀立平	山西工程职业学院	副教授	专任教师
	杨宜宁	山西工程职业学院	讲师	教研室主任
	姚瑞敏	山西工程职业学院	副教授	教研室主任

3. 人才培养质量评价

为进一步提高人才培养质量，完善和调整专业人才培养方案，我院实施第三方评价机制，为学校“培养什么人”和“怎么培养”提供参考依据。

（1）用人单位评价

利用网络调查问卷等形式广泛搜集用人单位对毕业生的评价，收集反馈信息。

（2）学生家长评价

采用家长座谈会、调查问卷等形式充分了解学生及家长对在校学习过程的意见和建议，做好满意度调查工作。

十一、毕业要求

毕业要求是学生通过规定年限的学习，修满专业人才培养方案所规定的课程。并获得相应的学分，达到本专业人才培养目标和培养规格的要求。逐步应用大数据等信息化手段记录、分析学生成长记录档案、职业素养达标等方面的内容，纳入综合素质考核，并将考核情况作为是否准予毕业的重要依据。

（一）学分要求

学生在毕业前应获得 120 学分以上方能毕业。

（二）职业资格证书要求

本专业学生毕业时应取得“1+X”数控车铣加工职业技能等级证或机械检查工、数控工艺员、机床装调维修工等职业资格证书中的一种。