

邯郸市职教中心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（051400）

二、入学要求

（2020 级）

三、修业年限

3 年

四、职业面向

本专业毕业生主要面向各类加工制造类企业从事机械加工设备的操作、使用、维护、管理等技术和管理工作。具体的工作岗位有：

序号	工作岗位	职业资格证书	专业方向
1	数控车床操作工	数控车床中级工	数控车削加工
2	数控铣床操作工	数控铣床中级工	数控铣削加工
3	加工中心操作工	加工中心中级工	数控加工中心加工

五、培养目标与培养规格

（一）培养目标

本专业主要面向从事汽车、机械、电器、模具制造等产业的企业，旨在培养能在生产第一线从事数控车削加工，数控铣削加工以及相关机械加工等工作。具有适应社会主义市场经济建设需要，德、智、体、美、劳全面发展的中等应用型技能人才。

（二）培养规格

1) 综合素质

1. 思想道德素质：热爱中国共产党、热爱社会主义祖国；具有坚定正确的政治方向，事业心强，有奉献精神；具有正确的世界观、人生观、价值观；具有良好的道德观念、法制观念、文明

行为习惯和完美的品格；遵守相关法律法规、标准和管理规定，为人诚实、正直、谦虚、谨慎，具有较强的社会责任感和良好的职业道德。

2. 科学文化素质：具有本专业必需的文化基础、良好的人文修养和审美能力；知识面宽，具有自主学习和可持续发展的能力；能用得体的语言、文字和行为表达自己的意愿；具有良好的团队合作精神和人际交往能力；具有获取、分析和处理信息的能力；具有终生学习理念，能够不断学习新知识、新技能。

3. 专业素质：具有从事专业工作所必需的专业知识和能力；具有遵守规程、文明操作、一丝不苟、质量第一的职业习惯；具有安全生产、节约资源、保护环境和创新的意识；具有科学探索的精神和创业的初步能力；初步具备机电专业一种外语听、说、读、写的基础能力。

4. 身心素质：具有强健的体魄，能适应岗位对体质的要求，勇于开拓；具有健康的人格，养成终身从事体育锻炼的意识、能力与习惯；具有良好的心理素质和乐观的人生态度；学会合作与竞争，养成自信、自律、敬业、乐群的心理品质。

5. 劳动素养：具有综合劳动素质，具有较高的劳动意识和劳动实践能力，具有对自然科学及社会科学的感性认识，具备自强、勤奋、实干的好习惯。

2) 职业能力

1. 行业通用能力：

(1) 能运用机械制图的知识，识读中等复杂机械零件图样、简单装配图样和电气图样，具备运用一种 CAD 软件绘制中等复杂程度机械图样的能力。

(2) 能运用机械制造的工艺知识，完成机械加工工艺卡片的识读、编制，具备组织、生产机械产品的初步能力。

(3) 能运用电气控制技术的相关知识，具备电气控制技术

的一般操作技能。

(4) 能初步运用机床数控技术的基本常识，具备操作使用常用数控机床的初步能力。

(5) 能运用常用数控机床的种类及工艺范围等知识，进行数控机床的选用。

(6) 能运用数控设备管理和维护保养的相关知识，对生产一线数控设备实施管理、维护和保养。

(7) 能运用产品质量管理和质量控制相关知识，对机械制造类企业生产一线的产品质量进行检验、分析、管理和控制。

(8) 能运用手工编程和 CAD/CAM 自动编程的基本知识，采用一种常见 CAD/CAM 软件及其使用技巧，手工或自动编程软件编制较复杂零件的数控加工程序。

(9) 能运用数控加工某一工种的工艺分析与编程技术，熟练地手工编制中等复杂程度的数控加工工艺及程序。

(10) 具备数控加工某一工种中级工的专业技能，通过考核鉴定，取得相应的职业资格证书。

2. 职业特定能力：

(1) 数控车削加工

①能正确选择和使用常用工、量具及辅助设备。

②能正确识读简单的机械零件图、编制简单零件的数控程序、理解机械制造基础的基础知识、正确理解工艺规程。

③能正确操作机床，完成简单零件的加工及检验。

④具备初步的机床维护和保养能力

(2) 数控铣削加工

①能正确选择和使用常用工、量具及辅助设备。

②能正确识读简单的机械零件图、编制简单零件的数控程序、理解机械制造基础的基础知识、正确理解工艺规程。

③能正确操作机床，完成简单零件的加工及检验。

④会利用 CAM 软件进行辅助加工制造。

⑤具备初步的机床维护和保养能力 (3) 汽车维修业务接待及备件管理：具有与汽车维修客户沟通的基本能力；具有处理客

户的常见投诉的能力；具有使用管理软件进行汽车配件查询、库存调配和检验甄别等的基本能力。

（3）数控加工中心加工

①能正确选择和使用常用工、量具及辅助设备。

②能正确识读简单的机械零件图、编制简单零件的数控程序、理解机械制造基础的基础知识、正确理解工艺规程。

③能正确操作机床，完成简单零件的加工及检验。

④会利用 CAM 软件进行辅助加工制造。

⑤具备初步的机床维护和保养能力

3. 跨行业职业能力：

（1）具有适应岗位变化的能力。

（2）具有企业管理及生产现场管理的基础能力。

（3）具有创新和创业的基础能力。

六、课程设置及要求

本专业课程设置分为公共基础课、专业技能课和选修课。

公共基础课：哲学与人生、职业道德与法治、劳动素养、心理健康与职业生涯、中国特色社会主义、信息技术、语文、数学、英语、艺术、历史、体育与健康、化学。

专业技能课：包括专业核心课、专业（技能）方向课。

专业综合实训：

1. 数控车工、数控铣工、数控仿真加工。

2. 顶岗实习。

选修课：

企业文化、企业生产技术与管理、市场营销、普通话、礼仪、职业沟通。

（一）公共基础课程

职业基础领域 1：心理健康与职业生涯	第一学年：40 学时
课程目标及教学要求：	

本领域是中等职业学校学生必修的一个基础领域，旨在对学生进行职业道德教育与职业指导。其任务是： 了解职业、职业素质、职业道德、职业个性、职业选择、职业理想的基本知识与要求，树立正确的职业理想； 掌握职业道德基本规范，以及职业道德行为养成的途径，陶冶高尚的职业道德情操；形成依法就业、竞争上岗等符合时代要求的观念； 学会依据社会发展、职业需求和个人特点进行职业生涯设计的方法；增强提高自身全面素质，自主择业、立业创业的自觉性。
课程内容： 生涯规划中的自我分析、认识工作与职业、职业生涯规划能力与素质的培养、职业生涯规划目标的确定、职业生涯规划制订与管理、就业准备与求职技巧

职业基础领域 2：职业道德与法治	第一学年：40 学时
课程目标及教学要求： 本领域是中等职业学校学生必修的一个基础领域，旨在对学生进行法律基础知识教育。其任务是： 使学生了解宪法、行政法、民法、经济法、刑法、诉讼法中与学生关系密切的有关法律基本知识，初步做到知法、懂法，增强法律意识，树立法制观念，提高辨别是非的能力； 指导学生提高对有关法律问题的理解能力，对是与非的分析判断能力，以及依法律己、依法做事、依法维护权益、依法同违法行为做斗争的实践能力，成为具有较高法律素质的公民。	
课程内容： 法律基础知识概述法律基础理论知识、宪法、行政法、民法、经济法、税收与税法、刑法、专业法规、诉讼法	

--

职业基础领域 3：中国特色社会主义	第二学年：40 学时
课程目标及教学要求： 本领域是中等职业学校学生必修的一个基础领域。其任务是： 根据马克思主义经济和政治学说的基本观点，以邓小平理论为指导，对学生进行经济和政治基础知识的教育； 引导学生正确分析常见的社会经济、政治现象，提高参与社会经济、政治活动的能 力，为在今后的职业活动中，积极投身社会主义经济建设、积极参与社会主义民主政治 建设打下基础。	
课程内容： 商品和商品经济、社会主义市场经济、 企业、经济结构、财政和金融、 个人收入的分配和消费、 世界市场和我国的对外经济关系、 我国的国家制度、我国的政党制度、 我国的民族政策和宗教政策、国际社会的我国的外交政策。	

职业基础领域 4：哲学与人生	第二学年：40 学时
课程目标及教学要求： 本领域是中等职业学校学生必修的一个基础领域。其任务是： 让学生了解物质世界的多样性为人生选择提供了多种可能性，能认识到客观实际 是人生选择的前提和基础，把握客观规律，善于行动，并学会识别假象，明辨是非，正 确处理公与私、义与利的关系，学会在社会发展中实现人的个性自由，会用发展的观点 看待人生过程，在认识事物本质的过程中提高人生发展能力。	

课程内容：

坚持从客观实际出发 脚踏实地走好人生路
用辩证的观点看问题 树立积极的人生态度
坚持实践与认识的统一 提高人生发展能力
顺应历史潮流 树立崇高的人生理想
在社会中发展自我 创造人生价值

职业基础领域 5：语文

第一、二学年：80 学时

课程目标及教学要求：

本领域是中等职业学校学生必修的一个基础领域。其任务是：

加强学生阅读训练；

训练学生阅读及表达能力；

加强汽车企业历史阅读教学，拓宽学生的知识面；加强口语交际训练，提高学生日常口语交际水平；

通过课内外的教学活动，使学生进一步巩固和扩展必需的基础知识，养成自学和运用语言能力的良好习惯，接受优秀文化熏陶，形成高尚的审美情趣。

课程内容：

应用文基础、汽车认识、汽车史话、汽车品牌、汽车名人、
汽车运动、汽车与生活、汽车艺术、汽车技术、
汽车技术发展概况、现代汽车技术、未来的汽车。

职业基础领域 6：数学

第一学年：80 学时

课程目标及教学要求：

本领域是中等职业学校学生必修的一个基础领域。其任务是：

在初中数学的基础上，进一步学习数学的基础知识；

提高学生的数学素养； 锻炼学生的基本运算、基本计算工具使用能力； 训练学生的空间想像、数形结合、逻辑思维和简单实际应用等能力，为学习专业课打下基础。
课程内容： 必学与限定选学内容：集合与逻辑用语、不等式、函数、指数函数与对数函数、任意角的三角函数、数列与数列极限、向量、复数、解析几何、立体几何、排列与组合、概率与统计初步。 选学内容：极限与导数、导数的应用、积分及其应用、统计。

职业基础领域 7：英语	第一、二学年：80 学时
课程目标及教学要求： 本领域是中等职业学校学生必修的一个基础领域。其任务是： 巩固、扩展学生的基础词汇、基础语法和汽车专业词汇； 培养学生听、说、读、写的基本技能和运用专业英语进行工作的能力； 使学生能听懂简单对话和短文，能围绕日常话题进行初步交际； 能读懂简单应用文，能模拟套写语篇及简单应用文； 提高学生自主学习和继续学习的能力，并为查找专业资料打下基础。	
课程内容： Part One Basic Auto Knowledge、 Part Two Related Auto Knowledge、 Part Three Supplementary Auto Reading。	

职业基础领域 8：体育与健康	第一、二学年：80 学时
课程目标及教学要求： 本领域是中等职业学校学生必修的一个基础领域。其任务是： 在初中相关课程的基础上，进一步学习体育与卫生保健的基础知识和运动技能； 掌握科学锻炼和娱乐休闲的基本方法，养成自觉锻炼的习惯； 培养自主锻炼，自我保健，自我评价和自我调控的意识； 提高身心素质和社会适应能力，为终身锻炼、继续学习与创业立业奠定基础。	
课程内容： 体育基础知识、 田径篇、 球类篇、 健美篇、 养生与防身篇、武术、太极拳、传统养生之道、 感受体育的精神乐趣、观看体育比赛、提高体育比赛欣赏水平。	

职业基础领域 9：信息技术	第二学年：40 学时
课程目标及教学要求： 本领域是中等职业学校学生必修的一个基础领域。其任务是： 学习计算机的基础知识； 常用操作系统的使用、文字处理软件的使用、计算机网络的基本操作和使用； 掌握计算机操作的基本技能，具有文字处理能力，数据处理能力，信息获取、整理、加工能力，网上交互能力，为以后的学习和工作打下基础。	
课程内容： 计算机基础知识、 WindowsXP 操作系统、	

因特网(Internet)应用、
文字处理软件应用、电子表格处理软件应用、
多媒体软件应用、
演示文稿软件应用。

职业基础领域 10：艺术

第二学年：80 学时

课程目标及教学要求：

公共艺术课程是中等职业学校学生必修的一门公共基础课，本科的任务是通过艺术作品赏析和艺术实践活动，使学生了解或掌握不同艺术门类的基本知识、技能和原理，引导学生树立正确的世界观、人生观和价值观，增强文化自觉与文化自信，丰富学生的人文素养与精神世界，培养学生艺术欣赏能力，提高学生文化品位和审美素质，培育学生职业素养、创新能力与合作意识。

教学目标：

1. 使学生了解不同艺术类型的表现形式、审美特征和相互之间的联系与区别，培养学生艺术鉴赏兴趣。
2. 使学生掌握欣赏艺术作品和创作艺术作品的基本方法，学会运用有关的基本知识、技能与原理，提高学生艺术鉴赏能力。
3. 增强学生对艺术的理解与分析，评判的能力，开发学生创造潜能，培养学生提高生活品质的意识。

课程内容：

艺术本质论、艺术门类论、艺术发展论、艺术创作论、艺术作品论和

艺术接受论。

职业基础领域 11：历史

第二学年：80 学时

课程目标及教学要求：

本领域是中等职业学校学生必修的一个基础领域。旨在唯物史观的指导下，弘扬以爱国主义为核心的民族精神和以改革创新为核心的时代精神，传承人类文明的优秀传统文化，使学生了解和认识人类社会的发展历程，更好地认识当代中国和当今世界。其任务是：

充分体现育人为本的教育理念，发挥历史学科的教育功能，以培养和提高学生的历史素养为宗旨，引导学生正确地考察人类历史的发展进程，逐步学会全面、客观地认识历史问题。

以普及历史常识为基础，使学生掌握中外历史的基本知识，初步具备学习历史的基本方法和基本技能，促进学生的全面发展。

将正确的价值判断融入对历史的叙述和批判中，使学生通过历史学习，增强对祖国和人类的责任感，逐步确立为中国特色社会主义事业、人类的和平与发展做贡献的人生理想。

课程内容：

中国古代史、中国近代史、中国现代史、世界古代史、世界近代史、世界现代史

职业基础领域 12：化学	第二学年：80 学时
课程目标及教学要求： 本课程是中等职业学校提高学生科学素养、促进学生全面发展的一门公共基础选修课程，是加工制造类专业的必修课程。 1.在义务教育的基础上，指导学生进一步学习化学基础知识，了解物质的组成、结构、性质及变化规律。 2.指导学生用科学的方法观察、认识生产、生活中与化学有关的各种自然现象和物质的变化，并学会用化学语言进行记录和表达。 3.指导学生学习化学实验的基础知识、基本操作技能和实验探究的基本方法，提高实践能力，养成严谨求学的科学态度和团结协作的合作意识，培养团队意识。 4.指导学生综合运用所学的化学知识、技能和方法，分析和解决与化学有关的问题，感谢化学与自然、人类生产、生活之间的关系及重要性，逐步树立环保意识和安全意识。	
课程内容： 原子结构与化学键、化学反应及其规律、溶液与水溶液中的离子反应、常见无机物及其应用、简单有机化合物及其应用、生物大分子及合成高分子。	

职业基础领域 13：劳动素养	第一学年：36 学时
课程目标及教学要求： 本课程从学校、企业、社会、家庭四个方面，全面培养具有综合劳动素质的人其任务是： 使学生获得自然科学及社会科学的感性认识，加深学生对所学知识的认识和领悟，养成自强、勤奋、实干的好习惯。	
课程内容：	

劳动素养课程涵盖学校素养提升、企业素养提升、社会素养提升、家庭素养提升四个模块内容。

(二) 专业（技能）课程

2) 专业学习领域

专业学习领域 1：机械制图与 CAD

第一学年：200 学时

课程目标及教学要求：

本领域是中等职业学校学生必修的一个专业基础领域。其任务是：

学习正投影的基本原理、图示方法和国家制图标准；

使学生具有一定的空间想象和思维能力；

能正确阅读中等复杂程度的零件图和装配图；

能够绘制简单的零件图；

具有使用常用绘图工具绘制草图的基本技能；

了解计算机绘图的基本知识；

能用计算机绘制简单零件图。

课程内容：

制图基本知识与技能：制图基本规定、尺寸注法、尺规绘图

正投影作图基础：投影法概述、三面视图的形成及其投影规律、基本体的投影作图、点、直线、平面的投影

立体表面交线的投影作图：立体表面上点的投影、截交线的投影作图、相贯线的投影作图

轴测图：轴测图的基本知识、正等轴测图、斜二轴测图、轴测草图画法

组合体：组合体的组合形式与表面连接关系、画组合体视图的方法与步骤、组合体的尺寸标注、读组合体视图的方法与步骤、组合体的轴测图画法

机械图样的基本表示法：视图、剖视图、断面图、局部放大图和简化表示法、

各种表示法的综合应用举例、第三角画法

机械图样中的特殊表示法：螺纹及螺纹紧固件表示法、齿轮、键连接和销连接、弹簧、滚动轴承、中心孔、

零件图：零件图概述、形状的表达、常见工艺结构、尺寸的合理标注、技术要求、读零件图、零件测绘

装配图：装配图的内容和表示法、装配图的尺寸标注、零部件序号和明细栏、常见的装配结构、画装配图的方法与步骤、读装配图的方法与步骤、由装配图拆画零件图、

专业学习领域 2： 机械基础

第一学年：160 学时

课程目标及教学要求：

本领域是中等职业学校学生必修的一个专业基础领域。其任务是：

了解构件的受力分析、基本变形形式与强度计算方法；

了解常用机械工程材料的种类、牌号、性能和应用；

了解机械的组成；熟悉机械传动和通用机械零件的工作原理、特点、应用、结构及标准；

了解液压传动机构的组成和工作原理；

初步具有分析一般机械功能和动作的能力；

初步具有使用和维护一般机械的能力。

课程内容：

带传动：带传动的组成、原理和类型、带传动、同步带传动简介

螺旋传动：螺纹的种类和应用、参数、代号标注、应用形式

链传动：链传动概述、链传动的类型

齿轮传动：齿轮传动的类型及应用、基本参数和几何尺寸计算

蜗杆传动：蜗杆传动的主要参数和啮合条件、蜗杆传动的应用特点

轮系：轮系分类及其应用特点、定轴轮系传动比计算、转速计算、

平面连杆机构：铰链四杆机构的组成与分类、基本性质、演化 凸轮机构：凸轮机构的分类与特点、凸轮机构工作过程及从动件运动规律 其他常用机构：变速机构、换向机构、间歇机构 轴：轴的用途和分类、转轴的结构 键、销及其连接：键连接、销连接 轴承：滚动轴承、滑动轴承 联轴器、离合器和制动器 液压传动：液压传动的原理及组成、压力与流量、系统元件、基本回路 气压传动：气压传动的工作原理及应用特点、气压传动常用元件简介。
--

专业学习领域 3：金属材料与热处理	第一学年：40 学时
课程目标及教学要求： 了解金属材料的分类、编号、组织结构、力学性能、热处理以及应用等方面的基本知识，全书以金属材料的性能及改性为核心，并以金属材料的性能与成分、组织结构、加工工艺之间的关系为主线贯穿始终。	
课程内容： 金属学基础。介绍金属及常用非金属材料的组织结构、金属材料相变基本知识、金属塑性变形理论基础。 金属材料改性技术。介绍钢的热处理原理及工艺。 常用工程材料。介绍钢的种类、牌号、化学成分、性能特点及主要用途；高分子材料、陶瓷材料和复合材料的种类、性能特点及主要用途；机械零件的失效形式及选材。	

专业学习领域 4：公差配合与技术测量基础	第一学年：40 学时
课程目标及教学要求：	

了解光滑圆柱的公差与配合，测量技术基础，光滑极限量规，几何公差及检测，滚动轴承公差与配合，表面粗糙度及其检测，圆锥的公差配合与检测，平键、花键联接的公差与检测，普通螺纹联接的公差与检测，渐开线直齿圆柱齿轮的公差与检测。

课程内容：

互换性的概念及意义
圆柱的公差与配合
测量技术基础
形状和位置公差与测量
表面粗糙度
螺纹的公差与配合
圆柱齿轮公差与测量

专业学习领域 5：钳工操作

第二学年：250 学时

课程目标及教学要求：

掌握锉、锯、钻、划线、测量等钳工基本操作，学会使用台钻、台虎钳等钳工用具，学会修磨、刮研等操作。

课程内容：

平面划线

鑿削

锯削

锉削

钻孔

综合件

专业学习领域 6：车工工艺与技能训练

第二学年：320 学时

课程目标及教学要求：

车床操作训练、车削基础训练、车削外沟槽和切断、车削台阶轴、加工内孔、车削内沟槽、车削圆锥面、车削成形面和滚花、加工普通螺纹、车削梯形螺纹和蜗杆及车削特殊结构零件。

课程内容：

车床操作训练
车削基础训练
车削外沟槽和切断
车削台阶轴
加工内孔
车削圆锥面
车削成形面和滚花
加工普通螺纹
车削梯形螺纹和蜗杆
车削特殊结构零件

专业学习领域 7：机械制造工艺学

第二学年：80 学时

课程目标及教学要求：

机械制造过程是机械产品从原材料开始到成品之间各相互关联的劳动过程的总和。它包括毛坯制造、零件机械加工、热处理、机器的装配、检验、测试和油漆包装等主要生产过程，也包括专用夹具和专用量具制造、加工设备维修、动力供应（电力供应、压缩空气、液压动力以及蒸汽压力的供给等）

课程内容：

机械加工工艺规程的制订
机床夹具设计原理
机械加工精度
加工表面质量
典型零件加工工艺
机器装配工艺基础
机械设计工艺基础
现代制造技术及数控加工工艺

专业学习领域 8：数控加工工艺 第一学年：120 学时

课程目标及教学要求：

金属切削加工的基本过程和基本理论、机械加工的生产过程、加工质量及加工过程中质量问题的产生和保证措施、机械加工工艺规程设计的基本方法和步骤、工艺尺寸确定的有关理论、工件安装定位及机床夹具等相关知识学生应该就附属装置/附属系统的使用操作细则向顾客进行讲解和指导，告知顾客正确的操作规程。

课程内容：

数控车削加工工艺

数控铣削加工工艺

数控电加工工艺

CAPP 技术与先进制造生产模式简介

专业学习领域 9：数控车削编程与加工

第一学年：240 学时

课程目标及教学要求：

学习光轴加工、台阶轴加工、特形面轴加工、带沟槽轴加工、带螺纹轴加工、轴类零件综合项目加工、盘类零件加工、通孔套加工、台阶孔加工、内弧面加工、内沟槽加工、内螺纹加工、盘套类零件综合项目加工。

课程内容：

数控车床基本结构认识

数控车床工艺范围及工艺特点认识

中等复杂程度零件图的识读与绘制

数控车削加工工艺设计

数控车床坐标系的建立及编程指令认识

数控车床基本指令编程，

刀具补偿指令编程及刀偏值设定

单一形状固定循环指令编程

复合形状固定循环指令编程

切槽（钻孔）循环指令编程及工件切断编程

螺纹切削循环指令编程

孔加工固定循环指令编程
子程序的编写与调用
非圆曲线用户宏程序编程与调用

专业学习领域 10：数控车床操作

第一学年：240 学时

课程目标及教学要求：

通过实践掌握光轴加工、台阶轴加工、特形面轴加工、带沟槽轴加工、带螺纹轴加工、盘类零件加工、通孔套加工、台阶孔加工、内弧面加工、内沟槽加工、内螺纹加工、盘套类等零件的加工方法。

课程内容：

数控车床操作面板认识与操作
数控车床手动操作
数控车床程序编辑
数控车床程序自动运行操作
数控车床参数设定与数据显示操作
阶梯轴类零件加工
含圆弧要素阶梯轴类零件加工
含螺纹要素阶梯轴类零件加工
含沟槽要素阶梯轴类零件加工
阶梯孔套类零件加工
含内沟槽要素阶梯孔套类零件加工
含内螺纹要素阶梯孔套类零件加工
含平底孔要素套类零件加工
组合件加工

专业学习领域 11：数控仿真	第一学年：40 学时
课程目标及教学要求： 在实践之前，通过计算机仿真软件掌握各种数控操作系统的操作方法，在电脑上学习光轴加工、台阶轴加工、特形面轴加工、带沟槽轴加工、带螺纹轴加工、盘类零件加工、通孔套加工、台阶孔加工、内弧面加工、内沟槽加工、内螺纹加工、盘套类等零件的加工方法。	
课程内容： 针对加工对象进行工艺分析与设计 按机床数控系统规定格式与代码编制 NC 程序并存盘 打开仿真软件选择机床 机床开机回参考点 安装工件 安装刀具 建立工件坐标系 编辑或上传 NC 语言 校验程序 自动加工	
专业学习领域 12：数控铣削（加工中心）编程与加工	第一学年：160 学时
课程目标及教学要求： 学习平面铣削加工、六面体及斜面铣削加工、阶台与沟槽铣削加工、点孔加工、通孔加工、铰孔加工、镗孔加工、刀具半径补偿、子程序编制、坐标旋转、坐标镜像加工、曲面铣削加工。	
课程内容： 数控铣床与加工中心基本操作 数控编程基础	

数控编程指令
 宏程序
 平面及轮廓加工
 凹槽加工
 孔加工
 螺纹加工
 零件综合加工

专业学习领域 13：计算机辅助制造（CAM）

第一学年：120 学时

课程目标及教学要求：

计算机辅助制造工程的基本概念、计算机辅助制造工程的基础技术、计算机辅助设计技术、计算机辅助制造技术、计算机辅助工艺设计技术、计算机辅助工装设计与管理技术、计算机辅助生产管理技术、先进制造技术与计算机辅助制造工程的发展。

课程内容：

模具加工编程
 板类零件加工编程
 高速加工编程
 车削加工编程
 车铣复合编程
 五轴加工编程

专业学习领域 14：数控铣床操作

第一学年：240 学时

课程目标及教学要求：

通过上机实践掌握平面铣削加工、六面体及斜面铣削加工、阶台与沟槽铣削加工、点孔加工、通孔加工、铰孔加工、镗孔加工、刀具半径补偿、子程序编制、坐标旋转、

坐标镜像加工、曲面铣削加工。

课程内容：

数控铣床的控制面板

数控铣床主要加工对象

机床启动

工件装夹和测量

选择刀具、对刀及设定工件坐标系

平面及轮廓加工

沟槽加工

孔加工

曲面加工

数控铣床操作综合训练一（手动编程加工）

数控铣床操作综合训练二（调用程序加工）

3) 专业选修课

- ①管理类，如职业健康与安全，现代企业管理等。
- ②新技术应用类，如现代制造技术，特种加工技术等。
- ③质量控制类，如质量管理与控制，精密测量技术等。
- ④其他。

4) 综合实训

- ①综合实训可根据教学安排、就业订单，按照企业的具体要求进行集中训练。
- ②可为继续升学深造的学生安排集中学习辅导。

5) 顶岗实习

根据就业需求安排顶岗实习，学校要与用人单位签订顶岗实习协议书，安排专人负责进行跟踪检查，处理顶岗实习期间的有关问题。

在顶岗实习中，要贯穿生产安全教育，使学生养成良好的安全生产习惯。

学生在顶岗实习过程中，要坚持每天写日记，实习结束时，必须完成实习鉴定工

作，实习鉴定则由所在企业车间班组填写并盖章，并上交实习总结。

七、教学进程总体安排

（一）基本要求

每学年为 52 周，其中教学实践 40 周（含复习考试），假期 12 周。周学时一般为 28 学时，顶岗实习按每周 30 小时（1 小时折 1 学时）安排，3 年总学时数约为 3000-3300 学时。课程开设顺序和周学时安排，学校可根据实际情况调整。

公共基础课程学时约占总学时的 1/3，允许根据行业人才培养需要在规定的范围内适当调整，但必须保证学生修完公共基础课程的必修内容和学时。

专业技能课学时约占总学时的 2/3，在确保学生实习总量的前提下，可根据实际需要集中或分阶段安排实习时间，行业企业认知实习应安排在第一学年。

课程设置中应设选修课，其学时数占总学时的比例应不少于 10%。

（二）教学安排建议

课程类别		课程名称	总学时	各学期周数、学时分配					
				1	2	3	4	5	6
公共基础课		哲学与人生	40	2					
		职业道德与法治	40		2				
		心理健康与职业生涯	40			2			
		中国特色社会主义	40				2		
		信息技术	40	2					
		语文	80	2	2				
		数学	80	2	2				
		英语	80	2	2				
		艺术	80		2		2		
		历史	80	2	2				
		体育与健康	80	2		2			
		化学	80	2	2				
		劳动素养	36	1	1				
		小计	796						
专业技能课	专业核心课	机械制图与 CAD	200	2	4			4	
		金属材料与热处理	40	2					
		公差配合与技术测量基础	40		2				
		机械基础	160	4	4				
		钳工操作	240			4	4	4	

专业方向课		车工工艺与技能训练	320	4	4	4	4		
		小计	1000						
	数控车床加工	机械制造工艺学	80	2	2				
		数控加工工艺	120			2	2	2	
		数控车削编程与加工	240			4	4	4	
		数控车床操作	240			4	4	4	
		小计	680						
	数控铣床加工	数控铣削（加工中心）编程与加工	160			2	2	4	
		计算机辅助制造（CAM）	120				2	4	
		数控铣床操作	240			4	4	4	
		数控仿真	40			2			
		小计	560						
	顶岗实习		600						20周
	合计		3636						

八、实施保障

（一）师资队伍

1. 教师职业教育教学能力要求

（1）教师应熟悉本专业毕业生所从事的工作岗位，以及经常要进行的典型工作任务。

（2）熟悉典型工作任务的工作过程、工作流程，使用的各种工具、工作方法和劳动组织，以及在工作过程中的各种技术和环保、安全与经济性要求。

（3）能够根据典型工作任务确定所任课程的学习内容，根据实际工作岗位合理进行学习情境设计，确定学习内容和学习目标。

（4）能够充分利用各种教学条件，合理采用信息化混合式教学模式展开教学，工作任务的设计、实施应与岗位一致。

（5）能够开发相应课程的校本教材、任务工作单、任务指导书，制作教学课件，建设课程网站等相关教学资源。

(6) 能够制定合理的考核评价体系，对学生进行工作过程评价。

2. 教师专业实践能力要求

(1) 熟练掌握机床的基本结构，熟悉本专业实训基地各种设备的特点。

(2) 能够熟练操作各种机床，能够用量具对零件进行精度检测。

(3) 熟悉实训车间安全操作规程，环保要求。

(4) 熟悉岗位工作流程、组织形式。

3. 兼职教师的基本要求

(1) 具备丰富的实践经验和较强的专业技能，能够及时解决生产过程中的技术问题。

(2) 具备应用信息技术的基本能力和信息化教学实施能力，善于沟通与表达。

(3) 能够按照教学大纲指导学生的岗位实习。负责学生顶岗实习期间的岗位教育和技术指导工作。

(4) 反馈学生的在岗情况，负责学生顶岗时期的考勤、实习鉴定。

(二) 教学设施

本专业应配备校内实训实习室和校外实训基地

1. 校内实训基地

数控技术应用校内实训基地的建设是以适应职业岗位需求为导向，加强实践教学，着力促进知识传授与生产实践的紧密衔接为建设基本原则。为保障学习领域课程体系的顺利实施，保证学生实训场景与企业相似度，提高学生进入工作岗位时的适应能力，我校数控专业实训基地建设方案是模拟机械加工企业的工作流程而制定的。建成后的实训基地与我校开设的专业课程紧密联系，具备机械测量、钳工基本操作、普通机床操作实训、数控仿真实训、数控车床实训、数控铣床实训、数控车削中心实训等多种服务能力。

基地主要设备一览表：

PLC 实训室

序号	名称	相关技术参数或功能描述	数量	单位	备注
----	----	-------------	----	----	----

1	综合实验设备	教学使用	32	台	
2	单片机	核心元件	32	块	
3	PLC 主机	核心元件	32	台	
4	PLC-2	辅件	32	台	
5	PLC-3	辅件	32	台	
6	PLC-4	辅件	32	台	
7	PLC-5	辅件	32	台	
8	MCS-2	辅件	32	台	
9	MCS-3	辅件	32	台	
10	MCS-4	辅件	32	台	
11	51集成块	辅件	32	个	
12	光盘	辅件	3	个	
13	凳子	学生使用	64	个	
14	钢管椅	教师使用	1	个	
15	桌子	学生使用	33	个	
16	电脑	学生使用	33	台	
17	柜子	配件存储柜	1	个	
18	空调	调温	1	个	

车工实训室

序号	名称	相关技术参数或功能描述	数量	单位	备注
1	C D 6 1 4 0 A 车床	可加工直径400毫米长度1000毫米的工件	8	台	
2	C A 6 1 4 0 车床	可加工直径400毫米长度1000毫米的工件	2	台	

3	Z 3 0 3 2 摇臂钻床	钻孔直径32毫米跨距800毫米	1	台	
4	X A 5 0 3 2 立式升降台铣床	工作台宽度320毫米长度1320毫米	1	台	
5	X A 6 1 3 2 万能升降台铣床	工作台宽度320毫米长度1320毫米	1	台	
6	B C 6 0 6 3 牛头刨床	最大刨削长度630毫米	1	台	
7	讨论桌	学生讨论学习	1	张	
8	黑板	教学使用	1	块	

电工装配实训室

序号	名称	相关技术参数或功能描述	数量	单位	备注
1	电动机	GFL-2	10	台	
2	电动机	J02-11	1	台	
3	电动机	教学使用	2	台	
4	柜子	辅件存储柜	6	个	
5	工作台	学生使用	10	台	
6	桌子	学生使用	34	个	
7	凳子	学生使用	40	个	

电力拖动实训室

序号	名称	相关技术参数或功能描述	数量	单位	备注
1	电力拖动台	摆放电工工具及低压电器等	22	台	
2	柜子	存放相关工具	1	个	
3	凳子	学生使用	50	个	

钳工实训室

序号	名称	相关技术参数或功能描述	数量	单位	备注
----	----	-------------	----	----	----

1	钳工工作台	摆放钳工工具支撑台虎钳	12	张	
2	台虎钳	夹持工件	96	台	
3	划线平台	划线	8	个	
4	台式钻床	钻孔	4	台	
5	砂轮机	刃磨钻头及刀具	5	台	
6	立式钻床	钻孔	1	台	
7	摇臂钻床	钻孔	1	台	
8	6140车床	拆装、保养	8	台	
9	讨论桌	学生讨论学习	4	张	
10	黑板	教学使用	1	块	

数电模电实训室

序号	名称	相关技术参数或功能描述	数量	单位	备注
1	电工电子模电设备	KDZ-8813型	32	套	
2	二极管与三极管基本原理	MDZ-1	32	台	
3	三极管基本放大器	MDZ-2	32	台	
4	基本放大器	学生使用	32	台	
5	正弦波振荡器	学生使用	32	台	
6	差动放大器与集成功率放大器	学生使用	32	个	
7	三项感应电动机	学生使用	28	台	
8	继电器板	学生使用	24	块	
9	凳子	学生使用	64	张	
10	钢管椅	教师用	1	把	
11	桌子	学生使用	32	张	
12	综合装置	学生使用	32	套	

13	数字存储示波器	学生使用	10	台	
14	CALTEK 示波器	COS-620	7	台	
15	万用表	学生使用	23	个	

数控车削加工实训室

序号	名称	相关技术参数或功能描述	数量	单位	备注
1	数控车床	大连机床厂 CKD6136i	6	台	
2	数控车床	大连机床厂 CKA6136	2	台	
3	立钻	Z525B	1	台	
4	多媒体	数字化演示	1	套	
5	讨论桌	学生讨论学习	4	张	
6	黑板	教学使用	1	块	

数控铣削（加工中心）实训室

序号	名称	相关技术参数或功能描述	数量	单位	备注
1	车削中心	大连机床厂 TNA300	1	台	
2	立式数控铣床	大连机床厂 XD-40A	4	台	
3	数控车床	大连机床厂 NCE-400LX750	1	台	
4	卧式数控车床	大连机床厂 CKA6150	2	台	
5	全功能数控车 床	大连大力电脑机床有限公司 CL-20A	1	台	
6	讨论桌	学生讨论学习	4	张	
7	黑板	教学使用	1	块	

数控仿真实训室

序号	名称	相关技术参数或功能描述	数量	单位	备注
1	宇龙仿真软件	数控仿真加工	1	套	
2	电脑60台		60	台	

3	主机（教师机）	可用于数控加工数字化教学演示	1	台	
4	空调	冷暖型空调	1	台	
5	多媒体	数字化演示	1	套	
6	讨论桌	学生讨论学习	4	张	
7	黑板	教学使用	1	块	

2. 校外实训基地

在校外广泛建立校外挂牌基地，实现功能的多元化和企业性质的多元化。功能的多元化是指校外基地既是课程教学基地、学生实习基地，同时也是教师科研课题来源和产业化基地；企业性质的多元化是指校外基地既有国有企业又有民营企业，既有加工制造类企业，又有机床、设备销售和服务类企业。

根据行业特点，按学生人数计算每 20 人应有 1 家稳定的校外企业作为教学和实习的基地，并能不断拓展校外基地数量与功能。其主要功能有：

（1）企业见习；在本专业学习过程中适当安排 2~4 周到校外实训基地进行参观实习及企业见习，对课程所涉及知识产生感性认识，收集相关的实际案例，在课堂中进行分析解决，同时感受企业的工作环境与气氛。

（2）产学研合作；通过教师与校外实训基地企业的深入沟通，了解企业一线的需要解决的技术难题，通过帮助企业解决技术难题，建立起校企互信合作，逐步承担企业的技改、开发等项目，同时提高教师的实践能力和技术水平，从而在课堂上言之有物，提高教学水平。

（3）顶岗实习；学生通过课程《顶岗实习》在企业生产一线上岗工作，全面了解和掌握所学专业知识的实际生产中的应用，锻炼学生综合运用所学的专业知识和基本技能，去独立分析和解决实际问题的能力，把理论和实践结合起来，提高岗位技能，了解自己未来的发展方向，进一步养成良好的职业素养，为正式就业打下基础。

（三）教学资源

1. 教材选用

高等教育出版社《数控车床编程与操作》、《数控铣床编程与操作》、《CAXA编程与操作》、《CAD编程与操作》。

2. 图书文献配备

学校图书馆藏专业书籍5400册。

3. 数字资源配备

宇龙数控仿真软件60个点，CAXA软件30个点，Pro/e软件30个点，中望CAD软件20个点。

（四）教学方法

1. 公共基础课教学要求

公共基础课的教学要符合教育部有关教育教学基本要求，按照培养学生基本科学文化素养、服务学生专业学习和终身发展的功能来定位，重在教学方法、教学组织形式的改革及教学手段、教学模式的创新。教学过程中注重以学生为主体，采用线上线下混合式教学，调动学生学习的积极性，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. 专业技能课教学要求

专业技能课的教学要体现现代职业教育理念，以具有代表性的数控技术典型工作任务为载体，以课程知识、能力、素质目标设计教学项目和任务，以贴近数控技术的实际，“教、学、做”相结合，突出技能培养。

3. 教学管理

教学管理要更新观念，改变传统的教学管理方式；要依据本标准的要求制订本专业教学计划，

配备师资、教材、教学资料和实训资源。制订校内实训课程管理规定，贯彻落实教育部、财政部颁发的《中等职业学校学生实习管理办法》。加强对教学过程性质量监控和考核评价，依据专业核心课的标准评价教学水平。

（五）学习评价

教学评价是教学环节的重要组成部分，创建以技能鉴定为核心的多元化评价模式，

评价的重点为学生综合职业能力，对学生学习过程中的态度、技能、方法、成果、职业素养等方面进行综合评价，建立和实施自评、互评、教师评价、用人单位评价相结合的评价模式。

为确保评价模式的改革实施，制定了《数控专业实训项目评价标准》、《学生技能实训评价标准》和《数控专业社会评价办法》，同时参照国家《行业企业岗位标准》，为数控专业教学评价提供总体依据。

教学评价主要以过程考核（任务考核）与期末考核（课程考核）相结合的方式为主，过程考核可根据不同课程特点和要求采用多种形式，以能力考核为核心，综合考核专业知识包括专业技能、方法能力、职业素养、团队合作等方面。

教学评价中过程考核占 55%，期末考核占 45%。具体内容可参考下表：

考核方式	过程考核（55 分）			期末考核（试卷）
实施方案	素质考核（10 分）	实操考核（10 分）	工作页考核（15 分）	（45 分）（实训课做 N 件产品）
考核标准	教师评价+小组评价+自评	教师评价+小组评价	教师评价	考教分离，学校统一组织
	出勤、安全、纪律、协作精神	任务计划（5 分）任务完成情况（10 分）操作过程（10 分）工具使用（5 分）	预习内容（3 分）过程记录（4 分）分析（8 分）	题型主要包括：选择、名词解释、问卷题。分数比例命题教师自定

（六）质量管理

1. 教学管理机构

学校有主管校长、教务处、专业部负责监督与指导。专业有专业部主任具体实施。

2. 教学质量评价体系

形成较为科学民主的教学质量评价体系。学校由教学主管校长、教务处、专业主任负责听课打分，占 30%；还有 70% 的评价是由学生通过评教系统完成。最终形成对教师个人教学的评价意见。

3. 环节管理方式

在期初、期中、期末、考试、总结等环节实施抽查，确保教学正常运行。同时配

合每周一报制度，在教研活动中由专业主任通报每周教学工作情况，相互沟通。

4. 实训教学运行管理

建立规章制度，保证实践教学的有效实施。

为落实人才培养方案中有关实践教学、课程建设、师资队伍、校企合作等专业建设工作的开展，也需要相关的培养措施。

（1）实践教学保障措施

在推行情境化教学的背景下，理实界限模糊，为确保学生掌握扎实的实践技能，应建立课程教学效果和专业培养结果的考核，实行目标效果考核，建立实践教学保障制度。

课程教学效果以项目型考核为主，由课程组制订课程实践技能考核方案，每门课程设计若干个考核项目，并尽可能与职业资格证书应会考试相结合。

专业培养结果以职业资格证书通过率为目标，要求中级证书的通过率不少于学生总数的 98%，并且鼓励双职业资格证书。

学校以目标效果考核的结果评价作为课程教学质量和专业培养质量的主要依据之一，并从年度考核制度上将其纳入对专业的考核。

（2）课程建设保障措施

课程建设是专业人才培养方案实施的重要基础，专业对课程建设应做出科学合理的安排。

①根据专业课程建设的已有基础，对课程建设任务做出年度计划和目标。

②实行课程组制度，确定主干课程的课程负责人，并在专业带头人和专业主任统一指导下开展课程建设工作。

③课程组根据人才培养目标制订课程标准，并探索教学方法的改革，制定适合本课程教学的课程实施方案。

（3）师资队伍建设保障措施

新的人才培养方案对师资队伍素质水平提出更高要求，因此要从引进和培养两方面加强师资队伍建设工作。

①多层次引进不同人才，并给予充分的发展空间。

1/3 教师以学历+技能型为主，这部分教师主要引进具有较丰富的实践经验和专科以上学历的人才，作为专业骨干教师承担专业主要建设工作。

1/3 教师以学历型为主，这部分教师主要从高校应届生引进，作为储备人才进行培养，形成合理的人才梯队。

1/3 教师以技能型为主，以雇员、聘用等非在编方式从企业一线引进，主要承担实训指导和实践教学建设工作。

此外，本着“不求所有、但求所用”的原则，积极面向社会特别是企业聘请具有丰富实践经验，有兴趣参与教育事业又由于各种因素无法脱离企业本职工作的人员担任专业的兼职教师，签订《兼职教师聘任协议》，形成一支相对稳定、素质较高的兼职教师队伍，进一步充实“双师型”师资队伍构成。

②加强内部的培养，对教师个人的技术能力和教学能力系统培训，从管理上通过绩效考核，强化“双师”结构师资团队的能力互补。

个性化培养：制订师资队伍培养方案，实施师资发展战略，结合专业建设规划对师资数量和结构的要求，根据每一位教师的具体情况与特点，制定个性化的师资培养方案，实施新老结合、校企结合的方式培养教师。对于在编教师，针对教师特点不同，帮助每个教师搭建教学、教研、科研平台，发挥各自专长，配合各类管理规定，让教师出国进修、下企业锻炼、进一步深造，创造各自的发展领域。

骨干教师培养：制订骨干教师资格标准，明确骨干教师工作职责，提高骨干教师福利待遇，创造学习进修的条件。选拔工作能力强，积极投入教学改革的教师成作培养对象，加强专业核心队伍建设。

（4）校企合作保障措施

校企合作应形成制度化，才能充分开展“校企合作、工学结合”，这是培养学生职业能力的必要条件。

按照互惠互利的原则，对校外基地的管理进行规范。对校外基地企业的经营范围、规模、岗位等资格条件提出具体要求；与企业签订《校企合作协议书》，明确双方的

职责权利义务；建立校外基地联系人制度，派遣专业教师到对口联系的校外基地见习、调研、访谈等，保持与企业的沟通交流。

九、毕业要求

毕业要求是学生通过规定年限的学习，须修满的专业人才培养方案所规定的学时学分，完成规定的教学活动，毕业时应达到的素质、知识和能力等方面要求。毕业要求应能支撑培养目标的有效达成。

十、附录

教学进程安排表

课程类别			课程名称	总 学 时	各学期周数、学时分配					
					1	2	3	4	5	6
公共基础课			哲学与人生	40	2					
			职业道德与法治	40		2				
			心理健康与职业生涯	40			2			
			中国特色社会主义	40				2		
			信息技术	40	2					
			语文	80	2	2				
			数学	80	2	2				
			英语	80	2	2				
			艺术	80		2		2		
			历史	80	2	2				
			体育与健康	80	2		2			
			化学	80	2	2				
			劳动素养	36	1	1				
			小计	796						
专业技能课	专业核心课		机械制图与 CAD	200	2	4			4	
			金属材料与热处理	40	2					
			公差配合与技术测量基础	40		2				
			机械基础	160	4	4				
			钳工操作	240			4	4	4	
			车工工艺与技能训练	320	4	4	4	4		
			小计	1000						
	专业	数控车床加工	机械制造工艺学	80	2	2				
			数控加工工艺	120			2	2	2	

方向课		数控车削编程与加工	240			4	4	4	
		数控车床操作	240			4	4	4	
		小计	680						
	数 控 铣 床 加 工	数控铣削（加工中心）编程与加工	160			2	2	4	
		计 算 机 辅 助 制 造（CAM）	120				2	4	
		数控铣床操作	240			4	4	4	
		数控仿真	40			2			
		小计	560						
	顶岗实习		600						20周
合计		3636							