

嘉兴市秀水中等专业学校
数控技术应用专业

2020 级

**人
才
培
养
方
案**

2022 年 9 月 修订

目 录

一、专业名称.....	1
二、专业代码.....	1
三、招生对象与学制.....	1
四、职业面向.....	1
五、培养目标及培养规格.....	1
(一) 培养目标.....	1
(二) 培养规格.....	1
六、课程结构及设置要求.....	3
(一) 公共基础课程.....	4
(二) 专业基础课程.....	9
(三) 专业核心课程.....	11
(四) 实习.....	13
七、教学进程总体安排.....	13
(一) 基本要求说明.....	13
(二) 课程设置.....	14
八、实施保障.....	15
(一) 教材选用.....	15
(二) 教学管理.....	15
(三) 师资队伍.....	16
(四) 教学设施.....	17
(五) 教学资源.....	18
(六) 教学方法.....	19
(七) 学习评价.....	19
(八) 质量管理.....	20
九、毕业要求.....	21

数控技术应用专业人才培养方案

一、专业名称

数控技术应用

二、专业代码

专业代码：660103

三、招生对象与学制

1. 招生对象：初中毕业生或具有同等学历者

2. 学制：三年

四、职业面向

表一：数控技术应用专业职业面向

所属专业大类	所属专业类	对应的行业	主要职业类别	主要岗位类别（或技术领域）	职业技能等级证书
装备制造类（66）	机械设计制造类（6601）	机械 模具 电子 电气 轻工业	机床操作人员 数控编程人员 工艺人员 机床销售人员 机床装调与维护人员 质量检测人员	机床操作工 程序员 工艺员 机床销售 机床安装调试员 机床维修工 质检员	数控车工 数控铣工 /加工中心操作工 数控机床装调维修工

说明：可根据区域实际情况和专业技能，取得1或2个证书。

五、培养目标及培养规格

（一）培养目标

本专业培养与我国现代化建设要求相适应，德、智、体、美、劳全面发展的，具有与本专业相适应的文化水平、良好的职业道德与产业文化素养，掌握扎实的科学文化基础和机械制图、机械制造等知识，具备数控切削加工、产品加工质量检测等能力，具有工匠精神和信息素养，能够从事数控设备操作、数控加工工艺制订、数控加工程序编制、产品质量检验、数控设备的管理维护等工作的技术技能的高素质劳动者和技能型人才。

（二）培养规格

本专业毕业生应在素质、知识和能力等方面达到以下要求。

1. 素养

(1) 坚定拥护中国共产党领导和中国特色社会主义制度，以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，践行社会主义核心价值观，具有坚定的理想信念、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。

(3) 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。

(4) 具有质量意识、安全意识、信息素养、工匠精神、创新思维。

(5) 具有安全生产、绿色生产、节能环保等意识，能够遵守职业道德准则和行为规范；

(6) 勇于奋斗、乐观向上，具备职业生涯规划能力，有较强的集体意识和团队合作精神。

(7) 具有健康的体魄、心理和健全的人格，掌握基本运动知识和 1~2 项运动技能。

(8) 具有一定的审美和人文素养，能够形成 1~2 项艺术特长或爱好。

(9) 具备与本专业职业发展相适应的劳动素养、劳动技能。

(10) 具有适应制造业数字化发展需求的基本数字技能和信息技术能力。

(11) 具有吃苦耐劳的精神、耐心细致的态度，适应数控行业从业要求。

(12) 具有终身学习和可持续发展的能力。

2. 知识

(1) 具备必需的文化基础知识。

(2) 掌握机械制造技术基本常识和电气控制技术基本常识。

(3) 机修钳工和装配钳工基础知识，误差分析与质量控制等能力。

(4) 掌握数控加工的工艺与编程基本知识。

(5) 掌握 CAD/CAM 等软件使用的基本知识。

(6) 具备数控机床设备和相关工具的选择、使用、维护等知识。

(7) 了解数控设备结构及其工作原理的基本常识。

(8) 具备考取本专业相应的职业资格证书的专业知识。

3. 能力

(1) 具有探究学习、终身学习、分析问题和解决问题的能力。

(2) 具有本专业必需的信息技术应用和维护能力。

- (3) 能够识读各类机械零件图和装配图。
- (4) 能够进行常用金属材料选用，成型方法和热处理方式选择。
- (5) 能够进行普通金属切削机床、刀具、量具和夹具的正常选用和使用。
- (6) 能够进行典型零件的机械加工工艺编制与实施。
- (7) 具有产品质量检测与质量控制的基本能力。
- (8) 具有典型零件数控程序编制及数控机床操作能力。
- (9) 具有数控设备维护与保养的基本能力。
- (10) 能胜任生产现场的日常管理工作。

六、课程结构及设置要求

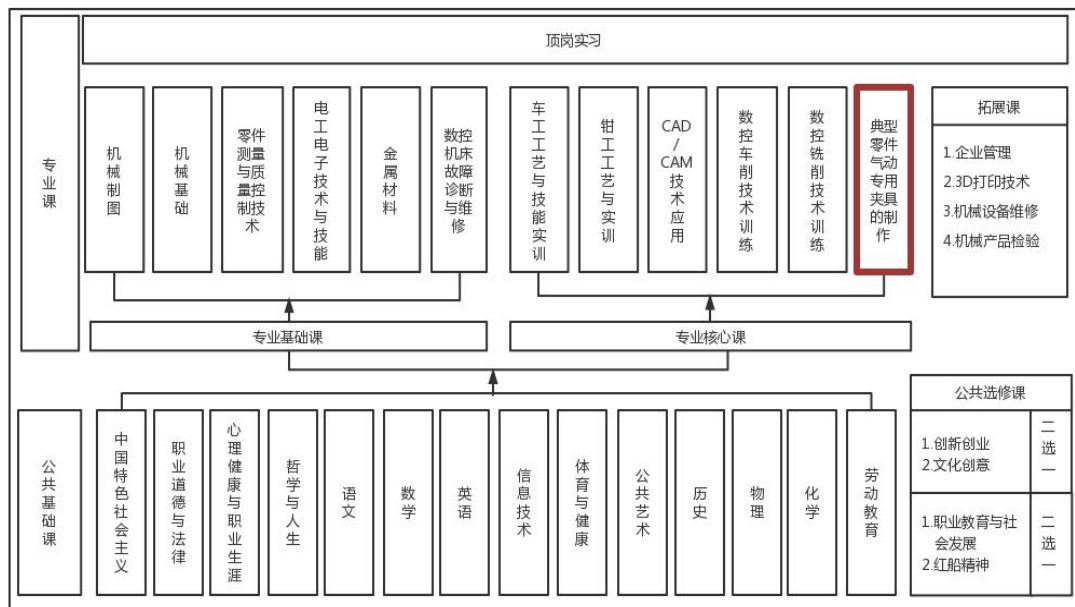


图 1：课程结构框架图

本专业课程设置分为公共基础课、公共选修课、专业基础课、专业核心课和拓展课程五大部分。

公共课包括公共基础课和公共选修课，公共基础课包括德育课，文化课，体育与健康，艺术类基础课；公共选修课包括创新创业、职业教育与社会发展、红船精神等课程。

专业课程包括专业基础课和专业核心课，专业基础课针对职业岗位共同具有的工作任务和职业能力，是不同专业技能必备的共同专业基础知识和基本技能。实习实训是专业技能课教学的重要内容，含校内外实训、顶岗实习等多种形式。

强化课程思政。要强化任课教师立德树人意识，结合本专业人才培养特点和职业能力素质要求，梳理每一门课程蕴含的思想政治教育元素，发挥每门课程承

载的思想政治教育功能，推动思想政治理论课程教学与其他课程教学与紧密结合、同向同行。

（一）公共基础课

1. 中国特色社会主义（36 学时）

课程目标：引导学生树立对马克思主义的信仰、对中国特色社会主义的信念、对中华民族伟大复兴中国梦的信心，坚定中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度自信、文化自信，把爱国情、强国志、报国行自觉融入坚持和发展中国特色社会主义事业、建设社会主义现代化强国、实现中华民族伟大复兴的奋斗之中。

主要教学内容和教学要求：依据《中等职业学校中国特色社会主义课程标准》开设，并与专业实际和行业发展密切结合，使学生认同我国的经济、政治制度，了解所处的文化和社会环境，树立中国特色社会主义共同理想，积极投身于我国经济、政治、文化、社会建设中。

2. 职业道德与法律（36 学时）

课程目标：职业道德与法律是中等职业学校学生必修的一门公共基础课。本课程以邓小平理论和“三个代表”重要思想为指导，深入贯彻落实科学发展观，对学生进行道德教育和法制教育，提高学生的职业道德素质和法律素质，引导学生树立社会主义荣辱观，增强社会主义法治意识。

主要教学内容和教学要求：依据《中等职业学校职业道德与法律课程教学大纲》，使学生掌握职业道德的基本作用和规范，增强职业道德意识，养成良好的职业道德、行为习惯，掌握与日常生活和职业活动相关的法律常识，增强法律意识，成长为懂法、守法、用法的合格公民。

3. 心理健康与职业生涯（36 学时）

课程目标：心理健康与职业生涯是中等职业学校学生必修的一门公共基础课程，是基于社会发展对中职学生心理素质、职业生涯发展提出的新要求以及心理和谐、职业成才的培养目标，阐释心理健康知识，引导学生树立心理健康意识，掌握心理调适和职业生涯规划的方法，帮助学生正确处理生活、学习、成长和求职就业中遇到的问题，培育自立自强、敬业乐群的心理品质和自尊自信、理性平和、积极向上的良好心态，根据社会发展需要和学生心理特点进行职业生涯指导，为职业生涯发展奠定基础。

主要教学内容和教学要求：依据《中等职业学校心理健康及职业生涯规划课程标准》开设，课程具有良好的人文精神，教育学生立足人生，做好全面设计，分步实施。帮助学生充分认识、了解和评价自己。不仅仅是帮助学生按照自己的能力条件找一份适合的工作，更要帮助学生真正了解自己的优点和缺点，根据主客观条件设计出合理、可行的职业生涯发展方向。

4. 哲学与人生（36 学时）

课程目标：哲学与人生是中等职业学校学生必修的一门公共基础课程。本课程以邓小平理论和“三个代表”重要思想为指导，深入贯彻落实科学发展观，对学生进行马克思主义哲学基本观点和方法及如何做人的教育，帮助学生运用辩证唯物主义和历史唯物主义的观点和方法，正确看待自然、社会的发展，正确认识和处理人生发展中的基本问题，树立和追求崇高理想，逐步形成正确的世界观、人生观和价值观。

主要教学内容和教学要求：依据《中等职业学校哲学与人生课程教学大纲》，使学生了解马克思主义哲学中与人生发展关系密切的基础知识，提高学生用马克思主义哲学的基本观点、方法分析和解决人生发展重要问题的能力，引导学生进行正确的价值判断和行为选择，形成积极向上的人生态度，为人生的健康发展奠定思想基础。

5. 语文（198 学时）

课程目标：语文是中等职业学校学生必修的一门公共基础课。其任务是在义务教育的基础上，进一步培养学生掌握基础知识和基本技能强化关键能力，使学生具有较强的语言文字运用能力、思维能力和审美能力，学生通过阅读与欣赏、表达与交流及语文综合实践等活动，在语言理解与运用、思维发展与提升、审美发现与鉴赏、文化传承与参与几个方面都获得持续发展，自觉弘扬社会主义核心价值观，坚定文化自信，树立正确的人生理想，涵养职业精神，为适应个人终身发展和社会发展的需要提供支撑；为学生学好专业知识与技能，提高就业创业能力和终身发展能力，成为全面发展的高素质劳动者和技术技能人才奠定基础。

主要教学内容和教学要求：依据《中等职业学校语文课程教学大纲》，由基础模块、职业模块和拓展模块构成，基础模块是各专业学生必修的基础性内容和应该达到的基本要求，包括阅读与欣赏、表达与交流 and 语文综合实践活动三个部分，培养学生听说读写的语文能力，为综合职业能力的形成以及继续学习奠

定基础；职业模块引导学生阅读有关劳动模范和大国工匠等典型人物的作品，领悟劳动模范和大国工匠的精神特质和人格魅力，认识人文素养教育对培养职业精神的意义。

6. 数学（180 学时）

课程目标：数学是中等职业学校学生必修的一门公共基础课。本课程旨在使学生掌握必要的数学基础知识，具备必需的计算和数据处理技能与能力，培养学生的观察能力、空间想象能力、分析与解决问题能力和数学思维能力。引导学生逐步养成良好的学习习惯、实践意识、创新意识和实事求是的科学态度，为学习专业知识、掌握职业技能、继续学习和终身发展奠定基础。

主要教学内容和教学要求：依据《中等职业学校数学课程教学大纲》，由基础模块构成。基础模块是各专业学生必修的基础性内容和应达到的基本要求，包括集合、不等式、函数、指数函数与对数函数、三角函数、数列、平面向量、解析几何、立体几何和概率统计初步等数学基础知识。

7. 英语（144 学时）

课程目标：英语是中等职业学校学生必修的一门公共基础课。本课程旨在使学生掌握一定的英语基础知识和基本技能，培养学生在日常生活和职业场景中的英语应用能力，提高学生的思想品德修养和文化素养，为学生的职业生涯、继续学习和终身发展奠定基础。

主要教学内容和教学要求：依据《中等职业学校英语课程教学大纲》，包括语音项目、交际功能项目、话题项目、语法项目、词汇项目等，帮助学生进一步学习英语基础知识，培养听、说、读、写等语言技能，初步形成职场英语的应用能力；激发和培养学生学习英语的兴趣，提高学生学习的自信心，引导学生了解、认识中西方文化差异，培养正确的情感、态度和价值观，并为适应未来多样化的工作和生活打下基础。

8. 信息技术（108 学时）

课程目标：信息技术是中等职业学校学生必修的一门公共基础课。本课程旨在学生通过对信息技术基础知识与技能的学习，有助于增强信息意识、发展计算思维、提高数字化学习与创新能力、树立正确的信息社会价值观和责任感，培养符合时代要求的信息素养与适应职业发展需要的信息能力。

主要教学内容和教学要求：依据《中等职业学校信息技术课程标准》开设，让学生了解计算机的基础知识、会进行文字书写和图文编排、进行简单绘图并处理简单的画图、一般的计算和数据信息处理，学习运用计算机工作，是当代社会对所有工作人员的必然要求，为其职业生涯发展和终身学习奠定基础，全面提升学生的信息素养。

8. 体育与健康（180 学时）

课程目标：体育与健康是中等职业学校学生必修的一门公共基础课。本课程以身体练习为主要手段，通过合理的体育教育和科学的体育锻炼过程，使学生达到运动参与目标、运动技能目标、身体健康目标、心理健康目标和社会适应目标，养成终身从事体育锻炼的意识、能力与习惯，提高生活质量，为全面促进学生身体健康、心理健康和社会适应能力服务。

主要教学内容和教学要求：依据《中等职业学校体育与健康课程教学大纲》，包括体育基本理论知识（体育卫生与健康、增强体质的锻炼方法、体育保健、各项目竞赛规则）和体育实践（田径、球类、棋类、基本体操、武术、体育舞蹈），培养学生提高体育的基本技术和技能以及体育文化素养，具有良好的人际交往能力和团队合作精神，掌握一项自己喜爱的运动项目，培养终身锻炼身体的习惯，为继续学习与创业立业奠定基础。

10. 公共艺术（36 学时）

课程目标：公共艺术是中等职业学校学生必修的一门公共基础课。本课程通过艺术作品赏析和艺术实践活动，使学生了解和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。

主要教学内容和教学要求：依据《中等职业学校公共艺术课程教学大纲》，由基础模块和拓展模块构成，包括音乐和美术两个部分，音乐教学通过中外不同体裁、特点、风格和表现手法的音乐作品，使学生在情感体验中进一步学习音乐基础知识、技能与原理，掌握音乐欣赏的正确方法与音乐表现的基本技能，提高音乐欣赏能力和音乐素养；美术教学通过不同美术类型（绘画、书法、雕塑、工艺、建筑、摄影等）的表现形式与发展演变进程，使学生了解美术的基础知识、技能与原理，熟悉基本审美特征，理解作品的思想情感与人文内涵，感受社会美、

自然美和艺术美的统一，提高审美能力。

11. 历史（36 学时）

课程目标：历史是中等职业学校学生必修的一门公共基础课。本课程通过了解人类社会发展的基本脉络和优秀传统文化，从历史的角度了解和思考人与人、人与社会、人与自然的关系，增强历史使命感和社会责任感；培育社会主义核心价值观，进一步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；培养健全的人格，树立正确的历史观和价值观，为未来的学习、工作和生活打下基础。

主要教学内容和教学要求：依据《中等职业学校历史课程教学大纲》，由基础模块和拓展模块构成。基础模块为中国历史，内容包括中国古代史、中国近代史和中国现代史。拓展模块为世界历史，内容包括世界古代史、世界近代史和世界现代史。模块化历史教育，进一步培养和增强学生的历史意识、文化素质和人文素养。

12. 物理（36 学时）

课程目标：中等职业学校物理课程的任务是全面贯彻党的教育方针，落实立德树人根本任务；引导学生从物理学的视角认识自然，认识物理学与生产、生活的关系，经历科学实践过程。

主要教学内容和教学要求：依据《中等职业学校物理课程教学大纲》，掌握科学研究方法，养成科学思维习惯，培育科学精神，增强实践能力和创新意识，培养学生职业发展、终身学习和担当民族复兴大任所必需的物理学科核心素养，引领学生逐步形成科学精神及科学的世界观、人生观和价值观，自觉践行社会主义核心价值观，成为德智体美劳全面发展的高素质劳动者和技术技能人才。中等职业学校物理学科核心素养主要包括物理观念及应用、科学思维与创新、科学实践与技能、科学态度与责任四个方面。

13. 化学（36 学时）

课程目标：中等职业学校化学课程的任务是全面贯彻党的教育方针，落实立德树人根本任务，服务发展，促进就业。

主要教学内容和教学要求：依据《中等职业学校化学课程教学大纲》开设，由基础模块和拓展模块构成。基础模块是加工制造类专业学生必修的基础性内容，基础模块为原子结构与化学键、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、常见生物分子及合成高分子化合物。拓展模块为电化学基础与金属防护、化学与材料。培养学生的化学学科核心素养，使学生获得必备的化学基础知识、基本技能和基本方法，认识物质变化规律，养成发现、分析、解决化学相关问题的能力。

14. 劳动教育（18 学时）

课程目标：劳动教育课是中职学生思想政治教育类课程，是学生树立马克思主义劳动观的关键课程，是面向全校所有专业开设的劳动教育必修课程。旨在帮助学生树立马克思主义劳动观，铸造崇高个人品德；助益学生锻炼劳动技能；积累劳动经验，培养劳动习惯。

主要教学内容和教学要求：根据《大中小学劳动教育指导纲要》开设，通过劳动教育必修课，在九年义务教育的基础上，促进中等职业学校学生树立正确的劳动观点和劳动态度，热爱劳动和劳动人民，养成劳动习惯的教育。主要有自我服务劳动、家务劳动、公益劳动、劳技课实习、学工学农劳动及勤工俭学劳动。

（二）专业基础课

1. 机械制图（144 学时）

课程目标：培养学生具有一定空间想象能力和基本绘图技能，具有一定的视读机械图样能力和初步的图示表达能力。使学生能够用计算机绘制简单的图形。

主要教学内容和教学要求：主要内容有制图的基本知识，点、直线、平面的投影，立体投影，组合体，轴测图，机件的表达方法，标准件和常用件，零件图，装配图。

本课程教学中要强调理论联系实际，讲练结合，制图教学与生产实习相结合，尽量利用本专业的实习零件图或实物组织教学。加强测绘练习实践环节，从而培养学生的空间想象能力。

2. 机械基础（108 学时）

课程目标：本课程培养学生通过贯彻理论联系实际的原则，注意在实验、实习、生产劳动中积累经验，观察思考问题，运用知识，深化知识，拓宽知识，提高专业素质和能力，构建自己的职业体系，为后续专业课程学习打下坚实的基础。

主要教学内容和教学要求：主要内容有机械传动，常用机构，轴系零件，液压传动。

教学中要理论联系实际遵循直观性教学原则，结合专业特点，利用教具、实

物和现代化手段，避免做抽象的理论教学。

3. 零件测量与质量控制技术（72 学时）

课程目标：本课程主要讲授几何量的测量技术。孔、轴尺寸的极限与配合，形状和位置公差，表面粗糙度，技术测量的常用工具与实训。

主要教学内容和教学要求：本课程的学习与实训，使学生掌握机械测量的相关知识和初步技能，能根据工程需要正确选用量具与测量方法，具备检测分析机械零件加工质量的初步能力。

通过学习，使学生掌握尺寸、形状、位置、表面粗糙度、锥度、螺纹及齿轮的基本检测技术，学会使用生产现场的常用工检量具。

4. 电工电子技术与技能（72 学时）

课程目标：本课程通过学习，使学生具备本专业的高素质劳动者和高级技术应用型人才所必需的电路的基本理论和分析计算的基本方法。培养学生具有一定的电工实验技能，为进一步学习其他专业课打下基础。同时培养学生爱岗敬业、团结协作的职业精神。

主要教学内容和教学要求：主要内容有直流电路，磁场与电磁感应，正弦交流电，周期性非正弦交流电路。

教学中要启发引导学生学会分析求解题目的基本方法，注意理论联系实际，培养学生分析问题解决问题的能力，注意与物理课的衔接，完成规定的电工实验。

5. 金属材料（72 学时）

课程目标：通过这门课程的学习，帮助学生掌握常用钢材料的成分、组织、性能及热处理工艺间的相互关系，同时培养学生正确选择和合理使用材料、制定和掌握热处理工艺规范等多方面的能力。

主要教学内容和教学要求：教学内容包括钢铁的冶炼、金属的性能、金属学的基础知识、钢的热处理及金属材料部分。

通过本课程的教学使学生掌握金属材料和热处理的基础知识，为学习各门工艺学课程和生产实习以及今后从事生产技术工作打下必要的基础。

7. 数控机床故障诊断与维修（72 学时）

课程目标：通过课程的学习学生能在机床安装调试过程中判断机床基本性能，日常使用时能独立分析机床运行状态对模具产品的质量影响。对系统的接口能熟练使用。可独立排除常见故障，以保证模具加工设备的正常运行。

主要内容和教学要求：教学内容包括排除“数控系统不能正常启动”故障、排除“机床出现急停报警”故障、排除“刀架系统不能正常转动”故障、排除“主轴系统不能正常工作”故障、排除“进给系统不能正常工作”故障、排除“加工精度不能满足要求”故障、数控机床综合故障诊断与排除等内容。

通过诊断与排除数控加工过程中典型故障的工作过程，采取工作过程导向、任务驱动的方法，进一步提升学生顺利进行数控生产加工的职业岗位能力，同时拓展学生进行数控机床维护、维修、调试、检测的能力，使学生在具备数控机床高级工操作水平的基础上，还能够对数控机床加工生产过程中出现的常见、典型故障进行诊断与排除，从而增强学生从事数控加工的职业能力，初步具备由数控机床操作人员转职为数控机床维修人员的职业迁移能力。

（三）专业核心课

1. 车工工艺与技能训练（144 学时）

课程目标：本课程贯彻“项目引领、任务驱动”的设计思路，在具体教学过程中，以生产岗位的实际项目为课题内容展开，再施以具体的学习任务，每个任务都有必需的理论与技能知识点，而后层层落实，做到理论与实践的有机结合，最终使学生达到车工中级工水平。

主要教学内容和教学要求：普通车床的性能、结构、传动系统，常用测量仪器的名称、用途、使用和维护保养方法（游标卡尺、千分尺等），常用工装夹具的结构、使用、调整和维护保养方法（三爪卡盘、四爪卡盘及花盘），常用车削刀具种类及刀具刃磨技术（基本刀具单独讲解，其他刀具讲解渗透在项目中）。

通过学习掌握简单阶梯轴的加工与测量技术（普通刀具与量具的规范使用技术），带锥度轴类零件的加工与测量技术（转动小拖板法与角度规的使用技术），内孔加工及测量技术（钻头、镗刀与内径量表使用技术），三角螺纹的加工与测量技术（止通规及三针法测量技术）。

2. CAD/CAM 技术应用（108 学时）

课程目标：本课程培养学生能用计算机对较复杂零件造型，能优化工艺方案，选择合适的轨迹生成方法，生成数控加工程序，同时进行数控仿真加工，加工出合格的零件。

主要教学内容和教学要求：CAD/CAM 系统的基本原理和构成，主要实体建模方法及其运用，实体建模的参数化设计：参数设置、刀路设计、刀路仿真、后置

处理，生成数控程序及校验。

通过学习掌握计算机绘图基本技能，利用实训室条件，理论结合实际，提高操作技能，融入课程思政相关内容。

3. 钳工工艺与实训（144 学时）

课程目标：掌握钳工操作的基本知识和基本操作技能，使学生初步具备安全生产和文明生产的良好意识，养成良好的职业道德。

主要教学内容和教学要求：学会使用基本的测量工具，砖床，锉刀，榔头等基础工具使用方法和动作要领。

通过学习使学生正确使用和维护保养常用设备，懂得常用的工具、量具的结构，熟练掌握其使用、调整和维护保养方法，熟悉常用典型结构的装配工艺过程。

4. 数控车削编程与加工技术（144 学时）

课程目标：本课程贯彻“项目引领、任务驱动”的设计思路，在具体教学过程中，以生产岗位的实际项目为课题内容展开，再施以具体的学习任务，每个任务都有必需的理论与技能知识点，而后层层落实，做到理论与实践的有机结合，最终使学生达到数控车工中级工水平。

主要教学内容和教学要求：数控车床的性能、结构、传动系统；能读懂和编制车削类零件图纸的数控车削加工工艺文件；能根据数控车床加工工艺文件选择、安装和调整数控车床常用刀具；能进行数控车床加工程序的编制及调整。

通过学习掌握数控仿真软件验证数控车床加工程序；掌握使用数控车床进行轮廓、螺纹、槽及孔的加工；掌握零件的长度、内径、外径、螺纹和角度的精度检验；掌握数控车床的正确操作，独立完成零件的数控车削加工；能对数控机床进行日常的维护保养。

5. 数控铣削编程与加工技术（144 学时）

课程目标：本课程贯彻“项目引领、任务驱动”的设计思路，在具体教学过程中，以生产岗位的实际项目为课题内容展开，再施以具体的学习任务，每个任务都有必需的理论与技能知识点，而后层层落实，做到理论与实践的有机结合，最终使学生达到车工中级工水平。

主要教学内容和教学要求：数控铣床的性能、结构、传动系统，常用测量仪器的名称、用途、使用和维护保养方法，常用工装夹具的结构、使用、调整和维护保养方法，常用铣削刀具种类及刀具刃磨技术。

通过学习掌握简单零件的加工与测量技术（普通刀具与量具的规范使用技术），零件的加工与测量技术。

6. 典型零件气动专业夹具的制作（72 学时）

课程目标：典型零件气动专用夹具的制作课程是以学校服务区域智能制造产业联合体而建的产业研究院典型零件为载体，解构原有的理论与实践课程体系，重构体现加工工艺编制、数控程序编制、数控机床加工、夹具装配与调试的工作过程性知识与技能体系的学习课程。

主要教学内容和教学要求：教材对各类典型零件加工工艺以例题的方式进行分析，阐述从选料到成品的全过程，对学生之前所学知识进行合理整合，使学生了解和掌握典型轴套类夹具、支架类夹具、异形件夹具、箱体类夹具的常用加工方法和加工工艺路线。

通过以上课程的学习，达到触类旁通的目的，并通过教学模式设计、教学方法设计、教学目标设计、教学考核改革等，达到培养学生专业能力、方法能力和社会能力的目的，实现学以致用的目的。

（四）实习

学生岗位实习的岗位应与其所学专业面向的岗位群基本一致，包括认知实习（高一新生入学的 9 月份第一周、第一学期末寒假）、岗位实习（安排在 4-5 学期，分阶段完成）。实习教学中加强对学生的安全教育，注重培养学生吃苦耐劳的精神和良好的职业素养。岗位实习的任务主要是深入区域先进制造企业生产一线，感受企业文化，熟悉数控行业生产环节、生产组织与管理，不断深化和充实专业知识，熟悉机械（数控）行业各工作岗位要求，熟悉企业工作流程，了解企业新技术和新工艺；在带教指导教师和企业指导师傅的指导下进行生产实践活动，掌握数控车、铣等常用设备及工具的使用方法，了解企业工作流程，锻炼实际动手操作能力，进一步熟练操作技能，初步具备上岗工作能力，并了解数控领域在智能制造方面的新技术、新工艺、新方法等方面的知识。

七、教学进程总体安排

（一）基本要求说明

1. 每学年教学时间为 38 周（含复习考试）。
2. 每周 34 学时计算；顶岗实习按每周 30 学时（1 小时折合 1 学时），3 年总学时数为 3600。

3. 校内课程一般以 16~18 学时为 1 学分，顶岗实习以 1 周为 1 学分，共 30 学分。社会综合实践活动（包括军训、入学教育、毕业教育等）以 1 周为 1 学分，共 5 学分。3 年制总学分不得少于 175。

4. 公共课程学时约占总学时的 1/3，并保证学生修完公共课程的必修内容和学时。

5. 专业核心课程、专业基础课程、拓展课学时约为总学时的 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。

（二）课程设置

表二：数控技术应用专业计划课程进度表 学制 3 年

课程性质	课程类别	序号	课程名称	学时	学分	开设学期						考核方式		
						第一	第二	第三	第四	第五	第六	考试	考查	
公共课	公共基础课	1	中国特色社会主义	36	2	2								√
		2	职业道德与法律	36	2		2						√	
		3	心理健康与职业生涯	36	2			2					√	
		4	哲学与人生	36	2				2				√	
		5	语文	198	11	2	2	2	2	3			√	
		6	数学	180	18	2	2	2	2	2			√	
		7	英语	144	8	2	2	2	2				√	
		8	信息技术	108	6	2	2	2					√	
		9	体育与健康	162	8	2	2	2	2	1				√
		10	公共艺术	36	2			2						√
		11	历史	72	4	2	2						√	
		12	物理	36	2	1	1						√	
		13	化学	54	3			2	1				√	
		14	劳动教育	18	1	1								√
		小计			1152	71	17	15	16	11	5			
	选修课	1	创新创业	36	2					2				√
		2	文化创意											
		3	红船精神	36	2				2					√
		4	职业教育与社会发展											
		小计			72	4			2	2				
专业	专业	1	机械制图	144	8	4	4					√		
		2	机械基础	108	6		2	2	2			√		

课	基础课	3	零件测量与质量控制技术	72	4	2	2					√		
		4	电工电子技术与技能	72	4					4			√	
		5	金属材料	72	4			2	2				√	
		6	数控机床故障诊断与维修	72	4					4			√	
		小计		756	30	6	8	4	4	8				
	专业核心课	1	车工工艺与技能实训	144	8	4	4						√	
		2	CAD/CAM 技术应用	108	6			2	4				√	
		3	钳工工艺与实训	144	8	4	4						√	
		4	数控车削技术训练	144	8			8					√	
		5	数控铣削技术训练	144	8					8			√	
		6	典型零件气动专用夹具的制作	72	4					4			√	
		小计		720	42	8	8	10	12	4				
	拓展课	1	企业管理	36	2					2			√	
		2	3D 打印技术	72	2					4			√	
		3	机械设备维修	36	2				2				√	
		4	机械产品检验	36	2					2			√	
		小计		180	8					2	8			
	实习	顶岗实习		540	30							30		
		认知实习		60	2	√								
跟岗实习		120	4				√	√						
合计				3600	191	30	31	30	30	28	30			

八、实施保障

（一）教材选用

公共课程应选用国家教育部推荐的国家规划教材。

专业核基础课程应选用由高等教育出版社出版的数控技术应用专业教材。

专业技能方向课程应选用国规教材的基础上,选用学校和企业共同开发的校本教材。

选修课程(公共选修课程和专业选拓展课)可选用国家规划教材或校本教材。

（二）教学管理

教学管理要以人为本,科学规范,要适应以工作过程为导向的课程要求,根据学校自身的特点建立健全配套的教学管理制度,在教学过程中及时总结反馈,不断改进。

通过教学管理合理利用教学资源，通过教学管理促进教师教学能力的提升，不断提高教学质量。

1. 教学实施管理：教学管理应以人为本、科学规范，适应以工作过程为导向的课程要求，根据学校自身的特点建立健全配套的教学管理制度，在教学过程中及时进行质量监控与总结反馈，不断改进。应依据人才培养方案中的实施性教学计划与课程标准。

2. 教学资源管理：合理调配教师、实训室和实训基地（工厂）为课程的实施创造条件。注重现代化教学资源的开发和利用，充分利用现代信息技术和教育技术，建立多媒体课程资源库，积极开发和利用网络课程资源，创设形象生动的工作情境，激发学生的学习兴趣，促进学生对知识的理解和掌握，提高课程资源的利用率。

3. 教学过程管理：按照教学规律来决定教学工作的顺序，建立相应的教学方法，通过计划、实施、检查和总结等措施来实现教学目标的过程管理。实施全程的教学监控，确保教学目标的实现。

4. 教学业务管理：对学校教学业务工作进行有计划、有组织的管理。

5. 教学质量管埋：对教学过程的各个阶段和环节进行质量控制。

（三）师资队伍

教学团队共有 23 名教师，其中，专任教师 17 人，行业企业兼职教师 6 人，兼职教师占比 26%；副高职称以上 2 人，占比 8.6%；专任教师中骨干教师 15 人，“双师型”教师 16 人，占比 94.1%；具有本科及以上学历 17 人，占比 100%；专业带头人具有本科学历、副高职称，专业带头人，熟悉职业教育理念，教学科研能力强，能较好把握职业教育发展方向以及本专业最新技术，了解行业企业对本专业人才的需求实际，带领团队深入开展“三教”改革，探索实施 1+X 课程融通教学模式；专任教师具有本科以上学历、中级（含）以上专业技术职称，理论根底扎实、实践能力强，能熟练运用各种信息化教学手段开展教学活动；企业兼职教师具有中级（含）以上专业技术职称并在本专业、行业具有一定的影响力，具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，专业知识扎实、实际工作经验丰富。

(四) 教学设施

1. 专业教室基本条件:

配备黑（白）板、投影设备、教学一体机、音响设备等数字设备，校园网络或 WiFi 环境，并具有网络安全防护措施；应急照明状态良好，应急疏散标志明显，满足安全要求的专业教室。

2. 校内实训基地

表三：数控技术应用专业主要设备表（校内实训基地）

实训类别	主要实训项目	设备名称与型号规格	设备主要功能	数量（台/套）
机械加工	加工中心实训	加工中心 KDVM800LH	三、四、五轴加工中心技能实训用设备，多工序集中加工工艺实践。	10
	数控铣削实训	数控铣床	数控铣削技能实训用设备，适用于现代铣削加工实践	15
	数控车削实训	数控车床	数控车削技能实训用设备，适用于现代车削加工实践	30
	普通铣实训	普铣 XL7036	普通铣削加工实训用设备，适用于传统铣削加工实践。	10
	普通车削实训	普通车床	普通车削加工实训用设备，适用于传统车削加工实践。	45
钳工	钳工实训	钻床 Z4120	钳工技能实训用设备，适用于基础实训课程。	20
		钳工操作工位		108
增材加工	增材制造实训	3D 打印笔	3D 打印技术实训用设备，适用于工业设计与增材制造相关课程。	100
		3D 雾化抛光机		8
		桌面 3D 扫描仪		15
		先临 3D 打印机		45
测量	精密检测	三坐标测量机	现代精密检测技术，配合数控实训课程使用。	1
机械设计与制造	CAD/CAM 实训	中望 CAD	CAD/CAM 技能实训用软件，适用于工业产品设计，数控自动编程技术等课程的实训使用。	50
		CAXA 电子图板		50
		CAXA 制造工程师		50
		CAXA 实体设计		50
		中望 3D		50
		Mastercam		50
		Cimatorn		50

机械加工	数控仿真实训	宇龙数控仿真	现代虚拟仿真技术实训，配合数控实训课程使用。	50
------	--------	--------	------------------------	----

注：各实训室设备按照一个班级 40 人次配备。

2. 校外实训基地

密切与地方制造业企业联系，不断加强与周边制造业民营企业间的合作办学，建立一批稳定的校外实习基地，主要为普通机加工顶岗实习、与课程教学密切联系的企业生产性实习等教学环节。

普通机加工顶岗实习企业必须具有一定数量的普通机加工工位，有车床、铣床、刨床、磨床、镗床等类型设备，具有典型的产品，能提供学生独立加工或在师傅指导下加工的生产任务。

企业生产性实习企业应具备一定的规模，拥有数控技术领域先进的设备和一流的管理，产品加工工艺具有一定的复杂性，精度要求高，能与学校的教学资源间实现互补，能配合“典型零件数控编程与加工”“计算辅助编程与联机加工”等课程的教学，在校内课程学习基础上，学生到企业感受现代化企业文化氛围，学习高精度复杂零件的编程加工技术，能在师傅指导下操作设备完成零件或零件某一工序的加工。

表四：数控技术应用专业校外实训实习基地一览表

序号	实训基地名称
1	**智能制造有限公司
2	**实业有限公司
3	**数控设备有限公司
4	**精密机械科技有限公司

（五）教学资源

1. 选用规划教材、统编教材等高质量教材，或者选用有针对性的自编教材。
2. 初步建立核心课程资源库，进而建立全课程资源库，并不断优化完善。
3. 丰富图书馆专业工具书及专业藏书量（达到 1500 册），增加专业电子图书（500 册）。

4. 教材充分体现“工作过程导向”的课程设计思想。以工作项目教学形式为主线，结合国家 1+X 职业技能等级证书（中级）相关要求，以职业能力为依据组织。

5. 教材充分考虑中职学生的年龄特点和认知能力，文字表达通俗简练，采用图文并茂的形式。充分发挥现代化信息技术的优势，以创设生动的学习环境，激发学生的学习兴趣，帮助学生对知识的理解和掌握。

6. 教材内容依据企业和行业的发展实际，体现机械制造技术行业对从业人员综合素质的需求。反映数控技术应用专业的现状和发展趋势，充分体现新理念、新技术、新工艺、新方法，更贴近数控技术应用专业未来发展的需要。

（六）教学方法

1. 体现“课程思政”，实现思想政治教育与技术技能培养有机统一。

2. 普及项目教学、情境教学、模块化教学等教学方式，将碎片化的知识和技能有机组合在一起，完成课程教学任务。

3. 运用启发式、探究式、讨论式、参与式等教学方法，激发学生学习的兴趣，提高教学效果。

4. 尝试现代学徒制，借鉴或摸索经验，并推广应用。

（七）学习评价

学生学习通过教师评价和学生互评相结合、过程评价和结果评价相结合、课内评价和课外评价相结合、理论评价和实践评价相结合、校内评价和校外评价相结合。改革考核手段和方法，加强实践性教学环节的考核，可采用诊断性评价、过程性评价和终结性评价相结合的考核方法。

1. 诊断性评价

诊断性评价是教学的重要组成部分和推动因素。诊断性评价的任务是通过数字平台（UMU 互动学习平台、灿态专业考试平台）对学生日常学习过程中的表现、所取得的成绩以及所反映出的情感、态度、策略等方面的发展作出评价。其目的是激励学生学习，帮助学生有效调控自己的学习过程，使学生获得成就感，增强自信心，培养合作精神。诊断性评价有利于学生从被动接受评价转变成评价的主体和积极参与者。为了使评价有机地融入教学过程，应建立开放、宽松的评价氛围，以测试和非测试的方式以及个人与小组结合的方式进行评价，

鼓励学生与教师共同参与评价，实现评价主体的多元化。形成性评价的形式可有多种，如课堂学习活动评比、学习效果自评、问卷调查、访谈、平时测验等。

2. 过程性评价

过程性评价可采用职业技能评价和职业素养评价，通过三维自动测评软件、三维虚拟装配软件、数字化监测系统评定或评分等评价记录方式。无论何种方式，都应注意评价的正面鼓励和激励作用。教师要根据评价结果与学生进行不同形式的交流，充分肯定学生的进步，鼓励学生自我反思、自我提高。按照评价标准从“工作质量、工作速度、数控加工及编程专业知识、学习态度、文明生产、社会行为、安全生产、”等方面评价学生表现，重点关注以下方面：

- (1) 数控加工工艺过程合理，加工程序合理，加工零件符合图纸要求。
- (2) 遵守纪律，能按操作规程操作、团队合作精神。
- (3) 知道影响数控加工质量的因素。
- (4) 能向小组成员介绍自己数控加工方案、工作过程中的体会与改进设想。
- (5) 由学校主讲老师和企业兼职老师结合考勤情况、学习态度、学生作业、平时测验、数控加工编程仿真实验、数控机床加工零件实训、数控技能竞赛、学生有关顶岗实习情况及考核情况，共同综合评定学生成绩。
- (6) 应注重对学生动手能力和在实践中分析问题、解决问题能力的考核，对在学习和应用上有创新的学生给予特别鼓励，综合评价学生的能力。

3. 终结性评价

终结性评价（如技能鉴定评价、企业验收评价）是检测学生数控编程及加工能力发展程度的重要途径，也是反映教学效果、学校办学质量的重要指标之一。

表五：评价方式

评价分类	评价内容	评价手段	占比
诊断性评价	基础技能评价 在线资源自学评价	UMU 互动学习平台 灿态专业考试平台	30%
过程性评价	职业技能评价 职业素养评价	三维测评软件 三维装配软件 数字化监测系统	50%
终结性评价	产品质量检验	学生、教师、企业测评	20%

（八）质量管理

教学不仅要紧密联系护理岗位能力需求，培养学生敬业守信、精益求精的职

业精神，还要促进学生提升学历层次，争取更大发展空间。因此，教学管理要更新观念，为课程改革、教与学的实施创造条件；要加强对教学过程的质量监控，促进教师教学能力的提升，保证教学质量。完善课堂教学、教学评价、实习实训以及专业调研、人才培养方案更新、资源库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，达成人才培养规格。每学期专业教师的授课情况进行考核和奖评。学校和专业科完善教学管理机制，加强日常教学组织运行与管理，定期开展课程建设测评和教学质量诊断与改进，建立健全巡课、听课、评课等制度，建立与医院联动的实践教学督导制度，严明教学纪律，定期开展公开课、示范课等教研活动。加强师资队伍建设，为教学管理提供人力资源保障。严格考试管理制度，采用过程考核与结果考核相结合，综合评定学生学习效果。

具体实施：

1. 以适应社会人才需求为导向，遵循教学规律，立足专业实情，制定合理的质量标准，建立完善科学可行的教学目标。

2. 建立能满足教学需要的实训实习场所，为本系教师进步，学生成才奠定基本的实训条件，也为教学目标的实现、人才质量的规格提供基本保障。

3. 系部位为学校教学管理的基层单位，系主任是本部门第一责任人，其职能是负责对教师的管理与指导，开展内部的各项教学检查。

4. 建立健全教学监督评价机制，并对教学过程中出现的问题和教学评价结果进行进一步分析，并准确、全面、快速地进行反馈。

5. 建立有效的教学激励机制，充分调动学生、教师的教学积极性和主动性，促进教学目标的达成。

九、毕业要求

本专业学生毕业时应达到培养目标及培养规格的素质、知识和能力等方面的要求，同时满足以下条件。

（一）学时和学分条件

本专业学生在毕业前必须修满 3600 学时，最低 175 学分。

（二）实习要求

本专业学生在毕业前必须完成实习鉴定报告。

(三) 证书要求

表六：考取证书一览表

证书类别	证书名称	考证等级要求	备注
计算机等级证书	办公自动化	中级	必考
专业技能等级证书	数控车床操作工	中级	选择一个工种
	数控铣床操作工		
	装配钳工		
	1+X 数控车铣加工	初级	

制定时间：2017年6月

制定人：

审核人：

单位盖章： 高等专科学校

修定时间：2020年6月

修定人：

审核人：

单位盖章： 高等专科学校

修定时间：2022年9月

修定人：

审核人：

单位盖章： 业学校

企业代表：张辉

校企合作单位： 有限公司