



迁西县职业技术教育中心

Qianxi Vocational and technical education center

《数控机床加工技术》课程标准

机械加工技术专业



目 录

一、课程性质	1
二、课程目标	1
三、课程内容	3
四、教学组织与评价	5
五、职业活动	7
六、课程实施条件	7
七、教学材料	7
八、课程资源开发与利用	9
九、职业基本素养	9



一、课程性质

（一）课程定位

本课程是一门传授数控车床操作与加工相关理论和技能知识的专业课。本课程采用数控加工中的各种典型实例，讲解相关的工艺知识、编程知识及操作加工方法，来对数控编程与加工进行深入细致的讲解，内容涉及数控车床的编程、加工工艺及实训操作。

（二）课程任务

通过任务引领、工艺分析、数学处理、程序编制、仿真模拟、加工实训等活动项目，使学生掌握正确分析产品数控加工工艺，合理使用切削刀具，合理编数控程序，最终加工出合格的中等复杂程度零件的技能；

使学生成为具有数控车工中级工水平的技能型人才；使学生能对数控车床和工、夹、量、刀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；使学生具有较高的职业素质和良好的职业道德。

二、课程目标

（一）职业关键能力

1. 熟悉数控与数控机床的概念；
2. 掌握数控机床的工作原理；
3. 了解数控技术的发展。
4. 了解数控机床各部分的组成及工作原理。
5. 以手工编程作为重点，掌握数控编程的过程、步骤，程序的结构等基础知识，掌握数控编程所必需的工艺处理、数学处理的基本知识；
6. 了解自动编程的基础知识。
7. 了解本专业数控加工工艺基础知识，并结合数控机床操作实训掌握其完整的加工工艺。

（二）职业专门能力

1. 能看懂中等复杂程度的轴套类、轮盘类零件图。
2. 能识读工艺文件，正确分析零件的数控车加工工艺。
3. 能合理选择和安装刀具，并确定切削用量。



4. 能合编制中等复杂零件的加工程序。
5. 能规范操作数控车床，加工出合格零件。

（三）方法能力

1. 实践各种科学探究过程，进一步理解科学探究的意义，学习科学探究的基本方法，提高科学探究能力。
2. 在学习过程中，学会运用观察、实验、查阅资料等多种手段获取信息，并运用比较、分类、归纳、概括等方法对信息进行加工。
3. 能对自己的学习过程进行计划、反思、评价和调控，提高自主学习的能力。
4. 通过理论知识和实践活动相结合的一体化学习过程，了解实践和理论之间的相互关系。
5. 通过各种实践活动，尝试经过思考发表自己的见解，尝试运用技术知识和研究方法解决一些实践问题。
6. 具有一定的质疑能力，分析、解决问题能力，交流、合作能力。

（四）社会能力

1. 培养学生踏实严谨、精益求精的治学态度；
2. 培养学生敬业爱岗、团结协作的工作作风；
3. 培养学生语言表达、论文写作的能力；
4. 培养学生自我提升、开拓创新的能力；
5. 培养学生公差配合与技术测量的综合应用能力。
6. 培养学生严格遵守安全和环保规章制度，严格遵守工艺和劳动纪律的职业素养。



三、课程内容（200 课时）

	预备知识	核心内容	项目设计	学习情境	项目实施	教学要求
学习情景一 数控加工刀具与金属切削 (30 学时)	金属材料种类与性能特点。	1、数控加工刀具的选择 2、刀具的几何角度定义及标注方法。 3、数控加工工艺系统概述。 4、切削过程的基本规律、切削参数的选择方法。	1、让学生正确标注刀具的几何角度。2、根据不同的加工材料选择合理的数控机床刀具种类和几何参数。 3、了解数控机床刀具的代码定义、系统的组成、特点。 4、了解数控加工工艺系统。 5、了解切屑的种类及其控制、金属材料的切削加工性、切削用量与切削液的合理选择。	学生通过教师的讲解，多媒体课件的观察与老师带领到教学生产中心机械加工车间参观认知学习。	1、教师在教室内通过板书和多媒体课件相互配合讲解相关理论知识。 2、带领学生分组到教学生产中心数控加工车间观摩操作人员对金属材料的材料的切削过程。	通过本部分的学习，使学生掌握数控机床对金属材料的加工规律以及刀具的合理选择。
学习情景二 工件的定位与装夹 (10 学时)	误差计算，普通车床工件的定位与装夹。	1、数控机床工件的定位。 2、工件定位基准的选择原则。 3、定位误差的计算。	1、了解机床夹具的功能、种类及特点。 2、掌握六点定位的基本原理，会使用六点定位原理分析零件加工应限制的自由度数。 3、掌握粗、精基准的选择原则。 4、掌握常见定位方式、定位元件及所限制的自由度数。 5、了解定位误差的计算方法。	学生通过教师的讲解，多媒体课件的观察与老师带领到教学生产中心机械加工车间参观学习相关知识和技能。	1、教师在教室内通过板书和多媒体课件相互配合讲解相关理论知识。 2、带领学生分组到教学生产中心数控加工车间观摩操作人员定位和装夹工件。	通过本部分的学习，使学生能够运用六点定位原理和定位基准选择原则。通过学习定位误差的种类、计算方法，学会计算典型定位方式定位误差的方法。



学习情景三 数控加工工艺基础（40学时）	普通车床加工工艺基础，数控编程。	1、数控加工工艺分析。 2、数控加工工艺路线设计与工序设计。 3、加工过程对刀点与换刀点的选择。 4、机械加工精度及表面质量。	1、理解工序划分的原则及其特点。 2、掌握数控加工工序划分的一般方法。 3、了解常用加工方法的种类及其所能达到的加工精度、表面粗糙度。 4、掌握典型工序设计的主要内容及方法。	学生通过教师的讲解，多媒体课件的观察与老师带领到教学生产中心机械加工车间参观学习相关知识和技能。	1、教师在教室内通过板书和多媒体课件相互配合讲解相关理论知识。 2、带领学生分组到教学生产中心数控加工车间观摩操作人员对数控机床的基本操作。	通过本部分的学习，使学生能够掌握数控加工工艺路线和工序的设计。
学习情景四 数控车削、铣削加工工艺（80学时）	数控编程、普通车床加工工艺。	1、数控车削加工的主要对象、工艺特点。 2、数控车削加工工艺路线拟定与工序的设计。 3、数控车削加工中的装刀与对刀技术。 4、典型零件的车削加工工艺分析。 5、数控车削加工的主要对象、工艺特点。 6、数控车削加工工艺路线拟定与工序的设计。 7、数控车削加工中的装	1、了解数控车削加工的主要对象、数控车削加工工艺的特点及主要内容。 2、掌握数控车削加工工艺路线拟定的内容及方法。 3、掌握中等复杂零件的数控车削加工工序设计方法。 4、了解数控铣削加工的主要对象、数控铣削加工工艺的特点及主要内容。 5、掌握数控铣削加工工艺路线拟定的内容及方法。 6、掌握中等复杂零件的数控铣削加工工序设计。	学生通过教师的讲解，多媒体课件的观察与老师带领到教学生产中心机械加工车间参观学习相关知识和技能。	1、教师在教室内通过板书和多媒体课件相互配合讲解相关理论知识。 2、带领学生分组到教学生产中心数控加工车间观摩操作人员车削、铣削加工工艺的设计以及加工过程的操作。	通过本部分的学习，使学生了解数控车削、铣削加工工艺的特点及主要内容，熟悉数控车削、铣削加工工艺路线拟定和工序的设计过程。



		刀与对刀技术。 8、典型零件的车削加工工艺分析。				
学习情景五 数控线切割加工工艺 (40学时)	1、数控编程。 2、数控加工工序设计。	1、数控线切割加工的原理、特点、应用。 2、数控线切割加工的主要工艺指标和工艺分析。 3、典型零件的加工工艺分析。	1、理解数控线切割加工的原理、特点与应用领域。 2、掌握数控线切割加工的主要工艺指标及影响因素。 3、了解数控线切割加工工艺分析的内容及方法。	学生通过教师的讲解，多媒体课件的观察与老师带领到教学生产中心机械加工车间参观学习相关知识和技能。	1、教师在教室内通过板书和多媒体课件相互配合讲解相关理论知识。 2、带领学生分组到教学生产中心数控加工车间观摩操作人员数控线切割加工工艺的设计以及加工过程的操作。	通过本部分的学习，使学生掌握绘制完整明细表格的能力。

四、教学组织与评价

(一) 教学组织方法

1. 在教学过程中，应立足于加强学生实际操作能力的培养，采用仿真软件进行教学，提高学生学习兴趣，激发学生的成就感。
2. 在教学过程中，充分利用实验室，在实验中突出重点化解难点。
3. 在教学过程中，要运用多媒体等辅助资源教学，帮助学生理解电路的工作过程和原理。注重现代化教学手段的应用。教学中向学生多介绍该学科当前的主流技术和未来的发展趋势。
4. 在教学过程中要关注本专业领域的新技术、新工艺，新设备发展趋势和本专业在工业中的应用实例，为学生提供职业生涯发展空间，努力培养学生的职业能力和创新精神。
5. 在教学过程中，积极引导学生提升职业素养，培养良好的职业道德



德。

6. 在教育教学中挖掘人文艺术因素，做到技术与艺术的有机结合。

7. 重视对学生学习方法的指导。重视习题课、单元测验的安排和习题的选择。督促学生及时、独立完成课外作业。

（二）教学评价

1. 教学评价

（1）改革传统的学生评价方法，采用阶段（过程性）评价，目标评价，项目评价，理论与实践一体化评价模式。

（2）实施评价主体的多元化，采用教师评价、学生自我评价、社会评价相结合的评价方法。

（3）评价手段可以采用观测、现场操作、提交实验报告、闭卷或开卷测试等。

（4）评价重点为学生动手能力和实践中分析问题、解决问题能力（及创新能力），对在学习和应用上有创新的学生应予特别鼓励。

2. 考核内容

考核内容包括：作业、课堂笔记、课堂表现、实习作品、实习报告与态度、小组协作、作业、测试等。

3. 考核方式

（1）结合课堂提问、学生作业、平时测验、实验实训、技能竞赛及考试情况，综合评定学生成绩。

（2）应注重对学生的动手能力和实践中分析问题和解决问题能力的考核，对学习和应用上有创新的学生应给予特别鼓励，要综合评定学生成绩。

（3）缺课或缺交作业累计达本学期 $1/3$ 以上，不得参加期末考试并定为考核不合格。

（4）本课程的考核，要综合技能考核、过程考核和理论考核三方面来进行，建议配比为 3:2:5。即，技能考核 30%；学习过程考核占 20%；理论考核占 50%。



五、职业活动

（一）职业活动

利用机械加工的设备和方法，按照图纸的图样和尺寸，使毛坯的形状、尺寸、相对位置和性质成为合格零件的全过程。

（二）职业活动与课程内容对应关系

数控机床加工技术是用数字信息对机械加工币和运动过程进行控制的技术，其给现代机械加工带来了很大的帮助。

六、课程实施条件

（一）人员条件

课程的实施由既有车工实际操作，又具有丰富教学经验的双师型教师担任。因为本课程是理论与实践相互融汇的教学过程，所以在教学过程中，学生自主学习的同时，教师需要把相关理论知识有机的融汇在实训过程当中。

（二）环境条件

配备相应的多媒体教室、车工实训室、实训设备、相应的测量工具等。

七、教学材料

（一）学案与教材

教师依据以下要求编制好学案：

1. 目任务处理学习内容，防止几个项目任务的内容只写成一个学案，一般一个项目任务一个学案。
2. 识点转变为探索性的问题点，能力点，通过对知识点的设疑（以问题形式设计成题组），质疑、释疑、激思，培养学生的能力品质和创新素质。
3. 案设计中应考虑让学生进行参与性学习。通过学案创造人人参与的机会，激励人人参与的热情，提高人人参与的能力，激励人人参与的意识，让学生在参与中学习。



4. 学法指导。通过学案教学变“授人以鱼”为“授人以渔”，同时注意学法指导的基础性与发展性。

5. 写学案时应该将难易不一，杂乱无序的学习内容处理成有序的，阶梯性的，符合每阶层学生认知规律的学习方案，从而达到提高全体学生素质，全面提高课堂教学质量。

依据以下建议选取或编写教材：

（1）根据专业人才培养方案的总体设计思想及本课程的教学目标要求选用合适的综合化教材。

（2）根据机械加工技术专业教学特点及专业人才培养方案和本课程标准，开发校本教材。教材开发的建议为：

① 组织开发专业主干课程系列教材，以更好地实现专业人才培养目标；

② 开发教材的主编和主审，须是直接参与人才培养方案和课程标准制订的骨干教师；

③ 教材结构和内容须符合人才培养方案和课程标准提出的要求，讲究“实在”、“实效”，编排时要符合五年制高职教学的特点和要求；

④ 选取的内容或课题应将企业的实际应用和学校的实际有机结合，由浅入深，由简到繁，循序渐进，符合学生的学习基础和认知规律的原则；

⑤ 教材编写应充分体现课改精神，理论知识和实践操作有机结合，内容的选择力求明确，可操作性强，便于贯彻“做中学、学中做”的理念；教材应将本专业职业活动，分解成若干典型的工作项目，按完成工作项目的需要和岗位操作规程，结合职业技能证书考证组织教材内容，引入必须的专业知识，增加实践内容，强调理论在实践过程中的应用。

⑥ 教材语言平实、图文并茂，便于学生自主学习。注重新技术、新知识、新工艺、新方法的介绍，教材表达必须精炼、准确、科学，适度关注学生的可持续发展，为学有余力的学生留下进一步拓展知识能力的内容和空间。



（二）软件与网络

开发与利用学校教学资源库，将网络教学、多媒体教学引入整个教学过程中，学生网上自习，课堂学习及教师课后答疑相结合来完成本课程教学。

（三）实习材料

教师带领学生准备本课程所需求的设备、量具、耗材等进行本专业实习，并于每个项目实习结束后写好实习报告。

八、课程资源开发与利用

1. 立足课堂学习，开发教材资源。
2. 拓展教育时空，开发校本资源。
3. 组织综合活动，开发社会资源。
4. 设计崭新课程型，开发网络资源。
5. 走出课堂，开发力所能及的实践资源。

九、职业基本素养

通过参加机械加工实践活动，培养运用机械加工技术知识和机械加工实践操作方法解决生产生活中相关实际机械加工问题的能力；强化安全生产、节能环保和产品质量等职业意识，养成良好的工作方法、工作作风和职业道德。