

# 数控技术应用专业

## 人才培养方案

# 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
(一) 职业岗位能力分析.....	1
(二) 职业资格证书.....	4
五、培养目标与培养规格.....	4
(一) 培养目标.....	5
(二) 培养规格.....	5
六、课程设置及要求.....	6
七、教学进程总体安排.....	16
(一) 课程结构表.....	16
(二) 教学活动周数分配表.....	16
(三) 教学计划表.....	17
(四) 教学安排说明及建议.....	19
八、实施保障.....	19
(一) 师资队伍.....	19
(二) 教学设施.....	21
(三) 教学资源.....	24
(四) 教学方法.....	25
(五) 学习评价.....	26
(六) 质量管理.....	27
九、毕业要求.....	28

# 数控技术应用专业人才培养方案

## 一、专业名称及代码

专业名称：数控技术应用      代码： 660103

## 二、入学要求

入学要求：符合中职教育条件的初中及以上学历毕业生或具有同等学力者。

## 三、修业年限

修业年限：3 年

## 四、职业面向

### （一）职业岗位能力分析

数控技术应用专业（专业代码 660103）属于装备制造大类（66），面向现代制造业培养数控中级技能人才。通过对行业、企业调研，召开院校、实践专家访谈，结合对学校培养对象的分析，总结出数控机床操作工岗位能力分析表（表 1）、普通机床操作工岗位能力分析表（表 2）、CAD 绘图及设计员岗位能力分析表（表 3）。

表1 数控机床操作工岗位能力分析表

工作岗位：数控机床操作工（数控车床工、数控铣床工）			
工作任务	知识要求	专业能力	职业素质
零件图分析	1. 零件图识读与制图方法； 2. 装配图识读基础知识； 3. 零件图绘图技能；	1. 识读中等复杂程度机械零件图及简单装配图的能力； 2. 绘制零件图的能力；	1. 沟通协作完成生产任务的素质；
加工工艺分析	1. 金属切削的基础知识； 2. 机械制造工艺及数控加	1. 制定中等复杂程度机械零件加工工艺的能力；	2. 保证生

工作岗位：数控机床操作工（数控车床工、数控铣床工）			
工作任务	知识要求	专业能力	职业素养
及编制 工艺文 件	工工艺基础知识； 3. 数控加工设备及刀具、夹 具、量具等工艺装备的基础 知识。	2. 正确编制工艺文件的能力； 3. 正确选用加工设备及刀、夹 量具等辅助装备的能力； 4. 正确选择切削用量的能力。	产安全可 靠运行的 素质； 3. 接受技 术指导和 自我学习 的素质； 4. 解决加 工问题，革 新创新能 力。
数控加 工程序 编制	1. 数控机床手工编程知识； 2. CAD/CAM 软件自动程序 编制知识； 3. 编程坐标系及其基准设 定的知识。	1. 数控机床手工编程能力； 2. 利用 CAD/CAM 软件自动编 程的能力； 3. 二次曲线及其相应几何关 系的计算能力。	
数控加 工准备	1. 数控机床参数设定的知 识； 2. 机床坐标系、工件坐标知 识； 3. 工件、刀具安装知识； 4. 刀具半径、长度补偿知 识； 5. 数控加工方式选择知识； 6. 数控加工程序调试知识； 7. 程序手工输入、DNC 输入 方法。	1. 正确设定机床参数的能力； 2. 正确使用夹具的能力； 3. 正确安装工件、刀具的能 力； 4. 正确对刀及设定工件坐标 系的能力； 5. 正确设置刀具补偿的能力； 6. 数控机床操作的能力； 7. 数控加工程序输入及校验 的能力。	
零件的 数控加 工	1. 加工过程质量控制知识； 2. 加工运行控制； 3. 加工过程中断和加工恢 复知识； 4. 零件检测的知识。	1. 正确使用量具的能力； 2. 加工运行控制； 3. 工艺文件的执行能力； 4. 正确填写过程记录的能力。	
数控机 床日常 维护与 保养	1. 数控机床润滑的知识； 2. 数控机床及其辅具日常 保养知识； 3. 机床动力系统基础知识； 4. 了解企业设备管理的相 关规定。	1. 润滑系统保养能力； 2. 气动系统的调节能力； 3. 供电系统工作状态的识读 与判断能力； 4. 数控机床及其辅具的日常 保养。	

表2 普通机床操作工岗位能力分析表

过渡岗位：普通机床操作工（普通车工、普通铣工）			
工作任务	知识要求	专业能力	职业素质
零件图分析	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 识读零件图、基本绘图技能；</li> <li>2. 装配图识读基础知识、配合要求；</li> <li>3. 几何公差、尺寸公差、表面粗糙度；</li> <li>4. 第一、第三角视图区别；</li> <li>5. 图纸工艺要求。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 识读中等复杂程度机械零件图；</li> <li>2. 识读装配图的能力；</li> <li>3. 绘制零件图的能力；</li> <li>4. 识读工艺图的能力。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 沟通、协作完成生产任务的素质；</li> <li>2. 保证生产安全可靠运行的素质；</li> <li>3. 接受技术指导和自我学习的素质；</li> <li>4. 解决加工问题革新创新能力。</li> </ol>
加工工艺分析及编制工艺文件	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 金属切削的基础知识；</li> <li>2. 机械制造工艺的基础知识；</li> <li>3. 机械加工设备及刀具、夹具、量具等工艺装备的基础知识；</li> <li>4. 切削参数的计算、类比、查表方法。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 制定中等复杂程度机械零件加工工艺的能力；</li> <li>2. 正确编制工艺文件的能力；</li> <li>3. 正确选用加工设备及刀、夹量具等辅助装备的能力；</li> <li>4. 正确选择切削用量的能力。</li> </ol>	
生产准备、零件加工及检测	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 工件、刀具安装知识；</li> <li>2. 公差与测量的知识；</li> <li>3. 普通车床、普通铣床操作及安全生产知识。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 普通刀具刃磨的能力；</li> <li>2. 使用通用夹具的能力；</li> <li>3. 使用量具的能力；</li> <li>4. 进行机床日常维护的能力；</li> <li>5. 普通车床、普通铣床的操作能力。</li> </ol>	

表3 CAD绘图及设计员岗位能力分析表

拓展岗位：CAD绘图及设计员			
工作任务	知识要求	职业能力	职业素质
机械产品	1. 机械零件图、装配图的	1. 具备良好的机械零部件制	1. 沟通、协

<p>零部件制图</p>	<p>的识读、分析方法； 2. 尺寸公差、几何公差、表面结构、装配公差、配合要求； 3. 第三角画法读图方法； 4. 二维CAD软件操作方法； 5. 机械制图标准及规范； 6. 绘图仪等设备的使用与维护。</p>	<p>图知识； 2. 对机械产品的设计图纸进行解释及提供技术指导； 3. 能应用二维CAD软件能独立或配合他人完成较为复杂的机械零部件制图； 4. 能读懂第三角画法的图纸；能看懂英文标题栏等信息； 5. 对机械产品的工艺图纸进行审核,并协助完善机械产品工艺图； 6. 按照现有的技术规范完成机械产品的图纸标准化工作。</p>	<p>作完成生产任务的素质； 2. 保证生产安全可靠运行的素质； 3. 接受技术指导和自我学习的素质； 4. 解决加工问题革新创新能力。</p>
<p>机械产品设计</p>	<p>1. 机械零件图、装配图的识读、分析方法； 2. 产品制造工艺、加工工艺； 3. 机械零部件设计方法； 4. 三维CAD软件操作； 5. 绘图仪等设备的使用与维护。</p>	<p>1. 熟悉产品的制造工艺、加工工艺； 2. 熟悉机械零部件设计方法； 3. 能正确应用三维CAD软件设计机械产品；；</p>	

## (二) 职业资格证

序号	对应职业(岗位)	职业资格证书举例	专业(技能)方向	发证单位
1	钳工	钳工	装配钳工	省教育厅
2	数控车铣加工	1+X 数控车铣加工技能	数控车铣加工	华中数控

## 五、培养目标与培养规格

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，深入贯彻党的十九大精神，按照全国教育大会部署，落实立德树人

根本任务，坚持面向市场、服务发展、促进就业的办学方向，健全德技并修、工学结合育人机制，构建德智体美劳全面发展的培养体系，突出职业教育的类型特点，深化产教融合、校企合作，推进教师、教材、教法改革，规范人才培养全过程，加快培养复合型技术技能人才。

### **（一）培养目标**

本专业面向机械、电子、航天航空、汽车、模具等机械加工及金属制品行业、企业，培养可适应数控车床、数控铣床操作工职业及相关工种和岗位群工作，能胜任数控机床操作和编程、普通机床操作等工作任务，具备与本专业工作岗位相匹配的职业素养和职业道德，达到数控车床、数控铣床加工技能等级要求的初、中级应用型数控技能人才。

### **（二）培养规格**

结合学校办学层次和办学定位，科学合理确定专业培养目标，明确学生的知识、能力和素质要求；注重学用相长、知行合一，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。

#### **1. 职业知识与能力**

（1）具备从事本专业相关工作所必需的文化基础知识，具备正确的语言文字表达和继续学习能力；

（2）具备机械加工知识，机械加工及装配工艺，机械图纸工艺性审查的能力；

（3）能读懂中等复杂程度的装配图，具有手工绘图和计算机绘图能力，常见机械部件的测绘能力；

(4) 具备数控加工设备的工作原理、基本结构、数控加工基本知识，具有数控车床和数控铣床的操作与维护能力；

(5) 具有熟练运用 CAD/CAM 软件进行中等复杂程度的实体造型、零件加工工艺编制能力，能解决数控加工中的一般技术问题的能力。

## 2. 职业素质

- (1) 具有良好的道德品质、竞争和创新意识；
- (2) 具有健康的身体和心理素质；
- (3) 具有良好的责任心、进取心和坚强的意志；
- (4) 具有良好的人际交往、团队协作能力；
- (5) 具有良好的书面表达和口头表达能力；
- (6) 具有借助工具查阅中、英文技术资料的基础能力；
- (7) 具有获取新知识、新技能的意思和能力，能适应不断变化的职业社会。

## 六、课程设置及要求

数控技术应用专业成立由行业企业专家、教科研人员、一线教师和学生（毕业生）代表组成的专业建设委员会，深入行业企业调研，明确专业人才培养要求与目标，通过召开行业、企业实践专家、能工巧匠座谈会，确定了专业课程模块、专业实践课程模块，确定了以文化基础课程模块、专业课程模块和选修课程模块为支撑的“厚基础、活模块、强实践”课程体系。

数控技术应用专业课程体系坚持基于工作岗位，明确课



程定位，力求培养学生精益求精的工匠精神和爱岗敬业的劳动态度；基于工作过程分析，开发核心课程教学内容；基于生产过程，组织实施教学；基于岗位胜任能力，实施考核评价。分析专业面向的工作岗位、对应的工作任务及其工作流程，确定工作任务所需的知识和技能。结合“1+X”证书能力标准，在职业分析的基础上，根据相应专业能力、方法能力和社会能力，将上述各个进行归纳后，将企业中实际职业岗位的工作任务转化为学习型工作任务，确定专业核心课程。

本专业课程设置分为通用文化基础课程、专业课程两大部分，其中专业课程中又有专业基础课程、专业实践课程、选修课程模块。

文化基础课程模块包括：语文、数学、英语、体育、信息技术、职业生涯规划、职业道德与法律、经济政治与社会、哲学与人生、就业与创业指导、心理健康教育、公共艺术课程。

专业课程模块包括：机械制图、机械基础、金属材料与热处理、公差与配合、机械CAD、CAM（UG）、数控加工技术、零件三维建模、多轴加工技术、工业产品设计和精密零件测量课程。

专业实践课程模块包括：钳工、磨削加工实训、零件测绘实训、车削、铣削加工实训、**1+X 数控车铣加工技能**、入学专业认知和顶岗实习等课程。

选修课程模块包括：加工中心操作和普通车床加工课

程。

### (一) 公共基础课程

序号	课程名称	主要教学内容和要求	参考学时
1	语文	本课程依据《中等职业学校语文教学大纲》开设,在初中语文课的基础上,巩固和扩展学生必需的语文基础知识,提高学生的现代文阅读能力、应用文写作能力和口语交际能力,培养学生文学作品鉴赏能力、阅读浅易文言文的能力以及研读、探究、实践和创新的语文自学能力。	200
2	数学	本课程依据《中等职业学校数学教学大纲》开设,在初中数学课的基础上,进一步掌握数学基本知识和基本技能,增强学生对数学的应用意识,突出数控专业相关数学知识的学习,为专业课程的学习奠定基础。进一步培养学生的思维能力、运算能力、空间想象能力、解决实际问题的能力。	200
3	英语	本课程依据《中等职业学校英语教学大纲》开设,在初中英语课的基础上,进一步掌握英语语法、词汇的基础知识,听、说、读、写的基本技能,突出数控专业词汇学习,加强数控专业阅读训练,能借助工具书看懂简单的数控专业技术资料,注重培养学生应用英语知识解决专业实际问题以及英语交际的能力。	200
4	体育	本课程依据《中等职业学校体育教学大纲》开设,在初中体育课的基础上,进一步学习体育的基本原理、基本技术和基本技能,使学生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,养成学生自主锻炼、自我保健、自我评价和自我调控的意识,全面提高学生身心素质和社会适应能力,为学生终身锻炼、继续学习与创业立业奠定基础。	280
5	信息技术	本课程依据《中等职业学校信息技术教学大纲》开设,主要学习计算机的基础知识、常用操	96

序号	课程名称	主要教学内容和要求	参考学时
		作系统、文字处理软件和电子表格处理软件、计算机网络和数据库的基本操作和应用,培养学生具有文字处理和数据处理的能力,信息获取、整理、加工能力,网上交互能力,以及利用计算机分析问题和解决问题的能力,为进一步学习专业技术打下基础。	
6	中国特色社会主义	以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导,阐释中国特色社会主义的开创与发展,明确中国特色社会主义进入新时代的历史方位,阐明中国特色社会主义建设“五位一体”总体布局的基本内容,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。	36
7	心理健康与职业生涯	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。	36
8	哲学与人生	阐明马克思主义哲学是科学的世界观和方法论,讲述辩证唯物主义和历史唯物主义基本观点及其对人生成长的意义;阐述社会生活及个人成长中进行正确价值判断和行为选择的意义;引导学生弘扬和践行社会主义核心价值观,为学生成长奠定正确的世界观、人生观和价值观基础。	36

序号	课程名称	主要教学内容和要求	参考学时
9	职业道德与法治	着眼于提高中职学生的职业道德素质和法治素养，对学生进行 职业道德和法治教育。帮助学生理解全面依法治国的总目标和基本要求，了解职业道德和法律规范，增强职业道德和法治意识，养成爱岗 敬业、依法办事的思维方式和行为习惯。	36
10	公共艺术（基础模块）	本课程通过艺术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。	36
11	公共艺术（拓展模块）	本课程依据《中等职业学校公共艺术教学大纲》开设，主要通过数控专业相关的艺术赏析和艺术实践活动，使学生了解或掌握工业产品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，	36
12	职业素养	通过案例教学培养数控技术技能人才应具备的思想道德、专业知识、工作技能和改革创新的职业素养。	18
13	礼仪规范	继承和发扬中华民族的优良传统，中职生应当用规范的礼仪来指导自己的一言一行，要学礼用礼，以礼待人，成为中华民族优秀的一代。主要内容包括：礼仪概述、个人礼仪、家庭礼仪、校园礼仪、社交礼仪、职场礼仪、求职礼仪、涉外礼仪。	18
14	历史	以唯物史观为指导，促进 中等职业学校学生进一步了解人类社会形态从低级到高级发展的基本 脉络、基本规律和优秀文化成果；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；进一步 弘扬以爱国主义为核心的民族精神和以改	72

序号	课程名称	主要教学内容和要求	参考学时
		革创新为核心的时代精神，培育和践行社会主义核心价值观；树立正确的历史观、民族观、国家观和文化观；塑造健全的人格，养成职业精神，培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。	

## (二) 专业课程

### 1. 专业课程模块

序号	课程名称	主要教学内容和要求	参考学时
1	机械制图	本课程是机械类专业的必修课程,主要内容包括制图基础知识、正投影规律及三视图、立体表面交线投影分析、组合体的三视图、轴测图、图样的基本表示法、标准件及常用件的规定画法、零件图及装配图画法、零件测绘等。主要培养学生绘制和阅读中等复杂程度的工程图样的能力,提高学生解决空间几何问题的思维能力。	208
2	机械基础	本课程的主要使学生掌握机械原理的初步知识,机械传动、常用机构、零件、液压传动的工作原理;熟悉常用零件的性能、分类、应用和相关的国家标准,能对一般机械传动系统进行简单的分析和计算;了解常用液压元件的类型、用途,熟悉液压基本回路,能对机床典型液压系统进行初步分析,为后续专业机械设备课程学习奠定基础。	80
3	金属材料与热处理	通过本课程学习使学生了解并掌握机械行业所需基本知识,熟悉和掌握金属材料、热处理、锻造、铸压、焊接等方面的基本知识,掌握选用和处理金属材料的能力,会根据要求合理选择金属材料和热处理方法,为后续专业机械设备课程	32

序号	课程名称	主要教学内容和要求	参考学时
		学习奠定基础。	
4	公差与配合	本课程主要学习极限与配合、技术测量的基本知识及常用计量器具、几何公差、表面结构要求、螺纹的公差与检测,让学生掌握常用件的互换性规定及常用检测方法,掌握计量器具测量几何量尺寸误差和形位误差的方法等知识。	64
5	机械 CAD	本课程主要学习基本线、圆弧等命令操作,文字与表格、尺寸标注、图块使用,能进行零件图绘制、装配图绘制、图形输出等。使学生掌握 AutoCAD 基本命令和灵活运用能力;培养空间想象能力和一定的分析与表达能力;培养使用计算机设备与 AutoCAD 软件绘制机械图样的能力。	64
6	CAM (UG)	本课程主要学习产品设计基础、UG NX8.0 基本操作、产品草图设计、产品曲线设计、曲面造型设计、曲面编辑与分析、产品实体造型、同步建模技术应用、产品装配设计、产品图纸设计等内容,使学生掌握应用 UG 软件进行复杂零件产品设计的技能。	204
7	数控加工技术	本课程主要学习数控机床的基础知识、数控机床编程的基础、数控车床的程序编制、数控铣床的程序编制、加工中心的程序编制等知识,使学生掌握数控原理与系统、零件的数控加工工艺分析的能力、熟练掌握各种数控系统中复杂程度零件的数控编程方法。	102
8	零件三维建模	本课程主要学习 PRO/E 的基本操作、草绘、基准特征的创建、基础特征的创建、工程特征的创建、特征操作、零件装配、工程图的生成等知识,使学生掌握绘制和编辑较复杂的二维图形、	160

序号	课程名称	主要教学内容和要求	参考学时
		设计及编辑工程零件、工程产品的方法和技能。	
9	多轴加工技术	本课程的主要学习多轴数控机床的组成与结构、工作原理,熟悉多轴数控系统的基本指令,功能指令,使用多轴加工编程软件,操作多轴机床完成复杂零件的程序编写,让学生具有应用本课程技能解决复杂零件加工的能力。	100
10	工业产品设计	本课程通过让学生进行典型零件扫描、建模操作,了解扫描仪的结构和工作原理、掌握扫描仪进行数据扫描,掌握常用扫描及建模软件,通过对模型文件进行打印前期处理,生成常见 3D 打印文件格式,掌握模型的后续处理方法,熟练操作 3D 打印机。	100
11	精密零件测绘	本课程主要学习常用精密量具的使用和保养,学习典型零件的测量方法,学习操作三坐标测量的使用,掌握测量用夹具的设计与制作,掌握复杂零件在三坐标测量设备上的测量方法。	160

## 2. 专业实践课程模块

序号	课程名称	主要教学内容和要求	参考学时
1	钳工、磨削加工实训	本课程主要完成钳工正六方形加工、钳工铁榔头、样板的加工与工艺、轮廓类零件的普通磨削加工、台阶零件的磨削加工等项目实训,使学生掌握钳工技能加工、磨削加工知识,能对较复杂零件的钳工加工、平面磨削加工进行工艺分析,掌握较复杂零件的钳工加工技术、平面磨削加工技术。	84
2	车削、铣削加工实训	本课程主要完成端面与外圆车削、沟槽车削、(内)外圆锥的车削、螺纹的车削、偏心零件的车削、轮廓类零件的普通铣削加工、台阶零	84

序号	课程名称	主要教学内容和要求	参考学时
		件的普通铣削加工等项目的实训,使学生在掌握普通车床、铣床操作与加工知识的基础上,能对较复杂零件的车削、铣削加工进行工艺分析,掌握较复杂零件的车削、铣削加工技术,具备操作车床、铣床加工较复杂零件的基础技能。	
3	零件测绘与CAD成图实训	本课程通过完成测绘项目,让学生掌握部件的拆卸操作方法、零件的测量和绘制方法、装配图草图的绘制方法,掌握普通拆卸、测量工具的使用,使学生具体零部件测绘的初步能力。通过完成CAD基础知识、二维图形的绘制、辅助工具的使用、二维图形的编辑、图块与属性尺寸标注和综合绘图项目,让学生掌握CAD软件的零件图、装配图绘制、图形输出等技能。	84
4	1+X数控车铣加工技能	本课程主要学习数控车床、数控铣床操作系统的认识、简单轴、套类零件车削加工、轮廓类零件加工、曲面类零件自动编程、车铣配合类零件加工工艺,通过数控机床的操作与保养、电机前盖、尾椎等轮廓类零件的数控车削、数控铣削加工;沟槽类的数控车削加工、薄壁类零件的铣削加工、曲零件的数控车铣加工、车铣配合零件的数控车铣加工五个项目的实训,让学生了解数控铣床、数控车床的加工知识准备、数控编程基础、数控机床的基本操作、数控零件的加工工艺编制、数控机床日常维护等知识;掌握数控车铣加工中等复杂零件的技能;能取得1+X数控车铣加工技能等级证书。	200

专业核心课



序号	课程名称	主要教学内容和要求	参考学时
5	入学专业认知	本课程是学生认识专业的重要教学环节,通过认知,使学生了解专业的培养目标和培养要求,了解专业的课程设置及实践环节,了解专业的研究方向及未来前景,对学生规划自身的学习计划及人生规划有重要的指导作用。	30
6	顶岗实习	本课程要求学生在企业真实岗位进行实习,使学生能全面、综合地了解企业的生产过程和生产技术,较深入地了解岗位技能需求,全面提高专业知识与技能,同时积累工作经验,能胜任本岗位技能要求,促成良好的职业素养,提高就业竞争力。	600

### 3. 选修课程模块

序号	课程名称	主要教学内容和要求	参考学时
1	加工中心操作	本课程为选修课程,为选择数车、铣床考证的同学提供第二技能模块的学习。学生通过学习可获得加工中心感性认识,了解加工中心的工作原理和工作方法,掌握加工中心的操作技能和加工中心典型零件的加工工艺、手工和自动编程、工件的装夹、刀具装夹的方法。提高他们的专业技能,为本专业的学习打下坚实的基础。	120
2	普通车床加工	本课程为选修课程,是为有兴趣在普通车床技术上要求得到提升的同学设计的。实训的主要内容包括轴类零件、套类零件、螺纹零件和蜗杆加工等,通过独立加工一些实用的零件,提高学生的思考能力和普通车床操作的技能,使学生在技能上得到更大提升。	120

说明：

(1) 本课程设置适合学期制教学，也可按学分制开展教学。

(2) 按“2.5+0.5”模式，把文化基础课、专业基础课和必修的专业课放在第一、二学年完成，第三学年进行核心技能强化训练、专业拓展项目训练和企业顶岗实习。

(3) 每周按 30 节满课时计算，本专业实训教学实施理论实践一体化教学模式，第六学期企业顶岗实习为 20 周。

## 七、教学进程总体安排

### (一) 课程结构表

课程类型	文化基础课程 模块	专业课程 模块	专业实践课程 模块	选修课程 模块
课时数	1274	1274	1052	240
比例 (%)	33.17%	33.17%	27.39%	6.25%

### (二) 教学活动周数分配表

内容 周数 学期	入学教育	课堂教学	校内实训实习						岗位实习	机动	寒暑假	合计
			钳工磨削加工实训	车削铣削加工实训	零件测绘与CAD成图综合实训	1+X数控车铣加工技能	工业产品设计实训	精密零件测绘				
一	1	16	3							3	24	
二		16		4					1	7	28	
三		17			3				1	3	24	
四		14						6	1	7	28	
五		11				9			1	3	24	
六								20	1		21	
合计	1									23	24	

### (三) 教学计划表

课程类别	序号	课程代码	课程名称	考核方式	课时合计	学分	每学期周课时数						备注
							一	二	三	四	五	六	
文化基础课程模块	1		语文	考试	200	10	2	2	2	3	2		
	2		数学	考试	200	10	2	2	2	3	2		
	3		英语	考试	200	10	2	2	2	2	2		
	4		体育	考查	280	14	3	3	3	3	2		
	5		信息技术	考试	96	6	4	2					
	6		中国特色社会主义	考查	36	2	2						
	7		心理健康与职业生涯	考查	36	2		2					
	8		哲学与人生	考查	36	2			2				
	9		职业道德与法律	考查	36	2				2			
	10		公共艺术(基础模块)	考查	36	2	1	1					
	11		公共艺术(拓展模块) 专业素养认知	考查	36	2			1	1			
	12		礼仪规范	考查	16	1	1						
	13		职业素养	考查	16	1		1					
	14		历史		72					2	2		
小 计					1274	66	17	15	12	16	10		
专业课程模块	13	SK2001/ 2	机械制图	考试	208	12	6	7					●▲
	14	SK1001	机械基础	考试	80	5	5						●
	15	SK1002	金属材料与热处理	考试	32	2	2						●
	16	SK1003	公差与配合	考试	64	4		4					●
	17	SK2003	机械 CAD	考试	64	4		4					●▲
	18	SK2004	CAM (UG)	考试	204	10			12				★●
	19	SK2005	数控加工技术	考试	102	6			6				●▲
	20	SK2006	零件三维建模	考试	120	6				6			●

课程类别	序号	课程代码	课程名称	考核方式	课时合计	学分	每学期周课时数						备注
							一	二	三	四	五	六	
	21	SK5001	多轴加工技术	考试	120	6					6		●▲
	22	SK5003	工业产品设计	考试	120	6					6		●▲
	23	SK5004	精密零件测绘	考试	160	8					8		●▲
	小 计					1274	67	13	15	18	6	20	
专业 实践 课程 模块	24	SK3001	钳工、磨削加工实训	考查	84	4	4 周						●▲
	25	SK3002	车削、铣削加工实训	考查	84	4		4 周					★● ▲
	26	SK3003	零件测绘与 CAD 成图实训	考试	84	4			4 周				●▲
	27	SK4101	1+X 数控车铣加工技能 (A 班: 数控铣床操作与加工, B 班数控车床操作与加工)	考试	200	10				10			★● ▲
	28	顶岗实习		考查	600	20						30	
	小 计					1052	42			10			
选修 课程 模块	29		加工中心操作	考查	120	6							
	30		普通车床加工	考查	120	6							
	小 计					240	12						
证书	1	SK6001	英语等级证书			5						5	
	2	SK6002	计算机等级证			5						5	
	3	SK6003	专业技能证 (省教育考试院)			5						5	
	4	SK6004	专业技能证 (数控车铣中级)			5						5	
	小 计						20						
合计					3840	205							

注：★：专业核心课程 ●：项目化课程 ▲：理论实践一体化课程

说明：

1. 专业实践课程《1+X 数控车铣加工技能》的“A”和“B”班同时开课，学生都要必修，一学期内循环教学，在师资配备上将相应增加 3 位教师，强化实践课程教学。

2. 钳工、磨削、车削、铣削加工实训和零件测绘与 CAD 成图实训期间，除语文、数学、英语、体育课程外，其它课程均停上。

#### **（四）教学安排说明及建议**

1. 每学期按 20 周计算，其中集中考试 1 周。

2. 第一学期第 1 周为入学专业认知及军训时间，第六学期企业顶岗实习时间。

3. 课程设置及教学安排

##### **（1）课程设置及教学安排建议**

课程设置及教学安排既要适合学期制教学的开展，也要适合学分制教学管理。

（2）本专业实践课程教学采取理实一体化教学模式，把课程中的基础知识或技术知识的课堂教学内容与实训教学结合起来，在对接企业生产环境的理实一体化实训车间，讲解必要的理论知识，以提高教学效果和效率。

选修课程模块的设置使学生可根据自己的能力、兴趣、市场需要和个人就业来选择不同的课程进行学习，有利于不同学生的个性化发展。

## **八、实施保障**

### **（一）师资队伍**

本专业专任教师原则上按师生比1: 15的标准配置，其中双师型专业教师比例达85%，企业兼职教师达20%以上，专业带头人不少于1名、骨干教师不少于2名。

### **1. 专业带头人**

学科带头人应具有本专业高级及以上专业技术资格或本专业相关工种高级技师职业资格，并符合“双师型”教师条件，有较强的职业教育研究能力。具有丰富的数控专业教学实践经验，能系统讲授本专业2门以上理实一体化课程，有较强的专业实践能力，在本专业教学中形成自己鲜明的教学特色，在学校所在地区或相关行业具有较高的知名度和影响力。具有较强的组织教学科研、校企与产教合作等综合协调能力。

学科带头人能够把握本专业领域发展方向，在专业人才培养模式改革与人才培养方案、课程改革建设等方面起到引领作用。能够主持制定专业人才培养方案，构建课程体系，师资团队建设，实训场所建设，校企合作等工作，能够指导本专业教师开展课程体系建设和教学模式改革等工作。

### **2. 骨干教师**

骨干教师应具有本专业中级及以上专业技术资格，或本专业相关工种技师以上职业资格，并符合“双师型”教师条件。具有本专业系统而坚实的专业理论知识和专业实践能力，能系统讲授本专业1门以上理实一体化课程。

具有职业教育研究能力，能进行课程开发与实施教学改革，能组织理实一体化教学。能参与人才培养方案的制定，

参与课程体系建设，进行一体化课程的开发与建设，参与实训场所建设。

### 3. 双师型教师

“双师型”教师具备较丰富的本专业理论知识和专业能力，有一定的企业实践经验，能胜任项目化、理实一体化教学。能参与课程体系建设，进行课程开发与建设，参与实训场所建设。

### 4. 兼职教师

兼职教师应为从事数控技术或相关工作的企业一线技术人员或管理人员，具有三年以上工作经验，具有良好的与学生沟通和交流的能力，以及教学控制能力。能参与人才培养方案的制定，参与课程体系建设与课程开发，与实训场所建设；参与一体化课程、生产性实训教学、顶岗实习等教学工作。

## （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. 校内实训基地要求

从数控技术应用专业课程理实一体化教学要求出发，按照“五个合一”的思路建设专业校内实训基地，校内实训基地应具备生产、研发、培训、教学的能力，能真实参与人才培养方案的制定与实施、课程改革等工作，给学校提供实训、企业定单专业技能培养，能将教学过程和生产、科研、经营过程融合在一起，真正满足理实一体化教学需要。实训基地名称、拟配置设备数量和主要功能详见表1。

表 1 校内实训基地建设要求一览表

实训场地名称	主要设备配置要求	主要功能
数控车实训室	数控车床 16 台 CAXA 数控车软件 30 节点 中望软件 40 节点	满足数控机床操作、零件工艺编制与数控加工等课程，以及数控专项技能实训项目教学要求，培养学生数控机床操作与编程能力。
数控车铣实训室	数控铣床 12 台 数控车床 12 台 多轴数控铣床 3 台 加工中心 6 台 NX 8.0 软件 50 节点 中望软件 40 节点	满足数控机床操作、零件工艺编制与数控加工等课程，以及数控专项技能实训项目教学要求，培养学生数控机床操作与编程能力。
数控编程实训室	电脑 50 台 NX 8.0 软件 50 节点	满足数控加工与编程，模具设计等课程，以及数控仿真加工软件实训教学要求，培养学生软件使用、产品设计与自动编程能力。
工业产品结构 设计实训室	教学用电脑 48 台 3D 打印机 15 台	满足产品结构设计快成型，验证结构功能的教学需求，培养学生软件使用、产品设计与结构创新能力。
零部件测绘 实训室	零部件测绘桌 25 张 常用测绘量具 25 套 教学用模型 75 套 教学用电脑 50 台	主要服务于零部件测绘的实训教学，学生通过实训，可以掌握各类量具的使用，不同类型零件的测绘方法。
机加工实训室	车床 13 台 铣床 11 台 磨床 4 台 钳工工作台 24 工位 机械装配技能综合实训装置 3 套	满足普通车床零件切削，刀具刃磨与零件加工等课程，以及普通车床实训教学要求，培养学生普车操作、刀具刃磨能力。 满足手工制作零件，模具设计与制造等课程，以及模具制造实训教学要求，培养学生铣床、

本课程教学  
车间

本课程教  
学车间



实训场地名称	主要设备配置要求	主要功能
		磨床、车床、零件加工能力。

## 2. 校外实训基地要求

与企业合作建立校外实习实训基地，共享企业先进设备资源，提高校外实习实训基地的教学功能，将教学从校内延伸到校外的模式保证了工学结合人才培养模式的实施。数控不断加强校企合作办学，建立3家校外见习基地、5家校外实习基地，为学生顶岗实习教学环节服务。

校外实习实训基地应具备一定规模，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，能配合学校开展学习顶岗实习教学。

此外，校外实习实训基地应具有和数控技术应用专业学生职业面向相同或相关联的职业岗位，能提供学生实习岗位，并能安排相关技术人员对学生进行实习指导，学生最终能完成工作任务，达到职业素养的养成、职业能力培养和独立上岗适应性锻炼的目的。

以下为本专业主要的校外实训基地。

**表 2 校外实训基地一览表**

序号	企业名称	企业地址
1	XXX 有限公司	XXX

序号	企业名称	企业地址
2	XXX 有限公司	XXX
3	XXX 有限公司	XXX
4	XXX 有限公司	XXX
5	XXX 有限公司	XXX
6	XXX 有限公司	XXX
7	XXX 有限公司	XXX
8	XXX 有限公司	XXX

### (三) 教学资源

为切实本专业“厚基础、活模块、强实践”课程体系的实施，提高本专业教学的开放性和充分利用专业优质教学资源，突破传统教育的时空限制，实现教师备课的信息化、课堂教学的多样化、学生学习的个性化、实验教学的仿真化以及复习考试的无纸化，数控技术应用专业开发满足项目化、理实一体化教学需求的《数控加工技术》、《数控车床操作与加工》和《数控铣床操作与加工》三门专业精品课程资源库和《机械制图》、《CAM (UG) 》、《三维零件造型》等课程数字化专业教学资源库。

专业精品课程是专业教学资源的重要组成部分，专业精品课程资源库按如图1所示内容进行建设，包含了职业信息、动画库、教案库、课件库、文本库、案例库、竞赛试题库等。

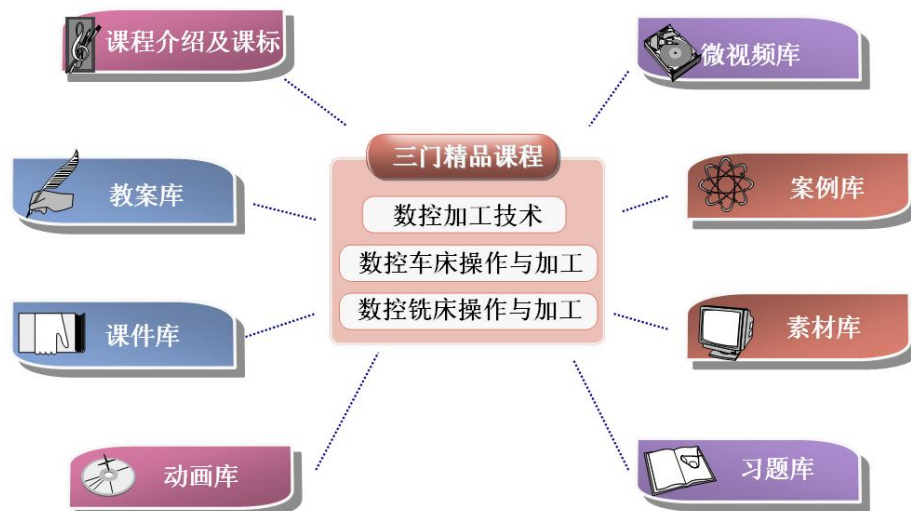


图1 数控技术应用精品课程资源

本专业数字化专业教学资源库由《机械制图》、《CAM（UG）》等11门课程组成，包含职业信息库、文件库、课件库、试题库、习题库、动画库、音频视频库、信息库等，通过信息化手段实现优质教学资源、技术资源共享。

#### （四）教学方法

##### 1. 采用项目式教学

按项目实施需要讲授所需知识与技能，打破传统知识体系，以“项目、讨论、演示、问题、启发、鼓励”等不同教学方式的教学。在项目教学中，采用小组团队的方式完成项目任务，在教师的指导下，项目组成员即学生通过共同完成一个完整的项目任务来掌握知识和技能，从而熟悉各岗位角色，提高工作的适应能力。

##### 2. 讨论式教学

教师应根据不同的教学内容，创造各种条件和形式，开展学生之间的交流。在任务实施的过程中要求学生尝试不同的方法完成工作任务，并进行各种形式的讨论，鼓励学生之

间的经验共享与交流，让小组每个成员都能参与小组工作，使学生认识到小组每个成员都各有所长，其知识和技能可以互补，增强学生的团队协作精神。

### 3. 案例式教学

结合国家职业技能鉴定标准，在职业分析的基础上，引入企业实际生产案例，将企业中实际职业岗位的工作任务转化为学习型工作任务，并努力构建一个对接企业生产环境、生产任务、评价标准的学习情境。

## **（五）学习评价**

### 1. 文化基础课程与非项目化课程考核与评价

文化基础课程与非项目化课程考核与评价一般由平时10%+期中30%+期末60%。

### 2. 专业核心课程和项目化课程考核与评价

专业核心课程和项目化课程评价中体现出教师与学生评价相结合、过程性与结果性评价相结合的评价模式。在过程性考核评价中采用学生自评、小组互评、教师评价相结合的方式对每个学习任务的评分，最后综合给出评分的方式进行。学生自我评价可以使学生正确评价自己工作成果，有利于他们对工作方法、工作能力的反思，从而提高主动学习和工作的能力。小组互评可以使学生对工作过程中的团队合作做出评价，有利于增强学生间的沟通协调能力。教师评价是指教师对学生在学习过程中表现出的工作能力和学习能力以及学生工作成果的评价。这种过程评价方式更加突出了对

学生工作能力的培养，也极大地促进了学生综合能力的提高。

### **3. 顶岗实习评价**

顶岗实习评价中体现出学校与企业评价相结合、知识与能力评价相结合的评价模式。根据学生在顶实习单位的表现由校内外实习指导教师对学生共同进行综合评定。校外实习指导教师负责对学生实习过程进行考核，包括学生的出勤情况、工作态度、学习方法、合作能力、沟通能力、解决问题的能力各个方面评定成绩，成绩占总评70%，校内实习指导教师以审阅学生顶岗实习报告以及根据巡查情况进行考核，占总评30%。

## **（六）质量管理**

为保障数控技术应用专业课程体系的运行与实施，数控技术应用专业在学校管理体系的基础上，根据本专业人才培养模式和课程体系改革的需要，结合本专业特点，进一步完善专业建设类与教学管理类制度，对教学质量监控体系形成了有效的补充，为人才培养模式运行与实施提供了制度保障。

### **1. 专业建设类制度**

数控技术应用专业制定专业建设指导委员会章程及工作条例、专业教学质量评价体系等专业建设类制度。

### **2. 教学类管理制度**

数控技术应用专业制定了教学管理标准汇编、数控实训

车间管理制度、数控实训车间学生实训守则、教学设备管理规定等教学类管理制度。

### **3. 校企合作类管理制度**

本专业制定顶岗实习运行机制与管理制度、顶岗实习安全管理制度、顶岗实习巡查管理规定、顶岗实习指南等，确保顶岗实习计划、有目标、有落实、有检查、有考核，确保校内、校外实训基地校企合作人才培养的有效运行。

## **九、毕业要求**

我校正式学籍学生，德、智、体合格，并在3年内学完本计划规定的课程，经考核合格；至少取得数控铣（车）床操作工中级证一种专业技能证书；可选考全国计算机等级证、全国英语证书；符合学校的其他毕业要求，准予毕业。

