

# 数控技术应用专业人才培养方案

## 1. 专业名称及代码

数控技术应用专业（051400）

## 2. 入学要求

初中毕业生或相当于初中毕业文化程度的人员

## 3. 学习年限

三年

## 4. 办学层次

中职

## 5. 培养目标

（1）培养适应生产一线需要，从事数控加工设备的操作、工艺制定、编程、机床维护及管理等工作，具有良好的职业道德、敬业精神和创新精神，德、智、体全面发展的中级技能型人才。

（2）应该具备高中阶段的基本文化基础知识，具备本专业的基本理论知识，具有较熟练的本专业所需的操作技能；熟悉相关专业的操作技能，具有较强的就业能力和职业适应能力；有一定的工艺和处理现场问题的能力，会应用 1~2 个 CAD/CAM 软件解决机械零件设计方面的中等复杂程度的问题；了解新技术、新工艺、新设备、新材料，具有分析技术问题、解决生产实际问题的能力；了解企业产品的知识和企业管理常识。

## 6. 职业范围

| 序号 | 专业（技能）方向 | 职业（岗位）      | 职业资格                   |
|----|----------|-------------|------------------------|
| 1  | 数控技术应用   | 数控设备操作员     | 数控车、数控铣或加工中心、线切割、电火花成型 |
| 2  | 数控技术应用   | 普通机床操作员     | 普车、普铣等                 |
| 3  | 数控技术应用   | 机械设备装配工     | 钳工                     |
| 4  | 数控技术应用   | 产品质量检验员     |                        |
| 5  | 数控技术应用   | CAD/CAM 绘图员 | AutoCAD 证书（中级）         |
| 6  | 数控技术应用   | 数控设备维护管理员   |                        |

|   |        |               |                   |
|---|--------|---------------|-------------------|
| 7 | 数控技术应用 | 数控程序员         |                   |
| 8 | 数控技术应用 | 班组长、一线主管、车间主任 |                   |
| 9 | 数控技术应用 | 数控设备操作员       | 数控车铣加工 1+X 证书（中级） |

## 7. 人才规格

本专业所培养的人才应具有以下知识、技能与态度：

### （1）思想品德

提高学生热爱中国共产党、热爱社会主义、热爱祖国的思想政治觉悟和全心全意为人民服务的优秀品质，树立正确的人生观、择业观，具有良好的职业道德品质和较强的法律意识。

### （2）文化素养

提高学生的文化水平，使学生掌握所从事职业所必须的文化知识，具有较高的文化素养。

### （3）身心健康

使学生掌握体育、卫生、保健知识，掌握体育锻炼技能，养成良好的体育锻炼和卫生习惯，具有健康的体魄和心理，能胜任本专业（工种）的工作。

### （4）技术理论

培养学生全面掌握和灵活运用与所学专业（工种）操作技能相适应的理论知识，掌握机械零件加工制造工艺等方面的理论知识；熟悉数控机床原理和数控编程技术，会查阅有关技术手册；能对本工种较复杂的工件进行工艺分析；了解新技术、新工艺、新设备、新材料；具有分析技术问题、解决生产实际问题的能力；了解企业产品的知识和企业管理常识。

### （5）操作技能方面

使学生熟练掌握本专业（工种）中级的操作技能和相关工种的基本操作技能；能够对生产中的一些常见的技术问题进行分析及处理；能够正确使用本工种的工装量具及对其进行维护保养，能指导初级技能人员进行生产，熟悉安全生产知识，养成文明生产的习惯。

## 8. 工作任务与职业能力分析

| 工作领域                              | 工作任务               | 职业能力                                                                                                                                           |
|-----------------------------------|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. 机械零件的加工                        | 1-1 零件图纸的识读        | 1-1-1 能够读懂零件图纸<br>1-1-2 能够了解模具设计的基本步骤<br>1-1-3 能够了解模具设计的任务所包含的内容                                                                               |
|                                   | 1-2 手动工具加工         | 1-2-1 能够阅读零件工艺<br>1-2-2 能够完成零件的划线<br>1-2-3 能够完成零件的手动工具加工<br>1-2-4 能够根据工艺流程安排工序的调配                                                              |
|                                   | 1-3 普通机械加工         | 1-3-1 能够完成普通机床准备<br>1-3-2 能够选择合理的装夹方式完成工装安装<br>1-3-3 能够选择合理的装夹方式完成工件安装<br>1-3-4 能够根据加工工艺进行零件加工<br>1-3-5 能够完成工件拆卸                               |
|                                   | 1-4 产品检验           | 1-4-1 能够根据零件图纸上的要求,选择合适的测量工具,并且能够合理使用测量工具进行测量                                                                                                  |
|                                   | 1-5 设备清理           | 1-5-1 能够按照保养规定进行机床保养                                                                                                                           |
| 2. 数控加工<br>(数控车、数控铣/加工中心、线切割、电火花) | 2-1 识读装配图          | 2-1-1 能够对模具总装图纸进行标题栏及明细表审核<br>2-1-1 能够分析总装图视图<br>2-1-1 能够根据总装图纸明确装配关系                                                                          |
|                                   | 2-2 数控加工           | 2-2-1 能够完成机床生产准备<br>2-2-2 能够根据加工工艺编制程序<br>2-2-3 能够完成程序调用<br>2-2-4 能够选择合理的工件安装方式完成工件安装<br>2-2-5 能够调用程序并运行<br>2-2-6 能够完成数控零件加工<br>2-2-7 能够完成工件拆卸 |
|                                   | 2-3 产品检验           | 2-3-1 能够根据零件图纸上的要求,选择合适的测量工具,并且能够合理使用测量工具进行测量                                                                                                  |
|                                   | 2-4 设备清理           | 2-4-1 能够按照保养规定进行机床保养                                                                                                                           |
| 3. CAD/CAM 绘图员                    | 3-1 机械图样绘制         | 3-1-1 能够读懂零件图纸<br>3-1-2 能够绘制零件图纸                                                                                                               |
|                                   | 3-2 CAD/CAM 绘图软件运用 | 熟练掌握应用 Auto CAD2008 进行绘图的基本技能                                                                                                                  |
| 4. CAXA                           | 4-1 软件操作           | 能够操作软件解决工作中的问题                                                                                                                                 |

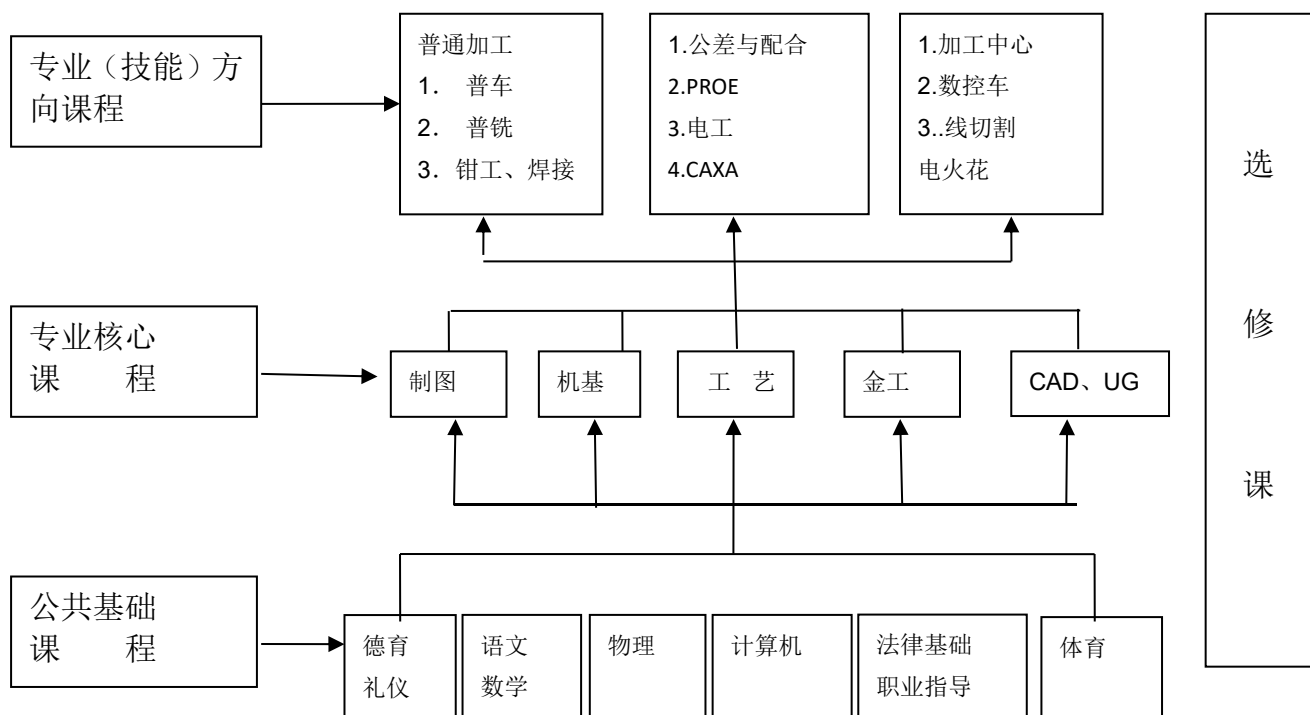
## 9. 专业课程

| 序号 | 课程名称     | 主要教学内容与要求                                                                                                                  | 技能考核项目与要求                                                                                               | 参考学时 |
|----|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 1  | 机械制图     | <p>1. 教学内容：<br/>投影基础、组合体、机件的表达方法、标准件与常用件、零件图、装配图。</p> <p>2. 教学要求：<br/>使学生基本具备学习机械加工必须的识图、读图、绘图基础知识。</p>                    | <p>1. 考核项目：<br/>零件图、装配图的绘制方法。</p> <p>2. 考核要求：<br/>识读机械加工的零件图及装配图，并能根据实物绘制简单的零件图。</p>                    | 310  |
| 2  | 金属材料及热处理 | <p>1. 教学内容：<br/>金属材料基础知识，钢的热处理基础知识以及机械零件常用材料的表面处理技术；</p> <p>2. 教学要求：<br/>使学生基本具备学习机械加工必须的模具材料知识。</p>                       | <p>1. 考核项目：<br/>金属材料基础知识，钢的热处理基础知识以及机械零件常用材料的表面处理技术。</p> <p>2. 考核要求：<br/>金属材料基础知识的掌握。</p>               | 64   |
| 3  | 机械基础     | <p>1. 教学内容：<br/>机械常用机构、典型零件、典型液压元件等机械基础知识。</p> <p>2. 教学要求：<br/>使学生基本具备学习机械加工必须的机械基础知识。</p>                                 | <p>1. 考核项目：<br/>常见机械机构、典型零件的特点、典型液压元件的工作原理。</p> <p>2. 考核要求：<br/>结合机械加工常见机构及零部件工作原理组织考核。</p>             | 132  |
| 4  | 机制工艺     | <p>1. 教学内容：<br/>金属切削机床结构、性能、传动、调整、使用的基本知识，机床夹具定位原理、定位结构、夹紧机构、专用夹具设计等基本知识和方法。</p> <p>2. 教学要求：<br/>使学生基本具备学习机械加工工艺的基础理论。</p> | <p>1. 考核项目：<br/>金属切削机床的基本知识，机床夹具定位原理、定位结构、夹紧机构、专用夹具设计等基本知识和方法。</p> <p>2. 考核要求：<br/>掌握机械加工工艺的基础理论知识。</p> | 78   |
| 5  | 公差与配合    | <p>1. 教学内容<br/>极限与配合<br/>尺寸公差与形位公差<br/>表面结构要求</p> <p>2. 掌握国标中有关极限与配合的基本术语及定义与标准</p>                                        | <p>1. 考核项目<br/>国标中有关极限与配合的基本术语及定义<br/>极限与配合方面的基本计算、代号的标注和识读</p>                                         | 64   |

|   |                     |                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                |        |
|---|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
|   |                     | <p>掌握尺寸公差与几何公差的基本内容及其关系</p> <p>掌握表面粗糙度定义及标准</p> <p>掌握公差与配合的相关计算</p> <p>掌握公差与配合的标注</p> <p>掌握表面结构的标注</p>                                                                                                     | <p>几何公差代号的标注方法及识读</p> <p>2. 考核要求</p> <p>着重考核对概念的掌握和分析问题的能力</p>                                                                                 |        |
| 6 | Auto-CAD 一体化、UG 一体化 | <p>1. 学习内容：</p> <p>二维图形的绘制与尺寸标注</p> <p>三维图形的创建、三维图与二维图形的结合</p> <p>2. 教学要求：</p> <p>能正确绘制零件图与轴测图</p>                                                                                                         | <p>1. 考核项目</p> <p>零件图、三视图、轴测图的绘制</p> <p>3. 考核要求</p> <p>CAD/CAM 绘图知识的掌握</p>                                                                     | 128/96 |
| 7 | 数控车                 | <p>1. 教学内容</p> <p>数控车床的基本知识</p> <p>数控车床编程知识</p> <p>数控车床操作</p> <p>2. 教学要求</p> <p>熟练操作机床面板</p> <p>掌握编程指令格式并能选择合理的指令编写加工程序</p> <p>能熟练操作机床完成零件加工</p>                                                           | <p>1. 考核项目</p> <p>机床基本操作</p> <p>数控车床加工程序的编制</p> <p>数控车加工过程控制</p> <p>加工结果检测</p> <p>2. 考核要求</p> <p>根据典型工作任务考核</p> <p>综合考核学生的职业能力</p>             | 258    |
| 8 | 数控铣/加工中心            | <p>1. 教学内容</p> <p>数控铣床/加工中心的结构、机床维护与保养</p> <p>数控编程知识</p> <p>数控机床的操作</p> <p>常用夹具、类型、刀具的选择、使用与维护</p> <p>2. 教学要求</p> <p>熟悉机床操作面板</p> <p>掌握编程指令格式并能熟练编写加工程序</p> <p>能熟练操作机床并完成零件加工</p> <p>能正确选择、使用、维护夹具、刀具。</p> | <p>1. 考核项目</p> <p>机床基本操作</p> <p>数控程序的编写</p> <p>数控加工过程的控制</p> <p>加工结果的检测</p> <p>2. 考核要求</p> <p>结合典型工作任务</p> <p>综合考核学生的职业能力</p> <p>设置考核项目与内容</p> | 232    |
| 9 | CAD/CAM(Pro/E)      | <p>1. Pro/ENGINEER 软件的界面介绍</p> <p>2. Pro/ENGINEER 软件的基本命令</p> <p>3. 二维平面图形的绘制</p>                                                                                                                          | <p>1. 考核项目</p> <p>立体三维实体造型</p> <p>2. 平面图纸的转换</p> <p>3. 塑料模具的设计</p> <p>4. 运用软件如何模具装配</p>                                                        | 180    |

|    |      |                                                                                           |                                                                                                 |    |
|----|------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
|    |      | 4.三维曲面造型，三维实体造型<br>5.模具的装配图纸，爆炸图纸，以及图纸的转换                                                 | 考核要求<br>软件的熟练运用                                                                                 |    |
| 10 | CAXA | 1. 掌握《CAXA》零件的基本造型。<br>2. 具有对简单零件的加工方式的选择和加工参数的设计。<br>3. 能综合运用所学知识和实践技能，进行加工过程常见问题的分析和解决。 | 1. 考核项目<br>正确分析、设计和模拟仿真数控加工的过程<br>会对数控加工过程的一些常见问题，能分析原因，并能够解决这些问题<br>2. 考核要求<br>熟练运用软件，完成各项考核目标 | 84 |

## 10. 课程结构



# 11. 指导性教学安排

## 数控加工技术专业教学综合表

| 类别   | 序号 | 课程名称             | 第一学年 |       | 第二学年 |     | 第三学年 |     | 总学时  |     |
|------|----|------------------|------|-------|------|-----|------|-----|------|-----|
|      |    |                  | 一    | 二     | 三    | 四   | 五    | 六   |      |     |
|      |    |                  | 20周  | 20周   | 20周  | 20周 | 20周  | 20周 | 理论   | 实习  |
| 公共课  | 1  | 语文               | 4    | 4     |      |     |      |     | 128  |     |
|      | 2  | 数学               | 4    | 2     |      |     |      |     | 100  |     |
|      | 3  | 计算机应用基础          | 4    | 2     |      |     |      |     | 50   | 50  |
|      | 4  | 物理               | 2    | 2     |      |     |      |     | 68   |     |
|      | 5  | 德育               | 2    |       |      |     |      |     | 34   |     |
|      | 6  | 礼仪               |      |       |      | 2   |      |     | 32   |     |
|      | 7  | 法律基础             |      |       |      |     | 2    |     | 32   |     |
|      | 8  | 职业指导             |      |       |      |     | 2    |     | 32   |     |
|      | 9  | 体育               | 2    | 2     | 2    | 2   | 2    |     | 152  |     |
|      | 小计 |                  | 18   | 12    | 2    | 4   | 6    | 0   | 628  | 50  |
| 技术课  | 10 | 机械制图             | 8    | 6     | 6    |     |      |     | 160  | 150 |
|      | 11 | Auto CAD         |      |       | 4    | 4   |      |     | 58   | 58  |
|      | 12 | 金属材料与热处理         |      | 4     |      |     |      |     | 64   |     |
|      | 13 | 机械基础             | 4    | 4     |      |     |      |     | 132  |     |
|      | 14 | 电工基础             |      |       | 4    |     |      |     | 78   |     |
|      | 15 | 机制工艺基础           |      |       | 4    |     |      |     | 78   |     |
|      | 16 | 极限配合与技术测量基础      |      | 4     |      |     |      |     | 64   |     |
|      | 17 | 数控车床加工工艺与编程      |      |       | 6    | 6   | 6    |     | 130  | 128 |
|      | 18 | 数控铣床/加工中心加工工艺与编程 |      |       | 4    | 6   | 6    |     | 116  | 116 |
|      | 19 | CAD/CAM (Pro/E)  |      |       |      | 6   | 6    |     | 90   | 90  |
|      | 20 | CAXA             |      |       |      |     | 6    |     | 84   |     |
|      | 小计 |                  | 12   | 18    | 28   | 22  | 24   | 0   | 1044 | 580 |
| 选修课  | 21 | 机械英语             |      | 2     |      |     |      |     | 40   |     |
|      | 22 | 工程力学             |      |       | 2    |     |      |     | 40   |     |
|      | 23 | 演讲与口才            | 2    |       |      |     |      |     | 40   |     |
| 训练技能 | 24 | 部件测绘             |      | 实习期间完 |      |     |      |     |      |     |

|      |        |           |    |    |    |    |    |    |  |  |
|------|--------|-----------|----|----|----|----|----|----|--|--|
|      |        |           |    | 成  |    |    |    |    |  |  |
|      | 25     | 钳工技能训练    | 2周 |    |    |    |    |    |  |  |
|      | 26     | 车工技能训练    |    | 4周 | 4周 | 4周 |    |    |  |  |
|      | 27     | 焊工技能训练    | 1周 |    |    |    |    |    |  |  |
|      | 28     | 铣工技能训练    |    |    | 2周 |    |    |    |  |  |
|      | 29     | 线切割、电火花操作 |    |    | 1周 |    |    |    |  |  |
|      | 30     | 电工技能训练    |    | 1周 |    |    |    |    |  |  |
|      | 31     | 数控操作综合训练  |    |    |    |    | 6周 |    |  |  |
| 理论教学 | 周数（周）  |           | 16 | 15 | 13 | 16 | 14 |    |  |  |
|      | 周课时（节） |           | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 |    |  |  |
| 顶岗实习 | 周数（周）  |           |    |    |    |    |    | 20 |  |  |
|      | 周课时（节） |           |    |    |    |    |    | 30 |  |  |

1. 本计划是按照三年制教学安排的参考方案。每学年为 52 周，其中教学时间 40 周（含复习考试），假期 12 周，周学时为 30，顶岗实习按每周 30 小时（1 小时折 1 学时）安排，三年总学时数约为 3600。前两年半在校学习总课时为 3000。

2. 第六学期在厂顶岗实习，一学期为 20 周，每周按 30 课时计算，共计 600 课时。

## 12. 数控专业实训（实验）室

### （1）数控车实训室

| 序号 | 设备名称 | 用途                                                                                      | 单位 | 基本配置 | 适用范围（职业鉴定项目） |
|----|------|-----------------------------------------------------------------------------------------|----|------|--------------|
| 1  | 数控车床 | 数控车床的基本知识<br>数控车床编程知识<br>数控车床操作<br>熟练操作机床面板<br>掌握编程指令格式并能选择合理的指令编写加工程序<br>能熟练操作机床完成零件加工 | 台  | 6    | 数控车中级        |

### （2）数控铣/加工中心实训室

| 序号 | 设备名称 | 用途 | 单位 | 基本配置 | 适用范围（职业鉴定项目） |
|----|------|----|----|------|--------------|
|----|------|----|----|------|--------------|



|   |          |                                                                                                                                           |   |   |            |
|---|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|------------|
| 1 | 数控铣/加工中心 | 数控铣床/加工中心的结构、机床维护与保养<br>数控编程知识<br>数控机床的操作<br>常用夹具、类型、刀具的选择、使用与维护<br>熟悉机床操作面板<br>掌握编程指令格式并能熟练编写加工程序<br>能熟练操作机床并完成零件加工<br>能正确选择、使用、维护夹具、刀具。 | 台 | 8 | 数控铣/加工中心中级 |
|---|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|------------|

### (3) CAD 实训（实验）室

功能：适用于 AutoCAD、UG、数控仿真系统等教学。

| 序号 | 设备名称           | 用途                                                     | 单位 | 基本配置 | 适用范围（职业鉴定项目） |
|----|----------------|--------------------------------------------------------|----|------|--------------|
| 1  | 计算机、CAD/CAM 软件 | 提高学生模具设计能力，提升学生运用软件进行零件设计的综合能力；提高机械零件工艺编制能力以及数控程序编制能力。 | 套  | 112  |              |

### (4) 普车实训室

| 序号 | 设备名称 | 用途              | 单位 | 基本配置 | 适用范围（职业鉴定项目） |
|----|------|-----------------|----|------|--------------|
| 1  | 普通车床 | 车内外园练习，车端面，车螺纹等 | 台  | 60   | 普车中级         |
|    | 砂轮架  | 车刀磨销            | 台  | 12   |              |

注：

1. 实训（实验）室的划分和装备标准应涵盖所有专业核心课程和专业（技能）方向课程的实训（实验）需要；
2. 实训（实验）室的工位数量足够多，满足学生充分动手；
3. 实训（实验）室设计贴近企业实际，要创建工作情景，有利理论与实践的一体化教学。