

# 数控技术专业人才培养方案

## 一、学制、层次、学习形式、招生对象及入学要求

学制：学制三年

层次：专科

学习形式：函授

招生对象：高中（中职/技校）毕业生，同等学历毕业生

入学要求：参加成人高考并达到学校本专业录取分数线

## 二、培养目标与培养规格

本专业面向广州、惠州地区的现代制造业，通过“真实项目驱动、教学做融合”的人才培养模式，培养掌握数控技术基本理论和专业知识，熟练掌握数控编程、数控加工操作、计算机软件绘图、数控机床的安装、调试和数控设备维护等技能，拥有社会主义市场经济观念、法制观念和职业道德，有良好的团队合作精神，适应智能制造行业数控技术岗位的（生产、服务和管理第一线）需要的高级技术技能型人才。

### 1. 能力目标

- （1）具有机械制图基本技能，能读懂本岗位零部件装配图；
- （2）具有使用计算机的能力和熟练应用 CAD/CAM 软件的能力；
- （3）具有机械设计基本技能；
- （4）具有钳工基本技能和普通机械加工技能；
- （5）能读懂数控机床电气装配图、电气原理图、电气接线图；
- （6）具有液压及气动控制基本技能；
- （7）能熟练应用 PLC；
- （8）能进行数控机床加工工艺的编制；
- （9）能进行技术文件的编制；
- （10）具有数控车床、数控铣床和加工中心编程及加工技能；
- （11）具有电火花加工、线切割加工基本技能；
- （12）具有数控车床、数控铣床和加工中心装调与维修技能；
- （13）具有阅读本专业外文资料的基本能力，具有获取信息、自我继续学习的能力；
- （14）有车间生产管理方面的基本能力。

### 2. 知识目标

- （1）掌握本专业所需要的机械识图知识、公差知识基础知识；
- （2）掌握本专业所必须需要的机械基础知识；
- （3）掌握本专业所必须需要的材料及热处理基础知识；
- （4）掌握本专业所必须需要的机床电气基础知识；
- （5）掌握本专业所必须需要的液压与气动基础知识；
- （6）掌握相关的国家技术标准。
- （7）掌握本专业所必须具备的数控机床的原理、结构，数控机床操作，数控加工程序编制，典型 CAD/CAM 软件应用等专业知识。

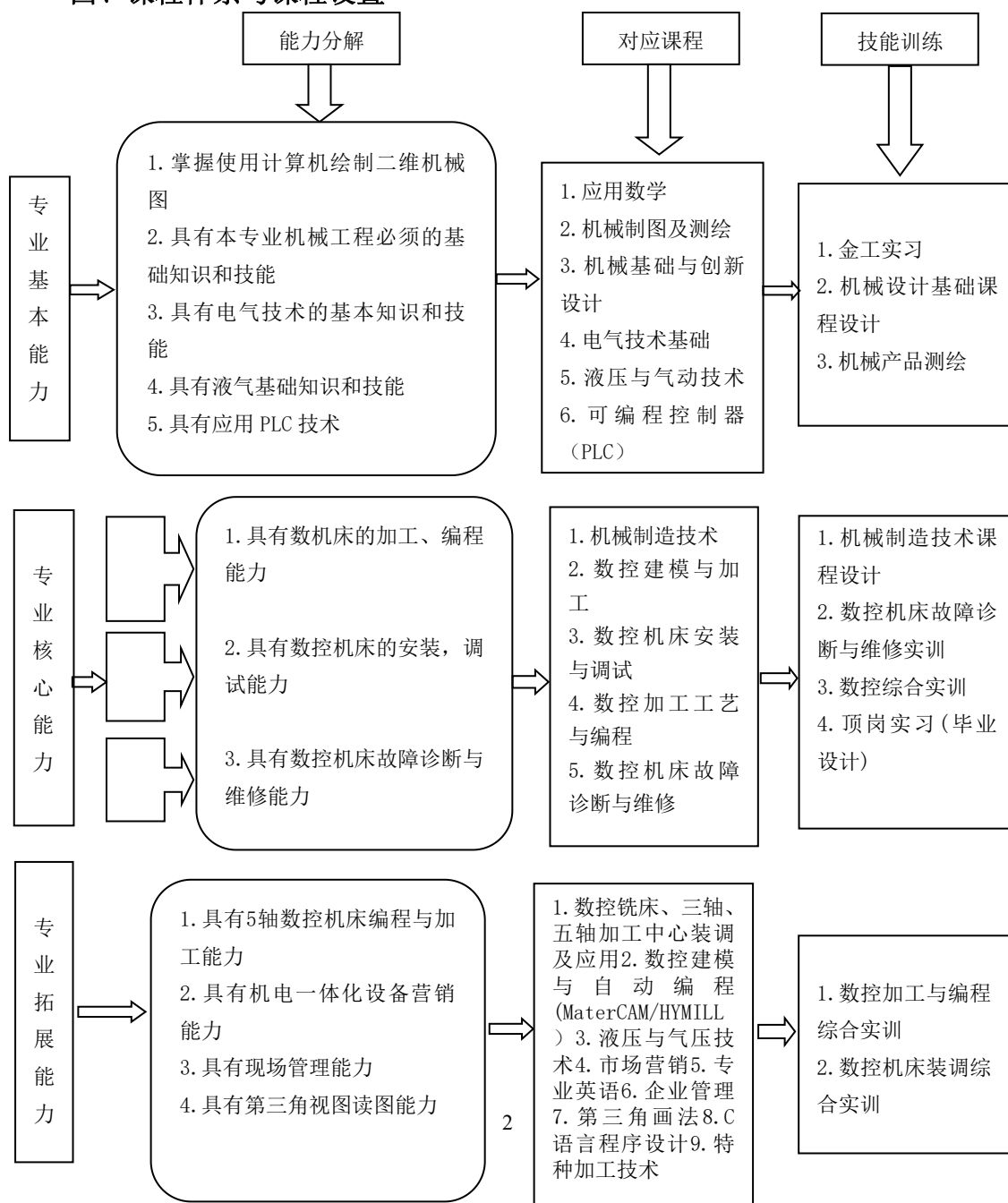
### 3. 素质目标

- (1) 具有爱国主义思想，具有良好的法律意识和文化修养；
- (2) 具备人际交流能力、公共关系处理能力和协作精神；
- (3) 具有踏实肯干、任劳任怨的工作态度，不断追求知识、独立思考、勇于创新的科学精神；
- (4) 具有高度的职业道德、敬业精神和团队精神；

### 三、专业核心能力与就业岗位指向

| 专业核心能力                                                                                                             | 就业岗位指向                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| 1. 具备机械设计与机械制造、机床控制的基本知识和素质；<br>2. 熟悉数控机床的操作技能与质量控制方法；<br>3. 具备数控机床安装、调试与检测的初步能力；<br>4. 熟练掌握数控加工手工编程和自动编程的一般知识和技能； | 目标就业岗：数控加工操作工、数控加工程序员、数控机床安装调试工；<br>拓展就业岗：数控机床售后服务工程师、机械（数控）加工工艺师、机械（数控）加工管理人员。 |

### 四、课程体系与课程设置



## 五、专业核心课程简介

| 课程名称          | 主要教学内容                                                                                                                                                           | 技能考核项目与要求                                                                                                                                                        |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 数控建模与加工<br>UG | 1. 实体建模<br>2. 自由曲面建模<br>3. 装配建模<br>4. UG 二维数控加工编程模块<br>5. UG 三轴联动固定轴铣加工<br>6. 操作编程模块<br>7. UG 车削加工编程模块                                                           | 1. 利用计算机进行辅助建模；<br>2. 对典型零件进行自动编程；<br>3. 对刀具路径进行加工仿真；<br>4. 进行后置处理生成数控程序；<br>5. 进行程序数据传输。                                                                        |
| 机械制造技术        | 1. 机械零件的结构工艺性；<br>2. 机械零件加工方法；<br>3. 机床、刀具、夹具、量具的使用；<br>4. 工程材料与热处理等方面的知识；<br>5. 典型零件工艺实施；<br>6. 机床通用夹具的选用原则和专用夹具的设计方法，刀具几何参数、材料、切削参数选用知识。                       | 1. 机械加工工艺实施能力；<br>2. 机械加工工艺规程编制能力；<br>3. 专用夹具设计能力；<br>4. 零件精度检测能力。<br>5. 产品装配工艺实施与编制能力。                                                                          |
| 数控机床安装与调试     | 1. 常用金属切削机床的基本组成、工作原理、运动传动原理、机床分类；<br>2. 典型数控车床、铣床、加工中心等机床的性能、典型部件的工作原理、机床特点与调整方法。<br>3. 液压与气动系统执行与控制元件在数控机床中应用的基本知识，数控机床位置精度的基本知识和精度检测和调整。                      | 1. 数控机床的机械结构特点、典型部件装配、调整能力；<br>2. 数控机床几何精度检测的基本方法，具备进行数控机床操作与维护的基本能力。                                                                                            |
| 数控加工工艺与编程     | 1. 数控车床、数控铣床与加工中心编程的基本知识；<br>2. 数控加工的工艺分析与处理、数值计算、数控加工刀具选用、各种常用编程指令与操作规程；<br>3. 数控车削编程及加工（子程序，公、英制螺纹，固定循环，复杂零件）、；<br>4. 数控铣床编程及加工（基本编程，刀具半径及长度补偿，复杂轮廓，宏指令及典型曲面）， | 1. 数控车床程序编制基础及特点。<br>2. 数控车床基本编程指令和切削循环指令应用的知识。<br>3. 手工编写中等复杂程度零件的工艺设计、程序编制、刀具选择、对刀、试切调整、参数设置、运行报警识别处理等操作。<br>4. 对刀点、走刀路线和加工余量的确定方法。<br>5. 选择刀具和切削用量、工艺文件编制的方法。 |
| 数控机床故障诊断与维修   | 1. 数控机床故障诊断及维修概论<br>2. 数控机床维护及数控系统故障诊断<br>3. 数控机床的精度及性能检测<br>4. 数控机床机械结构故障诊断及维护<br>5. 数控机床输入 I/O 控制的故障诊断<br>6. 数控伺服系统故障诊断                                        | 1. 使用仪器进行机床故障诊断能力<br>2. 读懂机床电路图及相关技术文件能力<br>3. 机床抗干扰性能的分析能力<br>4. 主轴故障排查能力<br>5. 滚珠丝杠故障排查能力<br>6. 导轨副故障排查能力<br>7. 刀库及自动换刀装置故障排查能力<br>8. 液气压传动系统故障排查能力            |

## 六、毕业要求

修完教学计划要求的课程（共 91 学分），成绩合格。

## 七、专业教学团队基本要求

### 1. 本专业专任教师

- (1) 具有良好的职业道德；
- (2) 具备高等学校教师资格证，本科或研究生以上学历、讲师以上职称；
- (3) 具有较好教学能力和课程开发能力；
- (4) 具备扎实的数控技术专业基础知识；
- (5) 具备较好的科研能力和社会服务能力；

### 2. 本专业兼职教师

- (1) 具有良好的职业道德；
- (2) 熟悉机械制造技术、数控建模与加工（UC）、数控机床安装与调试、数控加工工艺与编程、数控机床故障诊断与维修；
- (3) 具备企业工作经验，实际从事数控技术相关工作两年以上；
- (4) 具有较好教学能力。

### 3. 本专业目前教学团队的基本情况

本专业现在专任教师 12 名，企业兼职教师 21 名。

- (1) 主讲教师中 11 名教师是“双师型”教师，占专任教师的 90%。
- (2) 企业兼职教师占教师总数的比例为 60%
- (3) 师资梯队中专业带头人 1 名，骨干教师 5 名，一般教师 6 名，专业带头人、骨干教师、一般教师比例基本达到 1：5：6。

## 八、实践教学条件基本要求

### 1. 简述应满足专业实训教学实训设备和实训场地的基本要求

为了能够达到数控技术专业人才培养方案的培养目标，取得较好的教学效果，实施本人人才培养方案时应该提供必要的实践教学条件，应配备普通机械加工设备、数控加工设备、电工技能实训设备等必要的设备。

### 2. 本专业现有校内实训基本情况

| 序号 | 实训室名称      | 实训项目                   | 设备配置要求        |    |
|----|------------|------------------------|---------------|----|
|    |            |                        | 主要设备名称        | 数量 |
| 1  | 车削实训室      | 1. 车工实训；<br>2. 机械制造实训。 | 普通车床          | 10 |
| 2  | 钳工实训室      | 钳工实训                   | 钳工工作台         | 10 |
| 3  | 数控车削实训室    | 数控车削实训                 | 数控车床          | 6  |
| 4  | 数控铣削实训室    | 数控铣削实训                 | 数控铣床          | 10 |
| 5  | 数控编程室      | 数控编程实训                 | 计算机           | 80 |
| 6  | 数控虚拟加工实训室  | 1. 数控建模；<br>2. 数控虚拟加工。 | 计算机           | 80 |
| 7  | 机电液气一体化实训室 | 1. 液压实训；<br>2. 气压实训。   | 液压气压试验台       | 3  |
| 8  | 制图室        | 1. 计算机绘图；<br>2. 产品测绘。  | 绘图板<br>机械结构模型 | 80 |

|    |                |                         |                  |          |
|----|----------------|-------------------------|------------------|----------|
| 9  | 电工技能实训室        | 1. 中级电工；<br>2. 电气控制安装。  | 中级电工实训板<br>电气控制柜 | 30<br>10 |
| 10 | 自动控制实训室        | 1. PLC 编程；<br>2. 变频器调试。 | PLC 综合实训台        | 20       |
| 11 | 数控机床故障诊断与维修实训室 | 数控机床故障诊断与维修             | 数控机床故障诊断实训台      | 5        |
| 12 | 机电创新综合实训基地     | 1. 机构创新；<br>2. 系统设计。    | 机电创新平台           | 6        |
| 13 | 机械基础实训中心       | 机械设计课程设计                | 机械设计设备           | 10       |

## 九、教学时数及计划进程

详见附件：数控技术专业教学时数及计划进程表。

## 十、其他必要的说明

无

广东科学技术职业学院数控技术专业教学时数及计划进程表

层次: 专科

专业: 数控技术

学习形式: 函授

| 课程类别    | 序号 | 课程名称               | 学时分配 |      |     |     |     | 各学期学时 |     |     |     |     |    | 考核方式 |      |
|---------|----|--------------------|------|------|-----|-----|-----|-------|-----|-----|-----|-----|----|------|------|
|         |    |                    | 课程学分 | 总学时  | 理论  | 实践  | 自学  | 1     | 2   | 3   | 4   | 5   | 6  | 考试   | 考查   |
| 综合素质必修  | 1  | 毛泽东思想和中特理论概论       | 4    | 64   | 24  | 0   | 40  | 24    |     |     |     |     |    |      | 1    |
|         | 2  | 马克思主义中国进程与青年学生使命担当 | 1    | 20   | 8   | 0   | 12  | 8     |     |     |     |     |    |      | 1    |
|         | 3  | 形势与政策教育(1)         | 2    | 48   | 36  | 0   | 12  | 6     | 6   | 6   | 6   | 6   | 6  |      | 1--6 |
|         | 4  | 思想道德修养与法律基础        | 3    | 51   | 18  | 6   | 27  |       | 24  |     |     |     |    |      | 2    |
|         | 5  | 应用文写作              | 2    | 36   | 12  | 0   | 24  | 12    |     |     |     |     |    |      | 1    |
|         | 6  | 公共英语               | 10   | 180  | 60  | 0   | 120 | 30    | 30  |     |     |     |    | 1--2 |      |
|         | 7  | 计算机应用基础            | 4    | 72   | 12  | 12  | 48  | 24    |     |     |     |     |    | 1    |      |
|         | 8  | 创新创业教育实践           | 1    | 27   | 12  | 0   | 15  | 12    |     |     |     |     |    | 1    |      |
| 专业基础    | 9  | 数控加工入门             | 1    | 18   | 6   | 6   | 6   | 12    |     |     |     |     |    |      | 1    |
|         | 10 | 应用数学               | 3    | 60   | 24  | 0   | 36  | 24    |     |     |     |     |    | 1    |      |
|         | 11 | 机械制图及测绘            | 4    | 84   | 18  | 12  | 54  |       | 30  |     |     |     |    | 2    |      |
|         | 12 | 机械基础与创新设计          | 2    | 48   | 24  | 12  | 12  |       | 36  |     |     |     |    | 2    |      |
|         | 13 | 电气技术基础             | 2    | 48   | 30  | 6   | 12  |       |     | 36  |     |     |    | 3    |      |
|         | 14 | 可编程控制器(PLC)        | 3    | 60   | 24  | 12  | 24  |       |     | 36  |     |     |    | 3    |      |
| 专业核心    | 15 | 机械制造技术             | 3    | 54   | 36  | 0   | 18  |       |     |     | 36  |     |    | 4    |      |
|         | 16 | 数控建模与加工(UG)        | 4    | 84   | 24  | 12  | 48  |       |     | 36  |     |     |    | 3    |      |
|         | 17 | 数控机床安装与调试          | 4    | 72   | 24  | 12  | 36  |       |     |     | 36  |     |    |      | 4    |
|         | 18 | 数控加工工艺与编程          | 3    | 60   | 18  | 12  | 30  |       |     | 30  |     |     |    | 3    |      |
|         | 19 | 数控机床故障诊断与维修        | 3    | 54   | 24  | 0   | 30  |       |     |     |     | 24  |    | 5    |      |
| 专业综合性实践 | 20 | 金工实习               | 3    | 54   | 0   | 24  | 30  |       |     |     | 24  |     |    |      | 4    |
|         | 21 | 机械产品测绘             | 3    | 54   | 0   | 24  | 30  |       | 24  |     |     |     |    |      | 2    |
|         | 22 | 机械设计与制作            | 3    | 54   | 0   | 24  | 30  |       |     |     | 24  |     |    |      | 4    |
|         | 23 | 机械制造技术课程设计         | 3    | 54   | 0   | 24  | 30  |       |     |     |     | 24  |    |      | 5    |
|         | 24 | 数控机床故障诊断与维修实训      | 3    | 54   | 0   | 24  | 30  |       |     |     |     | 24  |    |      | 5    |
|         | 25 | 数控综合实训             | 11   | 200  | 0   | 60  | 140 |       |     |     |     | 60  |    |      | 5    |
|         | 26 | 顶岗实习(毕业设计)         | 6    | 108  | 0   | 54  | 54  |       |     |     |     |     | 54 |      | 6    |
| 总计      |    |                    | 91   | 1718 | 434 | 336 | 948 | 152   | 150 | 144 | 126 | 138 | 60 |      |      |