

# 《数控编程与操作 1》课程教学大纲

## 一、课程的性质与任务

### （一）本课程的性质

本课程是数控技术专业、机电一体化专业和模具技术专业等近机专业学生的一门必修专业课

### （二）本课程的任务

其目的和任务是使学生通过本课程的学习，能够较全面地掌握数控编程的一般知识，了解数控设备的机械结构，掌握各种机床的使用方法，最终加工出合格的零件，为以后的生产实训和毕业实践奠定良好的基础。

## 二、课程的基本要求

1、基础知识：了解数控机床 及加工的基本知识，数控机床的精度及检验方法。了解数控的插补原理，了解目前数控技术的发展趋势。

2、机械结构：了解数控机床的传动系统，进给传动系统及辅助装置的机械结构。

3、刀具：了解数控刀具的种类及特点，掌握数控刀具的选择方法，切削速度的选用。

4、加工工艺：掌握各种切削方法的数控加工工艺，各种数控机床的使用方法。

5、掌握 CAD/CAM 技术

6、会用计算机仿真软件

7、能独立编写数控加工程序

8、能独立操作数控机床

## 三、课程内容

### （一）课程主要内容

单元一 程序编制的基础

1. 课程教学基本要求

1) 明确数控编程的概念与分类。

2) 了解数控技术的术语。

3) 掌握数控机床的坐标系。

4) 掌握数控加工的工艺设计、工序划分、零件的装夹方法。

5) 掌握对刀点、走刀路线和加工余量确定。

6) 掌握选择刀具和切削用量、工艺文件编制的方法。

2. 教学重点、难点

1) 教学重点

掌握数控机床的坐标系。

## 2) 教学难点

掌握数控加工的工艺设计、工序划分、零件的装夹方法。

## 单元二 常用编程指令及数学处理

### 1. 课程教学基本要求

- 1) 掌握常用 G 功能代码
- 2) 掌握常用 M 功能代码指令
- 3) 了解程序编制中的基点和节点
- 4) 了解程序编制中的误差
- 5) 了解非圆曲线的直线逼近方法、圆弧逼近方法

### 2. 教学重点、难点

#### 1) 教学重点

掌握常用 G 功能代码

#### 2) 教学难点

了解非圆曲线的直线逼近方法、圆弧逼近方法

## 单元三 数控车床的程序编制

### 1. 课程教学基本要求

- 1) 掌握数控车床程序编制基础及特点
- 2) 掌握数控车床基本编程指令和切削循环指令
- 3) 掌握程序编制中的数学处理
- 4) 掌握手工编制加工程序的基本方法及加工调试的方法
- 5) 利用仿真软件进行数控车床编程操作

### 2. 教学重点、难点

#### 1) 教学重点

掌握数控车床基本编程指令和切削循环指令

掌握手工编制加工程序的基本方法及加工调试的方法

#### 2) 教学难点

掌握数控车床基本编程指令和切削循环指令

## 单元四 数控铣床的程序编制

### 1. 课程教学基本要求

- 1) 掌握数控铣床程序编制基础及特点
- 2) 掌握数控铣床基本编程指令和固定循环功能

- 3) 掌握程序编制中的数学处理
- 4) 手工编制加工程序的基本方法及加工调试
- 5) 利用仿真软件进行数控铣床编程操作

## 2. 教学重点、难点

### 1) 教学重点

掌握数控铣床基本编程指令和固定循环功能

手工编制加工程序的基本方法及加工调试

### 2) 教学难点

掌握数控铣床基本编程指令和固定循环功能

## (二) 教学建议

- 1、本课程主要使学生掌握数控机床的基本编程，选择典型零件进行实验教学。
- 2、进行第三、四、五单元教学时，应与仿真软件实验和数控机床实验相结合。
- 3、可以将较复杂零件的编程做为思考练习题，拓宽学生思维。

## 四、本课程与其他课程的关系

本课程必要的先修课程有《工程制图与 CAD》《互换性与测量技术》

本课程在专业知识体系上为专业培养计划上的实习内容《数控编程与操作实习》打好了基础

## 五、教学时数分配

课程总学时： 64 学时。

序号	教学内容	总学时	讲课	实验（上机、实训）	习题课、讨论课	课程设计（大作业）
1	数控机床加工程序编制	4	4			
2	数控加工工艺设计	2	2			
3	数控车床的加工程序编制	26	20			
4	数控铣床的程序编制	26	20			
5	习题课	6				
小 计		64	46			

## 六、考核方式

本课程列为考查课，考核方式为闭卷笔试。平时成绩 40%（考勤 10%、平时作业 20%、课堂表现 10%），期中考试 20%，期末考试 40%。

## 七、教材及参考书

主教材 《数控加工编程及操作》 顾京主编 高等教育出版社