

## 《数控编程与操作》课程教学大纲

## 一、课程基本信息

课程名称	数控编程与操作				
	CNC programming and operation				
课程代码	0080143	课程学分		4	
课程学时	64	理论学时	24	实践学时	40
开课学院	职业技术学院	适用专业与年级		机电一体化, 第3学期	
课程类别与性质	专业必修课	考核方式		考试	
选用教材	1. 数控技术与编程操作 潘铭主编 人民交通出版社 2012.9 第1版 2. 参考教材: 数控车工(四级), 中国劳动社会保障出版社, 2010.6 第1版; 数控铣工(四级), 中国劳动社会保障出版社, 2010.6 第1版			是否为马工程教材	否
先修课程	工程力学、机械制造基础, 并行课程是数控机床、机械加工工艺				
课程简介	<p>本课程是数控技术专业、机电一体化专业和模具技术专业学生的一门职业核心课程, 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。针对高职院校学生双证融合的特点要求, 教学中结合数控加工等级工考证应知应会内容要求进行, 帮助学生获取数控中高级证书。</p>				
选课建议与学习要求	本课程适合于机电一体化专业高年级(第三学期)学生修学。				
大纲编写人	刘永峰 (签名)		制/修订时间	2024年7月25日	
专业负责人	刘永峰 (签名)		审定时间	2024年7月25日	
学院负责人	陈莲君 (签名)		批准时间	2024年7月25日	

## 二、课程目标

类型	序号	内容
知识目标	1	了解我国数控技术发展趋势，掌握数控机床加工特点及基本原理。
技能目标	2	掌握数控车床零件的加工工艺流程，能够根据图纸进行车床零件的编程与仿真加工
	3	掌握数控铣床零件的加工工艺流程，能够根据图纸进行铣床零件的编程与仿真加工
素养目标 (含课程思政目标)	4	使学生了解我国工业历史，突出引导学生对国家制造装备、智能制造政策、核心价值观的认同，激发学生强烈的民族自尊心和自信心，形成对振兴民族工业的责任感和使命感。

### 三、课程内容与教学设计

#### (一) 各教学单元预期学习成果与教学内容

##### 第一单元 程序编制基础

###### 1. 课程教学基本要求

- 1) 明确数控编程的格式要求与分类。
- 2) 了解数控技术的术语。
- 3) 掌握数控机床的坐标系、工件坐标系。
- 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) 掌握刀具和切削用量的选择、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。

##### 第二单元 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

##### 第三单元 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

##### 第四单元 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) 掌握宏指令功能
- 4) 掌握程序编制中的数学处理
- 5) 手工编制加工程序的基本方法及加工调试

6) 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 数控车床、铣床加工工艺和编程指令、固定循环功能的运用以及刀补、加工精度的控制。
---

## (二) 教学单元对课程目标的支撑关系

教学单元	课程目标			
	1	2	3	4
第一单元 程序编制基础	√	√	√	√
第二单元 常用编程指令及数学处理		√	√	
第三单元 数控车床的程序编制		√	√	
第四单元 数控铣床的程序编制		√	√	

## (三) 课程教学方法与学时分配

教学单元	教与学方式	考核方式	学时分配		
			理论	实践	小计
第一单元 程序编制基础	讲解	随堂测验	2	0	2
第二单元 常用编程指令及数学处理	讲解	随堂测验	4	0	4
第三单元 数控车床的程序编制	讲解	实验报告 车床作业 随堂测试	9	20	29
第四单元 数控铣床的程序编制	讲解	实验报告 车床作业 随堂测试	9	20	29
合计			24	40	64

## (四) 课内实验项目与基本要求

序号	实验项目名称	目标要求与主要内容	实验时数	实验类型
1	外轮廓车削编程与仿真	掌握数控车床外轮廓车削编程指令与仿真方法	5	④

2	镗孔编程与仿真	掌握数控车床镗孔编程指令及仿真方法。	5	④
3	内、外螺纹车削编程与仿真	掌握数控车床内、外螺纹车削编程指令与仿真方法	5	④
4	内、外槽和梯形槽编程与仿真	掌握数控铣床加工外轮廓编程指令及仿真方法	5	④
5	外轮廓铣削编程与仿真	掌握数控车床内、外槽和梯形槽编程指令与仿真方法	5	④
6	型腔铣削编程与仿真	掌握数控铣床加工内轮廓编程指令及仿真方法	5	④
7	镜像与旋转铣削编程与仿真	掌握数控铣床加工镜像与旋转编程指令及仿真方法	5	④
8	平面与钻孔铣削编程与仿真	掌握数控铣床加工变平面与钻孔编程指令及仿真方法	5	④

实验类型：①演示型 ②验证型 ③设计型 ④综合型

#### 四、课程思政教学设计

在教学过程中引入我国已成为世界第一制造大国，也是目前世界上仅有的拥有所有加工制造类型的国家，向学生们展示大国制造的魅力，使学生增加民族自豪感、为自己的国家感到骄傲、为自己所学的专业感到自豪。在学习数控加工系统发展史和现代制造技术的发展史时，“与时俱进的创新意识”就可以融入其中。

#### 五、课程考核

总评构成	占比	考核方式	课程目标				合计
			1	2	3	4	
1	40%	期末考试	10	40	40	10	100
X2	20%	平时作业		50	50		100
X3	20%	中期测验	10	40	40	10	100

SJQU-QR-JW-052 (A0)

X4	20%	阶段测验		50	50		100
----	-----	------	--	----	----	--	-----

评价标准细则 (选填)

考核项目	课程目标	考核要求	评价标准			
			优 100-90	良 89-75	中 74-60	不及格 59-0
1						
X2						
X3						
X4						

六、其他需要说明的问题

无
---