

《计算机数控技术》实验教学大纲

课程名称：**计算机数控技术**

课程编号：23111222

英文名称：CNC Technology

课程性质：课程类型：综合选修 是否为独立设课的实验课：否

学时与学分：总学时：36 总学分：2 实验学时：14 实验学分：

执笔人：程涛

一、实验课的任务、性质与目的：

本课程实验是机械设计制造及其自动化专业的专业课实验，拟安排以下实验：

(1) 数控机床及其操作认知实验

了解、熟悉和初步掌握数控机床（如数控车床、数控铣床）的基本结构（机械结构、电气结构）、组成、工作原理和数控加工工艺，初步掌握数控机床的一般操作方法、步骤。

(2) 数控系统接线及交流伺服进给实验

了解、熟悉和掌握数控系统的基本组成及其电气结构与线路连接，掌握伺服进给系统的组成、电气连接及伺服系统的工作原理和工作过程，以及变频器的参数设置和调速方法。

(3) 数控系统调试（NC 部分）及数控系统故障设置与诊断、排除故障实验

了解、熟悉和掌握数控的诊断功能和诊断方法，初步掌握常见数控系统故障的检查和排除方法。

(4) 数控车削/铣削手工编程及其操作实验

了解、熟悉和掌握 G 代码、M 代码常用编程指令，学会根据零件加工工艺要求手动进行数控程序的编制、调试，并利用数控车床或数控铣削中心完成相应零件的加工。通过实验，让学生学会手动数控程序的编制与调试方法，了解数控加工的基本要求和初步掌握操作数控机床完成零件加工的基本能力。

(5) 数控铣削/车削自动编程及其操作

了解、熟悉数控自动编程的基本方法，初步学会使用 MasterCAM 9.0 及以上版本的软件进行数控程序的自动编制方法，并利用数控车床或数控铣削中心完成相应零件的加工。通过实验，让学生学会自动数控程序的编制与调试方法，了解数控加工的基本要求和初步掌握操作数控机床完成零件加工的基本能力。

二、主要仪器设备及环境：

立式数控铣削加工中心 VBZ900B，大连数控车床 CKA6136；南京德西数控新技术有限公司 NNC-R3AC 加工中心综合实验台、NNC-RTMC 数控机床综合实验台；MasterCAM 9.0。

三、实验项目的设置与实验内容

序号	实验项目名称	实验内容	实验要求	实验时数	每组人数	实验类型
1	数控机床及其操作认知实验	以数控铣削中心 VBZ900B 为对象，了解和初步掌握数控机床的总体结构、主轴系统的组成及特点、伺服进给系统的组成及特点、机床导轨副及机床回转工作台的结构特点、机床液压元件的结构及其控制系统、机床辅助结构、数控机床的电气结构与数	必做	2		验证性

		控系统的主要功能，进行数控机床的基本操作。				
2	数控系统接线及交流伺服进给实验	了解、熟悉和掌握 NNC-R3AC 数控机床综合实验台的组成和电缆连接；掌握西门子 802C 系统的构成；连接并检查硬件接线；接通实验台和机床电源；了解伺服进给的工作原理和工作条件；变频器基本操作。	必做	2		验证性
3	数控系统调试(NC部分)及数控系统故障设置与诊断、排除故障实验	了解、熟悉和掌握在“诊断”操作区用诊断功能；通过坐标参数调试使机床的坐标轴运动符合精度与速度要求；电器演示板的相关故障设置。	必做	2		验证性
4	数控车削/铣削手工编程及其操作实验	根据给定或者自选的零件及其加工要求，拟定加工方式和加工工艺路线，并手动进行数控加工程序的编制和上机调试，最后再实际操作数控机床完成零件的加工。	必做	4		设计性
5	数控铣削/车削自动编程及其操作	学习 MasterCAM 9.0 的使用方法，并根据给定或者自选的零件及其加工要求，进行数控加工程序的自动编制，最后再实际操作数控机床完成零件的加工。	必做	4		设计性

说明：实验 4 和实验 5 将根据实际条件可选择数控车削或数控铣削进行手动编程和自动编程，并相应地进行实际操作和完成加工。

四、教材、实验教材（指导书）：

1. 张福润、严育才【编】. 数控技术. 北京：清华大学出版社
2. 何雪明【编】. 数控技术. 武汉：华中科技大学出版社
3. 张春良等【主编】. 数控加工技术. 北京：科学出版社
4. 深圳大学《计算机数控技术》实验指导书
5. 南京德西数控新技术有限公司. 《NNC-R3AC 加工中心综合实验培训系统实验指导书》
6. 南京德西数控新技术有限公司. 《NNC-RTMC 数控机床综合实验培训系统》

五、考核方式与评分办法：

从纪律、实验过程检查和实验报告三方面综合考评。实验报告，其内容是：实验原理、实验步骤、数据处理、结论四部分。实验报告考核：分优、良、中、合格与不合格

六、大纲审核人：