

《数控技术与编程》课程教学大纲

一、课程与任课教师基本信息

课程名称：数控技术与编程	课程类别：必修课 <input checked="" type="checkbox"/> 专业选修课 <input type="checkbox"/>
总学时/学分：32/2	其中理论学时/实验（实训、讨论等）学时：28/4
授课时间：	授课地点：中德精密中心培训室
任课教师姓名：王磊杰	职称：讲师
开课单位：机械工程学院	适用专业年级：2013 机械卓越班
答疑时间、地点与方式：1. 每次上课的课前、课间和课后，在上课教室答疑；2. 每次发放作业时，在课堂集中讲解。	

二、课程简介

本课程讲述了数控技术的基本知识：数控技术的现状及发展；零件数控加工程序的编制知识，零件数控加工程序的编制，现代 CAD/CAM 的自动编程技术；机床数控系统的软、硬件结构及其组成；数控插补原理、刀补原理，及其计算机实现方法；数控伺服系统基本组成，检测装置基本原理及其选用，位置控制的实现原理及方法；伺服驱动装置的工作原理，数控系统速度及加减速控制的实现方法。

三、课程目标

根据未来可能面对的行业，具备能够开展数控机床高层次运用、维护以及研发等方面的基本能力。

● 理论方面：

1. 了解数控机床复杂零件加工的基本原理和应用方法；
2. 了解数控机床轨迹运动控制原理与实现方法；
3. 了解数控机床误差成因与精度控制原理；

● 实验方面

1. 与上述课程教学目标配合，提高实际动手能力与应用能力。
2. 实验包括数控机床软硬件认知、数控加工编程等内容。

四、与前后课程的联系

本课程是机械专业的专业必修课。其先修课程是微机原理及接口技术、数字/模拟电子技术、C语言。

五、教材选用与参考书

1. 选用教材:《机床数控技术》,梅雪松 主编,高等教育出版社,2013。

2. 参考书:

1. 《数控技术》,廖效果主编,湖北科学技术出版社,2000年。
2. 《数字控制技术》,叶蓓华主编,清华大学出版社,2002年。
3. 《机床数控原理与系统》,严爱珍主编,机械工业出版社,1999年。

六、课程进度表

表1 教学进程表

序号	周次	教学主题	要点与重点	要求	学时
1	1	数控技术概述	数控机床分类和产生、发展及趋势,数控技术基本概念和知识体系	了解数控机床发展历史,掌握数控技术基本概念和知识	2
2	2	数控机床编程技术 1	数控编程工艺分析,数控机床坐标系	掌握数控编程工艺分析内容和流程,掌握数控机床的机床坐标系、工件坐标系	2
3	3	数控机床编程技术 2	数控程序的一般格式和编程代码	掌握数控程序的一般编程格式和常用编程代码。	2
4	4	数控机床编程技术 3	数控车加工及其手动编程	掌握车数控加工程序手动编程	2
5	5	数控机床编程技术 4	数控铣加工及其手动编程	掌握铣数控加工程序手动编程	2
6	6	实验	手动编程、数控机床加工实操	手动编写一个数控加工程序并在机床上完成加工操作	2
7	7	实验	数控机床构成	了解数控机床软硬件构成实际形式	2
8	8	数控系统硬件与软件 1	数控系统软硬件构成、数控机床参数	掌握数控系统软件应构成和数控机床参数	2
9	9	数控系统硬件与软件 2	轴运动控制软件算法	掌握插补原理算法、刀具补偿原理	2
10	10	数控系统的逻辑控制与通信	PLC, 数控通信总线与接口	了解数控机床 PLC 应用,了解数控通信总线与接口	2

11	11	数控伺服反馈测量元件原理	数控机床上各种位移转速度测量设备	掌握数控机床上脉冲编码器、光栅和激光的等测量原理	2	
12	12	伺服进给驱动系统 1	数控机床伺服系统和步进电机	了解数控机床伺服系统，掌握步进电机控制原理	2	
13	13	伺服进给驱动系统 2	直流、交流伺服电机及其控制原理	掌握直流、交流伺服电机控制原理	2	
14	14	机床主轴系统与控制	主轴驱动，直流主轴电机、交流主轴电机，高速主轴动平衡	了解数控机床主轴结构，掌握其控制原理，掌握高速主轴动平衡控制	2	
15	15	数控机床误差与补偿	数控机床误差及其补偿	了解数控机床本体、主轴系统、进给系统及数控系统的误差及其补偿方法	2	
16	16	机动				

七、教学方法

教学方式采用课堂教学、实操实验和上机编程结合的方式。

八、对学生的要求

1. 学习本课程的方法、策略及教育资源的利用。

本课程涉及到多个学科，包括机械、数学、计算机、电子等，因此，学生必须提升自己的综合能力。在课外学习相关学科的知识，尤其是学习数控机床的编程说明书。

2. 学生完成本课程每周须耗费的时间

为掌握本课程的主要内容，按约 1:1 的比例配比课外学时（预习、复习、编程练习和完成老师布置的作业），学生课外每周必须耗费的最少时间为 2 小时，学生完成本课程每周须耗费的最少时间为 4 小时。

3. 学生的上课、实验、讨论、答疑、提交作业（论文）单元测试、期末考试的等方面的要求

所有作业必须独立完成，如果作弊，以 0 分计。课前预习，坚持上课，认真听讲，做好笔记，积极参与教学互动，主动与老师探讨问题；课后认真复习，独立完成作业。

4. 学生参与教学评价要求

依照按学校规定，课程结束前 1-2 周内，按照学校统一安排，通过网上评教系统，回答调查问卷，实事求是地对本课程及任课教师的教学效果作出客观公正的评价，是学生的应尽的责任和义务，对促进教师改进教学工作具有重要的意义，

每个学生都必须参加。非常欢迎同学们对本人的教学方法、教学态度等各方面提出建议。

九、成绩评定方法及标准

考核内容	评价标准及要求	权重
作业	1. 评价标准：独立、解答合理、及时完成给满分。 2. 要求：能灵活运用所学方法进行解答，独立、按时完成作业。	20%
考勤	1. 评价标准：缺勤第一次扣1分，第二次扣5分，第三次扣10分 2. 要求：全勤。	10%
期末考试(闭卷)	1. 评价标准：试卷参考解答。 2. 要求：能灵活运用所学知识进行作答，独立、按时完成考试。	70%
期末考试方式	开卷 <input type="checkbox"/> 闭卷 <input checked="" type="checkbox"/> 课程论文 <input type="checkbox"/> 实操 <input type="checkbox"/>	

十、院（系、部）教学委员会审查意见

我院（系、部）教学委员会已对本课程教学大纲进行了审查，同意执行。

院（系、部）教学委员会主任签名：田君 日期：2016年3月18日