

## 《数控技术》课程教学大纲

课程名称：数控技术		课程类别（必修/选修）：选修	
课程英文名称：CNC technology			
总学时/周学时/学分：27/3/1.5		其中实验/实践学时：6	
先修课程：机械设计、机械制造技术基础			
授课时间：1-9 周，每周三，5-7 节		授课地点：6F-501	
授课对象：2016 机械设计 4,5,6 班			
开课学院：机械工程学院			
任课教师姓名/职称：尹玲 高级工程师			
答疑时间、地点与方式：1.每次课前、课间和课后，在上课教室答疑；2.工作日：12N201 答疑			
课程考核方式：开卷（）闭卷（√）课程论文（）其它（）			
使用教材： 《数控加工技术》 黄庆专 刘杰 庞军主编，西北工业大学出版社			
教学参考资料： 《数控技术》李斌，李曦主编 华中科技大学出版社			
<p><b>课程简介：</b> 本课程为专业课，是机械、电子、计算机、自动控制多学科知识交叉的一门课程，注重学生作为工程应用设计工程师的设计能力、应用开发能力的培养，基础原理讲授与实践教学 21：6 分配学时，强化知识点、技术点与实训项目、企业实习的结合，注重本专业领域最新技术和知识的更新，课程讲授内容依托教材，但不限于教材，及时补充新的技术信息，更新过时的知识点和技术点。</p> <p><b>课程围绕数控技术的基本知识展开讲授：</b>包括数控技术的现状及发展；机床数控系统的软、硬件结构及其组成；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。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；数控插补原理、刀补原理，及其计算机实现方法。</p>			
<p><b>课程教学目标</b> 本课程面向自动化装备、数控装备领域，培养具有扎实工程基础知识和较强工程实践能力的应用开发、编程加工的工程应用型设计工程师。通过本课程的学习，预期达到以下目标：</p> <p><b>1、掌握扎实的数控应用技术的工程化知识：</b>掌握数控系统的基本组成，数控系统软硬件架构与基本工作原理，复杂零件数控加工的基本原理和方法；掌握数控技术的构成、数控编程类型与基本方法；了解数控加工误差成因与精度控制原理。</p> <p><b>2、具备一定的工程能力：</b>能够运用所掌握的工程知识和科学原理识别、表达、分析和解决数控应用设计问题、车、铣工艺编程问题，独立或合作制定有效的工程技术方案，并具有创新意识，能够初步进行简单的专用数控系统产品应用开发，或对规则型面零件的编程与加工。</p> <p><b>3、具备良好的专业领域沟通能力：</b>能够运用所学的知识撰写方案报告，针对数控领域的工程化应用问题进行有效的沟通。</p> <p><b>4、具有持续学习和良好的新技术适应能力：</b>能够持续学习，保持对数控专业新知识、新技术与新信息的敏感性，具有适应本技术方向相关行业技术快速发展的能力。</p>		<p><b>本课程与学生核心能力培养之间的关联(授课对象为理工科专业学生的课程填写此栏)：</b></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> <b>核心能力 1.</b> 应用数学、基础科学和机械设计制造及其自动化专业知识的能力；</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> <b>核心能力 2.</b> 设计与执行实验，以及分析与解释数据的能力；</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> <b>核心能力 3.</b> 机械工程领域所需技能、技术以及使用软硬件工具的能力；</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> <b>核心能力 4.</b> 机械工程系统、零部件或工艺流程的设计能力；</p> <p><input type="checkbox"/> <b>核心能力 5.</b> 项目管理、有效沟通协调、团队合作及创新能力；</p>	

			<div>☑<b>核心能力 6.</b> 发掘、分析与解决复杂机械工程问题的能力；</div> <div>☑<b>核心能力 7.</b> 认识科技发展现状与趋势，了解工程技术对环境、社会及全球的影响，并培养持续学习的习惯与能力；</div> <div>☐<b>核心能力 8.</b> 理解职业道德、专业伦理与认知社会责任的能力。</div>		
理论教学进程表					
周次	教学主题	教学时长	教学的重点与难点	教学方式	作业安排
1	概述； 数控机床分类	3	数控技术的内涵，发展及趋势，数控技术基本概念和体系； 数控机床的分类、特点	讲授	
2	典型数控机床组成及工作原理	3	数控机床主运动系统、进给系统、换刀装置及过程；	混合	课后作业
3	数控系统组成及工作原理	3	数控系统各个组成部分的工作原理与功能、性能 伺服驱动系统工作原理	讲授	
4	数控插补原理	3	数控系统的处理流程、软件功能模块及其专用实时操作系统的工作原理； 数控系统核心处理模块-插补器工作原理，插补算法的基本原理	混合	课后作业
5	数控编程基础 1	3	数控编程的分类，坐标系概念与坐标判定、手动和自动编程的流程	讲授	
6	数控编程基础 2	3	数控编程与加工工艺； 数控加工程序结构、规则，基本编程指令	混合	
7	复杂零件编程与加工方法	3	宏编程实例； 车、铣复合编程实例	混合	课后作业
合计：		21			
实践教学进程表					
周次	实验项目名称	学时	重点与难点	项目类型（验证/综合/设计）	教学方式
8	二维零件加工程序自动编程	3	平面零件的二维自动软件编程	设计	实操
9	曲面零件加工程序自动编程	3	三维复杂零件编程与加工	设计	实操
合计：		6			
成绩评定方法及标准					
考核形式		评价标准			权重
实践		评价标准：规范完成实践目标给满分； 要求：按照实践规程和正确方法完成实验目标			30%

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。 3、请假不能超过 2 次。	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。	60%
大纲编写时间：2019 年 2 月 25 日		
系（部）审查意见： <div style="text-align: center; margin-top: 20px;">同意执行。</div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 40px;"> <div>系（部）主任签名：尹玲</div> <div>日期：2019 年 3 月 15 日</div> </div>		