

《数控技术》教学大纲

课程名称：数控技术		课程类别（必修/选修）：选修课
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，每周一[5-7 节]		授课地点： 6A-407
授课对象： 2017 机械电子 1 班		
开课学院：机械工程学院		
任课教师姓名/职称：尹玲 副教授		
答疑时间、地点与方式：上课前后在上课教室答疑，其他时间在 12N201 答疑。优学院网络课程平台随时留言答疑。		
课程考核方式：开卷（ ） 闭卷（ <input checked="" type="checkbox"/> ） 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		
课程简介： 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。 课程围绕数控技术的基本知识展开讲授： 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。		
课程教学目标 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。 一、知识目标 1、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； 2、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。 二、能力目标 1、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；		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)： 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)： <input checked="" type="checkbox"/> 核心能力 1. 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； <input checked="" type="checkbox"/> 核心能力 2. 设计与执行实验，以及分析与解释数据

<p>2、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>三、素质目标：</p> <p>1. 培养学生主动参与、积极实践、严谨求学的学习态度和思想意识；</p> <p>2. 养成理论联系实际、科学严谨、实事求是的科学态度和职业道德。</p> <p>3. 培养学生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，培养持续学习的习惯与能力。</p>	<p>的能力；</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 核心能力 3. 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 type="checkbox"/> 核心能力 4. 机械工程系统、零部件或工艺流程的设计能力；</p> <p><input type="checkbox"/> 核心能力 5. 项目管理、有效沟通协调、团队合作及创新能力；</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 核心能力 6. 发掘、分析与解决复杂机械工程问题的能力；</p> <p><input type="checkbox"/> 核心能力 7. 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；</p> <p><input type="checkbox"/> 核心能力 8. 理解职业道德、专业伦理与认知社会责任的能力。</p>
---	---

理论教学进程表

周次	教学主题	学时数	教学的重点、难点、 课程思政融入点	教学方式 (线上/线下)根据实际情况做调整	教学手段	作业安排
1	数控技术概述	3	重点: 数控技术课程要求、数控技术基本概念与应用现状, 数控技术发展历程与趋势 难点: 数控技术基本概念与应用现状	线上: 优学院	讲授	
2	数控机床组成及工作原理	3	重点: 数控机床的组成与分类、数控机床主运动系统、进给系统、换刀装置及工作原理; 难点: 数控机床主运动系统工作原理; 课程思政融入点: 结合高端数控机床的技术难点, 讨论国家发展高端制造业所面临的瓶颈, 引导学生建立科技报国的理想信念。	线上: 优学院	讲授	课程思政作业: 结合近5年全球数控机床的发展现状, 撰写不少于500

						字的国家高端数控机床制造自主创新思考。
3	数控系统组成及工作原理	3	重点： 数控系统的组成；数控装置软、硬件系统组成、分类与工作原理；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；伺服驱动系统工作原理； 难点： 数控装置软件系统处理流程及工作原理；	线上：优学院	讲授	课后作业
4	数控插补算法	3	重点： 数控系统核心处理模块—插补器工作原理，基准脉冲插补算法、数据增量插补算法等插补算法的基本原理； 难点： 数控插补算法的基本原理 课程思政融入点： 介绍数控插补算法在同时满足高精度和高速度的相互约束情况，引导学生理解，在科学研究过程中，也需要用辩证的科学态度解决实际问题，围绕问题的主要矛盾，进行取舍的同时寻找合适的平衡点。	线上：优学院	讲授	课后作业 课程思政作业： 结合近10年数控插补算法的研究现状，用辩证的哲学思想谈谈你对算法选择的思考。不少于900字。
5	数控编程基础	3	重点： 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； 难点： 数控机床的坐标判定	线上：优学院	讲授	课后作业
6	数控编程指令	3	重点： 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； 难点： 数控编程指令与加工轨迹选择	线上：优学院	讲授	课后作业
7	复杂零件编程方法	3	重点： 宏编程实例；车、铣复合编程实例； 难点： 车铣复合编程 课程思政融入点： 以宏编程为例，论述制造加工过程中方法论的重要性，引导学生在实践中探索事半功倍的方法，以及如何检	线上：优学院	讲授	课程思政作业： 结合数控编程宏指令的逻辑思维，撰

			验实际制造过程中的方法合理性；			写“解放思想、精益求精”的创新精神文章，要求不少于500字。
合计：		21				

实践教学进程表

周次	实验项目名称	学时	重点、难点、课程思政融入点	项目类型 (验证/综合/设计)	教学手段
18	二维零件加工程序自动编程	3	重点： 平面零件的二维自动软件编程； 难点： CAM 软件学习及二维自动编程指令学习；	综合	实验
19	曲面零件加工程序自动编程	3	重点： 三维复杂零件编程与加工； 难点： 复杂编程过程中关键参数辨识、刀具轨迹坐标确定；	综合	实验
合计：		6			

考核方法及标准

考核形式	评价标准	权重
平时成绩	1. 线上学习情况的考评（含课堂练习及课后作业）。 2. 出勤率。	10%
实验成绩	按照实验要求有质量的完成。	30%
考试	试卷成绩。闭卷考试。	60%

大纲编写时间：2020 年 2 月 20 日

系（部）审查意见：

我系已对本课程教学大纲进行了审查，同意执行。

系（部）主任签名：



日期：2020 年 4 月 6 日