

《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）：专业必修 | |
| 课程英文名称：CNC technology | | | |
| 总学时/周学时/学分：27/3/1.5 | | 其中实验（实训、讨论等）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，单周每周二 1-2 节、单双周每周四 3-4 节 | | 授课地点：6D-406，6B-203 | |
| 授课对象：2016 机械卓越 1 班 | | | |
| 开课院系：机械工程学院 | | | |
| 任课教师姓名/职称：张斐 讲师 | | | |
| 联系电话：18902333459 | | Email：157795482@qq.com | |
| 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 | | | |
| 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。通过本课程的学习，预期达到以下目标： 1、掌握扎实的数控应用技术的工程化知识：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。 2、具备一定的工程能力：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。 3、具备良好的专业领域沟通能力：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。 4、具有持续学习和良好的新技术适应能力：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。。 | | 本课程与学生核心能力培养之间的关联（可多选）： ☑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； ☑2. 设计与执行实验，以及分析与解释数据的能力； ☑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； ☑4. 机械工程系统、零部件或工艺流程的设计能力； ☐5. 项目管理、有效沟通协调、团队合作及创新能力； | |

| | |
|--|--|
| | <input checked="" type="checkbox"/> 6. 发掘、分析与解决复杂机械工程问题的能力； <input type="checkbox"/> 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； <input type="checkbox"/> 8. 理解职业道德、专业伦理与认知社会责任的能力。 |
|--|--|

理论教学进程表

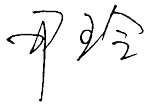
| 周次 | 教学主题 | 教学时长 | 教学的重点与难点 | 教学方式 | 作业安排 |
|-----|---------------|------|--|------|------|
| 1 | 概述； 数控机床分类 | 3 | 数控技术的内涵，发展及趋势，数控技术基本概念和体系； 数控机床的分类、特点 | 讲授 | |
| 2 | 典型数控机床组成及工作原理 | 3 | 数控机床主运动系统、进给系统、换刀装置及过程； | 讲授 | 课后作业 |
| 3 | 数控系统组成及工作原理 | 3 | 数控系统各个组成部分的工作原理与功能、性能 伺服驱动系统工作原理 | 讲授 | |
| 4 | 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 | 讲授 | 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 | 讲授 | |
| 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 | 讲授 | 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

| 考核内容 | 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 | 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 | | |
| 系（部）审查意见： | | |
| <p style="text-align: center;">同意执行。</p> <p style="text-align: center;">系（部）主任签名：  日期：2019 年 3 月 15 日</p> | | |

- 注：1、课程教学目标：请精炼概括 3-5 条目标，并注明每条目标所要求的学习目标层次（理解、运用、分析、综合和评价）。本课程教学目标须与授课对象的专业培养目标有一定的对应关系
- 2、学生核心能力即毕业要求或培养要求，请任课教师从授课对象人才培养方案中对应部分复制（<http://jwc.dgut.edu.cn/>）
- 3、教学方式可选：课堂讲授/小组讨论/实验/实训
- 4、若课程无理论教学环节或无实践教学环节，可将相应的教学进度表删掉。