

《数控加工与编程实践》课程教学大纲

| | |
|--|--|
| 课程名称: 数控加工与编程实践 | 课程类别 (必修/选修): 选修 |
| 课程英文名称: NC machining and programming practice | |
| 总学时/周学时/学分: 32/3/2 | 其中实验 (实训、讨论等) 学时: 10 |
| 先修课程: 机械设计、机械原理、电工电子 | |
| 授课时间: 1-11 周, 每周五, 五六七节 | 授课地点: 7B-206 |
| 授课对象: 2015 材料成型 1 班、2015 材料成型 2 班 | |
| 开课院系: 机械工程学院 | |
| 任课教师姓名/职称: 陈立甲 | |
| 联系电话: 13688986590 | Email: ljchen@dgut.edu.cn |
| 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.工作日办公室 12A-105 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: 本课程为专业课选修课, 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 22: 10 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; 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; 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。 | |
| 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(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、基础科学以及材料成型与控制工程专业知识的能力; <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的能力; <input checked="" type="checkbox"/> 核心能力 3. 从事材料成型与控制工程领域所需技能、技术及使用软硬件工具的能力; <input checked="" type="checkbox"/> 核心能力 4. 材料成型产品、成型工艺流程以及材料成型工程系统的设计能力; <input type="checkbox"/> 核心能力 5. 项目管理、有效沟通协调与团队合作能力; |

| | |
|--|---|
| | <input checked="" type="checkbox"/> 核心能力 6. 发掘、分析与解决复杂材料成型工程问题的能力； <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； <input type="checkbox"/> 核心能力 8. 理解职业道德、专业伦理与认识社会责任的能力。 |
|--|---|

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 数控机床分类及组成 | 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 | 数控机床结构及运动系统 | 3 | 数控机床主运动系统、进给系统、换到装置及过程 | 讲授 | |
| 3 | 数控系统组成、控制及工作原理 | 3 | 数控系统各个组成部分的工作原理与功能、性能 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与运行机制 | 讲授 | |
| 4 | 插补原理 | 3 | 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 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 | |
| 5 | 数控编程基础 1、2 | 3 | 数控编程与加工工艺 | 讲授 | |
| 6 | 数控编程基础 3 | 3 | 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 | 讲授 | |
| 8 | 复杂零件编程与加工方法 | 1 | 车、铣复合编程实例 | 讲授 | |
| 合计： | | 22 | | | |

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 | |
|------------|------------------|----|-------------|----------------------------|------|------|
| 9 | 简单零件的工艺设计与自动数控编程 | 2 | 自动编程 | 设计 | 实操 | 实验报告 |
| 10 | 曲面零件的工艺设计与自动数控编程 | 4 | 复杂零件编程与加工 1 | 设计 | 实操 | 实验报告 |
| 11 | 复杂零件的综合性编程实践 | 4 | 复杂零件编程加工 2 | 设计 | 实操 | 实验报告 |
| 合计： | | 10 | | | | |

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 | 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。 3. 请假不能超过 2 次。 | 10% |
| 期末考试（开卷） | 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% |
| 大纲编写时间：2018 年 2 月 | | |
| 系（部）审查意见： 同意执行。 系（部）主任签名：谢春晓 日期：2018 年 3 月 26 日 | | |

- 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。