

《数控铣工实训》教学基本要求

一、课程性质和任务

通过本实训使学生熟悉数控加工工艺，熟练掌握数控铣削加工、数控中心加工综合应用等技术，为学生毕业后从事数控技术应用方面奠定实践技能。熟练掌握数控铣床使用和数控铣削加工操作、初步掌握数控加工中心机床使用和数控中心加工操作，能合理编制中等复杂零件的数控加工工艺和程序。并初步掌握机床的常规保养与维护，能针对加工的情况进行合理的机床参数的调整。对建立学生工程意识、培养学生分析问题解决问题的能力、养成学生严谨的工作作风起到了潜移默化的作用。

二、实训教学目标：

本实训是数控专业的一门重要的综合性专业实训环节，是对学生的数控铣削加工工艺规程设计及实施能力、数控编程能力、数控铣床（加工中心）操作及加工调整能力、加工现场协调能力等的综合训练和评价，通过实训使学生初步具备数控铣削加工技术的综合应用能力，达到数控铣中级工要求，本书以数铣为主，适当介绍加工中心操作内容。

通过本实训使学生达到如下要求：

1. 具备综合应用机械加工工艺流程设计、数控程序编制、数控加工调试等理论知识的能力；
2. 基本具备手工和自动编程加工、数控设备程序调试、数控加工调整的专项技术能力；
3. 基本具备常见工艺装备的应用能力。
4. 初步具备发现问题、分析问题和解决问题的综合能力；
5. 具备编写技术文件、独立撰写实训报告等的基本能力。
6. 具备劳动态度、纪律及安全文明等方面的正确观念和意识；
7. 具备一定的团队协作精神，与其他成员的协调能力。

三、授课课时

本课程实训计划安排 240 课时


序号	课 程 内 容	合 计
1	课题一 入门知识	20
2	课题二 基础技能训练	60
3	课题三 外形轮廓加工	60
4	课题四 钻削镗削铰削孔加工	30
5	课题五 型腔、窄槽加工	40
6	考核	30
合 计		240

四、课程学分

本课程实训安排 12 学分

五、实训内容与要求：

序号	项目	实训内容	实训要求	实训课时

1	课题一 入门知识	 1. 数控铣床安全操作规程 2. 数控铣削在工业生产中的地位及加工范围。 3. 编程基础知识。	1. 了解数控铣床安全操作规程；实习场地纪律及文明生产；树立以人为本，安全文明生产的观念。 2. 了解数控铣削在工业生产中的地位及加工范围。 3. 了解数控编程基础知识。 4. 掌握简单 2D 图形编程方法。	20
2	课题二 基础技能 训练	1. 面板功能及操作 2. 工件坐标系设定及操作 3. 编程基础知识 4. 程序调试方法 5. 对刀及其检验 6. 安全操作注意事项	1. 熟练掌握面板功能及操作方法 2. 熟练掌握工件坐标系设定及操作方法。 3. 掌握简单轮廓的加工编程。 4. 懂得程序调试方法。 5. 懂得安全操作注意事项。	60
3	课题三 外形轮廓 加工	1. 铣削参数、铣刀的选择 2. 零件加工精度的控制： 3. 子程序指令及子程序调用 4. 数控铣床加工精度控制的方法 5. 数控铣床加工零件的流程 6. 安全操作注意事项	1. 懂得铣削参数、铣刀的选择。 2. 懂得安全下刀点、进退刀引线的意义与作用。 3. 掌握刀具半径补偿指令及其使用规则。 4. 掌握子程序指令的编写及子程序调用方法。 5. 掌握数控铣床加工精度控制的方法。 6. 懂得在数控铣床上加工零件的流程。 7. 懂得安全操作注意事项。	60
4	课题四 钻削、镗 削、铰削 孔加工	1. 镗刀和各种名称及主要几何角度。 2. 镗刀的刃磨方法。 3. 钻孔编程及刀具长度补偿。 4. 镗孔的编程及刀具长度补偿。 5. 铣削参数选定。 6. 对刀及工件坐标的设定，加工设定。 7. 孔距的测量方法和刀具选用。 8. 钻孔、镗孔的质量分析	1. 了解麻花钻、镗刀和各种名称及主要几何角度。 2. 了解麻花钻、镗刀的刃磨方法。 3. 掌握零件钻孔、镗孔编程及刀具长度补偿。 4. 掌握铣削参数选定。 5. 掌握对刀及工件坐标的设定，加工设定。 6. 掌握孔距的测量方法和刀具选用。 7. 掌握阵列孔、圆周孔编程加工并懂得钻孔、镗孔的质量分析。	40

5	课题五 型腔、窄槽加工	<ol style="list-style-type: none"> 1. 进退刀引线在型腔加工中的设定 2. 型腔加工的刀具补偿 3. 刀具轨迹的计算 4. 安全下刀点的设定和预加工 5. 安全操作注意事项 6. 封闭型腔零件、小型腔（窄槽）零件的编程与加工 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 了解进退刀引线在型腔加工中的设定 2. 掌握型腔加工的刀具补偿 3. 掌握刀具轨迹的计算 4. 掌握安全下刀点的设定和预加工 5. 了解安全操作注意事项 	30
6	考核	零件的加工	掌握复合型零件的加工 要求：能够独立完成零件的加工	30

六、教学实施建议

（一）教学方法

以现场教学为主,通过示范、模仿、实际操作等方式让学生掌握必要的技能。实习前要有要求,实习后要有总结、评价。实习内容应紧扣前序课所讲内容。布置理论与上机实习时,应阐明实习目的和实习要求。为培养学生独立思考的能力,应阶段性地进行综合练习,以加强学生解决实际问题的能力,以培养学生认真严谨的治学风格。

（二）评价方法

1. 注重评价内容的整体性,注重综合素质与能力评价,注重规范与安全操作和保护环境等意识与观念的评价。

2. 体现教师评价和学生自我评价和同学之间互相评价相结合,过程性评价和结果性评价相结合,定性描述和定量评价相结合,倡导采用表现性的评价方式。

3. 实习结束后,指导教师根据学生实习日记、实习报告、实习期间表现及技能考核成绩,给予优秀、良好、及格和不及格评定成绩并记入学生档案。

（三）教学条件

教学中必须配备必要的多媒体教学设施、学生机必须装 CAXA 软件。根据学生人数,一人一机。

（四）实操条件

实操教学中为保障实习的质量,每 5 名学生使用一台数控铣削机床。