

# 《数控铣削编程与加工》课程标准

## 一、课程基本情况

课程性质	专业必修课	计划学时	90
课程类别	专业核心技能	考核方式	考试
适用专业	数控技术		

## 二、课程的定位及性质

《数控铣实训指导书》是数控加工专业学生的专业必修课，是一门理实一体化课程。其目标在于培养数控加工专业学生的编程和操作能力，依据劳动管理部门的数控铣中级工职业技能要求特点，满足职业技能培训与技能鉴定考核的要求，达到本专业职业资格等级标准的要求。

## 三、课程的设计思路

课程设计思路应以就业为导向，根据企业用工需求的技能要求特点，并参照数控铣中级工、高级工考证考核要点，构建本课程的设计思路。数控铣实训课程实践性较强，是长期生产实践的总结。根据数控铣国家职业标准，分解成若干教学活动，在实训中加深对专业知识、技能的理解和应用，培养学生的综合职业能力。

## 四、课程目标

通过分解任务，进行项目化活动，使学生掌握数控加工专业的知识与技能，掌握零件的读图、识图能力，独立进行编程加工，具有制订较复杂零件的数控加工工艺规程和分析解决生产中一般工艺问题的能力。

### 1、知识目标：

- (1) 能识读一般机械零件图样和简单装配图样；
- (2) 了解数控铣床的基本常识，初步掌握 CAD/CAM 绘图软件的基本操作。
- (3) 掌握普通铣削的基本工艺知识，达到相应工种初级认知水平。
- (4) 掌握数控铣削的基本工艺知识，懂数控铣床维护的流程。

### 2、技能目标：

- (1) 能熟练使用常用的工量具，并根据切削条件估算刀具寿命，合理选用刀具。
- (2) 能读懂中等复杂程度的零件图。
- (3) 掌握数控加工的金属切削知识，独立完成零件的编程加工。
- (4) 熟练掌握数控铣床的操作方法，能处理常见故障。
- (5) 通过深入生产实践，对典型零件的数控加工工艺进行分析，提高工艺设计和解决问题的能力。

### 3、社会能力

- (1) 在实际加工过程中，严格遵守安全操作规程，同时具有质量、效率意识；
- (2) 通过小组合作完成学习项目，培养学生与人沟通和团队协作精神；
- (3) 在教学中，及时对学生的进步进行鼓励，培养学生的自信心。
- (4) 培养学生独立思考的学习习惯，求真务实、踏实严谨的工作作风。
- (5) 通过学习和体验，使学生树立正确的世界观、人生观、价值观。

## 五、课程内容与要求

序号	项目名称	知识和技能要求	学习活动设计	参考学时
项目 1	安全教育与机床基本原理、程序编制	1、掌握数控铣床安全操作规程 2、掌握数控铣编程方法 3、了解数控铣基本原理及构造	1、数控铣安全操作规程 2、基本原理及基本构造 3、数控铣程序编制	44
项目 2	数控铣基本操作	1、掌握数控铣操作的基本知识 2、掌握机床控制面板的使用方法 及程序的手工输入 3、掌握数控铣床的各种操作方式	1、机床的开关机、坐标识别、控制面板说明 2、机床各种操作方式 3、程序的手工录入	12
项目 3	数控铣床刀具	1、掌握数控铣常用刀具的相关知识 2、掌握刀具装夹、拆卸的方法	1、数控铣床常用刀具 2、手工装夹、拆卸刀具 3、刀库混乱的处理	6
项目 4	工件安装与找正	1、掌握数控铣床夹具的基本知识 2、掌握数控铣常用工具的使用方法	1、百分表的使用 2、直角尺的使用 2、虎钳装夹工件基本工艺要求 3、压板装夹工件的方法	8
项目 5	对刀与坐标设定	1、掌握工件坐标系的建立方法 2、掌握数控铣刀补的建立方法	1、各种坐标系的关系 2、对刀的原理 3、工件坐标系的建立(G54、G92) 4、刀补设定	12
项目 6	程序的输入	1、掌握手工输入程序的方法	1、程序的输入	6

	及加工	2、掌握自动加工过程中的监控	2、自动加工操作 3、自动加工过程监控	
项目 7	典型零件的工艺分析及编程	1、掌握典型零件的工艺分析 2、掌握典型零件加工程序的编制	1、平面加工 2、型腔加工 3、轮廓加工 4、孔系加工 5、槽的加工 6、其他零件的加工	120
项目 8	综合训练	1、掌握常见零件进行工艺分析，熟悉加工过程 2、编制正确的程序	1、盘类零件的加工 2、箱体类零件的加工	80
项目 9	自动编程与数控仿真	1、掌握自动编程的概念 2、熟悉自动编程软件的使用	1、自动编程简介 2、CAD/CAM 编程简介 3、数控仿真加工	9
合计学时				297

## 六、实施建议

### 1、教学方法与手段

(1) 借鉴国内外职业教育先进模式，突出项目教学；提倡多种教学方法有机结合，理论与实践互相渗透。建议采用理论与实践一体化的教学模式和行动导向的教学方法。

(2) 教师应依据工作任务中的典型产品为载体安排和组织教学活动。以小组形式进行学习，对分组安排及小组讨论（或操作）做出明确要求。

(3) 教师应以学生为主体设计教学结构，通过指导学生完成任务项目，将有关知识、技能与职业道德和情感态度有机的融合。同时，营造和谐、活跃的教学氛围，激发学生参与教学活动的学习积极性，增强学习信心与成就感。

(4) 教师在讲授或演示教学中，充分利用各种工量具、刀具、零件实物、机床设备、投影、多媒体软件、电子教案等工作情境，激发学生的学习兴趣，促进学生对知识的理解和掌握。

(5) 本课程以理实一体化为前提，在数控机床上开展项目式训练，强调项目式学习。如果班级人数多，机床数量不足时，可以考虑在课余时间再适当增加一些课时，予以强化训练。

(6) 在加工时，注意强化测量工具的使用，还要注重加工工作过程及行为的规范性训练。

## 2、教材及相关资源开发建议

(1) 以“理实一体化”为主线设计教材，将本专业知识分解成若干典型的任务，以实用为前提，引入必须的理论知识，加强实际操作能力的提高。教材应图文并茂，提高学生的学习兴趣，加强学生的认识和理解。

(2) 尽量使用多媒体教学设备，配备丰富的课件、网络等教学辅助设备。对应教学内容，开发配套教学资源，更好服务于教学。先在计算机上采用仿真加工等方式讲解加工案例，随后在生产型数控机床上完成零件数控加工过程，

## 3、考核与评价

改革考核手段和方法，加强实践教学环节的考核。考核内容可包括机床保养、实习报告、阶段测验、学习纪律等，注重职业能力的提高，对于在学习和应用上有创新的学生应给予提别鼓励和评价。

### (1) 考核方式

考核方式包括学期技能考核和职业技能鉴定两种方式，学期技能考核是对学生一学期学习过程与收获的综合考核；以学习的过程性评价和结果性考核评价相结合的方式，侧重于过程性评价，考核学生综合职业能力，并注重以发展的眼光进行学生评价。以此做为学生的课程学习成绩。

职业技能鉴定考核则是对接中级数控铣工的职业技能鉴定标准，由劳动部门统一考核，考教分离。通过职业技能鉴定的学生，可以免除学期课程考核。

### (2) 成绩评定方法

针对课程的特色，对接于学校《专业课程考核评价体系》进行综合成绩的评判断。也可以参考“平时成绩占 60%，期末考试占 40%”的方案。

### (3) 试卷来源

试卷由试卷库随机抽取、教师随机出题、劳动部门技能鉴定题库等三种方式组织。