

广东工程职业技术学院

机电工程系数控技术教研室

《数控加工自动编程 Mastercam》课程标准

课程编号	04313006	课程名称	计算机辅助制造 Mastercam
课程类型	理论+实践	总 学 时	63
学 分	3.5	实践学时	33
适用对象	数控技术专业、机电 一体化专业	先修课程	机械制图、机械制造技术、 数控原理与编程

1. 前言

1.1 课程性质

《MasterCAM》是数控技术、模具设计与制造、机电一体化技术等专业的一门重要课程，通过本课程的学习使学生应掌握采用 MasterCAM 软件绘制二维图形、三维实体和进行计算机辅助制造并经计算机后处理生成加工程序的基本知识。本课程旨在培养学生现代制造技术的观念，能够较好地胜任数控加工的实际技术工作，并为学生自身的专业技术发展打基础。

1.2 设计思路

本课程主要目标是培养学生熟练应用 MasterCAM 软件进行数控自动编程的能力，力争与就业岗位能力的无缝联接。在课程设计实施过程中遵循：技能核心、知识为辅；讲练结合、以练为主；工学合作、校企互补；课内课外，内外交互等原则。本课程任务分为二部分：(1) CAD 部分；(2) CAM 部分；根据上述二部分知识要求相应设置三大教学模块，各教学模块中合理安排各教学项目。

第一模块为 CAD 模块，包括了解 MasterCAM 软件，学会二维绘图、三维绘图及实体编辑与转换。

第二模块为 CAM 模块，包括掌握外形铣削、挖槽加工、钻孔和面铣、曲面粗铣和曲面精铣。

每个教学项目安排综合课题训练，通过课题的设计训练，使教学中理论与实践的结合，增强学生的综合运用能力，充分利用电化教学手段，提高学生对计算机辅助制造编程知识的综合应用能力。

2. 课程目标

1. 熟悉 MasterCAM 软件二维、三维制图参数的设置及数控铣床各种加工方式的特点

2. 具备数控铣床计算机辅助制造软件的操作技能。能够运用软件独立完成中等零件的造型和加工。
3. 具有初步的质量意识和安全意识。
4. 养成认真细致、实事求是、积极探索的科学态度和工作作风，形成理论联系实际、自主学习和探索创新的良好习惯，有可持续发展的意识。

3. 课程内容与学时分配

CAD 模块

项目一：认识 MasterCAM 软件

掌握 MasterCAM 软件的基本操作，熟悉软件环境。

任务 1：认识 MasterCAM 的操作界面

任务 2：文件管理

任务 3：软件基本设置

任务 4：了系统参数设置

项目二：二维绘图

掌握用 MasterCAM 进行二维图形的绘制

任务 1：绘制点直线、圆弧；

任务 2：绘制矩形、多边形

任务 3：绘制曲线、倒圆角

任务 4：项目实践：绘制二维图形

项目三：三维绘图（一）

掌握用 MasterCAM 软件绘制三维基本实体

任务 1：绘制圆柱体

任务 2：绘制圆锥体、立方体、球体、圆环体

任务 3：绘制立方体

任务 4：绘制球体

任务 5：圆环体

项目四：三维绘图（二）

掌握用 MasterCAM 软件绘制三维复杂实体

任务 1：拉伸实体

任务 2：旋转实体

任务 3: 扫描实体

任务 4: 放样实体

任务 5: 项目实践: 绘制三维实体

项目五: 编辑与转换

掌握用 MasterCAM 软件编辑与转换功能

任务 1: 平移

任务 2: 镜像

任务 3: 旋转

任务 4: 比例缩放

任务 5: 阵列

CAM 模块

项目一: 外形铣削加工

任务 1: 外形铣削加工

任务 2: 倒角铣削加工

任务 3: 斜线渐降加工

任务 4: 残料加工

任务 5: 综合运用

项目二: 挖槽加工

任务 1: 二维标准挖槽加工

任务 2: 岛屿挖槽加工

任务 3: 面挖槽加工

任务 4: 残料挖槽加工

任务 5: 开放式轮廓挖槽加工

任务 6: 综合运用

项目三: 钻孔和面铣加工

任务 1: 钻孔加工

任务 2: 面铣加工

项目四: 曲面粗加工 (一)

任务 1: 平行粗加工

任务 2: 放射粗加工

任务 3: 等高粗加工

任务 4: 挖槽粗加工

项目五：曲面粗加工（二）

任务 1：残料粗加工

任务 2：钻削式粗加工

任务 3：投影粗加工

任务 4：流线粗加工

项目六：曲面精加工（一）

任务 1：平行精加工

任务 2：陡斜面精加工

任务 3：放射状精加工

任务 4：投影精加工

项目七：曲面精加工（二）

任务 1：流线精加工

任务 2：等高精加工

任务 3：浅平面精加工

任务 4：交线清角精加工

项目八：曲面精加工（三）

任务 1：残料精加工

任务 2：环绕等距精加工

任务 3：熔接精加工

表 1 学时分配

序号	模 块		课 时	课 时 分 配	
				讲授	实训
1	CAD 模块	认识 MasterCAM 软件	24	13	11
		二维绘图			
		编辑与转换			
		三维实体造型			
2	CAM 模块	外形铣削	39	17	22
		挖槽铣削			
		钻孔加工			
		曲面粗铣			
		曲面精铣			
	合 计		63	30	33

4. 实施要求

4.1 教案编写

本课程标准对教案的定义是指在本课程完成整体教学设计，确定课程学习项目及各项项目组成任务明确的基础上，对每一任务的教学内容按每一教学单元(原则上是4学时为一教学单元，理论与实训交叉进行)进行的的教学方案设计，它包括对本模块学习目标、工作任务、能力要求及教学内容分解到本教学单元中的具体授课内容、课堂活动教学的组织方式与教学要求、课时建议等。特别是要通过设计清楚阐述针对工作任务如何将典型实践性环节所需实践知识融入理论知识学习中，并根据能力要求，如何将技能实践融入学习过程中。

4.2 教学要求

(1) 教师在教学项目内容在安排时，应根据教学需要和教学风格进行调整组合，可以采用连续教学或分段教学两种方式实施。

(2) 本课程教学宜采用理论实践一体化的教学方法，教学中应加强理论与实践的结合，增强感性认识 and 实际动手机会，充分利用计算机辅助制造软件等实践教学方法。通过项目训练加强学生实际操作能力的培养，在完成相关实验或训练项目的过程中，引导学生学习有关的技术知识，提高学生学习兴趣，激发学生的成就感，强化学生的团队协作精神。

(4) 在教学过程中，要尽量应用多媒体、投影等教学资源辅助教学，起到了提高效率、增强理解、提高学生学习兴趣的作用。同时，要重视介绍本专业领域新技术、新工艺、新设备的发展趋势，贴近生产实际。

(5) 在教学过程中，应发挥学生学习的自主性，为学生提供职业生涯发展的空间，努力培养学生获取、分析和处理信息的能力。积极引导提升职业素养，提高职业道德，努力培养创新能力。

4.3 考核方式与标准

考核方式：1) 出勤；2) 课堂测试；3) 期末考试；4) 平时作业；

表2 考核标准

测试成绩 (%)	平时成绩比例 (%)			
	出勤	平时成绩	实践教学	期末测试
100	10	20	0	70

4.4 课程资源的开发与利用

4.5 教材编写与选用

主讲教材：《MASTERCAM X3 中文版数控加工入门与提高》化学工业出版社 阎伍平
主编。

教学参考教材：《Mastercam X2 中文版数控加工技术宝典》清华大学出版社 刘文

《Mastercam X2 三维造型与数控编程入门视频教程》清华大学出版社 王卫兵

《Mastercam X3 实用教程》清华大学出版社 施庆

5、教师要求

熟练掌握关于数控原理与编程的理论，了解数控加工技术及计算机辅助类软件

6、其他说明

1、本课程教学标准适用于高等职业学校数控技术专业、机电一体化技术专业、模具专业专业（三年制）。

7、《数控加工自动编程 MasterCAM》课程标准审批

编写教师		编写日期	
教研室审批		审批日期	
系部审批		审批日期	