

# 《计算机在模具中的应用》

## 课程标准

适用专业：机电一体化、模具设计与制造

合作企业：广东力人科技有限公司

东莞市海扬模具有限公司

深圳市华实精密工业有限公司

深圳市弘越金属制品有限公司

编制单位：现代装备制造学院 学院（系）

计算机在模具中的应用 教学团队

2019年2月

## 一、管理信息

课程名称：计算机在模具中的应用

课程性质：一门必修的专业课

学期总学时：78学时

已开设课程：机械制图、机械制造基础、Auto CAD

后续课程：毕业设计、数控机床与维修

## 二、课程目标

### 1. 能力目标：

- (1) 熟悉UG NX用户界面, 资源条及图标工具条, 常用下拉式菜单, 能进行各种参数预设置。
- (2) 能进行零件的二维草绘。
- (3) 能按要求或是根据零件图纸快速建立零部件的三维模型。
- (4) 能够按照装配关系将建立的零部件快速装配。
- (5) 可以熟练的建立零件的工程图, 并顺利完成剖视图。
- (6) 能对零部件进行数控编程操作并顺利导出程序。
- (7) 具有良好的沟通协调能力、社交能力、职业道德和团队合作精神等

### 2. 知识目标

- (1) 掌握UG工程软件的基本操作方法与技巧。
- (2) 熟练掌握非曲面建模功能。
- (3) 掌握实体建模的基本方法。
- (4) 熟练掌握装配、工程图制作。
- (5) 掌握模具设计的基本方法。
- (6) 掌握加工基本知识与操作。

### 3. 素质目标

- (1) 培养学生养成良好的团队协作精神
- (2) 培养学生良好的职业道德和职业习惯；
- (3) 具备自主思考问题, 解决问题的能力；
- (4) 提高学生的设计过程中的效率意识, 成本意识和创新意识；

## 三、课程内容设计：

编号	模块名称	学时分配
1	UG设计入门	10
2	零件设计	22
3	曲面设计	22
4	简单模具设计	16
5	数控加工	4
6	复习、考试	4

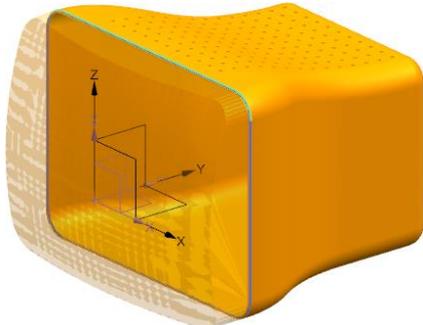
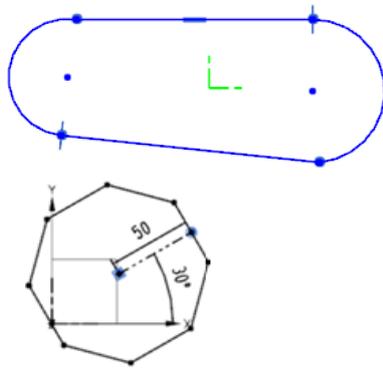
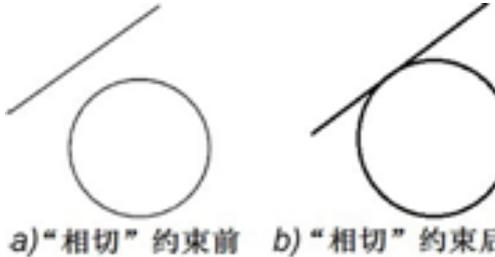
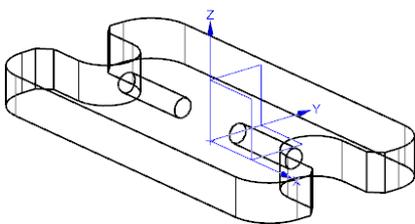
#### 四、能力训练项目设计

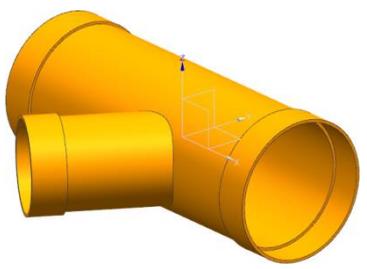
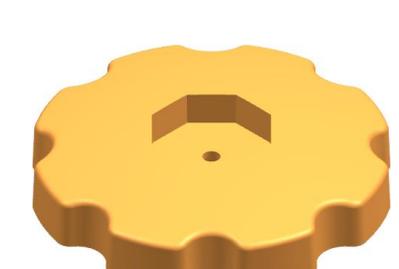
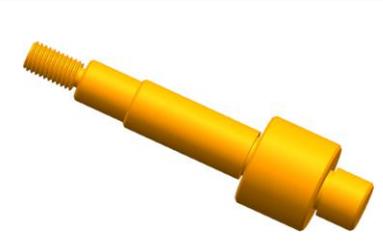
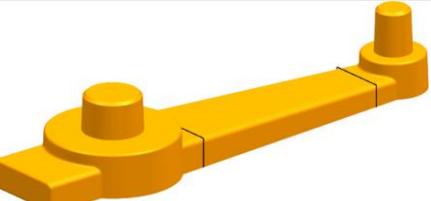
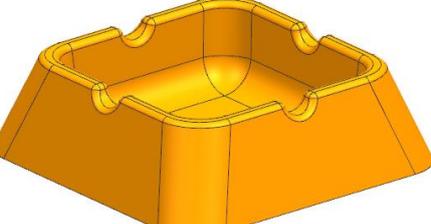
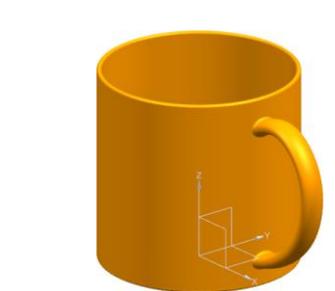
编号	能力训练项目名称	拟实现的能力目标	相关支撑知识	训练方式手段及步骤	结果(可展示)
1	项目: 草绘设计	能识别UG建模界面 能使用UG草图的基本命令 能进行草图编辑 能正确的运用鼠标进行快捷操作。 能按要求绘制草图 能利用约束命令 能进行背景颜色修改	1、熟悉UG软件的工作界面; 2、掌握UG软件基本操作方法; 3、掌握掌握草图平面的创建和草图环境的设置; 4、掌握草图的基本绘制和约束。	教师演示, 课堂讲授案列, 边教边练, 学生完成训练	绘制的二维图形
2	项目: 简单零件设计	1、能正确利用建模命令创建实体; 2、能合理选用编辑实体方式; 3、能根据工程图快速建模	1. 熟练掌握各种建模常用命令; 2. 有清晰的建模思路并能快速建模; 3. 能独立完成零件设计项目并总结。	教师演示, 课堂讲授案列, 边教边练, 学生完成训练	已编辑的二维图形
3	项目 曲面设计	1、能创建三维空间曲线 2、能根据三维空间曲线创建曲面 3、能对曲面熟练编辑	1. 掌握曲线的创建方法; 2. 了解曲面的创建基础; 3. 掌握由曲线构建曲面的方法; 4. 掌握由曲面构建曲面的方法; 5. 掌握各种曲面的编辑方法; 6. 能独立完成零件设计项目并总结。	教师演示, 课堂讲授案列, 边教边练, 学生完成训练	较复杂的二维图形
4	项目: 装配设计	1、能分析各零件的装配位置 2、能根据各模型零件装配组件 3、能正确创建装配爆炸图	1. 掌握装配导航器的使用; 2. 掌握各种装配约束的使用; 3. 掌握	教师演示, 课堂讲授案列, 边教边练, 学生完成训练	作好的图形(含零件图)

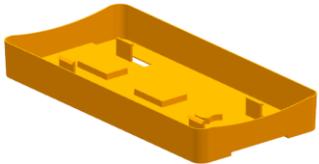
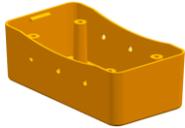
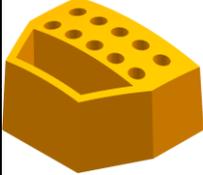
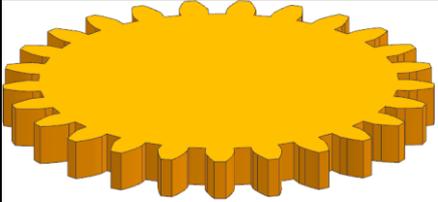
		4、能通过装配设计构建装配二维图	装配爆炸图的创建； 4、掌握冷冲模装配设计技巧。		
5	项目： 绘制工程图	1、能正确设置工程图参数 2、能合理添加各类视图 3、能正确对工程图进行标注	1. 了解工程图基本参数的设置； 2. 熟练掌握添加各类视图的方法； 3. 熟练掌握工程图的编辑操作； 4. 掌握工程图的标注方法；	教师演示，课堂讲授案例，边教边练，学生完成训练	绘制出的实体
6	项目： 简单模具设计	1、能根据塑料模型对其分模操作； 2、能正确调用模架进行模架设计 3、能通过查阅资料或讨论交流的方式获取所需信息	1、熟练掌握分模的概念、分模方法。 2、掌握多种分模手段与方法及完整分模操作。 3、了解模架的应用方法	教师演示，学生思考分析，边教边练，学生完成深化训练	立体与该立体的三视图
7	数控加工	1、能进行加工零件的导入 2、能进行加工基准的社会资 3、能根据零件正确设置刀具路径 4、能正确设置加工参数	相关支撑知识	教师演示，学生思考分析，边教边练，学生完成深化训练	结果（可展示）

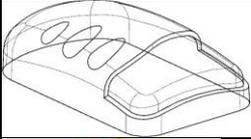
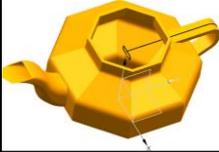
### 5、进度表设计（以两节课为小单元）

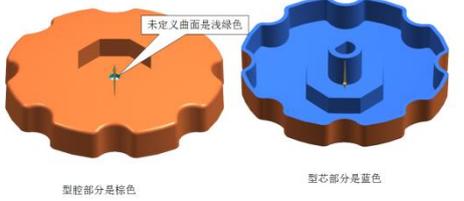
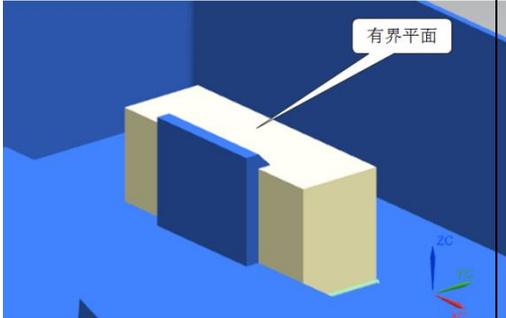
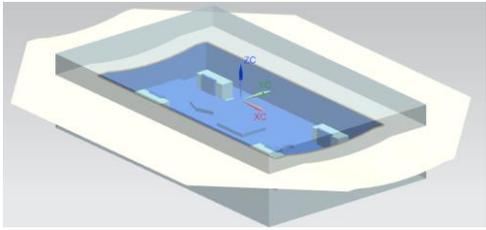
周次	课时	能力目标	知识目标（须掌握知识点）	训练案例
----	----	------	--------------	------

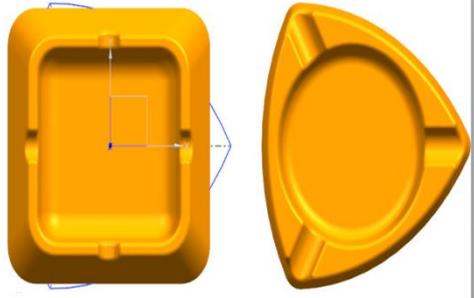
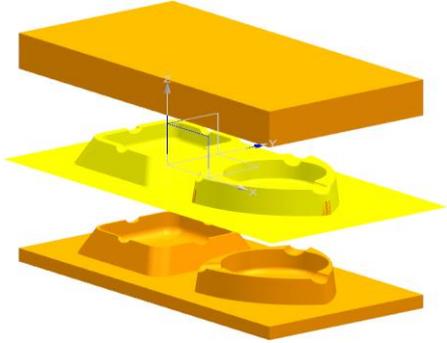
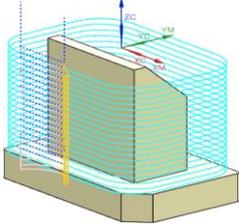
1	<p>2 初步了解UG软件的性质、作用、特点和重要性，并能理解UG软件在工业设计与制造中充当的作用，并能归纳出UG软件的基本建模思想，同时能熟悉UG软件的用户界面和相应的鼠标操作方法。</p>	<p>1、了解UG软件的性质、作用、特点和重要性。 2、理解UG软件在工业设计与制造中的应用。 3、熟悉UG软件的基本建模思想。 4、掌握UG软件的用户界面。 5、掌握UG软件鼠标的操作方法。</p>													
2	<p>2 能进入草图界面。 能正确选取草绘平面 能绘制轮廓 能绘制直线、圆弧等线型 能绘制艺术样条</p>	<p>掌握平面选取方法 掌握“轮廓”按钮命令的运用方法 掌握三点绘制圆弧的方法 掌握参数模式绘制直线的方法</p>													
3	<p>2 会使用快速修剪 会使用快速延伸 会使用“几何约束”命令</p>	<p>掌握草图编辑的命令 使用方法 掌握约束命令的使用方法</p>													
4	<p>2 能进行实线与参考线的转化 能改变图素颜色 能设定背景颜色 能正确的进行鼠标操作</p>	<p>掌握模型的视角与显示样式 掌握改变图素颜色的方法 掌握三键鼠标的操作方法</p>	<table border="1" data-bbox="973 1411 1468 1545"> <thead> <tr> <th>鼠标按键</th> <th>功能</th> <th>操作说明</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>左键 (MB1)</td> <td>选取命令以及实体、曲线、曲面等对象 放大或缩小</td> <td>直接单击鼠标左键 按&lt;Ctrl+中键&gt;或&lt;左键+中键&gt;</td> </tr> <tr> <td>中键 (MB2)</td> <td>平移 旋转</td> <td>按&lt;Shift+中键&gt;或&lt;中键+右键&gt; 按住中键不放，即可旋转视图</td> </tr> <tr> <td>右键 (MB3)</td> <td>弹出下拉菜单</td> <td>在空白处单击右键</td> </tr> </tbody> </table>	鼠标按键	功能	操作说明	左键 (MB1)	选取命令以及实体、曲线、曲面等对象 放大或缩小	直接单击鼠标左键 按<Ctrl+中键>或<左键+中键>	中键 (MB2)	平移 旋转	按<Shift+中键>或<中键+右键> 按住中键不放，即可旋转视图	右键 (MB3)	弹出下拉菜单	在空白处单击右键
鼠标按键	功能	操作说明													
左键 (MB1)	选取命令以及实体、曲线、曲面等对象 放大或缩小	直接单击鼠标左键 按<Ctrl+中键>或<左键+中键>													
中键 (MB2)	平移 旋转	按<Shift+中键>或<中键+右键> 按住中键不放，即可旋转视图													
右键 (MB3)	弹出下拉菜单	在空白处单击右键													
5	<p>2 能进行截面绘制 能进行基础的拉伸操作</p>	<p>掌握截面草绘的方法 掌握拉伸特征创建的方法</p>													

6	<p>2</p> <p>能绘制直角三通零件</p> <p>能绘制斜三通零件</p>	<p>掌握插入圆柱体的使用方法</p> <p>掌握拉伸特征创建的方法</p>	
7	<p>2</p> <p>能运用拉伸、选装、抽壳、倒圆角、拔模等命令</p> <p>能绘制旋钮零件</p>	<p>掌握拉伸、选装、抽壳、倒圆角、拔模等命令的使用方法</p> <p>掌握旋钮零件的绘制方法</p>	
8	<p>2</p> <p>能将整个轴零件进行分解</p> <p>能利用布尔运算对特征进行求和，求差</p>	<p>掌握轴类零件设计的基本命令</p> <p>掌握布尔运算的方法</p>	
9	<p>2</p> <p>能进行直纹操作</p> <p>能对特征进行偏置操作</p> <p>能利用布尔运算对特征进行求和，求差</p>	<p>掌握直纹命令的操作方法</p> <p>掌握偏置区域命令的操作方法</p>	
10	<p>2</p> <p>能进行阵列操作</p> <p>能会“显示和隐藏”的快捷操作</p> <p>能运用长方体、抽壳等命令</p>	<p>掌握特征阵列的方法</p> <p>掌握部分命令的快捷方式</p> <p>掌握直纹、长方体、抽壳等命令的操作方法</p>	
11	<p>2</p> <p>能进行艺术曲线的绘制，为杯柄绘制轨迹</p> <p>能运用扫掠命令</p>	<p>掌握艺术曲线的绘制方法</p> <p>掌握扫掠命令的使用方法</p>	

1 2	2	能运用拉伸、抽壳、拔模、镜像、倒圆角等命令绘制电控盒	掌握艺术曲线的绘制 拔模命令的使用方法 掌握镜像命令的使用方法	
1 3	2	能利用拔模特征创建产品脱模斜度 能运用布尔运算, 进行求和、求差创建特征	掌握拔模特征命令的使用方法 掌握布尔运算的使用方法	
1 4	2	能利用旋转特征创建圆柱体 能正确使用倒全圆角命令 会使用替换特征命令	掌握旋转、倒全圆角、替换等特征命令的使用方法	
1 5	2	能运用图层对不同对象进行归类 能使用孔命令创建孔特征	掌握孔命令快速创建孔的方法 掌握图层归类对象的方法	
1 6	2	能运用UG的参数式曲线设计创建具有渐开线特征的齿轮	掌握参数式曲线设计的方法 了解参数式零件设计的一般过程	
1 7	2	能运用UG的参数式曲线设计帽檐 能使用网格曲面命令 会使用曲面加厚命令	掌握参数式曲线设计的方法 掌握网格曲面、有界平面、曲面加厚等命令的使用方法	
1 8	2	能利用四个点进行曲面创建 能使用极点创建曲面	掌握通过点创建曲面的操作方法	1通过四点创建 2整体突变操作 3通过点创建曲面
1 9	2	能进行填充曲面操作 能创建有界平面 能使用直纹命令 能运用曲线组创建曲面	掌握填充曲面和有界平面创建曲面的方法 掌握掌握直纹、曲线组、曲线网格创建曲面的方法	1利用填充曲面创建曲面 2利用有界平面创建曲面 3使用直纹命令创建曲面 4通过曲线组创建曲面

2 0	2	能运用扫掠曲面命令创建曲面	掌握扫掠曲面命令的使用方法	1一个截面线+引导线 2两个截面线+引导线
2 1	2	能运用多种方式创建基准轴	掌握基准轴的创建方法	1通过交点创建 2通过曲线面轴创建 3曲线上的矢量 4点和方向
2 2	2	能在平面上创建文字 能在曲线上创建文字 能在曲面上创建文字 能通过相交曲面创建基准曲线	掌握利用基准曲线创建文字的方法 掌握相交曲线绘制基准曲面的操作方法	1在平面上创建文字 2在曲线上创建文字 3相交曲面创建基准曲线 4等参数曲线
2 3	2	能利用参数表达式创建直线 能利用表达式创建椭圆曲线 能利用表达式创建正弦曲线	掌握利用表达式创建直线、椭圆、正弦、余弦曲线的方法	1创建直线 2创建椭圆曲线 3创建正弦、余弦曲线
2 4	2	能利用参数表达式创建圆形波浪曲线 能利用表达式创建圆的渐开线 能利用表达式创建抛物线、双曲线	掌握利用表达式创建圆形波浪线、渐开线、抛物线、双曲线的方法	1圆形波浪线 2创建圆渐开线 3抛物线
2 5	2	能运用投影命令 能使用曲面修剪、曲面延伸等命令创建曲面	掌握曲面修剪、曲面延伸等命令创建曲面的方法	
2 6	2	能运用组合投影命令 能使用不等厚抽壳命令进行抽壳	掌握组合投影、实体修剪、不等厚度抽壳操作的方法	
2 7	2	能运用曲面修剪进行曲面创建 能使用桥接曲线命令创建曲线	掌握图层、曲面修剪、桥接曲线、交点等命令的使用方法	
2 8	2	能调用注塑模向导模块，并运用其中的“模具坐标系”、“检查区域”等命令对产品坐标系、脱模方向等进行设置	熟悉“注塑模向导”模块的调用方法 掌握区域检查的使用方法 掌握分型面的设计操作方法	

2 9	<p>2 能对产品进行工件定义 能依据产品特点,对产品进行正确的型腔布局 能定义型芯和型腔</p>	<p>掌握产品型腔布局的知识和方法 掌握定义型腔型芯命令的含义和使用方法</p>	
3 0	<p>2 能运用拆分面命令对产品面进行区域拆分 能采用正确的方法对产品通孔区域进行补面处理。</p>	<p>掌握“拆分面”命令的使用方法 掌握拉伸、直纹等片体创建方法</p>	
3 1	<p>能运用过渡线进行分型面设计 能正确定义型芯型腔,并进行分模</p>	<p>掌握“设计分型面”命令创建分型面的方法</p>	
3 2	<p>2 能运用缩放体命令对产品进行正确缩放 能通过删除孔的方式对部分孔特征进行处理 能利用片体进行设计修剪</p>	<p>掌握产品缩放设置的方法 掌握删除面的运用方法 掌握片体修剪的方法</p>	
3 3	<p>2 能运用抽取几何体的方法对产品进行几何抽取 能利用图层对产品不同特征进行分类放置</p>	<p>掌握抽取几何特征的操作方法 掌握图层的运用与管理方法</p>	

3 4	2	能进行多个零件的导入 能通过移动对象对多个零件进行正确摆放 能对多个零件进行抽取几何操作	掌握导入部件的操作方法 掌握编辑移动的使用方法 掌握抽取几何特征命令。	
3 5	2	能创建多零件的工件 能利用拆分体命令,以工件为目标体,曲面为工具拆分工件	掌握拆分体的运用方法	
3 6	2	能进入ug加工环境 能创建工件几何体 能创建加工刀具	了解ug加工环境的操作界面 掌握创建几何体的操作方法 掌握刀具的创建方法	
3 7	2	能创建粗加工程序组 能创建精加工程序组	掌握粗精加工程序组的创建方法	
3 8	2	机动、复习		
3 9	2	考查		

## 6、第一堂课设计（300字左右）

自我介绍。

介绍一案例：旋钮3D图形的展示，让学生对三维图形拥有初步的认识，介绍运用UG创建模型的过程。使学生认识到学习本课程的直接用途与重要性以及本课程与其他模具课程的联系。

说明本课程的能力目标和知识目标。

说明本课程的考核方法与考核目标。

观看多个运用UG软件创建的二维图、三维图、装配图、工程图。提出问题：①该软件可以实现哪些功能②该软件与其他软件有何特点区别？③该软件对我们专业的意义？

归纳UG软件的作用、特点和重要性。

演示讲解UG界面。

提出思考：①各个命令具体表示何种意义，如何操作？

归纳该软件的操作界面的特点。

操作演示，学生深化练习。

请学生归纳使用该软件的初步感受，总结操作技巧，教师补充说明。

## 7、考核方案设计

(1)、基本思路：采用形成性考核方案。

(2)、考核项目：大作业、期末考查、出勤情况、日常作业。

(3)、评价标准

①大作业：完成指定的四个项目任务。每个任务5分。共20分。

②期末考查：占 40分。

③平时出勤、上课纪律、上课回答问题、日常作业，占40分。

## 8、教材及其他教学资料说明

1、《UG实例精讲》詹建新主编---清华大学出版社

2、《UG NX宝典》章兆亮主编---电子工业出版社

3、《UG曲面造型实例教程》沈春根、许洪龙、周丽萍主编---化学工业出版社

4、《UG NX数控加工实用教程》张小红、郑贞平主编---机械工业出版社

5、《UG NXCAD/CAM与数控加工应用实践教程》孙祖和、姚振强主编---机械工业出版社