

## 整体设计

### 一、课程基本信息

课程代码	230055	课程性质	必修
适用专业	飞行器制造技术	开设学期	3
课程类别	专业平台课程	课程类型	理实一体化
学 分	6	总 学 时	96
学时分配	理论学时：48 ； 实践学时： 48		
实施场所	计算机机房	授课方式	教学做一体化
执笔人	张海军		
审核人	孟凡收		
制订时间	2017年8月		

### 二、课程目标设计

#### （一）、总体目标

根据飞行器制造技术及飞行器维修技术人才培养要求，结合《制图员国家职业标准》，确定本课程培养目标是：学生能熟练地使用计算机辅助设计软件 **CATIA** 进行产品建模、初步工业造型设计、产品装配、工程图样生成等工作。

#### （二）能力目标

1. 能熟练使用软件完成典型机械零件的三维建模；
2. 能熟练使用软件完成装配体设计；
3. 能熟练使用软件创建及编辑各种视图，标注各种尺寸及符号，生成完整的工程图纸。

#### （三）知识目标

1. 熟悉 **CATIA** 用户界面，资源条及图标工具条，常用下拉式菜单，各种参数预设置；
2. 了解 **CATIA** 设计流程，熟练掌握曲线，草图，特征建模，自由形式特征建模，装配,制图等功能；
3. 熟练掌握草图、建模、装配与制图的相关知识。

#### （四）素质目标

1. 提高学生的创新与实践能力；
2. 学生个性获得发展，提高分析问题与解决问题的能力；
3. 培养学生的团队合作精神；
4. 形成学生自主学习的能力。

### 三、课程内容设计：

序号	模块	任务	教学目标	方法与手段	学习成果	学时
1	软件简介与基本操作	1. 软件的功能模块认知	1. 认识 CATIA 软件； 2. 熟悉软件主要功能模块。	视频、讲授、讨论、任务驱动	软件安装	1
		2. 软件的安装	1. 会安装 CATIA 软件			1
		3. 软件工作界面认知	1. 熟悉软件界面； 2. 能熟练使用			4
		4. 软件的基本操作	1. 能够熟练运用鼠标进行操作； 2. 能够进行文件管理； 3. 能够进行搜索、选择、显示控制修改图形属性； 4. 能够运用特征树、指南针			6
2	草图设计	1. 草图工作台认知	1. 能够进入、退出工作台； 2. 能够设置草图工作环境； 3. 认识草图工具栏，熟悉命令。	视频、讲授、讨论、任务驱动案例教学	拨叉 圆螺母 支架、 花键轴 活塞 连杆机构等典型案例的二维图形	1
		2. 草图的绘制	1. 能够熟练运用轮廓线、特定图形、曲线命令； 2. 能够熟练运用直线、轴线、点命令； 3. 能够熟练运用圆和圆弧命令 4. 能够熟练绘制“拨叉”图形			5
		3. 草图的编辑	1. 会倒圆角； 2. 会进行图形变换命令； 3. 能够修改图形对象； 4. 能够绘制“花键轴”图形			4
		4. 草图的约束	1. 能够熟练运用几何约束命令； 2. 能够熟练运用尺寸约束命令； 3. 了解其他类型约束； 4. 能够绘制并约束“活塞”图形			2
		5. 综合训练	1. 综合运用草图命令绘制所给的6个典型案例； 2. 给所绘制图形添加几何约束和尺寸约束。			4
3	零件设计	1. 基于草图的特征创建	1. 能够熟练运用拉伸、挖槽命令； 2. 能够熟练运用旋转体、槽命令； 3. 能够熟练运用孔、肋、筋命令；	视频、讲授、讨论、	底座 支架 箱座	6

			4. 能够运用多截面实体和减去放样命令; 5. 能够完成“底座”、“支架”模型	任务驱动案例教学	接头花键套支架 2 等 10 个典型案例模型	4	
		2. 特征的修饰	1. 能够对模型倒角、拔模; 2. 能够对模型抽壳、改变厚度; 3. 能够创建螺纹; 4. 完成“箱座”、“接头”模型				
		3. 特征的变换	1. 能够运用平移、旋转、对称命令; 2. 能够运用镜像、阵列命令; 3. 能够对模型进行缩放; 4. 完成“花键套”模型				4
		4. 形体的逻辑运算	1. 能够对两个实体模型进行装配; 2. 能够对两个实体模型进行添加、移除、求交, 并进行合并修剪; 3. 完成“支架 2”模型创建				2
		5. 与曲面有关的操作	1. 能够为零件添加材质; 2. 能够正确分割形体; 3. 能够对曲面添加厚度; 4. 能够包围形体; 5. 能够缝合形体。				2
		6. 综合训练	1. 综合运用零件设计命令绘制所给的 4 个模型; 2. 给所绘制模型添加材质。				6
4	部件装配	1. 部件的创建	1. 理解部件、产品、零件概念; 2. 能够插入部件、产品、零件; 3. 会重排特征树, 对特征编号; 4. 会快速生成阵列	视频、讲授、讨论、任务驱动案例教学	脚轮、活塞连杆机构装配	2	
		2. 部件的移动	1. 能够熟练改变对象位置和方向; 2. 能够运用对齐、智能移动命令 3. 能够生成爆炸图			2	
		3. 约束的创建	1. 能够熟练运用重合、接触命令; 2. 能够熟练运用偏移、约束命令; 3. 能够重复利用实体阵列; 4. 完成脚轮装配任务			3	
		4. 部件分析	1. 能够对装配体进行物性测量; 2. 能够对装配体进行碰撞、干涉分析			1	
5	工程图绘制	1. 工程图模块认知	1. 熟练工程图模块功能及环境; 2. 熟悉图纸的基本操作;	视频、讲授、讨论、任务驱动案例教学	支架工程图	2	
		2. 视图的获取	1. 熟悉视图的基本操作; 2. 能够利用多种方法生产视图; 3. 能够获取断面图、剖视图、放大图、局部视图; 4. 完成“支架”模型的工程图。			4	

		3. 视图的标注	1. 完成“支架”工程图尺寸标注; 2. 完成“支架”工程图文本和公差标注。			3
		4. 图形修饰与引用	1. 能够对工程图进行修饰; 2. 能够引用工程图;			1
6	曲面设计	1. 线框的创建	1. 熟练运用点、线、面生成工具; 2. 能够得到投影线、混合线、相交线、反射线; 3. 能够做出平行曲线、二次曲线; 4. 做出“达索”徽标。	视频、讲授、讨论、任务驱动案例教学	达索徽标、管接头、灯罩、叶片、马鞍面、通风管道等三维模型	4
		2. 曲面的生成	1. 能够做出拉伸、旋转曲面; 2. 能做出球、圆柱、等距、扫掠面; 3. 能完成填充、多截面、桥接曲面; 4. 能够运用分割、加厚、缝合、包围形体命令形成曲面 5. 完成“管接头”三维模型。			6
		3. 曲面的编辑与修改	1. 能够对曲面进行合并、修复、平滑处理; 2. 能够对曲面进行拆解、分割、剪切和恢复处理; 3. 能够完成边界处理和元素提取; 4. 能对曲面进行倒角和变换; 5. “灯罩”模型创建			6
		4. 曲面的分析	1. 能够对灯罩模型进行连接、拔模分析; 2. 能够对曲面、曲线进行曲率分析			1
		5. 综合训练	完成“叶片”、“电话”“马鞍面”、“通风管道”模型的创建			7

## 四、能力训练项目设计

编号	模块名称	学习任务	能力目标	知识目标	训练方式、手段、步骤	展示结果
1	软件简介与基本操作	1-1. 软件的功能模块认知	1. 能够熟练进入软件常用功能模块; 2. 能够区分各模块的应用领域。	1. 熟悉软件的作用及应用领域; 2. 熟悉软件各个功能模块的作用。	以熟悉软件的功能为任务目标, 学生自主操作为主, 教师运用多媒体等教育技术, 采用操作演示、单独指导等教学手段, 依据“教、学、做”的过程组织教学。	
		1-2. 软件的安装	1. 能够正确安装软件; 2. 能够排除安装过程中的故障。	1. 熟悉软件安装过程; 2. 掌握软件安装过程中的常见问题处理方法。	以安装软件为任务目标, 学生自主操作为主, 教师运用多媒体等教育技术, 采用操作演示、单独指导等教学手段, 依据“教、学、做”的过程组织教学。	软件安装
		1-3. 软件工作界面认知	1. 能够熟练进入软件的功能模块; 2. 能够正确快速打开软件。	1. 熟悉进入软件的常见方法; 2. 熟悉功能模块的作用及应用范围; 3. 熟悉软件的工作界面。	以认识软件工作界面为任务目标, 学生自主操作为主, 教师运用多媒体等教育技术, 采用操作演示、单独指导等教学手段, 依据“教、学、做”的过程组织教学。	
		1-4. 软件的基本操作	1. 能够进行文件操作; 2. 能够熟练使用鼠标及操作撤销、恢复; 3. 能够对指南针和特征树进行操作; 4. 能够正确选择、处理、修改工作对象;	1. 熟悉软件的文件操作; 2. 熟悉鼠标、指南针、特征树、选择对象操作; 3. 熟悉图形对象快捷菜单; 4. 熟悉显示控制操作; 5. 熟悉修改图形对象特性方法;	以能够运用软件基本操作命令为任务目标, 学生自主操作为主, 教师运用多媒体等教育技术, 采用操作演示、单独指导等教学手段, 依据“教、学、做”的过程组织教学。	吊钩

			5. 能够进行显示控制; 6. 能够修改图形对象特性。	6. 熟悉选择对象方法。		
2	草图设计	2-1 草图工作台认知	1. 能够熟练进入和退出草图设计环境; 2. 能够熟练设置草图环境; 3. 熟练运用草图工具栏。	1. 熟悉草图工作环境; 2. 熟悉草图工作环境设置方法; 3. 熟悉草图工具栏。	以认知草图工作台为任务目标, 学生自主操作为主, 教师运用多媒体等教育技术, 采用操作演示、单独指导等教学手段, 依据“教、学、做”的过程组织教学。	
		2-2 草图的绘制	1. 能够熟练绘制轮廓线、点、轴线; 2. 能够熟练绘制特定图形; 3. 能够熟练绘制圆和圆弧; 4. 能够熟练绘制样条曲线; 5. 能够熟练绘制二次曲线。	1. 熟悉轮廓线、点、轴线、直线绘制命令; 2. 熟悉特定图形绘制方法; 3. 熟悉圆和圆弧绘制方法; 4. 熟悉二次曲线、样条曲线绘制方法。	以熟练绘制草图任务为目标, 学生自主操作为主, 教师运用多媒体等教育技术, 采用操作演示、单独指导等教学手段, 依据“教、学、做”的过程组织教学。	底座 花键
		2-3 草图的编辑	1. 能够特征进行倒角操作; 2. 能够修改图形对象; 3. 能够对图形进行变换; 4. 能够获得三维形体投影。	1. 熟悉倒圆角、倒斜角及变半径倒角操作方法; 2. 掌握修改图形对象的方法; 3. 掌握图形变换方法; 4. 掌握三维形体投影获得方法。	以熟练编辑草图任务为目标, 学生自主操作为主, 教师运用多媒体等教育技术, 采用操作演示、单独指导等教学手段, 依据“教、学、做”的过程组织教学。	连接板 圆螺母
		2-4 草图的约束	1. 能够设置智能拾取和栅格约束; 2. 能够对图形进行几何约束; 3. 能够对图形进行尺寸约束; 4. 能够使用接触约束、固联约束、自动约束;	1. 熟悉智能拾取和栅格约束的设置方法; 2. 熟悉几何约束的应用方法; 3. 熟悉尺寸约束的使用方法; 4. 熟悉接触约束、固联约束、自动	以熟练约束草图任务为目标, 学生自主操作为主, 教师运用多媒体等教育技术, 采用操作演示、单独指导等教学手段, 依据“教、学、做”的过程组织教学。	支座 连杆机构

			5. 能够制作约束动画;	约束命令使用方法; 5. 了解约束动画制作方法。		
		2-5 综合训练	1. 能够综合利用草图工具栏进行草图绘制; 2. 能够对草图进行编辑、约束。	1. 熟悉草图绘制步骤; 2. 熟悉草图绘制模块的命令使用方法。	以熟练绘制、约束、编辑草图为任务目标, 学生自主操作为主, 教师运用多媒体等教育技术, 采用操作演示、单独指导等教学手段, 依据“教、学、做”的过程组织教学。	拨叉支撑板
3	零件设计	3-1. 基于草图的特征创建	1. 能够熟练进行拉伸、挖槽操作; 2. 能够熟练进行打孔操作; 3. 能够熟练进行旋转体、旋转槽操作; 4. 能够完成筋、肋、开槽操作; 5. 能够创建多截面实体、在特征上减去放样。	1. 熟练掌握拉伸、挖槽操作命令; 2. 熟练掌握特征打孔操作命令; 3. 掌握旋转体、旋转槽操作命令; 4. 熟练掌握加强筋、肋、开槽操作命令; 5. 熟练掌握多截面实体、减去放样操作命令。	以熟练创建特征为任务目标, 学生自主操作为主, 教师运用多媒体等教育技术, 采用操作演示、单独指导等教学手段, 依据“教、学、做”的过程组织教学。	连杆摇杆
		3-2. 特征的修饰	1. 能够对特征进行倒圆角、变半径倒角、生成面与面圆角; 2. 能够对特征进行倒角操作; 3. 能够对特征进行抽壳、拔模、改变厚度; 4. 能够创建内/外螺纹; 5. 能够对特征进行组合操作;	1. 能够对特征进行倒圆角、变半径倒角、生成面与面圆角; 2. 能够对特征进行倒角操作; 3. 能够对特征进行抽壳、拔模、改变厚度; 4. 能够创建内/外螺纹; 5. 能够对特征进行组合操作。	以熟练编辑特征为任务目标, 学生自主操作为主, 教师运用多媒体等教育技术, 采用操作演示、单独指导等教学手段, 依据“教、学、做”的过程组织教学。	支座零件设计 支架零件设计
		3-3. 特征的变换	1. 能够对特征进行平移、旋转; 2. 能够对特征进行对称、镜像操作; 3. 能够对特征进行圆形及矩形阵列; 4. 能够对特征进行缩放操作。	1. 熟练掌握平移、旋转操作命令; 2. 熟练掌握对称、镜像操作命令; 3. 熟练掌握圆形、矩形阵列命令; 4. 熟练掌握特征缩放命令。	以熟练变换特征为任务目标, 学生自主操作为主, 教师运用多媒体等教育技术, 采用操作演示、单独指导等教学手段, 依据“教、学、做”的过程组织教学。	轴承座

		3-4. 形体的逻辑运算	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能够插入新形体;</li> <li>2. 能够对特征进行装配操作;</li> <li>3. 能够对特征添加、移除、求交;</li> <li>4. 能够对特征合并修剪并去除多余部分。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握插入新形体命令;</li> <li>2. 掌握装配操作命令;</li> <li>3. 掌握特征添加、移除、求交命令;</li> <li>4. 掌握合并修剪、去除多余部分命令。</li> </ol>	以对特征进行逻辑运算为任务目标, 学生自主操作为主, 教师运用多媒体等教育技术, 采用操作演示、单独指导等教学手段, 依据“教、学、做”的过程组织教学。	箱座
		3-5. 与曲面有关的操作	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能够为零件添加材质;</li> <li>2. 能够正确分割形体;</li> <li>3. 能够对曲面添加厚度;</li> <li>4. 能够包围形体;</li> <li>5. 能够缝合形体。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 熟练掌握添加材质命令;</li> <li>2. 掌握分割形体命令用法;</li> <li>3. 掌握添加厚度命令用法;</li> <li>4. 掌握包围形体命令用法;</li> <li>5. 掌握缝合形体命令用法。</li> </ol>	以为特征添加材质为任务目标, 学生自主操作为主, 教师运用多媒体等教育技术, 采用操作演示、单独指导等教学手段, 依据“教、学、做”的过程组织教学。	接头
		3-6. 综合训练	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能够综合利用零件设计模块特征命令进行零件设计</li> <li>2. 能够对特征进行编辑、变换、逻辑运算</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 熟悉零件设计的思路和步骤;</li> <li>2. 熟悉各类零件设计命令的使用方法。</li> </ol>	以熟练设计零件为任务目标, 学生自主操作为主, 教师运用多媒体等教育技术, 采用操作演示、单独指导等教学手段, 依据“教、学、做”的过程组织教学。	底座 花键套
4	部件装配	4-1. 部件的创建	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能够插入部件、产品、新零件、已存在的部件;</li> <li>2. 能够替换部件;</li> <li>3. 能够重排特征树;</li> <li>4. 能够对零件进行编号;</li> <li>5. 能够管理部件;</li> <li>6. 能够生成阵列。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 熟练掌握插入部件、产品、新零件、已存在的部件命令;</li> <li>2. 掌握替换部件、重排特征树命令;</li> <li>4. 掌握编号、管理部件命令;</li> <li>5. 掌握定义单行阵列、生成阵列命令。</li> </ol>	以创建部件为任务目标, 学生自主操作为主, 教师运用多媒体等教育技术, 采用操作演示、单独指导等教学手段, 依据“教、学、做”的过程组织教学。	脚轮装配
		4-2. 部件的移动	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能够移动对象、改变对象位置或方向;</li> <li>2. 能够对齐部件;</li> <li>3. 能够智能移动部件;</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握移动对象、改变对象的方法;</li> <li>2. 掌握对齐部件的方法;</li> <li>3. 掌握移动部件的方法;</li> </ol>	以熟练移动部件为任务目标, 学生自主操作为主, 教师运用多媒体等教育技术, 采用操作演示、单独指导等教学手段, 依据“教、学、做”	皮带轮



			4. 能够生成爆炸图；	4. 掌握爆炸图生成方法。	的过程组织教学。	
		4-3. 约束的创建	1. 能够对部件几何元素进行重合操作； 2. 能够利用接触约束装配部件； 3. 能够对部件执行偏移操作； 4. 能够对部件进行角度约束和固定约束； 5. 能够利用实体阵列；	1. 熟练掌握重合操作命令； 2. 熟练掌握接触约束命令； 3. 熟练掌握偏移操作命令； 4. 掌握角度约束和固定约束命令； 5. 熟练掌握实体阵列命令；	以创建约束为任务目标，学生自主操作为主，教师运用多媒体等教育技术，采用操作演示、单独指导等教学手段，依据“教、学、做”的过程组织教学。	活塞连杆机构
		4-4. 部件分析	1. 能够对零件进行物性测量； 2. 能够对产品进行碰撞检测； 3. 能够对产品进行干涉分析； 4. 能够对零件进行截面分析。	1. 熟悉物性测量命令使用方法； 2. 熟悉碰撞检测命令使用方法； 3. 熟悉干涉分析命令使用方法； 4. 熟悉截面分析命令使用方法。	以部件分析为任务目标，学生自主操作为主，教师运用多媒体等教育技术，采用操作演示、单独指导等教学手段，依据“教、学、做”的过程组织教学。	
5	工程图绘制	5-1. 工程图模块认知	1. 能够设置工程图工作环境； 2. 能够进行图纸操作； 3. 能够进行视图操作； 4. 能熟练进入工程图模块。	1. 掌握进入工程图环境的方法； 2. 掌握工程图环境设置方法； 3. 掌握视图操作命令用法； 4. 掌握图纸操作命令用法。	以认知工程图模块为任务目标，学生自主操作为主，教师运用多媒体等教育技术，采用操作演示、单独指导等教学手段，依据“教、学、做”的过程组织教学。	齿轮轴
		5-2. 视图的获取	1. 能够通过多种途径获得投影视图； 2. 能够获取零件的剖视图、断面图、局部放大图及局部视图； 3. 能够获取零件的局部剖视图； 4. 能够对工程图进行修饰。	1. 熟悉投影视图获取方法； 2. 掌握剖视图、断面图、局部放大图及局部视图获取方法； 3. 掌握局部剖视图获取方法； 4. 熟悉图形修饰命令用法。	以工程图生成为任务目标，学生自主操作为主，教师运用多媒体等教育技术，采用操作演示、单独指导等教学手段，依据“教、学、做”的过程组织教学。	连接盘

		5-3. 视图的标注	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能够对工程图进行尺寸标注;</li> <li>2. 能够在工程图上书写文本;</li> <li>3. 能够在工程图上标注形位公差;</li> <li>4. 能够在工程图上标注符号。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握尺寸标注方法;</li> <li>2. 掌握文本书写方法;</li> <li>3. 掌握形位公差标注方法;</li> <li>4. 掌握标注符号方法。</li> </ol>	以工程图标注为任务目标, 学生自主操作为主, 教师运用多媒体等教育技术, 采用操作演示、单独指导等教学手段, 依据“教、学、做”的过程组织教学。	支架
		5-4. 图形修饰与引用	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能够对工程图添加中心线、螺纹大径等修饰元素;</li> <li>2. 能够引用其他详细图纸。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 熟悉工程图修饰命令;</li> <li>2. 熟悉图形引用方法。</li> </ol>	以图形修饰和引用为任务目标, 学生自主操作为主, 教师运用多媒体等教育技术, 采用操作演示、单独指导等教学手段, 依据“教、学、做”的过程组织教学。	
6	曲面设计	6-1. 线框的创建	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能够熟练绘制点、直线、平面;</li> <li>2. 能够熟练获得投影;</li> <li>3. 能够获取混合线、反射线、相交线;</li> <li>4. 能够熟练绘制平行曲线、二次曲线、样条曲线;</li> <li>5. 能够绘制螺旋线、涡线、脊线。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握点、直线、平面绘制方法;</li> <li>2. 掌握点、线、面的投影方法;</li> <li>3. 掌握混合线、反射线、相交线绘制方法;</li> <li>4. 掌握平行曲线、二次曲线、样条曲线绘制方法;</li> <li>5. 掌握螺旋线、涡线、脊线绘制方法。</li> </ol>	以生成线框元素任务目标, 学生自主操作为主, 教师运用多媒体等教育技术, 采用操作演示、单独指导等教学手段, 依据“教、学、做”的过程组织教学。	叶片
		6-2. 曲面的生成	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能够熟练生成拉伸、旋转曲面;</li> <li>2. 能够熟练生成球面、圆柱面、等距面;</li> <li>3. 能够熟练生成扫掠、填充曲面;</li> <li>4. 能够生成多截面曲面;</li> <li>5. 能够生成桥接曲面。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握拉伸、旋转曲面生成方法;</li> <li>2. 掌握球面、圆柱面、等距面生成方法;</li> <li>3. 掌握扫掠曲面、填充曲面方法;</li> <li>4. 掌握多截面曲面生成方法;</li> <li>5. 掌握桥接曲面生成方法。</li> </ol>	以生成曲面任务目标, 学生自主操作为主, 教师运用多媒体等教育技术, 采用操作演示、单独指导等教学手段, 依据“教、学、做”的过程组织教学。	徽标
		6-3. 曲面的编辑与	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能够对曲面进行合并、修复;</li> <li>2. 能够平滑曲线;</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握曲面合并、修复方法;</li> <li>2. 掌握平滑曲线方法;</li> </ol>	以生成曲面任务目标, 学生自主操作为主, 教师运用多媒体等教育技	马鞍面

	修改	<p>3. 能够拆解、分割、剪切、恢复曲面和曲线；</p> <p>4. 能够提取曲面边界和曲线；</p> <p>5. 能够对曲面和曲线进行倒角；</p> <p>6. 能够对曲面进行变换操作。</p>	<p>3. 掌握曲面和曲线拆解、分割、剪切、恢复方法；</p> <p>4. 掌握提取曲面边界和曲线方法；</p> <p>5. 掌握曲面和曲线进行倒角方法；</p> <p>6. 掌握曲面进行变换操作。</p>	<p>术，采用操作演示、单独指导等教学手段，依据“教、学、做”的过程组织教学。</p>	
	6-4. 曲面的分析	<p>1. 能够进行曲面和曲线的连接分析；</p> <p>2. 能够对曲面进行拔模分析；</p> <p>3. 能够对曲线和曲面进行曲率分析。</p>	<p>1. 熟练掌握连接分析方法；</p> <p>2. 熟练掌握拔模分析方法；</p> <p>3. 掌握曲率分析方法。</p>	<p>以对曲面和曲线进行分析任务目标，学生自主操作为主，教师运用多媒体等教育技术，采用操作演示、单独指导等教学手段，依据“教、学、做”的过程组织教学。</p>	
	6-5. 综合训练	<p>1. 能够综合使用创成式外形设计命令进行复杂零件设计；</p> <p>2. 能够对设计好的零件进行分析。</p>	<p>1. 掌握曲面和曲线设计方法和步骤；</p> <p>2. 熟练运用创成式外形设计命令；</p> <p>3. 掌握复杂零件设计原则及技巧。</p>	<p>以曲面零件设计任务目标，学生自主操作为主，教师运用多媒体等教育技术，采用操作演示、单独指导等教学手段，依据“教、学、做”的过程组织教学。</p>	电话听筒

## 五、课程进程表

第 × 次	周 次	学 时	模块 名称	任务 名称	能力目标	知识目标	师生活活动	任务 成果
-------------	--------	--------	----------	----------	------	------	-------	----------

1	1	2	软件简介与基本操作	软件认知与安装	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能够熟练进入软件常用功能模块;</li> <li>2. 能够区分各模块的应用领域;</li> <li>3. 能够正确安装软件;</li> <li>4. 能够排除安装过程中的故障。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 熟悉软件的作用及应用领域;</li> <li>2. 熟悉软件各个功能模块的作用。</li> <li>3. 熟悉软件安装过程;</li> <li>4. 掌握软件安装过程中的常见问题处理方法。</li> </ol>	<p>课前：教师课前布置预习任务；学生利用网络在线学习平台完成预习任务；教师后台统计分析学生课前学习情况，确定学习重难点。</p> <p>课中：检查预习；任务介绍；教师引导学生利用网络在线学习平台上的微课视频、PPT、动画等资源了解软件发展历史、应用特点、组成模块及安装流程；学生在各自计算机上进行操作，教师在此过程中进行适当讲解、并进行引导、监督；教师提问检查学习效果。</p> <p>课后：学生完成课后作业并提交</p>	安装软件
2		4	软件简介与基本操作	软件工作界面认知	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能够熟练进入软件的功能模块;</li> <li>2. 能够正确快速打开软件;</li> <li>3. 能够正确操作命令。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 熟悉进入软件的常见方法;</li> <li>2. 熟悉功能模块的作用及应用范围;</li> <li>3. 熟悉软件的工作界面。</li> </ol>	<p>课前：教师课前布置预习任务；学生利用网络在线学习平台完成预习任务；教师后台统计分析学生课前学习情况，确定学习重难点。</p> <p>课中：检查预习；任务介绍；教师引导学生利用网络在线学习平台上的微课视频、PPT、动画等资源熟悉软件工作界面；学生在各自计算机上进行操作，教师在此过程中进行适当讲解，并进行引导、监督；教师提问检查学习效果。</p> <p>课后：学生完成课后作业并提交</p>	
3	2	2	软件简介与基本操作	软件基本操作	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能够进行文件操作;</li> <li>2. 能够熟练使用鼠标及操作撤销、恢复;</li> <li>3. 能够对指南针和特征树进行操作;</li> <li>4. 能够正确选择、处理、修改工作对象;</li> <li>3. 能够进行显示控制;</li> <li>6. 能够修改图形对象</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 熟悉软件的文件操作;</li> <li>2. 熟悉鼠标、指南针、特征树、选择对象操作;</li> <li>3. 熟悉图形对象快捷菜单;</li> <li>4. 熟悉显示控制操作;</li> <li>5. 熟悉修改图形对象</li> </ol>	<p>课前：教师课前布置预习任务；学生利用网络在线学习平台完成预习任务；教师后台统计分析学生课前学习情况，确定学习重难点。</p> <p>课中：检查预习；任务介绍；教师引导学生利用网络在线学习平台上的微课视频、PPT、动画等资源熟悉软件基本操作；学生在各自计算机上进行操作，教师在此过程中进行适当讲解，并进行引导、监督；教师提问检查学习效果。</p> <p>课后：学生完成课后作业并提交</p>	吊钩
4		4						

					特性。	特性方法； 6. 熟悉选择对象方法。		
5	3	2	草图设计	软件的功能模块认知及草图绘制	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能够熟练进入和退出草图设计环境；</li> <li>2. 能够熟练设置草图环境；</li> <li>3. 熟练运用草图工具栏。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 熟悉草图工作环境；</li> <li>2. 熟悉草图工作环境设置方法；</li> <li>3. 熟悉草图工具栏。</li> </ol>	<p>课前：教师课前布置预习任务；学生利用网络在线学习平台完成预习任务；教师后台统计分析学生课前学习情况，确定学习重难点。</p> <p>课中：检查预习；任务介绍；教师引导学生利用网络在线学习平台上的微课视频、PPT、动画等资源熟悉草图功能模块；学生在各自计算机上进行操作，教师在此过程中进行适当讲解，并进行引导、监督；教师提问检查学习效果。</p> <p>课后：学生完成课后作业并提交</p>	
6		4	草图设计	草图绘制	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能够熟练绘制轮廓线、点、轴线；</li> <li>2. 能够熟练绘制特定图形；</li> <li>3. 能够熟练绘制圆和圆弧；</li> <li>4. 能够熟练绘制样条曲线；</li> <li>5. 能够熟练绘制二次曲线。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 熟悉轮廓线、点、轴线、直线绘制命令；</li> <li>2. 熟悉特定图形绘制方法；</li> <li>3. 熟悉圆和圆弧绘制方法；</li> <li>4. 熟悉二次曲线、样条曲线绘制方法。</li> </ol>	<p>课前：教师课前布置预习任务；学生利用网络在线学习平台完成预习任务；教师后台统计分析学生课前学习情况，确定学习重难点。</p> <p>课中：检查预习；任务介绍；教师引导学生利用网络在线学习平台上的微课视频、PPT、动画等资源熟悉草图绘制命令；学生在各自计算机上进行操作，教师在此过程中进行适当讲解，并进行引导、监督；教师提问检查学习效果。</p> <p>课后：学生完成课后作业并提交</p>	底座花键
7	4	2	草图设计	草图编辑	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能够特征进行倒角操作；</li> <li>2. 能够修改图形对象；</li> <li>3. 能够对图形进行变换；</li> <li>4. 能够获得三维形体</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 熟悉倒圆角、倒斜角及变半径倒角操作方法；</li> <li>2. 掌握修改图形对象的方法；</li> <li>3. 掌握图形变换方法；</li> </ol>	<p>课前：教师课前布置预习任务；学生利用网络在线学习平台完成预习任务；教师后台统计分析学生课前学习情况，确定学习重难点。</p> <p>课中：检查预习；任务介绍；教师引导学生利用网络在线学习平台上的微课视频、PPT、动画等资源熟悉草图编辑命令；学生在各自计算机上进行操作，教师在此过程中进</p>	连接板圆螺母
8		2						

					投影。	4. 掌握三维形体投影获得方法。	行适当讲解, 并进行引导、监督; 教师提问检查学习效果。 课后: 学生完成课后作业并提交	
		2	草图设计	草图约束	1. 能够设置智能拾取和栅格约束; 2. 能够对图形进行几何约束; 3. 能够对图形进行尺寸约束; 4. 能够使用接触约束、固联约束、自动约束; 5. 能够制作约束动画;	1. 熟悉智能拾取和栅格约束的设置方法; 2. 熟悉几何约束的应用方法; 3. 熟悉尺寸约束的使用方法; 4. 熟悉接触约束、固联约束、自动约束命令使用方法; 5. 了解约束动画制作方法。	课前: 教师课前布置预习任务; 学生利用网络在线学习平台完成预习任务; 教师后台统计分析学生课前学习情况, 确定学习重难点。 课中: 检查预习; 任务介绍; 教师引导学生利用网络在线学习平台上的微课视频、PPT、动画等资源熟悉草图约束命令; 学生在各自计算机上进行操作, 教师在此过程中进行适当讲解, 并进行引导、监督; 教师提问检查学习效果。 课后: 学生完成课后作业并提交	支座 连杆机构
9	5	2	草图设计	综合训练	1. 能够综合利用草图工具栏进行草图绘制; 2. 能够对草图进行编辑、约束。	1. 熟悉草图绘制步骤; 2. 熟悉草图绘制模块的命令使用方法。	课前: 教师课前布置预习任务; 学生利用网络在线学习平台完成预习任务; 教师后台统计分析学生课前学习情况, 确定学习重难点。 课中: 检查预习; 任务介绍; 教师引导学生利用网络在线学习平台上的微课视频、PPT、动画等资源熟悉绘制流程及方法; 学生在各自计算机上进行操作, 教师在此过程中进行适当讲解, 并进行引导、监督; 教师提问检查学习效果。 课后: 学生完成课后作业并提交	拨叉 支撑板
10		2						

11	6	2		特征创建	操作；	操作命令；	课中：检查预习；任务介绍；教师引导学生利用网络在线学习平台上的微课视频、PPT、动画等资源熟悉基于草图的特征创建方法；学生在各自计算机上进行操作，教师在此过程中进行适当讲解，并进行引导、监督；教师提问检查学习效果。 课后：学生完成课后作业并提交	
12		2			3. 能够熟练进行旋转体、旋转槽操作；	3. 掌握旋转体、旋转槽操作命令；		
		2			4. 能够完成筋、肋、开槽操作；	4. 熟练掌握加强筋、肋、开槽操作命令；		
13	7	2	零件设计	特征的修饰	1. 能够对特征进行倒圆角、变半径倒角、生成面与面圆角；	1. 能够对特征进行倒圆角、变半径倒角、生成面与面圆角；	课前：教师课前布置预习任务；学生利用网络在线学习平台完成预习任务；教师后台统计分析学生课前学习情况，确定学习重难点。 课中：检查预习；任务介绍；教师引导学生利用网络在线学习平台上的微课视频、PPT、动画等资源熟悉基于草图的特征修饰方法；学生在各自计算机上进行操作，教师在此过程中进行适当讲解，并进行引导、监督；教师提问检查学习效果。 课后：学生完成课后作业并提交	支座零件设计 支架零件设计
				2. 能够对特征进行倒角操作；	2. 能够对特征进行倒角操作；			
					3. 能够对特征进行抽壳、拔模、改变厚度；	3. 能够对特征进行抽壳、拔模、改变厚度；		
					4. 能够创建内/外螺纹；	4. 能够创建内/外螺纹；		
					5. 能够对特征进行组合操作；	5. 能够对特征进行组合操作。		

14	4	零件设计	特征变换	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能够对特征进行平移、旋转；</li> <li>2. 能够对特征进行对称、镜像操作；</li> <li>3. 能够对特征进行圆形及矩形阵列；</li> <li>4. 能够对特征进行缩放操作。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 熟练掌握平移、旋转操作命令；</li> <li>2. 熟练掌握对称、镜像操作命令；</li> <li>3. 熟练掌握圆形、矩形阵列命令；</li> <li>4. 熟练掌握特征缩放命令。</li> </ol>	<p>课前：教师课前布置预习任务；学生利用网络在线学习平台完成预习任务；教师后台统计分析学生课前学习情况，确定学习重难点。</p> <p>课中：检查预习；任务介绍；教师引导学生利用网络在线学习平台上的微课视频、PPT、动画等资源熟悉基于草图的特征变换方法；学生在各自计算机上进行操作，教师在此过程中进行适当讲解，并进行引导、监督；教师提问检查学习效果。</p> <p>课后：学生完成课后作业并提交</p>	轴承座
15	2	零件设计	形体的逻辑运算	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能够插入新形体；</li> <li>2. 能够对特征进行装配操作；</li> <li>3. 能够对特征添加、移除、求交；</li> <li>4. 能够对特征合并修剪并去除多余部分。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握插入新形体命令；</li> <li>2. 掌握装配操作命令；</li> <li>3. 掌握特征添加、移除、求交命令；</li> <li>4. 掌握合并修剪、去除多余部分命令。</li> </ol>	<p>课前：教师课前布置预习任务；学生利用网络在线学习平台完成预习任务；教师后台统计分析学生课前学习情况，确定学习重难点。</p> <p>课中：检查预习；任务介绍；教师引导学生利用网络在线学习平台上的微课视频、PPT、动画等资源熟悉形体的逻辑运算方法；学生在各自计算机上进行操作，教师在此过程中进行适当讲解，并进行引导、监督；教师提问检查学习效果。</p> <p>课后：学生完成课后作业并提交</p>	
16	2	零件设计	添加材质	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能够为零件添加材质；</li> <li>2. 能够显示材质效果；</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 熟练掌握添加材质命令；</li> <li>2. 了解零件的材料选用原则。</li> </ol>	<p>课前：教师课前布置预习任务；学生利用网络在线学习平台完成预习任务；教师后台统计分析学生课前学习情况，确定学习重难点。</p> <p>课中：检查预习；任务介绍；教师引导学生利用网络在线学习平台上的微课视频、PPT、动画等资源熟悉添加材质方法；学生在各自计算机上进行操作，教师在此过程中进行适当讲解，并进行引导、监督；教师提问检查学习效果。</p> <p>课后：学生完成课后作业并提交</p>	接头



		2	零件设计	综合训练	1. 能够综合利用零件设计模块特征命令进行零件设计 2. 能够对特征进行编辑、变换、逻辑运算	1. 熟悉零件设计的思路和步骤; 2. 熟悉各类零件设计命令的使用方法。	<p>课前：教师课前布置预习任务；学生利用网络在线学习平台完成预习任务；教师后台统计分析学生课前学习情况，确定学习重难点。</p> <p>课中：检查预习；任务介绍；教师引导学生利用网络在线学习平台上的微课视频、PPT、动画等资源熟悉命令综合应用；学生在各自计算机上进行操作，教师在此过程中进行适当讲解，并进行引导、监督；教师提问检查学习效果。</p> <p>课后：学生完成课后作业并提交</p>	底座花键套
17	2							
18	2							
	2							
19	10	2	部件装配	部件创建	<p>1. 能够插入部件、产品、新零件、已存在的部件；</p> <p>2. 能够替换部件；</p> <p>3. 能够重排特征树；</p> <p>4. 能够对零件进行编号；</p> <p>5. 能够管理部件；</p> <p>6. 能够生成阵列。</p>	<p>1. 熟练掌握插入部件、产品、新零件、已存在的部件命令；</p> <p>2. 掌握替换部件、重排特征树命令；</p> <p>4. 掌握编号、管理部件命令；</p> <p>5. 掌握定义单行阵列、生成阵列命令。</p>	<p>课前：教师课前布置预习任务；学生利用网络在线学习平台完成预习任务；教师后台统计分析学生课前学习情况，确定学习重难点。</p> <p>课中：检查预习；任务介绍；教师引导学生利用网络在线学习平台上的微课视频、PPT、动画等资源熟悉部件创建操作；学生在各自计算机上进行操作，教师在此过程中进行适当讲解，并进行引导、监督；教师提问检查学习效果。</p> <p>课后：学生完成课后作业并提交</p>	脚轮装配
20		2	部件装配	部件的移动	<p>1. 能够移动对象、改变对象位置或方向；</p> <p>2. 能够对齐部件；</p> <p>3. 能够智能移动部件；</p> <p>4. 能够生成爆炸图；</p>	<p>1. 掌握移动对象、改变对象的方法；</p> <p>2. 掌握对齐部件的方法；</p> <p>3. 掌握移动部件的方法；</p> <p>4. 掌握爆炸图生成方法。</p>	<p>课前：教师课前布置预习任务；学生利用网络在线学习平台完成预习任务；教师后台统计分析学生课前学习情况，确定学习重难点。</p> <p>课中：检查预习；任务介绍；教师引导学生利用网络在线学习平台上的微课视频、PPT、动画等资源熟悉部件移动操作；学生在各自计算机上进行操作，教师在此过程中进行适当讲解，并进行引导、监督；教师提问检查学习效果。</p> <p>课后：学生完成课后作业并提交</p>	皮带轮

		2	部件装配	约束的创建	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能够对部件几何元素进行重合操作;</li> <li>2. 能够利用接触约束装配部件;</li> <li>3. 能够对部件执行偏移操作;</li> <li>4. 能够对部件进行角度约束和固定约束;</li> <li>5. 能够利用实体阵列;</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 熟练掌握重合操作命令;</li> <li>2. 熟练掌握接触约束命令;</li> <li>3. 熟练掌握偏移操作命令;</li> <li>4. 掌握角度约束和固定约束命令;</li> <li>5. 熟练掌握实体阵列命令;</li> </ol>	<p>课前: 教师课前布置预习任务; 学生利用网络在线学习平台完成预习任务; 教师后台统计分析学生课前学习情况, 确定学习重难点。</p> <p>课中: 检查预习; 任务介绍; 教师引导学生利用网络在线学习平台上的微课视频、PPT、动画等资源熟悉部件约束创建操作; 学生在各自计算机上进行操作, 教师在此过程中进行适当讲解, 并进行引导、监督; 教师提问检查学习效果。</p> <p>课后: 学生完成课后作业并提交</p>	活塞连杆机构
21	11	2	部件装配	部件分析	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能够对零件进行物性测量;</li> <li>2. 能够对产品进行碰撞检测;</li> <li>3. 能够对产品进行干涉分析;</li> <li>4. 能够对零件进行截面分析。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 熟悉物性测量命令使用方法;</li> <li>2. 熟悉碰撞检测命令使用方法;</li> <li>3. 熟悉干涉分析命令使用方法;</li> <li>4. 熟悉截面分析命令使用方法。</li> </ol>	<p>课前: 教师课前布置预习任务; 学生利用网络在线学习平台完成预习任务; 教师后台统计分析学生课前学习情况, 确定学习重难点。</p> <p>课中: 检查预习; 任务介绍; 教师引导学生利用网络在线学习平台上的微课视频、PPT、动画等资源熟悉部件分析操作; 学生在各自计算机上进行操作, 教师在此过程中进行适当讲解, 并进行引导、监督; 教师提问检查学习效果。</p> <p>课后: 学生完成课后作业并提交</p>	
22		2	工程图绘制	工程图模块认知	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能够设置工程图工作环境;</li> <li>2. 能够进行图纸操作;</li> <li>3. 能够进行视图操作;</li> <li>4. 能熟练进入工程图模块。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握进入工程图环境的方法;</li> <li>2. 掌握工程图环境设置方法;</li> <li>3. 掌握视图操作命令用法;</li> <li>4. 掌握图纸操作命令用法。</li> </ol>	<p>课前: 教师课前布置预习任务; 学生利用网络在线学习平台完成预习任务; 教师后台统计分析学生课前学习情况, 确定学习重难点。</p> <p>课中: 检查预习; 任务介绍; 教师引导学生利用网络在线学习平台上的微课视频、PPT、动画等资源熟悉工程图模块; 学生在各自计算机上进行操作, 教师在此过程中进行适当讲解, 并进行引导、监督; 教师提问检查学习效果。</p> <p>课后: 学生完成课后作业并提交</p>	齿轮轴

23	12	2	工程图 绘制	视图的 获取	1. 能够通过多种途径获得投影视图; 2. 能够获取零件的剖视图、断面图、局部放大图及局部视图; 3. 能够获取零件的局部剖视图; 4. 能够对工程图进行修饰。	1. 熟悉投影视图获取方法; 2. 掌握剖视图、断面图、局部放大图及局部视图获取方法; 3. 掌握局部剖视图获取方法; 4. 熟悉图形修饰命令用法。	课前: 教师课前布置预习任务; 学生利用网络在线学习平台完成预习任务; 教师后台统计分析学生课前学习情况, 确定学习重难点。 课中: 检查预习; 任务介绍; 教师引导学生利用网络在线学习平台上的微课视频、PPT、动画等资源熟悉视图获取方法; 学生在各自计算机上进行操作, 教师在此过程中进行适当讲解, 并进行引导、监督; 教师提问检查学习效果。 课后: 学生完成课后作业并提交	连接盘
		2			1. 能够对工程图进行尺寸标注; 2. 能够在工程图上书写文本; 3. 能够在工程图上标注形位公差; 4. 能够在工程图上标注符号。	1. 掌握尺寸标注方法; 2. 掌握文本书写方法; 3. 掌握形位公差标注方法; 4. 掌握标注符号方法。	课前: 教师课前布置预习任务; 学生利用网络在线学习平台完成预习任务; 教师后台统计分析学生课前学习情况, 确定学习重难点。 课中: 检查预习; 任务介绍; 教师引导学生利用网络在线学习平台上的微课视频、PPT、动画等资源熟悉工程图标注方法; 学生在各自计算机上进行操作, 教师在此过程中进行适当讲解, 并进行引导、监督; 教师提问检查学习效果。 课后: 学生完成课后作业并提交	
24	12	2	工程图 绘制	视图的 标注	1. 能够对工程图添加中心线、螺纹大径等修饰元素; 2. 能够引用其他详细图纸。	1. 熟悉工程图修饰命令; 2. 熟悉图形引用方法。	课前: 教师课前布置预习任务; 学生利用网络在线学习平台完成预习任务; 教师后台统计分析学生课前学习情况, 确定学习重难点。 课中: 检查预习; 任务介绍; 教师引导学生利用网络在线学习平台上的微课视频、PPT、动画等资源熟悉工程图修饰与引用方法; 学生在各自计算机上进行操作, 教师在此过程中进行适当讲解, 并进行引导、监督; 教师提问检查学习效果。	支架
		2			1. 能够对工程图添加中心线、螺纹大径等修饰元素; 2. 能够引用其他详细图纸。	1. 熟悉工程图修饰命令; 2. 熟悉图形引用方法。	课前: 教师课前布置预习任务; 学生利用网络在线学习平台完成预习任务; 教师后台统计分析学生课前学习情况, 确定学习重难点。 课中: 检查预习; 任务介绍; 教师引导学生利用网络在线学习平台上的微课视频、PPT、动画等资源熟悉工程图修饰与引用方法; 学生在各自计算机上进行操作, 教师在此过程中进行适当讲解, 并进行引导、监督; 教师提问检查学习效果。	

							课后：学生完成课后作业并提交	
25	13	2	曲面设计	线框的创建	1. 能够熟练绘制点、直线、平面；	1. 掌握点、直线、平面绘制方法；	课前：教师课前布置预习任务；学生利用网络在线学习平台完成预习任务；教师后台统计分析学生课前学习情况，确定学习重难点。 课中：检查预习；任务介绍；教师引导学生利用网络在线学习平台上的微课视频、PPT、动画等资源熟悉线框的创建方法；学生在各自计算机上进行操作，教师在此过程中进行适当讲解，并进行引导、监督；教师提问检查学习效果。 课后：学生完成课后作业并提交	叶片
26		2			2. 能够熟练获得投影；	2. 掌握点、线、面的投影方法；		
		2	曲面设计	曲面的生成	3. 能够获取混合线、反射线、相交线；	3. 掌握混合线、反射线、相交线绘制方法；	课前：教师课前布置预习任务；学生利用网络在线学习平台完成预习任务；教师后台统计分析学生课前学习情况，确定学习重难点。 课中：检查预习；任务介绍；教师引导学生利用网络在线学习平台上的微课视频、PPT、动画等资源熟悉曲面生成方法；学生在各自计算机上进行操作，教师在此过程中进行适当讲解，并进行引导、监督；教师提问检查学习效果。 课后：学生完成课后作业并提交	徽标
27	2	4. 能够熟练绘制平行曲线、二次曲线、样条曲线；			4. 掌握平行曲线、二次曲线、样条曲线绘制方法；			
28	14	2			5. 能够绘制螺旋线、涡线、脊线。	5. 掌握螺旋线、涡线、脊线绘制方法。		
		2			1. 能够熟练生成拉伸、旋转曲面；	1. 掌握拉伸、旋转曲面生成方法；		
		2	曲面设计	曲面的编辑与修改	2. 能够熟练生成球面、圆柱面、等距面；	2. 掌握球面、圆柱面、等距面生成方法；	课前：教师课前布置预习任务；学生利用网络在线学习平台完成预习任务；教师后台统计分析学生课前学习情况，确定学习重难点。	马鞍面
29	15	2			3. 能够熟练生成扫掠、填充曲面；	3. 掌握扫掠曲面、填充曲面方法；		
					4. 能够生成多截面曲面；	4. 掌握多截面曲面生成方法；		
					5. 能够生成桥接曲面。	5. 掌握桥接曲面生成方法。		
					1. 能够对曲面进行合并、修复；	1. 掌握曲面合并、修复方法；		
					2. 能够平滑曲线；	2. 掌握平滑曲线方法；		

30		2			<p>3. 能够拆解、分割、剪切、恢复曲面和曲线；</p> <p>4. 能够提取曲面边界和曲线；</p> <p>5. 能够对曲面和曲线进行倒角；</p> <p>6. 能够对曲面进行变换操作。</p>	<p>3. 掌握曲面和曲线拆解、分割、剪切、恢复方法；</p> <p>4. 掌握提取曲面边界和曲线方法；</p> <p>5. 掌握曲面和曲线进行倒角方法；</p> <p>6. 掌握曲面进行变换操作。</p>	<p>课中：检查预习；任务介绍；教师引导学生利用网络在线学习平台上的微课视频、PPT、动画等资源熟悉曲面编辑与修改方法；学生在各自计算机上进行操作，教师在此过程中进行适当讲解，并进行引导、监督；教师提问检查学习效果。</p> <p>课后：学生完成课后作业并提交</p>	
		2	曲面设计	曲面的分析	<p>1. 能够进行曲面和曲线的连接分析；</p> <p>2. 能够对曲面进行拔模分析；</p> <p>3. 能够对曲线和曲面进行曲率分析。</p>	<p>1. 熟练掌握连接分析方法；</p> <p>2. 熟练掌握拔模分析方法；</p> <p>3. 掌握曲率分析方法。</p>	<p>课前：教师课前布置预习任务；学生利用网络在线学习平台完成预习任务；教师后台统计分析学生课前学习情况，确定学习重难点。</p> <p>课中：检查预习；任务介绍；教师引导学生利用网络在线学习平台上的微课视频、PPT、动画等资源熟悉曲面分析方法；学生在各自计算机上进行操作，教师在此过程中进行适当讲解，并进行引导、监督；教师提问检查学习效果。</p> <p>课后：学生完成课后作业并提交</p>	马鞍面
31	16	2	曲面设计	6-5. 综合训练	<p>1. 能够综合使用创成式外形设计命令进行复杂零件设计；</p> <p>2. 能够对设计好的零件进行分析。</p>	<p>1. 掌握曲面和曲线设计方法和步骤；</p> <p>2. 熟练运用创成式外形设计命令；</p> <p>3. 掌握复杂零件设计原则及技巧。</p>	<p>课前：教师课前布置预习任务；学生利用网络在线学习平台完成预习任务；教师后台统计分析学生课前学习情况，确定学习重难点。</p> <p>课中：检查预习；任务介绍；教师引导学生利用网络在线学习平台上的微课视频、PPT、动画等资源熟悉曲面命令综合使用方法；学生在各自计算机上进行操作，教师在此过程中进行适当讲解，并进行引导、监督；教师提问检查学习效果。</p> <p>课后：学生完成课后作业并提交</p>	电话听筒
32		4						

## 六、考核方案

课程成绩考核是重点考核学生完成职业能力训练任务、实现课程目标的状况和程度，以及学习过程中的主观表现。强化实际操作和学习过程考核。鼓励学生结合课程学习积极参加社会、行业或企业相关的职业活动，考取相关的职业资格或技能等级证书。

建立过程考核+期末考评相结合的方式，强调过程考评的重要性（每学期不少于3次）：比例分配：平日表现占10%，素质考评占10%；平时任务考评占30%；期末综合考试占50%。

### 考评实施措施及考评标准

考评方式	过程考评（项目考评）			期末考评	
	平日表现	素质考评	任务考评	基本技能考核	综合技能考评
分值	10分	10分	30分	25分	25分
考评实施	由主讲教师根据学生平日上课表现考评	由主讲教师根据学生表现进行考评	由主讲教师对学生每个任务情况进行考评打分	由教师团队根据课程的基本要求设置考核题目（中等复杂零件设计）	由教师团队根据课程的基本要求设置考核题目（复杂零件设计）
考评标准	1. 出勤率； 2. 课堂表现； 3. 平时作业；	1. 设备维护； 2. 团队合作； 3. 小组或团队评价。	1. 操作过程； 2. 任务完成质量； 3. 操作规范	1. 作图规范； 2. 命令使用熟练程度； 3. 任务完成质量；	1. 作图规范； 2. 命令使用熟练程度； 3. 任务完成质量；
注	荣获飞行器创新设计大赛、飞行器制造职业技能大赛等赛项三等奖以上者学生可根据学校规定置换本课程学分。				

## 七、教学材料

### 1、教材：

选用高职高专航空类推荐教材：清华大学出版社，李学志 李若松主编，《CATIA 实用教程》，2017年7月出版

### 参考教材：

《CAITA V5 R19 造型设计项目案例解析》，清华大学出版，施健主编，2010年出版；

《CATIA 快速入门教程》，机械工业出版社，詹熙达主编，2013.7 出版；

2、参考资料：

[1] 詹熙达 《CATIA v5 快速入门教程》，机械工业出版社 2008

[2] 刘洪新. CATIA 工程制图 机械工业出版社 2014

[3] 兆迪科技有限公司 CATIA V5R20 实例宝典. 机械工业出版社，2012

3、课程平台：[http://course.rzpt.cn/front/kcjs.php?course\\_id=650](http://course.rzpt.cn/front/kcjs.php?course_id=650)