

上海市高等教育自学考试
工业设计专业（高职专科）（460105）
计算机辅助设计基础（13803）
自学考试大纲

上海电机学院高等教育自学考试办公室编

上海市高等教育自学考试委员会组编

2023 年版

目 录

| | |
|---------------------------|----|
| 第一部分 课程性质及其设置的目的和要求 | 3 |
| 一、课程性质与设置目的 | 3 |
| 二、本课程的基本要求 | 3 |
| 三、与相关课程的联系 | 3 |
| 第二部分 课程内容与考核目标 | 4 |
| 第一章 SOLIDWORKS 软件介绍 | 4 |
| 第二章 草图 | 5 |
| 第三章 基本零件建模 | 6 |
| 第四章 对称和拔模 | 8 |
| 第五章 阵列 | 9 |
| 第六章 旋转特征 | 10 |
| 第七章 抽壳和筋 | 11 |
| 第八章 编辑：修复 | 12 |
| 第九章 编辑：设计更改 | 13 |
| 第十章 配置 | 14 |
| 第十二章 使用工程图 | 15 |
| 第十三章 自底向上的装配体建模 | 16 |
| 第十四章 装配体的使用 | 17 |
| 第三部分 有关说明与实施要求 | 18 |
| 一、关于考核目标的说明 | 18 |
| 二、关于自学教材的说明 | 18 |
| 三、自学方法指导 | 19 |
| 四、对社会助学的要求 | 19 |
| 五、关于考试命题的若干规定 | 20 |
| 附录：题型举例 | 22 |

第一部分 课程性质及其设置的目的和要求

一、课程性质与设置目的

本课程用于工业设计专业相关的工程能力和设计能力培养,属于理论课程范畴(计算机辅助设计基础另设有实践部分课程)。本课程的设置,旨在通过理论学习结合专业实践,帮助学生深入理解三维工程软件平台,提升设计能力和工程能力,并为学生的能力拓展提供条件。具体包括以下几个方面:

(一)通过本课程训练,考生应全面提高自身的工程能力,能运用所学专业知
识,完成设计建模。

(二)通过本课程训练,考生能够综合运用 SOLIDWORKS 软件,基于零件和装配体设计,完成工业设计、工程设计任务。

(三)通过本课程训练,考生能够基于零件和模型设计进一步开展工作,为完成生产加工、工程分析、质量分析等工作提供条件。

二、本课程的基本要求

(一)了解 SOLIDWORKS 软件的界面组成,掌握其基本使用原理,理解参数化建模思路,及相关装配、分析方法。

(二)能完成基于特征的参数化设计任务,建立全面的三维设计能力。

(三)理解并掌握自底向上的装配体建模,能利用装配体完成分析、计算、统计、爆炸图输出、明细表制作等工作,为设计工作的产品化实施提供条件。

三、与相关课程的联系

本课程与《计算机辅助设计基础(实践部分)》(13804),共同组成对该软件的完整理解和应用能力,并为后续的工程能力发展奠定基础,培养在绘图、工程分析、有限元分析等方面的能力。本课程侧重于对软件原理的理解和对相关工程规范的掌握,《计算机辅助设计基础(实践部分)》侧重于软件的建模应用。

第二部分 课程内容与考核目标

第一章 SOLIDWORKS 软件介绍

一、学习目的和要求

了解什么是 SOLIDWORKS 软件，理解设计意图含义，熟悉文件参考、SOLIDWORKS 软件界面及 CommandManager。

二、课程内容

第一节 什么是 SOLIDWORKS 软件

第二节 设计意图

第三节 文件参考

第四节 打开与保存文件

第五节 SOLIDWORKS 用户界面

第六节 CommandManager

三、考核知识点

- (一) 特征的概念
- (二) 驱动尺寸和几何关系概念
- (三) 软件界面分布
- (四) 鼠标的应用
- (五) 选项调整

四、考核要求

(一) 软件介绍

1.识记:

- (1) 特征的概念
- (2) 驱动尺寸的概念
- (3) 几何关系的概念
- (4) SOLIDWORKS 零件窗口的组成

2.领会:

- (1) 约束关系
- (2) 软件界面分布
- (3) SOLIDWORKS 全相关、约束的概念

3.简单应用:

- (1) 添加和移除 CommandManager 选项卡
- (2) 利用鼠标的旋转缩放移动

4.综合应用:

- (1) 选项调整

(二) SOLIDWORKS 用户界面

1.识记:

- (1) SOLIDWORKS 零件窗口的组成

2.简单应用:

- (1) 添加和移除 CommandManager 选项卡
- (2) 利用鼠标的旋转缩放移动

第二章 草图

一、学习目的和要求

绘制草图，并基于草图生成特征。

二、课程内容

第一节 二维草图

第二节 处理流程

第三节 保存文件

第四节 了解草图

第五节 绘制草图

第六节 草图实体

第七节 基本草图绘制

第八节 草图绘制规则

第九节 设计意图

第十节 草图几何关系

第十一节 标注尺寸

第十二节 拉伸

第十三节 草图指南

三、考核知识点

- (一) 草图绘制规则
- (二) 草图几何关系
- (三) 在草图上标注尺寸

四、考核要求

- (一) 二维草图
 - 1.识记：草图绘制规则
 - 2.领会：几何关系、约束
 - 3.简单应用：
 - (1) 草图绘制
 - (2) 在草图上添加几何关系

第三章 基本零件建模

一、学习目的和要求

基于草图建模，了解出工程图和尺寸修改的基本思路。

二、课程内容

第一节 概述

第二节 专业术语

第三节 选择最佳轮廓

第四节 选择草图平面

第五节 零件的分析

第六节 凸台特征

第七节 在平面上绘制草图

第八节 切除特征

第九节 视图选择器

第十节 使用异形孔向导

第十一节 圆角特征

第十二节 编辑工具

第十三节 出详图基础

第十四节 工程视图

第十五节 中心符号线

第十六节 尺寸

第十七节 修改参数

三、考核知识点

- (一) 建立参考基准面
- (二) 基本零件建模，建立凸台、切除、圆角特征
- (三) 出图基础和工程视图、尺寸和参数修改

四、考核要求

- (一) 参考基准面
 - 1.领会：
 - (1) 参考基准面选择和建立
- (二) 基本的拉伸、切除、倒圆角
 - 1.简单应用：
 - (1) 选择草图平面和零件的分析
 - (2) 拉伸、切除、倒圆角、编辑草图
 - (3) 工程视图
 - (4) 尺寸和参数修改
- (三) 出图基础和工程视图、尺寸和参数修改
 - 1.简单应用：

- (1) 出图基础和工程视图
- (2) 尺寸和参数修改

第四章 对称和拔模

一、学习目的和要求

掌握对称拔模，视图选项调整，草图对称内容绘制和裁剪。

二、课程内容

- 第一节 实例研究：棘轮
- 第二节 设计意图
- 第三节 带有拔模斜度的凸台特征
- 第四节 草图中的对称
- 第五节 模型内绘制草图
- 第六节 视图选项
- 第七节 草图中使用模型边线
- 第八节 剪裁草图几何体
- 第九节 复制和粘贴特征
- 第十节 编辑圆角特征

三、考核知识点

- (一) 在草图中绘制对称内容
- (二) 基于草图完成拔模拉伸
- (三) 在草图中裁剪几何体

四、考核要求

- (一) 草图中的对称
 - 1.简单应用：
 - (1) 草图中对称绘制
 - (二) 掌握拔模拉伸

1.简单应用:

(1) 拔模拉伸

(2) 拔模开/关

(三) 能够在草图中完成裁剪或延伸

1.简单应用:

(1) 在草图中完成裁剪或延伸

第五章 阵列

一、学习目的和要求

学会各种阵列制作。

二、课程内容

第一节 使用阵列的优点

第二节 线性阵列

第三节 圆周阵列

第四节 参考几何体

第五节 镜像

第六节 使用只阵列源

第七节 到参考

第八节 草图驱动的阵列

第九节 自动标注草图尺寸

三、考核知识点

(一) 线性阵列制作

(二) 圆周阵列制作

(三) 草图驱动的阵列及自动草图尺寸标注

四、考核要求

(一) 线性阵列制作

1.识记:

(1) 阵列类型

2.领会:

(1) 阵列的参考选用

3.简单应用:

(1) 线性阵列的使用

(二) 圆周阵列制作

1.简单应用:

(1) 圆周阵列的使用

(三) 线性阵列制作

1.领会:

(1) 阵列的参考选用

2.简单应用:

(1) 草图驱动的阵列及自动草图尺寸标注

第六章 旋转特征

一、学习目的和要求

掌握旋转特征制作；掌握材料编辑、质量属性、文件属性相关知识。

二、课程内容

第一节 实例研究：手轮

第二节 设计意图

第三节 旋转特征——轮轴

第四节 创建轮缘

第五节 创建轮辐

第六节 编辑材料

第七节 质量属性

第八节 文件属性

三、考核知识点

- (一) 旋转特征制作
- (二) 材料编辑、质量属性、文件属性

四、考核要求

- (一) 能完成旋转特征制作
 - 1.简单应用：
 - (1) 旋转特征应用
 - (二) 熟悉材料编辑、质量属性、文件属性
 - 1.领会：
 - (1) 材料编辑、质量属性、文件属性

第七章 抽壳和筋

一、学习目的和要求

掌握抽壳特征制作方法及拔模方法。

二、课程内容

第一节 概述

第二节 分析和添加拔模

第三节 抽壳

第四节 筋

第五节 剖面视图

第六节 转换实体引用

第七节 完整圆角

第八节 薄壁特征

三、考核知识点

- (一) 抽壳特征制作
- (二) 拔模选项设定

四、考核要求

（一）抽壳特征制作

1.简单应用：

（1）抽壳特征制作

（二）拔模选项设定

1.识记：

（1）拔模选项设定

第八章 编辑：修复

一、学习目的和要求

学会查看模型信息，找问题并予以修改的方法。掌握发现草图问题并修复的方法。

二、课程内容

第一节 零件编辑

第二节 编辑的内容

第三节 草图问题

第四节 冻结特征

三、考核知识点

（一）查找、修复问题

（二）草图问题检查并修复

四、考核要求

（一）查找问题并予以修改

1.识记：

（1）查看模型信息

2.领会：

（1）查找并修复问题

（二）草图问题检查并修复

1.识记：

（1）查看模型信息

2.领会：

（1）查找并修复问题

第九章 编辑：设计更改

一、学习目的和要求

能完成零件编辑和设计更改。

二、课程内容

第一节 零件编辑

第二节 设计更改

第三节 模型信息

第四节 重建工具

第五节 草图轮廓

第六节 替换草图实体

三、考核知识点

（一）查询模型信息的方法

（二）特征的重建、冻结、压缩、删除，及常用工具

四、考核要求

（一）模型信息查询

1.领会：

（1）Part Reviewer 用法

（2）Feature Manager 用法

（二）特征的重建、冻结、压缩、删除，及常用工具

1.简单应用：

(1) 特征的重建、冻结、压缩、删除，及常用工具

第十章 配置

一、学习目的和要求

掌握添加、定义、更改、复制配置的方法。能够管理配置数据，配置尺寸值。

二、课程内容

第一节 概述

第二节 使用配置

第三节 使用其他方法创建配置

第四节 配置的其他用途

第五节 针对配置的建模策略

第六节 编辑带有配置的零件

第七节 设计库

第八节 关于配置的高级教程

三、考核知识点

(一) 添加、定义、更改、复制配置

(二) 管理配置数据

(三) 配置尺寸值

四、考核要求

(一) 能够添加、定义、更改、复制配置

1.领会：

(1) 配置的含义

(2) 访问 Configuration Manager

2.简单应用：

(1) 添加、定义、更改、复制配置

(二) 管理配置数据，配置尺寸值

1.简单应用:

- (1) 会管理配置数据
- (2) 配置尺寸值

第十二章 使用工程图

一、学习目的和要求

能对应基本的工程要求，利用模型生成、修改、标注工程图。

二、课程内容

第一节 有关生成工程图的更多信息

第二节 移除的剖面

第三节 局部视图

第四节 工程图纸与图纸格式

第五节 模型视图

第六节 旋转视图

第七节 剖面视图

第八节 注解

三、考核知识点

- (一) 局部视图
- (二) 工程图格式和属性设置
- (三) 基准特征
- (四) 粗糙度、公差标注
- (五) 尺寸属性

四、考核要求

- (一) 掌握工程图属性设置方法
 - 1.简单应用:
 - (1) 设置工程图属性

（二）基准特征、粗糙度和公差的标注

1.领会：

（1）理解基准特征

2.简单应用：

（1）粗糙度和公差的标注

（三）掌握尺寸属性设置方法

1.简单应用：

（1）尺寸属性修改

第十三章 自底向上的装配体建模

一、学习目的和要求

掌握自底向上装配体建模的一般方法。

二、课程内容

第一节 实例研究：万向节

第二节 自底向上的装配体

第三节 新建装配体文件

第四节 放置第一个零部件

第五节 FeatureManager 设计树及符号

第六节 向装配体中添加零部件

第七节 配合零部件

第八节 在装配体中使用零件配置

第九节 复制零部件实例

第十节 零部件的隐藏和透明度

第十一节 零部件属性

第十二节 子装配体

第十三节 智能配合

第十四节 插入子装配体

第十五节 Pack and Go

三、考核知识点

- (一) 掌握自底向上创建装配体的方法
- (二) 掌握导入零件并配合对齐的方法

四、考核要求

- (一) 掌握自底向上创建装配体的方法
 - 1.领会：
 - (1) 装配体处理流程
 - 2.简单应用：
 - (1) 建立装配体
- (二) 掌握导入零件并配合对齐的方法
 - 1.简单应用：
 - (1) 导入零件并配合对齐

第十四章 装配体的使用

一、学习目的和要求

掌握装配体分析方法，能绘制爆炸视图，能输出材料明细表。

二、课程内容

第一节 概述

第二节 装配体分析

第三节 检查间隙

第四节 修改尺寸值

第五节 装配体爆炸视图

第六节 爆炸直线草图

第七节 材料明细表

第八节 装配体工程图

三、考核知识点

- (一) 质量计算
- (二) 绘制爆炸视图
- (三) 输出材料明细表

四、考核要求

- (一) 质量计算
 - 1.综合应用：
 - (1) 根据装配体及材料完成质量计算
- (二) 绘制爆炸视图
 - 1.简单应用：
 - (1) 根据装配体输出材料明细表
- (三) 绘制材料明细表
 - 1.简单应用：
 - (1) 输出材料明细表

第三部分 有关说明与实施要求

一、关于考核目标的说明

本课程考核目标侧重于规则和原理，采用理论考核、分析方法的多种测试内容，而相对较少地采用案例制作方面的考核。

二、关于自学教材的说明

采用教材为《SOLIDWORKS 零件与装配体教程》（2022 版），美国 DS SOLIDWORKS 公司著，戴瑞华主编，杭州新迪数字工程系统有限公司编译，机械工业出版社，2022.8（2023.4 重印）。本书第 6 章 6.9-6.11 和第 11 章的内容不在本考试大纲范围内。

三、自学方法指导

关于 SOLIDWORKS 软件的理论内容，多集中于教材各章节的开头说明部分。对书内案例，考核不直接采用，需要掌握其知识技能并应用在其他案例上。

四、对社会助学的要求

- 1.应熟知考试大纲对课程提出的总要求和各章的知识点。
- 2.应掌握各知识点要求达到的能力层次，并深刻理解对各知识点的考核目标。
- 3.辅导时，应以考试大纲为依据，指定的教材为基础，不要随意增删内容，以免与大纲脱节。
- 4.辅导时，应对学习方法进行指导，宜提倡“认真阅读教材，刻苦钻研教材，主动争取帮助，依靠自己学通”的方法。
- 5.辅导时，要注意突出重点，对考生提出的问题，不要有问即答，要积极启发引导。
- 6.注意对考生能力的培养，特别是自学能力的培养，要引导考生逐步学会独立学习，在自学过程中善于提出问题，分析问题，做出判断，解决问题。
- 7.要使考生了解试题的难易与能力层次高低两者不完全是一回事，在各个能力层次中会存在着不同难度的试题。
- 8.助学学时：本课程共 3 学分，建议总课时 48 学时，其中助学课时分配如下表：

| 章节 | 内 容 | 学 时 |
|-----|-----------------|-----|
| 1 | SOLIDWORKS 软件介绍 | 4 |
| 2 | 草图 | 4 |
| 3 | 基本零件建模 | 4 |
| 4 | 对称和拔模 | 4 |
| 5 | 阵列 | 2 |
| 6 | 旋转特征 | 2 |
| 7 | 抽壳和筋 | 2 |
| 8 | 编辑：修复 | 4 |
| 9 | 编辑：设计更改 | 4 |
| 10 | 配置 | 4 |
| 12 | 使用工程图 | 4 |
| 13 | 自底向上的装配体建模 | 4 |
| 14 | 装配体的使用 | 6 |
| 合 计 | | 48 |

五、关于考试命题的若干规定

1.覆盖面与重点章节

本课程的命题考试，应根据本大纲规定的课程内容和考核目标，来确认考试范围和考核要求，不要任意扩大或缩小考试范围，也不可提高或降低考核要求。本大纲所规定的考核要求中的知识点都是考试的内容。第 13 章《自底向上的装配体建模》和第 14 章《装配体的使用》会用到前述其他章节所述知识，涉及面广，涉及分析和综合运用较多，为重点章节。但第 6、10、12 章的知识内容较为独特，也应重视。

2.试卷能力层次比例

说明：试卷对不同能力层次要求的分数比例为：识记占 10%，领会占 30%，

简单应用占 40%，综合应用占 20%。

3.试卷难易比例

试题难度分为易、较易、较难、难四个档次，不同难度试题的分数比为：易占 20%，较易占 30%，较难占 40%，难占 10%。

4.题型题量

选择题、判断题、填空题、分析题。

5.考核方式及时间安排

考试为闭卷、笔试，试卷满分为 100 分，考试时间为 150 分钟。

6.特殊要求

无

附录：题型举例

题型一、选择题

- 1.有一组封闭的曲面，以它们作为表面，可以生成一个实体吗？_____。
A. 可以 B. 不可以 C. 不知道
- 2.在装配体中，压缩某个零部件，与其有关的装配关系会_____。
A. 状态没有变化 B. 压缩 C. 删除

题型二、判断题

在阵列中，对源特色进行编写，阵列生成的特色不会一起变化。(T/F)

题型三、填空题

工程图中的尺寸由_____、_____、_____、_____等要素组成。

题型四、简答题

1.面对市场上的哑铃产品（如图），如何利用 SOLIDWORKS 软件提供的各类工具，进行成本核算？（注：无需提供具体的模型或计算结果，不需要考虑表面涂层，说明思路和技术步骤即可）



2.简述下图中塑料课题的建模思路，按顺序写出相关命令。

