

---

## 《计算机辅助产品设计》（课程代码：13799）课程考试大纲

高等教育自学考试是对自学者进行的以学历教育为主的国家考试，是个人自学、社会助学和国家考试相结合的高等教育形式。按照自学考试课程命题的有关规定，制定本大纲。

### 一、课程性质和考试目标

#### 1. 课程性质

《计算机辅助产品设计》是产品设计专业的一门专业基础课程，主要介绍利用 Rhino 5.0 进行产品建模的方法和技巧。基础理论部分包括点、线、面的构成及点、线对最终模型精度与连续性的影响因素等；渲染部分重点介绍 KeyShot 渲染器的相关知识；案例部分则选择工业设计领域中较为经典的几类产品进行讲解。建模之前首先展示二维效果图、建模分步图及最终渲染效果图等。通过学习该课程，学生将学会使用 Rhino 5.0 进行三维建模和设计，并掌握使用 KeyShot 进行产品渲染和展示的技巧。

#### 2. 考试目标

本课程的考试目标是评估学生对 Rhino 5.0 和 KeyShot 的使用能力和产品设计实践的理解。考试将重点测试学生在使用 Rhino 5.0 进行三维建模和设计、以及使用 KeyShot 进行产品渲染和展示方面的技能和能力。

### 二、考试内容和考核要求

本课程的考试内容按照《Rhino 5.0 & KeyShot 产品设计实例教程 第 2 版》（艾萍、赵博著，人民邮电出版社，2021 年）一书为依据，包括以下内容：

#### 第 1 章 计算机辅助工业设计概述

需要掌握：1. 1 工业设计的概念

1. 2 产品设计的流程

1. 3 产品设计的思维与方法

1. 4 计算机辅助工业设计的概念和特点

1. 5 计算机辅助工业设计的历史与现状

1. 6 计算机辅助技术对工业设计的影响

#### 第 2 章 初识 Rhino 5. 0

需要掌握：2. 1 Rhino 5. 0 界面介绍

2. 2 Rhino 5. 0 工作环境设置

---

2. 3 Rhino 5. 0 基本操作

2. 4 坐标系

2. 5 坐标输入

2. 6 变动操作

2. 7 常用编辑工具

第 3 章 Rhino 5. 0 建模基础

需要掌握：

3. 1 NURBS 的概念

3. 2 点与线的相关概念

3. 3 曲线的创建

3. 4 曲线的编辑

3. 5 曲线的质量与检测

3. 6 曲面的基本概念

3. 7 曲面的创建工具

3. 8 曲面编辑工具

3. 9 专题讲解

第 4 章 KeyShot 渲染基础

需要掌握：

4. 1 渲染的基本概念

4. 2 【项目】面板

4. 3 KeyShot 材质通用参数

4. 4 KeyShot 的基础材质类型

4. 5 KeyShot 的高级材质类型

4. 6 KeyShot 的特殊材质

4. 7 KeyShot 的灯光材质

4. 8 云端材质

4. 9 KeyShot 的贴图通道

4. 10 贴图类型

4. 11 【标签】选项卡

4. 12 渲染设置

4. 13 加载额外素材

第 5 章 小产品建模渲染实例

需要掌握：

---

5. 1 刨皮刀建模案例

5. 1. 3 构建刀头部件

5. 2 苹果耳机建模案例

第 6 章 数码类产品的设计实例

需要掌握：

6. 1 打印机外观设计创意表达

6. 2 数字投影仪外观设计创意表达

第 7 章 小家电建模渲染实例

需要掌握：

7. 1 剃须刀建模案例

7. 2 电熨斗建模案例

### 三、考试范围和考试说明

坚持质量标准，注重能力考查，使考试合格者能达到一般普通高等学校同专业同课程的结业水平，并体现自学考试以培养应用型人才为主要目标的特点。

#### 1. 考试依据和范围

(1) 以本课程自学考试大纲为考试依据。

(2) 考试必读教材：《Rhino 5.0 & KeyShot 产品设计实例教程 第 2 版》（艾萍、赵博著，人民邮电出版社，2021 年版）。

#### 2. 本课程考核的知识与能力的关系

《计算机辅助产品设计》课程考试，应考核应考者的基本理论、基本知识和基本技能，以及联系实际、运用所学的理论分析问题和解决问题的能力，确保考试合格者达到全日制普通高等学校本专业相同课程的结业水平。

考试工作应引导社会助学者全面系统地进行辅导，引导应考者认真、全面地学习指定教材，系统掌握本学科知识，培养和提高运用知识和技能、分析和解决问题的能力。

#### 3. 重点与覆盖的关系

试题覆盖到各章，重点章节的内容占试卷内容比例为 50-60%。

### 四、考试形式和试卷结构

1. 考试形式为闭卷笔试，答卷时间为 150 分钟，采用百分制，60 分为及格线。

2. 考试的题型有：单项选择题、多项选择题、判断选择题、填空题、简答题等。

- 
3. 本课程在试题中不同难度要求的分数比例为：容易 20%，较易 35%，较难 35%，难 10%。
4. 本课程在试题中对不同能力层次要求的分数比例为：识记占 20%，领会占 35%；简单应用占 35%；综合应用占 10%。
5. 本门课程有无特殊要求（包括考生可携带的工具）：无。

## 五、《计算机辅助产品设计》课程题型举例

### 一、单项选择题

（1）计算机辅助工业设计是指在计算机技术与工业设计相结合下形成的系统，其英文名称缩写是\_\_\_\_\_。

- A. CAD                      B. CAID                      C. CAM                      D. VR

（2）利用\_\_\_\_\_工具可以使调整选取的曲面边缘和其它曲面形成 G0~G2 连续。

- A. 衔接曲面                  B. 放样                      C. 偏移曲面                  D. 延伸曲面

（3）相对坐标是以前一个定位点为原点的坐标输入方式，格式为在绝对坐标输入格式前加前缀\_\_\_\_\_。

- A. :                          B. <                          C. r                          D. ,

### 二、多项选择题

（1）在 Rhino 中，可通过定位一系列的控制点来绘制曲线，构成曲线的各要素包括\_\_\_\_\_。

- A. 控制点                      B. 外壳 (Hull)                      C. 法线  
D. 曲率                      E. 编辑点

（2）Keyshot 的灯光材质包括\_\_\_\_\_。

- A. 区域光漫射                  B. 点光漫射                      C. 点光 IES  
D. 自发光材质                  E. 贴图

（3）keyshot 贴图在三维物体上放置二维图像，其类型包括\_\_\_\_\_。

- A. 平面模式                      B. 盒贴图模式                      C. 球形模式  
D. 圆柱形模式                  E. UV 坐标模式

### 三、判断选择题（正确选 A，错误选 B）

（1）在 Rhino 中，当按住鼠标左键从左上方向右下方进行框选时，只要选取框与待选取的物件有接触，物件就可以被选中。

（2）只有未修剪过的曲面边缘才能与其它曲面进行衔接，目标曲面则没有修剪的限定。

（3）对于形态复杂的曲面，建模之前一定要考虑建模思路和方法，比如划分的曲面要符合 NURBS 的 4 边特征，尽量避免 2 边、3 边面或奇点

---

#### 四、填空题

1. 可塑圆是可以设定\_\_\_\_\_与\_\_\_\_\_的曲线。可塑圆的 CV 点分布均匀。
2. 【控制点曲线】可以通过定位一系列 CV 点来绘制曲线，在指令提示栏中可以设定曲线的阶数，Rhino 支持 1-11 阶的曲线，默认曲线的阶数为\_\_\_\_\_阶。
3. 单击【分析方向】按钮可查看曲面的 UVN 方向，红色箭头代表\_\_向，绿色箭头代表\_\_\_\_\_向，白色箭头代表\_\_\_\_\_方向。
4. 用【斑马纹分析】工具检测曲面的连续性时，如果两个曲面边缘重合，斑马纹在两个曲面相接处断开，这表示两曲面之间为\_\_\_\_\_连续。
5. 利用【以平面曲线建立曲面】工具可以将一条或多条同一平面内的\_\_\_\_\_曲线创建为平面。
6. 在使用【放样】命令时，所基于的曲线最好\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_数目都相同，并且 CV 点的分布相似，这样得到的曲面结构线最简洁。

#### 五 简答题

1. 简述如何应用标准圆与可塑圆。
2. 简述如何维持曲线的 G1 连续并调整曲线形态。
3. 简述【衔接曲线】与【混接曲线】工具的区别。
4. 简述曲线的编辑工具有哪些，并简要说明如何使用。
5. 简述双轨最简扫描的条件。