

《计算机辅助设计》(课程代码：04856)

自学考试实践考核大纲

华南理工大学自学考试

I 课程性质与目标

一、课程性质和特点

“计算机辅助设计”是培养考生学习掌握运用 Rhino 软件和 AIGC 技术进行三维设计与制作能力的一门课程。本课程系统介绍了三维设计构思、规划、制作和产品建模的全过程，包括 Rhino 6 的基本操作、曲线和曲面建模技术、实体建模技术、NURBS 建模原理、工程图出图规范，AIGC 的效果图制作，以及环境设计建模综合实训等内容。课程通过“章节小练习 + 综合设计任务”的递进式训练，通过本课程的学习，考生应掌握三维设计的构成元素、理论基础和综合应用。在学习过程中一定要理论联系实际，多思考，并通过操作具体实例加深对基本理论的理解。

二、本课程的基本要求

通过本课程的学习，应考者应达到以下要求：

1. 了解三维建模的基本概念与特点；
2. 重点掌握使用 Rhino 6 进行三维建模的技术；
3. 掌握使用 AIGC 技术进行环境设计模型渲染的技术；
4. 掌握空间三维设计的综合应用能力。

三、本课程与相关课程的联系

本课程的联系课程是建筑设计基础、景观设计、环境空间装饰达级等。这些课程可以帮助我们掌握环境设计造型的基本概念、掌握三维模型视觉效果制作，并结合具体作品进行分析，从而更好地掌握电脑三维建模。

在学习本课程之前，考生应完成环境设计理论课程的学习。

四、课程的重点和难点

（一）本课程的重点包括：

1. Rhino 6 基础操作与 NURBS 建模原理；
2. Rhino 6 曲线、曲面与实体建模技术；
3. AIGC 渲染技术与 Rhino 模型协同应用；
4. 环境设计三维建模全流程综合应用

（二）本课程的难点包括：

1. NURBS 曲线与曲面的数学原理，以及调控曲线、曲面光滑度的参数意义；
2. Rhino 复杂构件布尔运算与模型优化；
3. AIGC 渲染提示词精准性与优化；

II 课程内容与考核要求

第一章：认识 Rhino 6

一、课程内容

本章将带领读者进入 Rhino 6 的三维设计的世界。首先介绍 Rhino 6 的应用领域，然后系统介绍 Rhino 6 的界面组成、重要的基本工具和命令的用法。

二、学习目的与要求

1. 了解 Rhino 6 的应用领域；
2. 熟悉 Rhino 6 的操作界面；
3. 掌握 Rhino 6 的基本操作，特别是操作轴的使用。

三、考核知识点与考核要求

1. 知识掌握：Rhino 6 的工作界面与基本操作。

第二章：曲线和曲面建模技术

一、课程内容

本章主要学习 Rhino 的基础曲线曲面建模技术，包括点、多重直线、多重曲线和曲面等基础指令。具体包括：

1. 单点工具；
2. 曲线工具：多重直线、多重曲线（内插点曲线）、多边形、曲线圆角、偏移工具、复制边框；
3. 曲面空间：所有教材所列曲线工具

二、学习目的与要求

了解曲线的搭建方法，掌握曲线指令及其使用方法，巧妙运用曲面工具将曲面衔接顺滑。

学习内容

三、考核知识点与考核要求

1. 曲线工具应用：制作简约吊灯（教材 1 的 P24）
2. 曲面工具应用：制作异形遥控器（教材 1 的 P42）

第三章：实体建模技术

一、课程内容

本章主要讲授 Rhino 的基础实体建模工具，包括立方体、球体、圆柱管和圆锥体等基础指令。具体包括：

1. 实体工具：立方体、圆柱体、球体、抛物面锥体、圆锥体、平顶锥体、圆柱管、环状体、薄壳；
2. 阵列工具：环形阵列、沿曲线阵列、在曲面上阵列、沿着曲面上的曲线阵列
3. 变形工具：沿着曲面流动、绕转、延展、扭转、弯曲、沿着曲线流动、变形控制器

二、学习目的与要求

了解建模的思路，掌握基础工具的使用方法，掌握标准基本体的创建方法，掌握变形工具的使用方法。

三、考核知识点与考核要求

1. 实体工具应用：制作桌面蓝牙音箱（教材 1 的 P62）
2. 阵列工具应用：制作收纳盒（教材 1 的 P72）
3. 变形工具应用：制作蜡烛（教材 1 的 P79）

第四章：NURBS 建模原理

一、课程内容

本章主要讲授 Rhino 中 NURBS 建模原理，具体包括：

1. NURBS 的关键概念：控制点、编辑点、结构线、方向、非流线边缘；
2. NURBS 建模的参数差异：均匀与非均匀的区别、阶数的概念、阶数与控制点的关系、最简曲线、连续性。

二、学习目的与要求

掌握建模的常用术语，了解 NURBS 建模原理，完成高质量曲面模型。

三、考核知识点与考核要求

1. NURBS 建模应用：制作节能灯（教材 1 的 P114）

第五章：工程图出图规范

一、课程内容

本章主要讲授 Rhino 中对工程图进行标注的方法和工程图纸的设置标准。

二、学习目的与要求

掌握简单工程图的标注方法，掌握剖面线的建立方法。

三、考核知识点与考核要求

1. 标注工具应用：标注衔接零件（教材 1 的 P132）；

第六章：AIGC 理论基础

一、课程内容

本章主要讲授 AIGC 的发展脉络（教材 2 的 P1-5）、AIGC 协同艺术创作与设计意义、应用场景（教材 2 的 P7-16）、AIGC 技术的理论基础（教材 2 的 P17-22），以及国内外在不同应用场景下的主要 AIGC 工具平台（教材 2 的 P23-166）。

二、学习目的与要求

了解 AIGC 的发展历程、基本技术原理和应用工具。

三、考核知识点与考核要求

1. 知识领会：AIGC 的基本技术原理与应用工具。

第七章：基于 MuseAI 辅助环境设计

一、课程内容

本章主要讲授 AIGC 应用平台 MuseAI 的使用方法（教材 2 的 P65-71），学习 AIGC 的设计流程和提示词设置（教材 2 的 P205-212）。

二、学习目的与要求

掌握使用 MuseAI 对景观模型、室内模型进行风格渲染的技术方法。

三、考核知识点与考核要求

1. 领会：AIGC 辅助环境设计的工作流程；
2. 应用：在 MuseAI 中基于参考图（模型图）进行特定风格的渲染；

第八章：环境设计建模综合实训

一、课程内容

本章通过具体的任务整体连通 Rhino 的环境设计建模和 MuseAI 的效果图渲染的工作流程。

二、学习目的与要求

系统掌握 Rhino 三维建模的流程，并能衔接 MuseAI 进行效果图生成。

三、考核知识点与考核要求

1. 综合应用：曲面建模技法和 AIGC 的效果渲染。

III 关于实践考核实施的说明

一、关于能力层次的说明

在大纲的考核要求中，提出了“领会”、“应用”、“综合应用”等三个能力层次，它们的含义是：

领会：掌握课程中的基本知识点，熟悉基本的软件操作。

应用：掌握课程中较为深入的知识点，熟练完成对应知识点的软件操作。

综合应用：掌握课程中多个复杂知识点，并能将其结合起来，完成完整的课题设计。

二、自学教材

本实践课程使用教材为：

- 1.《中文版 Rhino 6 基础培训教程》，郑萍 编著，人民邮电出版社，2022 年出版；
- 2.《人工智能辅助艺术创作与设计应用基础》，范凌、凯嘉 编著，化学工业出版社，2025 年出版。

三、关于命题考试的要求

1. 本课程的命题考试，应根据本大纲所规定的考试内容和考试目标来确定范围和考核要求。考试命题适当突出重点，体现本课程综合应用的内容。
2. 本课程采用计算机上机考核，考生按照考核题目的要求在规定时间内完成，电脑需具备上网功能。
3. 本课程考核使用的计算机软件为 Rhino 6 及以上版本。
4. 考生参加本课程考核可以携带教材。
5. 考核时间为 180 分钟。
6. 实践考核采用五级评分制评定考核成绩：满分 100 分，0~59 分为不合格，60~69 分为合格，70~79 分为中等，80~89 分为良好，90~100 分为优秀。

附录

题型举例

I 考核内容一：环境设计三维建模题（70 分）

请参考以下某建筑的多视角照片，使用 Rhino 对改建进行三维建模，并保存和提交最终的模型文件。建模要求：

1. 建模单位为米（m）。
2. 需参考三视图与尺寸标注进行建模，建筑的长、宽、高比例关系应基本正确。
3. 建模过程中应合理运用建模技术，重点还原建筑主要的大形体关系，建筑细节可简化忽略。应采用曲线（curve）与曲面（surface）工具进行建模、注重大形体的完整性。
4. 模型的曲面应尽可能简洁，曲面结构清晰。
5. 最终保存 Rhino 源文件为 .3dm 格式，命名为：考号_姓名_建筑名称.3dm

II 考核内容二：AIGC 效果图生成题（30 分）

请根据以下要求，使用 MuseAI（或其它 AIGC 平台）对你在考核内容一中建模的建筑进行效果图渲染。渲染图的画面要求如下：

1. 选取的渲染视角应能够表达建筑的整体体量、主要曲面特征，并和参考图片的视角不同。
2. 建筑在画面中占比不低于 60%。
3. 参考考核题目一中的图片，将建筑置于主要由草坪和灌木构成的环境中，并位于湖畔。
4. 建筑外围应有一些室外道路（道路选线无需和参考图一致）。
5. 画面可包含 2-5 个室外人物，仅用于尺度参照。

（二）提交文件要求：

1. 基于 Rhino 模型截图或导出白模或简单渲染图作为底图，需保存并提交此底图 1 张（.jpg 格式）。
2. 在 MuseAI（或其他平台）中基于底图进行渲染图生成，至少进行 2 次提示词调整与优化，此过程中需截图保存并提交过程记录图 2 张（.jpg 格式）：初始提示词设置页面、优化后的提示词设置页面。
3. 保存并提交最终输出效果图 1 张（.jpg 格式），分辨率不低于 1024×1024 。



