

《14731 专业效果图》实践考核大纲

一、课程性质与目标

（一）课程性质和特点

本课程是一门将人工智能技术与 SketchUp 效果图制作相结合的实践型课程。课程旨在培养学生掌握 SketchUp 2024 软件基础操作与 AI 辅助建模、渲染、材质生成等前沿技术，提升环境设计与数字表现的综合能力。课程注重实战应用，通过案例驱动教学，使学生能够独立完成从概念设计到效果呈现的全流程项目。

（二）课程目标

通过本课程学习，学生应具备以下能力：

掌握 SketchUp 2024 软件的基本操作与建模方法；
理解并应用 AI 生成式建模工具（如 Sloyd AI、Luma AI 等）；
能够使用 AI 插件辅助完成建筑模型创建、材质生成与场景渲染；
具备独立完成建筑方案设计、结构建模与效果图输出的能力；
了解 AI 在 BIM 建筑设计中的应用现状与发展趋势。

（三）课程的重点

课程重点包括：

SketchUp 基础建模与编辑工具的使用；
AI 生成式建模工具的操作流程与应用场景；
AI 辅助材质生成与贴图技术；
AI 场景渲染与效果图生成；

二、考核内容和考核目标

第一章 AI 辅助 SketchUp 建筑设计入门

一、学习目的与要求

了解 AI 在建筑设计中的应用现状与前景；
掌握 SketchUp 2024 软件界面与基本操作；
熟悉文件管理、模板使用与系统设置。

二、课程内容

SketchUp 2024 软件介绍与特点；
AI 在 SketchUp 中的应用场景；
文件数据与模型管理；

软件设置与标记（图层）应用。

三、考核知识点及要求

识记：SketchUp 2024 的基本功能与 AI 应用场景；

领会：文件模板的选择与模型信息设置；

应用：能正确创建、保存、导入与导出模型文件。

第二章 SketchUp 绘图与建模

一、学习目的与要求

掌握二维图形绘制方法；

能使用建模工具创建三维模型；

理解组件、群组与布尔运算的应用。

二、课程内容

1. 二维绘图工具使用；
2. 三维建模与变换操作；
3. 组件、群组与布尔运算；
4. 综合案例：构建房屋模型。

三、考核知识点及要求

识记：绘图与建模工具的名称与功能；

领会：组件与群组的区别与应用场景；

应用：能独立完成简单建筑模型的构建。

第三章 生成式 AI 模型设计

一、学习目的与要求

1. 理解生成式 AI 在 3D 模型设计中的基本原理与形式。

2. 掌握利用文本、图像、视频等输入生成 3D 模型的 AI 工具（如 SloydAI、LumaAI、Tripo3d AI 等）的操作流程。

3. 能够基于卫星地图数据生成建筑白模型，并利用插件进行模型重建与修改

二、课程内容

1. 生成式 AI 的 3D 模型设计概述（文生模、图生模、模生模、视频生模）。
2. 各类 AI 3D 模型生成工具的操作方法与案例。
3. 基于 CADMAPPER 的卫星地图建模。
4. 利用 Magiz 插件进行模型重建与优化。

三、考核知识点及要求

识记：生成式 AI 模型设计的四种形式及代表性工具。

领会：不同 AI 生成工具的特点、适用场景及输出格式。

应用：能独立完成一种 AI 工具的模型生成、修改及导出流程；能利用卫星地图数据创建简易场地模型。

第四章 AI 辅助智能插件设计

一、学习目的与要求

熟悉 SketchUp 扩展插件的获取、安装与管理方法。

掌握利用 AI（如 ChatGPT）生成 Ruby 脚本辅助建模的基本思路。

了解制作简易 SketchUp 插件（.rb 文件）的流程。

二、课程内容

1. SketchUp 扩展应用商店与 SUAPP 插件库的使用。

2. 基于 ChatGPT 生成 Ruby 代码实现建模自动化。

3. 简易 SketchUp 插件的制作与集成。

4. 综合案例：基于 AI 插件的模型创建与批量修改。

三、考核知识点及要求

识记：SUAPP 插件库的主要功能与插件安装方法。

领会：Ruby 脚本在 SketchUp 二次开发中的作用及与 AI 结合的潜力。

应用：能使用 SUAPP 插件库完成特定建模任务；能利用 AI 辅助生成简单脚本并应用于模型创建。

第五章 AI 辅助材质生成与应用

一、学习目的与要求

掌握 SketchUp 自定义材质的制作与导入方法。

了解 AI 材质生成工具（如 Polycam）的基本操作。

熟练运用平面贴图、转角贴图、投影贴图、球面贴图等贴图技术。

二、课程内容

1. 利用 Architektures 及 AI 工具生成自定义材质。

2. SketchUp 材质文件的制作、导入与应用。

3. 不同贴图模式的原理与操作技巧。

4. 综合案例：为建筑模型与器物模型填充与编辑材质。

三、考核知识点及要求

识记：SketchUp 材质文件的格式（.skm）及贴图的几种模式。

领会：AI 材质生成的工作原理及不同贴图技术的适用场景。

应用：能为复杂模型正确生成、导入并应用材质；能解决常见贴图错乱问题。

第六章 建筑及结构设计案例

一、学习目的与要求

掌握从 CAD 图纸导入、整理到 SketchUp 建模的全流程。
能够综合运用绘图工具、建模工具及插件完成建筑外观与结构设计。
理解并应用组件、图层管理提升复杂项目的建模效率。

二、课程内容

建筑设计案例：现代别墅的建模、材质填充与场地布置。
建筑结构设计案例：“云在亭”竹结构景观亭的曲线构建与结构生成。
插件（如 SUAPP、坯子库）在高效建模中的综合应用。

三、考核知识点及要求

识记：CAD 图纸导入 SketchUp 前的清理要点及图层管理的重要性。
领会：复杂建筑结构与有机形态的建模策略与插件辅助思路。
应用：能独立完成一个中小型建筑从图纸到模型的完整建模流程；能使用插件工具创建特定结构构件。

第七章 AI 辅助场景渲染

一、学习目的与要求

了解 V-Ray for SketchUp 渲染器的基本功能与工作流程。
掌握 AI 场景渲染工具（如 ArkoAI、VERAS、SUAPP AIR）的操作方法。
能够为模型设置合理的布光、材质并输出高质量效果图。

二、课程内容

1. V-Ray 渲染器简介、材质分类与布光渲染案例。
2. AI 实时渲染工具（ArkoAI、VERAS）的操作与风格化渲染。
3. AI 生成式渲染工具（SUAPP AIR、SketchUp Diffusion）的使用。
4. 渲染效果的后期调整与输出。

三、考核知识点及要求

识记：V-Ray 与 AI 渲染工具的核心优势与适用场景。
领会：不同 AI 渲染工具的工作原理（如提示词驱动、风格迁移）。
应用：能使用至少一种 AI 渲染工具为建筑模型生成具有特定风格的效果图；能进行简单的渲染后期处理。

第八章 AI 辅助建筑方案设计

一、学习目的与要求

1. 了解 AI 在建筑方案设计各阶段（规划、立面、室内）的辅助作用。
2. 掌握利用 AI 图像生成大模型（如 Stable Diffusion 系列、通义万相）辅助进行总平面图、鸟瞰图、立面效果图及室内方案设计的方法。
3. 能够运用 AI 工具进行图像扩展与局部重绘。

二、课程内容

1. AI 辅助建筑规划设计（彩色总平面图、手绘线稿、鸟瞰图生成）。
2. AI 辅助建筑立面设计（基于提示词生成建筑效果图）。
3. AI 辅助室内装修方案设计（基于线稿或照片生成效果图）。
4. AI 图像填充与扩展技术。

三、考核知识点及要求

识记：建筑方案设计各阶段对应的主流 AI 辅助工具类型。

领会：提示词（Prompt）撰写的基本原则对生成结果的影响。

应用：能利用指定 AI 平台，根据需求生成建筑规划图或室内设计效果图；能对生成图像进行基本的扩展与修改。

第九章 AI 辅助 BIM 建筑设计

一、学习目的与要求

1. 理解 AI 在 BIM 工作流中的整合方式与未来展望。
2. 掌握基于 Hypar 云平台的 AI 辅助 BIM 设计基本操作。
3. 了解 AI 在性能分析、设计自动化等方面的潜在应用。

二、课程内容

1. AI 辅助 SketchUp/BIM 建筑设计概述（生成式设计、性能分析、工作流优化）。
2. Hypar 云平台的介绍、注册与界面操作。
3. 基于 Hypar 的 BIM 建筑设计流程演示。
4. AI 在建筑设计中的未来发展趋势。

三、考核知识点及要求

识记：Hypar 平台的核心功能及其在 BIM 流程中的定位。

领会：AI 如何从概念生成、性能模拟到自动化文档等多个维度辅助建筑设计。

应用：能在 Hypar 平台中完成简单的项目创建与视图操作；能描述 AI 在未来建筑设计中的至少两种深化应用场景。

三、参考教材与考核实施要求

（一）本课程使用的参考书

AI+SketchUp 2024 完全实训手册，吴科著，清华大学出版社，2025 年版。

（重点章节：第 2 章“SketchUp 绘图与建模”、第 5 章“AI 辅助材质生成与应用”、第 7 章“AI 辅助场景渲染”）

（二）本课程的考试要求

1. 考察学生的综合软件与智能工具应用能力，根据命题要求，熟练运用 SketchUp 2024 完成基础建模，并调用指定的生成式 AI 工具（如文生 3D、图生 3D 等）辅助完成特定建筑构件或场景的创建。
2. 考察学生的流程融合与问题解决能力，包括从 CAD 图纸整理、SketchUp 建模、AI 智能修改与优化，到材质赋予、场景布置和 AI 渲染出图的全流程设计与整合能力。
3. 考察学生的技术适配与成果表达能力，包括根据设计目标合理选择并应用不同的 AI 工具，并能够清晰呈现设计逻辑、技术路径及最终视觉效果。
4. 考察学生的创新实践能力，鼓励在遵循命题要求的基础上，利用 AI 工具尝试不同的设计风格或优化方案，展现运用新技术解决设计问题的思维。

（三）关于本课程考试命题的若干规定

1. 本课程考核采用“命题创作、限时提交”的实践作品考核方式。自学考试中心于指定日期统一公布设计命题及具体要求，考生需在公布的 72 小时（3 个自然日）内，利用个人设备及软件环境独立完成作品创作，并在规定截止时间前，亲自前往指定考试地点提交完整的电子版成果文件。

2. 命题原则与范围将严格依据本大纲各章所规定的考核知识点及能力要求，聚焦课程核心技能的综合应用。试题将涵盖从基础建模、AI 工具调用、材质与渲染到成果整合的全流程，重点考察学生的技术融合能力与设计解决能力。命题具有明确的任务目标、技术指标和提交格式要求，避免产生歧义，同时给予学生在设计构思和工具选择上一定的发挥空间。命题内容不应超出大纲规定的知识和工具范围。

3. 成果提交与审核要求

提交内容：考生需提交一个包含以下内容的指定格式的压缩包文件（如 ZIP 或 RAR）：

核心成果文件：完整的 SketchUp 模型文件（.skp）。

过程与佐证文件：由 AI 工具生成的中间模型或贴图文件（不少于 5 张）、渲染出的最终效果图（不少于 2 张）（jpg 或 .png 格式）。

说明文档：一份 PDF 格式的设计说明，简要阐述设计思路、所使用的关键 AI 工具及技术要点、创作流程简述。

现场提交：考生须在截止时间前，携带本人身份证件及存有成果文件的移动存储设备（如 U 盘），至指定考场进行现场提交。工作人员将对文件进行接收、

登记并即时进行病毒查杀和文件可读性初检。

4. 成绩评定标准

成绩评定将依据提交的最终成果，按以下维度进行综合评分：

完整性（30%）：是否全部完成命题规定的各项建模、渲染及文件要求。

技术应用（40%）：SketchUp 建模的规范性、AI 工具运用的合理性与有效性、工作流程的流畅性。

设计表达（30%）：最终效果的视觉表现力、设计说明的逻辑性与清晰度。