《 电脑三维表现 》本科课程教学大纲

一、课程基本信息

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程名称 | （中文）电脑三维表现 | | | | | |
| （英文）Computer-Based 3D Visualization | | | | | |
| 课程代码 | 2040730 | 课程学分 | | 4 | | |
| 课程学时 | 64 | 理论学时 | 16 | 实践学时 | | 48 |
| 开课学院 | 艺术设计学院 | 适用专业与年级 | | 环境设计二年级 | | |
| 课程类别与性质 | 专业必修课 | 考核方式 | | 考查 | | |
| 选用教材 | 《AI赋能SketchUp建筑智能化设计(SketchUp 2024)》 董周 何凤、ISBN：9787115663207、人民邮电出版社、2025年4月 | | | 是否为  马工程教材 | | 否 |
| 先修课程 | 【建筑识图与参数化制图2040204（4）】 | | | | | |
| 课程简介 | 《电脑三维表现》课程围绕设计表达中的建模与可视化核心技能，分为三个阶段、四个模块、五个单元系统展开，旨在全面提升学生的数字建模、效果图渲染与AI图像生成综合能力。  课程分为三个阶段：基础技能训练、AI赋能与拓展应用。通过逐步进阶的教学安排，引导学生从掌握基本工具到融合前沿技术，最终实现设计创意的多元表达与应用。  课程内容涵盖四个模块：建模模块、渲染模块、课程综合模块与课程实践模块，强调技术与创意并重，注重实际项目应用能力的培养。  本课程注重技术实操与设计思维相结合，鼓励学生将数字工具转化为表达理念的媒介，为后续方案设计和视觉展示打下坚实基础。 | | | | | |
| 选课建议与学习要求 | 本课程适合环境设计专业学生在大学第三学期必修。要求有一定的建筑制图基础、以及AutoCAD、Photoshop、Illustrator和InDesign软件的操作技能。 | | | | | |
| 大纲编写人 |  | | 制/修订时间 | | 2024年1月 | |
| 专业负责人 |  | | 审定时间 | | 2024年1月 | |
| 学院负责人 |  | | 批准时间 | | 2024年1月 | |

二、课程目标与毕业要求

（一）课程目标

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 类型 | 序号 | 内容 |
| 知识目标 | 1 | 掌握三维建模与渲染的基本流程与操作方法，理解AI辅助建模、图像生成等新技术的应用逻辑。 |
| 2 | 了解设计表达中的数字工具链构成，包括SketchUp、Enscape、D5渲染器及常用AI工具（如Midjourney）的核心功能。 |
| 技能目标 | 3 | 能独立完成室内外空间的三维建模与渲染表达，熟练运用AI工具优化建模流程与图像输出质量。 |
| 4 | 能进行完整设计流程表达，包括构图、材质设定、渲染调整、AI图像优化与设计成果汇报展示。 |
| 素养目标  (含课程思政目标) | 5 | 培养学生的责任意识、工匠精神和职业素养，引导学生理解技术与人文、效率与伦理的关系，形成积极向上的职业价值观和设计观。 |

（二）课程支撑的毕业要求

|  |
| --- |
| LO1品德修养：拥护中国共产党的领导，坚定理想信念，自觉涵养和积极弘扬社会主义核心价值观，增强政治认同、厚植家国情怀、遵守法律法规、传承雷锋精神，践行“感恩、回报、爱心、责任”八字校训，积极服务他人、服务社会、诚信尽责、爱岗敬业。  ⑤爱岗敬业，热爱所学专业，勤学多练，锤炼技能。熟悉本专业相关的法律法规，在实习实践中自觉遵守职业规范，具备职业道德操守。 |
| LO2专业能力：具有人文科学素养，具备从事环境设计相关工作或专业的理论知识、实践能力。  ④设计表现。具备专业手绘表达能力，掌握专业相关数字化设计软件，能够准确表达设计理念、设计思路、设计过程及方案成果等。 |
| LO4自主学习：能根据环境需要确定自己的学习目标，并主动地通过搜集信息、分析信息、讨论、实践、质疑、创造等方法来实现学习目标。  ②能搜集、获取达到目标所需要的学习资源，制定并实施学习计划、反思学习计划、持续改进，达到学习目标。 |
| LO6协同创新：同群体保持良好的合作关系，做集体中的积极成员，善于自我管理和团队管理；善于从多个维度思考问题，利用自己的知识与实践来提出新设想。  ④了解行业前沿知识技术。 |

（三）毕业要求与课程目标的关系

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 毕业要求 | 指标点 | 支撑度 | 课程目标 | 对指标点的贡献度 |
| **LO1** | ⑤ | M | 5.培养学生的责任意识、工匠精神，引导学生理解技术与人文、效率与伦理的关系，形成积极向上的职业价值观和设计观。 | 100% |
| **LO2** | ④ | H | 3. 能独立完成室内外空间的三维建模与渲染表达，熟练运用AI工具优化建模流程与图像输出质量。 | 50% |
| 4. 能进行完整设计流程表达，包括构图、材质设定、渲染调整、AI图像优化与设计成果汇报展示。 | 50% |
| **LO4** | ② | M | 1. 掌握三维建模与渲染的基本流程与操作方法，理解AI辅助建模、图像生成等新技术的应用逻辑。 | 100% |
| **LO6** | ④ | L | 2. 了解设计表达中的数字工具链构成，包括SketchUp、Enscape、D5渲染器及常用AI工具（如Midjourney）的核心功能。 | 100% |

三、实验内容与要求

（一）各实验项目的基本信息

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 实验项目名称 | 实验类型 | 学时分配 | | |
| 理论 | 实践 | 小计 |
| 1 | SU基础建模 | 验证型 | 4 | 12 | 16 |
| 2 | 场景渲染与AI图像优化 | 验证型 | 4 | 12 | 16 |
| 3 | 综合练习与AI辅助创意表现 | 综合型 | 4 | 12 | 16 |
| 4 | 课程实践 | 综合型 | 4 | 12 | 16 |
| 实验类型：①演示型 ②验证型 ③设计型 ④综合型 | | | | | |

（二）各实验项目教学目标、内容与要求

|  |
| --- |
| **实验1： SU基础建模** |
| **1. 教学目标：**  • 掌握SketchUp建模的基本操作流程；  • 理解空间尺度与构造逻辑，能够通过建模工具表达设计意图；  • 掌握常用辅助插件的功能与使用方法，提高建模效率；  • 初步具备AI辅助草图生成的意识，掌握基础操作。  **2. 教学内容：**  • 二维绘图命令与快捷键操作；  • 三维拉伸、阵列、组件、分组管理等常规建模流程；  • 插件工具介绍与实操（如1001bit、Fredo Tools等）；  • 草图生成工具介绍；  • 模型结构组织与图层整理；  • 简单建筑或室内模型快速搭建训练；  • 主流AIGC绘图软件操作入门及初步应用。  **3. 教学要求与难点：**  • 要求学生熟练掌握SketchUp基本命令与界面操作；  • 正确选择并使用插件提高建模效率；  • 教学难点为命令组合使用的熟练程度与逻辑建模思维建立；  • 鼓励学生尝试通过AI辅助构图方式生成早期概念模型或草图，并进行人工重建操作；  • 了解AIGC在不同设计工作流中的作用。 |
| **实验2：场景渲染与AI图像优化** |
| **1. 教学目标：**  • 掌握Enscape与D5渲染器基础操作，完成灯光、材质设置与基本场景渲染；  • 理解不同类型灯光及其效果，熟练完成光环境构建；  • 引导学生运用AI工具进行图像增强与风格迁移，提升最终图像质量；  • 理解AI图像工具的基本逻辑与应用边界。  **2. 教学内容：**  • 材质基础：位图贴图、透明贴图、金属/反射属性、材质层叠；  • 灯光布置：点光源、面光源、球体光源、聚光灯、IES光域网等；  • 渲染参数设置：环境设置、视角布控、渲染分辨率与实时预览；  • AI图像优化流程介绍：  • 图像清晰度增强；  • 风格迁移与视觉创意合成；  • 后期图像微调、色彩处理（AI自动对比、曝光优化）；  • 图片输出与对比呈现。  **3. 教学要求与难点：**  **•** 要求学生掌握至少一款主流渲染器的使用；  • 输出不少于2幅图像（原始渲染图 + AI优化图）并提交前后对比说明；  • 教学难点为：渲染质量控制与AI工具使用的创意与逻辑合理性；  • 鼓励学生多尝试风格演化、叙事化图像构建等创新表达方式**。** |
| **实验3：综合练习与AI辅助创意表现** |
| **1. 教学目标：**  • 综合运用建模、渲染与AI技术完成一项完整三维表达项目；  • 提升学生从构思到成果汇报的全流程数字设计表达能力；  • 形成团队协作机制，锻炼沟通表达、任务分工与整合能力；  • 培养学生对AI设计逻辑、数据整合及职业表达的理解。  **2. 教学内容：**  • 设计主题自拟（小型展厅、商业空间、庭院景观等）；  • 草图构思阶段引入Midjourney生成方案灵感；  • 完成整体三维模型（结构+细部）；  • 渲染输出：至少3个视角渲染图；  • AI后期表达优化：使用AI工具进行光影、纹理、风格增强；  • 成果整合与展示：  • 完成一份设计展示PPT；  • 输出1段不少于20秒的视频漫游或动画；  • 撰写设计说明报告（含AI工具使用情况说明）。  **3. 教学要求与难点：**  • 要求学生在课程末期独立或小组完成完整项目成果；  • 注重对创意表达逻辑与AI工具辅助设计过程的清晰陈述；  • 教学难点为：项目进度管理、跨软件整合、创意稳定性输出；  • 建议引入企业导师参与阶段评审或项目建议书打分。 |
| **实验4：课程实践** |
| **1. 教学目标：**  •运用所学建模、渲染及AI图像生成工具，完成一次具有真实表达价值的设计项目；  •培养学生整合多源技术手段的能力，实现从概念到输出的全过程数字表达；  •强化跨平台操作技能，提升设计可视化呈现质量；  •锻炼学生项目策划、阶段汇报及终期展示的职业表达能力。  **2. 教学内容与流程：**  •项目选题：自主选题或由教师提供方向参考（如沉浸式小型空间、展陈装置、主题庭院、品牌概念店等）；  **阶段一：方案构思与AI灵感生成**  •使用Midjourney、SUAPP灵感库等工具生成空间概念图；  •草图推演与空间布局草模（SketchUp）；  **阶段二：模型构建与细节深化**  •完成主体建模与重要构件插件辅助建模（SU+插件）；  •导入Enscape/D5进行材质、灯光设定与场景布置；  **阶段三：渲染输出与AI图像优化**  •输出3张以上高质量渲染视角图；  •运用AI工具（如Photoshop AI滤镜、Stable Diffusion）进行后期表达增强；  **阶段四：成果整合与展示表达**  •设计展示PPT：含灵感来源、设计逻辑、建模流程、渲染成果等；  •视频动画：生成一段20秒以上的空间漫游/分镜动画；  •设计说明文档：撰写报告，说明AI工具介入方式、技术路线及个人反思。  **3. 教学实施与考核建议：**  •分组机制：2-4人一组合作完成，注重角色分工与协作；  •阶段性打分：根据任务完成情况设置建模、渲染、PPT、动画等模块分值；  •终期展示：组织线上/线下汇报评审会，邀请企业导师或校内专家评分。  **4. 实践难点与教学策略：**  •技术难点：多软件协同流程复杂，AI图像质量稳定性受限；  •教学重点：引导学生合理使用AI工具而非依赖，聚焦设计逻辑；  •解决策略：设置操作演示+练习环节，提供过程模板、资源清单与案例参考；  •外部资源联动：推荐邀请校外设计企业或AI可视化专家参与项目点评环节。 |

（三）各实验项目对课程目标的支撑关系

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程目标  实验项目名称 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| SU基础建模 | √ | √ | √ |  |  |
| 场景渲染与AI图像优化 |  | √ | √ | √ |  |
| 综合练习与AI辅助创意表现 | √ | √ | √ | √ | √ |
| 课程实践 | √ | √ | √ | √ | √ |

四、课程思政教学设计

|  |
| --- |
| 1. 引导学生了解国家建筑制图标准与行业表达规范，培养严谨求实、实事求是的专业态度；  2. 在建模、渲染与表达中，强调符合国家设计审美与工程表达标准，增强民族文化认同感与制度意识；  3. 在项目实训与建模任务中，强化学生细致严谨、追求卓越的“工匠精神”；  4. 通过对比传统建模流程与AI高效建模的方式，引导学生理解效率与责任、速度与质量之间的职业平衡；  5. 在引入AIGC工具（如Midjourney过程中，设置“生成即责任”的伦理讨论议题，引导学生关注版权、公平、透明等AI设计伦理问题；  6. 鼓励学生反思技术背后的社会影响与设计目的，树立“以人为本”的设计观与“技术为善”的价值理念。 |

五、课程考核

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 总评构成 | 占比 | 考核方式 | 课程目标 | | | | | 合计 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |  |
| X1 | 50% | 设计作品 | 40 |  | 40 |  | 20 | 100 |
| X2 | 25% | 设计作品 |  | 40 |  | 40 | 20 | 100 |
| X3 | 25% | 设计作品+答辩展示 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 100 |