《三维建模与动画制作》教学大纲

课程编号：070503B

课程类型：□通识教育必修课 □通识教育选修课

□学科基础课 □专业核心课

☑专业提升课 □专业拓展课

总 学 时：48 讲课学时：32 实验（上机）学时：16

学　　分：3

考试类型：□考试 ☑考查

适用对象：计算机科学与技术专业

☑是 □否 适合作为其他专业学生的个性化选修课

先修课程：无

一、教学目标

三维建模与动画制作是计算机发展领域中的一个重要分支，在平面设计、机械制造、建筑装潢、室内外环境设计、军事科技模拟、科研教育、影视娱乐等全世界范围内的多种行业中得到了极为广泛的应用。通过本门课程的教学，使学生能够在较短时间内建立起对3DS MAX的大局观、系统观，学习三维建模、材质制作、灯光设定、摄像机使用、动画设置及渲染输出等知识，并在最后综述了后期制作处理和综合实例的制作。教学过程中通过大量的实例讲解和上机训练，为学生进一步学习虚拟现实技术和制作软件提供了坚实的基础。课程的具体目标如下：

目标1：建立起对3DS MAX的大局观、系统观。

目标2：掌握3ds Max的使用方法和各种高级建模技巧与动画制作方法。

目标3：具备一定的三维场景的设计和开发能力。

课程思政教学目标

本课程属于理工科类专业课，按照教育部《高等学校课程思政建设指导纲要》，挖掘的相关专业思政教育融入点：在课程教学中把马克思主义立场观点方法的教育与科学精神的培养结合起来，提高学生正确认识问题、分析问题和解决问题的能力。注重强化学生工程伦理教育，培养学生精益求精的大国工匠精神，激发学生科技报国的家国情怀和使命担当。本课程包含的思政元素主要有：

元素1：激发爱党爱国情怀；

元素2：树立科技强国意识；

元素3：学习大国工匠精神；

元素4：传承优秀文化思想；

元素5：培养创新勤奋品质。

二、教学内容及其与毕业要求的对应关系

（一）教学内容

课程内容主要包括： 3DS MAX基本概述、对象选择及其变换、二维和三维物体造型、编辑调整器、灯光、环境、放样变形、贴图、材质、动画控制器。

（二）教学方法和手段

本课程具有知识涉及面广、理论与实践兼顾的特点，特别需要通过大量的实践才能熟练掌握运用技巧。因此，本课程的教学采用课堂讲授和上机操作相结合的方式。在课堂讲授过程中，宜用通俗的语言、易懂的实例把理论向学生讲清楚，同时使用计算机、大屏幕投影等多媒体设施为学生现场演示，让学生在理性认识的同时，加强感性认识；针对授课内容，布置相应的上机实践题以及期末综合作品，加深学生对工具软件的实际操作能力。

（三）学习要求

通过本课程的课堂教学与上机操作实习，要求学生：

* 了解3DS MAX的制作流程。
* 掌握3ds Max的使用方法和各种高级建模技巧与动画制作方法。
* 具备一定的三维场景的设计和开发能力。

三、各教学环节学时分配

以表格方式表现各章节的学时分配，表格如下：

**教学课时分配**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 周次 | 章节内容 | 讲课 | 实验 | 其他 | 合计 |
| 1 | 第1章 软件概述与基本操作 | 3 | 0 |  | 3 |
| 2 | 第2章 基本三维模型的建立 | 2 | 1 |  | 3 |
| 3 | 第2章 基本三维模型的建立 | 2 | 1 |  | 3 |
| 4 | 第3章 2D构造3D模型的高级应用 | 2 | 1 |  | 3 |
| 5 | 第3章 2D构造3D模型的高级应用 | 2 | 1 |  | 3 |
| 6 | 第3章 2D构造3D模型的高级应用 | 2 | 1 |  | 3 |
| 7 | 第3章 2D构造3D模型的高级应用 | 2 | 1 |  | 3 |
| 8 | 第4章 子物体编辑 | 2 | 1 |  | 3 |
| 9 | 第4章 子物体编辑 | 2 | 1 |  | 3 |
| 10 | 第5章 材质与贴图 | 2 | 1 |  | 3 |
| 11 | 第5章 材质与贴图 | 2 | 1 |  | 3 |
| 12 | 第6章 灯光、摄像与环境设定 | 2 | 1 |  | 3 |
| 13 | 第7章 动画入门与后期处理合成 | 2 | 1 |  | 3 |
| 14 | 第7章 动画入门与后期处理合成 | 2 | 1 |  | 3 |
| 15 | 第8章 综合实例制作 | 0 | 3 |  | 3 |
| 16 | 第8章 综合实例制作 | 0 | 3 |  | 3 |

四、教学内容

第一章 软件概述与基本操作

第一节3ds Max概述

第二节 系统界面的组成和操作

第三节 场景（动画）制作模式及步骤

教学重点、难点：系统界面的组成和操作

课程思政切入点：

通过介绍3d软件的功能和应用领域，使学生在了解业界发展现状与前景的同时，潜移默化地接受思想政治教育。选取与课程专业知识相关，又蕴含爱国情怀、展现工匠精神、弘扬传统文化等元素的纪录片片段播放。例如：3d打印使中国航空发动机领域取得重大突破，3d+VR（虚拟现实）仿真军事演练和灾害防护、3d与中国制造，3d奥运场馆建设、3d故宫展示等。这不但能激发学生为科技强国而读书的学习动力，也能从中感受到各行各业的成功前辈们勇于创新变革和吃苦耐劳的精神。

课程的考核要求：

了解： 3ds Max的基础知识

理解：系统界面的组成和操作

掌握：场景（动画）制作模式及步骤

应用：制作一个简单的3ds Max场景

复习思考题：

1. 简述3ds Max新特性。
2. 制作一个简单的3ds Max场景。

第二章 基本三维模型的建立

第一节 创建标准几何模型

第二节 模型的基本操作

第三节 创建扩展几何模型

第四节 辅助工具与概念

教学重点、难点：三维模型的基本操作

课程思政切入点：

结合3d软件需要在三维空间、多视角观察与操作的工作原理，教育学生看问题不能局限于某一点，应当要多角度、全方位。而问题本身和产生的原因不尽相同，解决问题的方式也可以不同。3ds软件建模需要从透视图、顶视图、前视图、侧视图、摄像机视图等多个视图来进行三维场景建模，并需要不断切换才能操作自如。这与我国古人的智慧《庄子·秋水》中的一段话具有同样的含义。它告诉人们要用全面、历史、发展的眼光看待和分析问题。既要看到问题本身，更要看到问题的本质、主流和趋势。还要把问题放在一定的时代背景和具体环境中来分析和解决。

课程的考核要求：

了解： 3ds Max的各种三维模型

理解：模型的各种参数设置方法

掌握：各种辅助工具的使用技巧

应用：制作一个3ds Max场景实例

复习思考题：

1. 简述3ds Max参数调整的各种方法。
2. 制作一个简单的3ds Max场景。

第三章 2D构造3D模型的高级应用

第一节 2D造型的建立

第二节 2D造型的编辑

第三节 2D构造3D模型的基础应用

第四节 2D构造3D模型的高级应用

教学重点、难点：2D造型的编辑、2D构造3D模型的高级应用

课程的考核要求：

了解： 3ds Max的各种2D造型

理解：2D模型的各种参数设置方法

掌握：各种2D构造3D模型的高级制作技巧

应用：制作3ds Max场景实例

复习思考题：

1. 简述3ds Max参数调整的各种方法。
2. 制作一个简单的3ds Max场景。

第四章 子物体编辑

第一节 子物体编辑的概念

第二节 子物体编辑的操作

第三节 综合实例

教学重点、难点：子物体编辑的基本操作

课程思政切入点：

通过案例教学：中国共产党“党徽”的制作，分析党徽图案的意义，培养爱党爱国精神。强调严谨性和艺术性并存，从行业标准出发宣传精益求精的工匠精神。

课程的考核要求：

了解：子物体编辑的概念

理解：子物体编辑的各层编辑方法

掌握：各种高级制作技巧

应用：制作3ds Max场景实例

复习思考题：

1. 简述3ds Max中可编辑多边形的各个子编辑层特性。
2. 制作多个3ds Max场景。

第五章 材质与贴图

第一节 材质编辑器的操作

第二节 标准材质的参数设置

第三节 各种类贴图

第四节 复合/多重材质与贴图

教学重点、难点：各种类贴图的概念与操作

课程思政切入点：

案例教学：中国陶瓷的制作。陶瓷艺术是中国传统文化的特色代表。通过赋予瓷器不同的材质和贴图，展示“汝官哥钧定”等五大名窑的艺术品瑰宝，增强文化自信，提高学生的审美和人文素养，弘扬保护文物，同时引导学生自觉传承和弘扬中华优秀传统文化。

课程的考核要求：

了解：材质编辑器的操作方法

理解：材质的参数含义

掌握：各种类贴图的制作技巧

应用：制作3ds Max场景实例

复习思考题：

1. 简述3ds Max中材质与贴图的关系。
2. 为之前的3ds Max场景添加材质和贴图。

第六章 灯光、摄像与环境设定

第一节 灯光的概念与设置

第二节 雾的概念与设置

第三节 摄像机的概念与设置

教学重点、难点：灯光与摄像机的参数设置

课程的考核要求：

了解：各种灯光、摄像机的适用情况

理解：灯光、摄像机的主要参数含义

掌握：各种灯光、摄像机的添加技巧

应用：制作3ds Max场景实例

复习思考题：

1. 简述3ds Max中各类灯光的特点和适用情况。
2. 为之前的3ds Max场景添加灯光和摄像机。

第七章 动画入门与后期处理合成

第一节 动画的概念与制作

第二节 3DS场景的设计与实现

第三节 后期处理合成

教学重点、难点：动画的制作

课程思政切入点：

案例教学：模拟嫦娥五号返回舱“打水漂”式着陆动画。详细分析“打水漂”式的着陆技术，讲授我国在航天领域的这一重大突破和成就，激发爱国主义热情和科技强国的决心。

课程的考核要求：

了解：动画的概念与种类

理解：3DS场景的设计与实现流程

掌握：动画制作方法和技巧

应用：制作3ds Max场景实例，并完成后期处理合成

复习思考题：

1. 简述3DS场景的设计与实现流程。
2. 制作3ds Max场景实例，并完成后期处理合成。

第八章 综合实例制作

第一节 室内项目

第二节 室外项目

教学重点、难点：一个完整项目的设计与制作过程

课程的考核要求：

了解：三维建模项目的工作流程。

理解：三维动画的工作流程。

掌握：项目制作的多种技巧。

应用：结合所学，设计并制作一个应用项目。

复习思考题：

1. 依据本章所学的技巧，设计并制作一个完整的三维建模与动画项目作品。

五、考核方式、成绩评定

本课程将采用设计大作业的考核方式作为该课程的期末成绩。平时成绩与期末考试成绩所占的百分比例为3:7。

六、主要参考书及其他内容

[1] 来阳.《3ds Max 2020从新手到高手》. 北京: 清华大学出版社,2020年

[2] 韩高峰.《中文版3ds Max 2016完全自学教程》. 北京: 人民邮电出版社,2020年

[3] 成健.《3ds Max动画设计与制作从新手到高手》. 北京:  清华大学出版社,2020年

[4] 布克科技，谭雪松，文静，王田姣 .《从零开始 3ds Max 2020中文版基础教程》. 北京: 人民邮电出版社,2021年

执笔人： 申蔚

教研室主任：　高静　　　　系教学主任审核签名：