

## 【三维建模】

### 【3D MODELING】

#### 一、基本信息

课程代码：【2050561】

课程学分：【4】

面向专业：【数字媒体技术】

课程性质：【系级必修课☉】

开课院系：信息技术学院数字媒体技术系

使用教材：

参考书目【新视角文化行，Maya 2015 从入门到精通，人民邮电出版社，2016 年 04 月】

【李梁，Maya 模型案例高级教程，中国青年出版社，2016 年 10 月】

【完美动力，Maya 模型（完美动力影视动画课程实录），海洋出版社，2012 年 06 月】

先修课程：【视觉构成原理 2050138】

#### 二、课程简介

“三维建模”是数字媒体技术专业的专业必修课，总学时为 64 学时。“三维建模”课程是一门集技术应用和实践操作为一体的综合性课程。三维建模是三维设计的重要流程之一，虚拟现实应用的重要组成部分以及重要内容来源。主要内容包括三维物体的构造方法，多边形建模，NURBS 建模，UV，贴图材质以及渲染。本课程使用三维制作软件 maya，通过理论讲授三维制作的基本流程并通过分析实际案例介绍三维建模制作的各部分细节，课堂练习及课后练习的方式训练学生的三维建模能力。

#### 三、选课建议

该课程适合数字媒体技术专业的学生在第三学期时选修。

#### 四、课程与专业毕业要求的关联性

| 专业毕业要求  | 关联 |
|---|----|
| L011：能领会用户诉求、目标任务，正确表达自己的观点，具有专业文档的撰写能力。                      | ●  |
| L021：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。  |    |
| L031：工程素养：掌握数学、自然科学知识，具有工程意识，能结合计算机、数字媒体技术相关专业解决复杂工程问题        |    |
| L032：软件开发：掌握主流设计技术、程序设计思维以及相关数据库技术，具备建设可运行于多种终端网站的能力          |    |
| L033：系统运维：系统地掌握计算机硬件、软件的基本理论、基本知识，具备保障系统运行与维护基本技能。            |    |
| L034：素材采集与处理：掌握数字媒体的基本理论、主流数字媒体应用软件使用技术，具备素材的采集、存储、处理以及传输的能力。 |    |

|  |   |
|--|---|
| L035: 三维设计与制作: 熟悉并了解三维设计与制作全部流程, 掌握物体构造原理以及三维空间运动规律, 运用三维软件实现三维建模以及动画短片的设计与制作, 具备建模、贴图、绑定、灯光、特效、渲染以及合成的能力。 | ● |
| L036: 虚拟现实设计与制作: 熟悉虚拟现实基本原理, 掌握虚拟现实产品设计及制作流程及主流的设计、集成平台, 具备结合相关硬件实现虚拟现实产品的内容制作和应用开发的能力。                    |   |
| L041: 遵守纪律、守信守责; 具有耐挫折、抗压力的能力。   |   |
| L051: 能与团队保持良好关系, 积极参与其中, 保持对信息技术发展的的好奇心和探索精神, 能够创新性解决问题。  |   |
| L061: 能发掘信息的价值, 综合运用相关专业知识和技能, 解决实际问题。   |   |
| L071: 愿意服务他人、服务企业、服务社会; 为人热忱, 富于爱心, 懂得感恩。  | ● |
| L081: 具有基本外语表达沟通能力, 积极关注发达国家和地区信息技术发展新动向。  |   |

备注: LO=learning outcomes (学习成果)

## 五、课程目标/课程预期学习成果

| 序号 | 课程预期学习成果 | 课程目标<br>(细化的预期学习成果)   | 教与学方式                    | 评价方式  |
|----|----------|---|--------------------------|-------|
| 1  | L0111    | 根据三维建模的需求, 规划并与同组学生讨论三维建模所应采取的方式和技术手段, 完成三维建模的构思和规划。        | 进行三维建模规划和设计的讨论           | 讨论和演讲 |
| 2  | L0351    | 根据三维建模的规划, 选择最合适的建模技术, 按照建构法则对模型对象进行解构和重构。                  | 教师分析讲授方法, 学生根据建构法则进行三维建模 | 作业考查  |
| 3  | L0353    | 在掌握三维设计与制作全流程的基础上, 选用合理的工具并结合当前项目的要求进行三维建模, 完成三维对象的建模设计与制作。 | 训练使用三维软件进行三维建模           | 作业考查  |
| 4  | L0714    | 结合三维项目的具体内容, 在建模时对三   | 在设计作品时考虑加入相关内容           | 作业考查  |

|  |  |                                |  |  |
|--|--|--------------------------------|--|--|
|  |  | 维模型进行微调，使之能够表现人与自然，角色与自然的和谐相处。 |  |  |
|--|--|--------------------------------|--|--|

## 六、课程内容

### 第一部分 三维制作基础（理论 4 学时，实践 4 学时）

了解三维空间构建物体，三维物体构成的基本概念、三维制作的基本流程、常见的三维制作软件。

认识三维软件的基本操作界面，熟悉三维软件的基本使用。

重点：三维物体的构成概念

难点：熟悉三维软件的基本使用

本单元完成学习后在了解三维建模的目的和要求后，根据要求分解和解构三维对象，并对所要建模的对象进行分析讨论，规划建模能够采用的相应技术手段，完成三维建模的前期准备。同时理解并掌握三维物体的构造方法。

### 第二部分 三维建模（理论 20 学时，实践 20 学时）

#### 一、建模基础

了解三维建模的基本流程、三维软件建模的基本操作。

理解计算机图形建模的基本原理，多边形建模，Nurbs 建模等建模方式。

掌握基本的建模操作，能够按照要求建模。

#### 二、创建基本几何体

熟练掌握创建长方体、圆锥体、球体、圆柱体、几何球体、圆环、管状体、四棱锥、茶壶和平面等标准几何体的方法；

#### 三、二维图形的创建

1、了解创建二维线形的方法及其参数的设置和修改；

2、熟练掌握创建矩形、圆和椭圆、文本、弧、圆环、多边形、星形和螺旋线等二维图形的方法及各参数的修改技巧。

#### 四、三维模型的创建

1、了解修改命令面板的功能；

2、 熟练掌握通过车削、倒角、挤出、锥化或扭曲等命令将二维图形转化为三维图形的方法；

3、 掌握弯曲命令；

4、 掌握样条线命令的编辑方法和网格命令的参数设置。

五、复合对象的创建

1、 了解复合对象的创建工具；

2、 掌握使用布尔运算建模的方法；

3、掌握放样命令的基本用法和参数设置。

重点：多边形建模，Nurbs 建模等建模方式。

难点：掌握基本的建模操作，能够按照要求建模

本单元需掌握并熟悉三维软件 MAYA 的几种建模技术、技术特点以及它们的适用对象；掌握三维建模的操作方法、命令和构造手段；完成课内布置的三维建模任务，并具备根据设计图进行三维建模的能力。

第三部分 材质与贴图（理论 4 学时，实践 4 学时）

了解材质贴图的使用方式，在三维软件中材质贴图的使用

理解 UV map ，各种材质类型及其使用范围和效果

掌握使用材质赋予物体的方法，贴图的绘制及使用

重点：理解 UV map ，各种材质类型及其使用范围和效果

难点：掌握使用材质赋予物体的方法，贴图的绘制及使用

本单元应在掌握三维建模的基础上，熟悉并了解材质贴图的基本使用方法，理解 UV 的概念。  
对完成的三维模型进行材质和贴图的基本制作。

第四部分 灯光与渲染（理论 4 学时，实践 4 学时）

了解渲染的基本原理，光照的基本概念。

理解灯光的使用对画面效果的控制，全局光照，光照贴图，投影等概念。

掌握使用一种或几种渲染器的基本使用方法。

重点：理解灯光的使用对画面效果的控制，全局光照，光照贴图，投影等概念。

难点：掌握使用一种或几种渲染器的基本使用方法

本单元应了解基础的灯光和渲染流程制作方法，完成三维模型的灯光制作和渲染输出。

## 七、课内实验名称及基本要求

| 序号 | 实验名称   | 主要内容  | 实验时数 | 实验类型 | 备注 |
|----|--------|---|------|------|----|
| 1  | 角色建模   | 对三维角色设计有基础认识的基础上对三维角色进行建模。需要满足对角色形体结构、三维模型布线、整体外形轮廓以及 UV 贴图材质等要求。 | 16   | 设计型  |    |
| 2  | 场景道具建模 | 在场景以及道具草图的基础上对三维场景和道具进行细致建模，需满足三维整体构造、形体风格、贴图材质等要求                | 16   | 设计型  |    |

## 八、评价方式与成绩（必填项）

“1”一般为总结性评价，“X”为过程性评价，“X”的次数一般不少于 3 次，无论是“1”、

| 总评构成（1+X） | 评价方式      | 占比  |
|-----------|-----------|-----|
| 1         | 三维建模综合大作业 | 40% |
| X1        | 基础三维建模    | 20% |
| X2        | 角色建模      | 20% |
| X3        | 场景道具建模    | 20% |

撰写人：毛霄萌

系主任审核签名：

审核时间：