中国社会科学院大学《三维动画设计》课程大纲

<table>
<tr><th colspan="6">课程基本信息（Course Information）</th></tr>
<tr><td>课程编号
（Course ID）</td><td>1163020015</td><td>*学时
（Credit Hours）</td><td>48</td><td>*学分
（Credits）</td><td>2</td></tr>
<tr><td rowspan="2">*课程名称
（Course Name）</td><td colspan="5">三维动画设计</td></tr>
<tr><td colspan="5">3D Animation Design</td></tr>
<tr><td>先修课程
（Prerequisite Courses）</td><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td>*课程简介
（Description）</td><td colspan="5">《三维动画设计》是一门面向本科生开始设的计算机通识选修课，旨在培养学生掌握三维动画设计的基本流程和方法，了解三维动画的一般原理、应用方向、涉及领域。 为了能够在日后能够将三维动画技术适时的引入研究和工作中，本课程准备了大量的实际案例供学生练习。课程内容包括三部分：第一部分是三维模型的建立和修改，模型是动画的基础，三维游戏中绚丽的场景和人物都是三维模型；第二部分是模型纹理设置和环境效果设置，美轮美奂的游戏特效都是通过对模型纹理和环境效果设置来实现的；第三部分是模型动画设置和高级动画模式的创建。这些技能可以帮助我们高效地制作出动作华丽的动画。通过本课程的学习，同学们可以做到深入理解三维动画制作涉及的环节、流程、关键点、任务分工模式，在日后管理和制作相关项目时能够更加高效、便捷。除此之外，在完成三维动画制作的同时，也可以同学们学生正确认识问题、分析问题和解决问题的能力，同时培养大家攻坚克难、不畏艰险、勇于拼搏的精神。</td></tr>
<tr><td>*课程简介
（Description）</td><td colspan="5">The “3D Animation Design” is a computer general elective course for undergraduate began aiming to cultivate students to master the basic process and method for 3d Animation Design, and understand the general principles of the 3D animation, application direction, involving areas. In order to be able to introduce the 3D animation technology timely research and work in the future, this course prepared a large number of practical cases for students to practice. The content of this course consists of three parts: The first part is the establishment and modification of 3d model. The model is the basis of animation design, and the gorgeous scenes and characters in 3D games are all established based on3D models. The second part is the model texture settings and environmental effects settings, magnificent game effects are through the model texture and environmental effects settings. The third part is the animation setting and the creation of advanced animation mode. These skills can help us create gorgeous animations effectively. Through the study of this course, students can deeply understand the links, processes, key points and task division modes involved in 3D animation production, so as to be more efficient and convenient in future management and production of related projects. In addition, while completing 3d animation production, students can also correctly understand, analyze and solve problems, and cultivate the spirit of overcoming difficulties, taking the bull by the horns and having the courage to work hard.</td></tr>
</table>

*教材 （Textbooks）	3ds Max 三维动画设计与制作,唐杰晓,化学工业出版社,2020.1,9787122354440		
参考资料 （Other References）			
*课程类别 （Course Category）	√公共基础课/全校公共必修课　☐通识教育课　☐专业基础课 ☐专业核心课/专业必修课　☐专业拓展课/专业选修课　☐其他_____		
*授课对象 （Target Students）	全校本科生	*授课模式 （Mode of Instruction）	☐线上，教学平台_____ √线下　☐混合式 ☐其他 ☐实践类（70%以上学时深入基层）_
*开课院系 （School）	计算机教研部	*授课语言 （Language of Instruction）	√中文　☐全外语_____ ☐双语：中文+____（外语讲授不低于 50%）
*授课教师信息 （Teacher Information）	课程负责人 姓名及简介	盖赟，副教授，中国社会大学计算机教研部教师，主要研究方向为计算机视觉，模式识别，大数据分析，文本情感分析等。	
	团队成员 姓名及简介	无	
学习目标 （Learning Outcomes）	1.了解并认识三维动画设计的概念、意义和应用前景 2.掌握三维动画制作的一般流程、常规操作和重要设置方法 3.通过本门课程的学习大家可以对三维动画的有着更加深刻的理解，能够对三维动画制作涉及的关键环节、一般流程和重要节点有一个清晰的认知，能够将三维动画展示方法方便地应用在今后的学习和工作当中，能够以更加多样的形式开展相关的宣传和展示工作。		
*考核方式 （Grading）	课程的成绩由平时成绩、期末成绩组成总评成绩。平时成绩占总评成绩的 30%，期末考评采用课下设计的方式进行。		

***课程教学计划（Teaching Plan）**填写规范化要求见附件

周次	周学时	其中					教学内容摘要 （必含章节名称、讲述的内容提要、实验的名称、教学方法、课堂讨论的题目、阅读文献参考书目及作业等）
		讲授	实验课	习题课	课程讨论	其他环节	
第一周	3	2	1				第一章三维动画基础 第一节三维动画设计的意义 　三维动画设计的概念和意义 　三维动画设计的应用范围 　三维动画设计的发展前景 第二节 三维动画的发展现状 　三维动画的成功作品 　三维动画的成功团队

							三维动画的主要制作工具 本课程实验环境 第三节 课程内容简介 基于基础三维模型建模、基于三维模型建模、网格模型、多边形模型、面片模型、复合对象建模、放样建模、材质和纹理、灯光和摄像机、环境效果、动画设置、层级动画、动画控制器 教学方法：以课堂讲授为主，穿插给出练习案例。 作业：熟悉 3ds max 的软件环境，根据实验指南创建场景动画。
第二周	3	2	1				第二章：基于参数基础模型建模 第一节实验环境介绍 基本概念： 六个视图的含义和作用，创建面板，修改面板 基本操作： 创建模型、选择模型、移动和复制模型、选择和缩放工具、镜像工具、对齐工具、阵列工具 第二节三维参数模型创建 标准基本体的创建： 长方体、圆锥体、球体、平面 扩展基本体的创建： 切角长方体、软管 第三节 基础模型修改 通过修改面板调整模型参数： 模型尺寸参数、分段。 通过修改器修改模型： 添加修改器、删除修改器、改变修改器的优先级。 教学方法：以课堂讲授为主，穿插练习为辅。 作业：使用参数模型制作指定模型：撞球、楼梯卡通人物和电视机模型。
第三周	3	2	1				第二章第四节 基于修改器的模型建模 本节主要讲述修改器的原理、作用、常规设置方法和修改经验，以及一些常用建模案例，并重点介绍如下常用修改器： ● 弯曲修改器 ● 锥化修改器 ● 扭曲修改器 ● 噪波修改器 ● 自由变形修改器 ● 挤出修改器。 教学方法：以课堂讲授为主，穿插练习为辅。 作业：使用使用修改器创建电视机、卷轴、弯曲的管道等模型。
第四周	3	2	1				第三章：基于样条线的建模和修改器 第一节 二维参数模型建模 矩形、圆、椭圆、弧、螺旋线、星型、文本等二维参数模型的创建与修改。 第二节 样条线模型创建 基于参数模型的转换。 基于样条线的图形绘制、连接点平滑度的设置

							样条线参数的设置：在渲染中启用、在视口中启用、径向（厚度、边、角度）、矩形（长度、宽度） 第三节 样条线对象的修改 顶点对象的操作： 选择、附加、断开、优化、焊接、插入、融合 线段对象的操作： 选择、删除、拆分、分离、复制 样条线对象的操作： 布尔运算、翻转、镜像、延伸样条线对象的创建 第四节 样条线修改器的使用 挤出修改器 车削修改器 倒角修改器 倒角剖面修改器 教学方法：以课堂讲授为主，穿插练习为辅。 作业： 1.如何建立花瓶模型 2.如何建立桌子模型作业：使用样条线模型制作指定模型：电视机、古典桌子、花瓶。
第五周	3	2	1				第四章：基于网格模型和多边形建模的建模 第一节 网格模型 网格对象的创建：在视图中创建、在修改面板创建 网格对象的子对象：顶点、边、面、多边形、元素 顶点子对象的编辑：选择顶点子对象（忽略背面）、软选择（编剧李）、创建、附加和删除 边子对象的编辑：修改边的方向，基于边子对象创建模型 网格子对象的编辑：焊接、塌陷、 多边形子对象的编辑：挤出、倒角 教学方法：以课堂讲授为主，穿插练习为辅。 作业：使用网络模型制作藤椅和方凳
第六周	3	2	1				第五章 多边形模型 多边形和网格对象的区别：是否包含三角面片 多边形对象的创建：在视图中转换、在修改面板塌陷 多边形对象的子对象：顶点、边、边界、多边形、元素 多边形对象的编辑：选择多边形（按角度选择、循环、环形、软选择）、细分多边形、倒角、插入多边形、桥连接、从边璇出、沿样条线挤出 编辑顶点子对象：挤出、挤压 编辑边子对象：挤出、链接 编辑边界子对象：封口 教学方法：以课堂讲授为主，穿插练习为辅。 作业：使用多边形模型制作宿舍楼模型。
第七周	3	2	1				第六章：基于面片模型建模 第一节 创建面片对象 面片的分类：四边形面片、三角形面片 Bezier 曲线：面片和顶点的定义、控制句柄、共面

							创建面片对像：在视图中创建、塌陷、使用面片修改器、创建三角形面片、创建四边形面片。 第二节 编辑面片对象 子对象类型：顶点、边、面片、元素、控制柄 编辑面片对象：命名选择集、复制和粘贴子集 编辑顶点子对象：绑定、焊接 编辑边子对象：添加三角形、添加四角形 编辑面片子对象：细分 使用曲面修改器：创建曲面骨架、应用面片修改器 教学方法：以课堂讲授为主，穿插练习为辅。 作业：使用面片模型制作汽车模型和浴缸模型。
第八周	3	2	1				第七章：基于复合工具的建模方法 第一节 布尔运算 拾取布尔（参照、复制、移动、实例）、布尔操作（交集、差集、切割、移除内部、移除外部） 第二节 适应对象外形 拾取包裹到对象、顶点投影方向 第三节 图形合并 将一个或多个二维图形嵌入到网格对象表面、饼切、合并 第四节 散布对象 分布方式：区域、随机面、所有顶点、所有边的中点、所有面的中心 第五节 对象连接 连接两个对象，连接模型形状调节 第六节 放样 创建放样对象：获取路径、获取图形、路径参数、路径级别 控制放样对象表面：路径步数、自适应路径步数、翻转法线 使用变形曲线：缩放、扭曲、倾斜、倒角 使用拟合命令 教学方法：以课堂讲授为主，穿插练习为辅。 作业：使用布尔操作制作凳子，使用一致操作制作群体动画，只用散步运算制作山上的树木、使用连接运算制作哑铃，使用图形合并操作制作香皂上的字，使用放样对象制作沙发和乒乓球拍。
第九周	3	2	1				第八章：材质 第一节 材质概述 第二节 添加和编辑材质 添加材质：材质球、应用材质、在视口中显示 材质基本属性：明暗器、环境光、漫反射、高光反射、自发光、不透明、高光透明 材质类型：金属明暗器、phone 明暗器 第三节 材质设置实例 设置塑料材质 设置金属材质 第二节 材质类型 Ink Paint、高级照明覆盖、建筑材质、壳材质、复合材质、双面材质、多维子对象材质

							教学方法：以课堂讲授为主，穿插练习为辅。 作业：使用材质技术制作草地、壁纸、高光、金属、木材、塑料、电视机的效果。
第十周	3	2	1				第九章：材质 第四节 贴图通道 环境光通道、漫反射通道、高光通道、光泽度通道、自发光通道、凹凸贴图通道、反射贴图通道、折射贴图通道 第五节 贴图类型 2D 贴图：位图贴图类型、平铺贴图类型、棋盘格贴图类型 3D 贴图：细胞贴图、凹痕贴图、大理石贴图、噪波贴图、斑点贴图、灰泥贴图、波浪贴图 第六节 特殊贴图 合成贴图、遮罩贴图、混合贴图、反射贴图、光纤跟踪贴图、薄壁贴图。 教学方法：以课堂讲授为主，穿插练习为辅。 作业：使用材质技术制作玻璃球、地板格、浮雕、大理石、画卷的效果。
第十一周	3	2	1				第十章：灯光和环境效果的设置 第一节 灯光类型 目标聚光灯、自由聚光灯、目标平行光、泛光灯 第二节 射光的添加和修改 激活阴影、投射点、目标点 第三节 光度学灯光 目标灯光、自由灯光 第四节 环境灯光 背景颜色、曝光控制、火效果、雾效果、体积光 教学方法：以课堂讲授为主，穿插练习为辅。 作业：环境效果创建烟火、空间雾室外效果、创建闹钟动画、雪橇动画、字幕动画。
第十二周	3	2	1				第十一章 动画 第一节 动画基本原理 理解动画设置的基本原理和一般设置流程 第二节 设置动画基本方法 自动关键点、设置关键点、渲染动画。 第三节 轨迹视图 学生使用轨迹视图进行多样性动画模式设定，主要设置方式有：曲线编辑模式、摄影表模式 教学方法：以课堂讲授为主，穿插练习为辅。 作业：创建闹钟动画、雪橇动画、字幕动画。
第十三周							第十二章：层级动画 第一节 建立对象的层级 链接对象、设置链接顺序、设置层级树 第二节 正向动力学 控制轴心点、调整变换、设置锁定与继承、虚拟对象 第三节 反向动力学

							设置流程、编辑 IK 关节、定义运动学链（交互式 IK、应用式 IK） 教学方法：以课堂讲授为主，穿插练习为辅。 作业：使用层级动画方法制作太阳、地球、月亮运行情况。
第十四周							第十三章：动画控制器 第一节 动画控制器基本原理 理解动画控制器设计的基本原理和主要目标，并掌握操作设计器的一般流程。 第二节 单一参数控制器 TCB 控制器、Bezier 控制器、线性控制器、噪波控制器 第三节 复合控制器 路径约束控制器、附加约束控制器、曲面控制器、位置约束控制器、方向约束控制器、注视约束控制器 教学方法：以课堂讲授为主，穿插练习为辅。 作业：使用动画控制器制作汽车在山路运动和导弹瞄准发射的动画。使用动画控制器修改汽车运动轨迹，使用粒子系统在场景中添加篝火效果。
第十五周							第十四章 粒子系统 第一节 基本粒子系统 雪粒子的添加和编辑 第二节 高级粒子系统 粒子阵列的添加和编辑 第三节 PF Source 高级粒子 PF Source 粒子的添加和编辑。 第四节 空间扭曲 空间扭曲的概念 创建和使用空间扭曲 力空间扭曲 推力空间扭曲 马达空间扭曲 旋涡空间扭曲 教学方法：以课堂讲授为主，穿插练习为辅。 作业：使用粒子系统在场景中添加雨雪天效果，使用空间扭曲技巧在场景中制作火被吹散的效果。
第十六周							复习学期所学内容，并做课程总结 上机：复习、答疑
总计	48	32	16				课程教学方法包括课堂教授、课下作业、经典案例分享、期末课程实践
备注（Notes）							