

《三维动画与制作》本科课程教学大纲

一、课程基本信息

| | | | | | |
|-----------|---|---------|--------|------------|----|
| 课程名称 | 三维动画与制作 | | | | |
| | 3D Animation & Production | | | | |
| 课程代码 | 2050257 | 课程学分 | | 2 | |
| 课程学时 | 32 | 理论学时 | 8 | 实践学时 | 24 |
| 开课学院 | 信息技术学院 | 适用专业与年级 | | 数字媒体技术大三 | |
| 课程类别与性质 | 专业课程选修 | 考核方式 | | 考查 | |
| 选用教材 | 《Cinema 4D S24 实用教程》、9787115583796、任媛媛、人民邮电出版社 2022.04 | | | 是否为马工程教材 | 否 |
| 先修课程 | 视觉构成原理 2050325（2）、视听语言与剪辑 2050409（2）、三维模型设计与制作 2050256（2） | | | | |
| 课程简介 | <p>本课程是数字媒体技术专业的专业必修课，总学时为 32 学时。“三维动画与制作”课程是一门集技术应用和实践操作为一体的综合性课程，主要内容包括三维基础动画、角色骨骼绑定、三维群组动画、动画渲染等。本课程使用三维制作软件 C4D，通过理论结合案例讲授三维动画的基本流程，采用课堂和课后训练的形式训练学生的实际应用能力，达到学生能够以团队的方式协作制作三维动画短片的能力。同时通过课堂分阶段演讲分享制作流程中的心得体会，也锻炼了学生的表达能力以及团队合作能力。本课程是数字媒体技术专业的主线课程，有承上启下综合锻炼学生的作用。</p> | | | | |
| 选课建议与学习要求 | <p>该课程适合数字媒体技术专业的学生在第五学期时选修，学生具备一定的专业知识基础、具备专业三维软件操作的能力。</p> | | | | |
| 大纲编写人 | 张双 | | 制/修订时间 | 2022 年 9 月 | |
| 专业负责人 | 邢桂娥 | | 审定时间 | 2022 年 9 月 | |
| 学院负责人 | 邢桂娥 | | 批准时间 | 2022 年 9 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 | 通过课程的学习学生能够掌握三维动画相关软件使用。 |
| | 2 | 通过课程的学习学生能够掌握并分析动画运动规律。 |
| 技能目标 | 3 | 学生将能够根据课题要求运用三维动画软件独立制作三维动画作品，并具备一定的项目设计与实践能力。 |
| 素养目标 (含课程思政目标) | 4 | 培养学生的创意思维、自主学习以及团队协作精神和职业道德素养，提高解决问题的能力，为未来的职业生涯发展打下基础。 |

(二) 课程支撑的毕业要求

| |
|--|
| L03 设计/开发解决方案：能够针对数字媒体技术及相关领域复杂工程问题的解决方案，设计满足特定应用需求的系统、模块或流程，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。 ①具备数字媒体应用实践的力，能够针对复杂工程问题设计满足特定应用需求的系统、模块或流程，能够按照设计方案进行数字媒体系统的开发实现。 |
| L05 使用现代工具：能够针对数字技术领域复杂工程问题，选择与使用恰当的技术，使用媒体创作、虚拟现实、资源管理等软件工具，进行设计与开发，并能够针对工程应用需求，在通用工具基础上二次开发或定制。 ②能够选择与使用计算机专业涉及的现代仪器、软硬件平台、开发测试工具、配置管理工具、信息检索工具对数字媒体领域复杂工程问题进行分析、计算与设计。 |
| L09 个人和团队：能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。 ②能够理解团队中每个角色的含义及在团队中的作用，能够在多学科背景下的团队中胜任自己所承担的个体、团队成员以及负责人等各种角色。 |
| L010 沟通：能够就数字媒体领域复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。 ①能通过口头、书面、图表等方式就数字媒体技术与系统相关复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流。 |
| L012 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。 ②具备终身学习的知识基础，掌握自主学习的方法，了解拓展知识和能力的途径。 |

(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 |
|------|-----|-----|--|----------|
| LO3 | ① | H | 1. 通过课程的学习学生能够掌握三维动画相关软件使用。 | 40 |
| | | | 2. 通过课程的学习学生能够掌握并分析动画运动规律。 | 40 |
| | | | 3. 学生将能够根据课题要求运用三维动画软件独立制作三维动画作品，并具备一定的项目设计与 | 20 |

| | | | | |
|------|---|---|--|-----|
| | | | 实践能力。 | |
| LO5 | ② | M | 3. 学生将能够根据课题要求运用三维动画软件独立制作三维动画作品，并具备一定的项目设计与实践能力。 | 100 |
| LO9 | ③ | L | 4. 培养学生的创意思维、自主学习以及团队协作精神和职业道德素养，提高解决问题的能力，为未来的职业生涯发展打下基础。 | 100 |
| LO10 | ① | L | 4. 培养学生的创意思维、自主学习以及团队协作精神和职业道德素养，提高解决问题的能力，为未来的职业生涯发展打下基础。 | 100 |
| LO12 | ② | L | 4. 培养学生的创意思维、自主学习以及团队协作精神和职业道德素养，提高解决问题的能力，为未来的职业生涯发展打下基础。 | 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 | 基础动画 | 设计型 | 4 | 10 | 14 |
| 2 | 骨骼及角色运动 | 设计型 | 2 | 10 | 12 |
| 3 | 动力学模拟 | 设计型 | 2 | 4 | 6 |

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

| |
|---|
| <p>实验 1：基础动画</p> <p>1. C4D 动画模块介绍</p> <p>学习目标： 通过本节课的学习，使学生熟悉 C4D 动画界面，能够了解界面每个菜单的作用，强化学生对动画制作流程的印象，学会结合相关工具进行简单的动画制作，提高学生对动画基本原理的认知能力，尝试运用相关动画功能进行制作，提升学生科学素养，培养学生求知的能力。 重点：理解并掌握 C4D 动画功能，并能够使用相关工具进行动画表现。 难点：理解并掌握动画运动规律，并能够在实际生活中去分析动画运动的原则。</p> <p>2. 速度与变形</p> <p>学习目标： 通过本节课的学习，使学生熟悉 C4D 动画的速度变化以及形变动画，能够了解速度调节曲线的作用，强化学生对动画制作中不同速度表现的印象，学会结合相关案例进行变速动画制作，提高学生对动画运动速度原理的认知能力，尝试将变速知识和方法运动用到实际案例制作中，提升学生探究的科技素养，培养学生实际应用能力。</p> |
|---|

重点：理解并掌握 C4D 动画运动曲线的功能，并能够使用曲线工具进行动画表现。

难点：理解并掌握动画速度运动规律，并能够在实践案例中加以使用。

3.路径与生长

学习目标：

通过本节课的学习，使学生能够使用路径及绑定工具进行相关动画案例的制作，能够通过结合扫描工具制作生长动画，强化学生工具相关属性的掌握，提高学生对抛物线动画运动速度原理的认知能力，尝试将抛物线运动知识和方法运用到实际案例制作中，提升学生探究的科技素养，培养学生实际应用能力。

重点：理解并掌握扫描工具及路径绑定工具的使用，并能够结合相关工具进行动画表现。

难点：理解并掌握动画抛物线运动规律，熟练掌握不同质量的物体不同表现方法，并能够在实践案例中加以使用。

4.体积建模与柔体

学习目标：

通过本节课的学习，使学生能够使用路径及绑定工具进行相关动画案例的制作，能够通过结合扫描工具制作生长动画，强化学生工具相关属性的掌握，提高学生对抛物线动画运动速度原理的认知能力，尝试将抛物线运动知识和方法运用到实际案例制作中，提升学生探究的科技素养，培养学生实际应用能力。

重点：理解并掌握体积建模、柔体及相关动画模拟工具的使用，并能够结合相关工具进行动画表现。

难点：理解并掌握物体预备与惯性动作的运动规律，熟练掌握物体弹性动作的方法，并能够在实践案例中加以使用。

5.刚体与弯曲

学习目标：

通过本节课的学习，使学生能够使用动力学刚体、碰撞体进行相关动画案例的制作，能够通过结合弯曲工具完成切割动画的制作，强化学生工具相关属性的掌握，提高学生对动力学原理的认知能力，尝试将动力学相关知识和方法运用到实际案例制作中，提升学生探究的科技素养，培养学生实际应用能力。

重点：理解并掌握刚体、弯曲及相关动画模拟工具的使用，并能够结合相关工具进行动画表现。

难点：理解并掌握物体曲线运动的运动规律，熟练掌握三种曲线运动的表现方法，并能够在实践案例中加以使用。

实验 2：骨骼及角色运动

1.骨骼创建及 IK 链

学习目标：

通过本节课的学习，使学生能够了解骨骼创建的不同方法，并学会将不同的方法应用到不同的物体骨骼创建中，能够使用骨骼及 IK 链进行相关动画案例的制作，强化学生工具相关属性的掌握，提高学生对骨骼动画的认知能力，并能够尝试将相关知识和方法运用到实际案例制作中，提升学生探究的科技素养，培养学生实际应用能力。

重点：理解并掌握骨骼创建、IK 链创建及相关动画工具的使用，并能够结合相关工具进行动画表现。

难点：理解并掌握角色的骨骼构造以及手臂的运动规律，熟练掌握身体曲线运动的表现方法，并能够在实践案例中加以使用。

2.骨骼控制器与姿态变形

学习目标：

通过本节课的学习，使学生能够了解骨骼控制器的创建方法，并学会将不同的方法应用到不同的物体骨骼控制中，能够使用控制器及姿态变形进行相关动画案例的制作，强化学生工具相关属性的掌握，提高学生对机械手臂骨骼动画的认知能力，并能够尝试将相关知识和方法运用到实际案例制作中，提升学生探究的科技素养，培养学生实际应用能力。

重点：理解并掌握骨骼控制器创建、姿态变形创建及相关动画工具的使用，并能够结合相关工具进行动画表现。

难点：理解并掌握飞行类动物的骨骼构造以及飞行的运动规律，熟练掌握飞行类动物运动的表现方法，并能够在实践案例中加以使用。

3.角色骨骼及蒙皮

学习目标:

通过本节课的学习,使学生能够了解角色骨骼的创建方法,并学会在将不同的方法应用到不同的物体骨骼控制中,能够使用角色工具进行相关动画案例的制作,并结合 Mixamo 进行动作套用的套用,提高学生对角色骨骼动画的认知能力,并能够尝试将相关知识和方法运用到实际案例制作中,提升学生探究的科技素养,培养学生实际应用能力。

重点:理解并掌握角色骨骼的创建及相关动画工具的使用,并能够结合 Mixamo 及相关工具进行动画表现。

难点:理解并掌握角色走路动作的运动规律,学会使用相关知识对角色走路动作进行分解、表现的方法,并能够在实践案例中加以使用。

4.角色服装动画

学习目标:

通过本节课的学习,使学生能够了解使用 MD 创建角色服装的方法,掌握 Mixamo、C4D、MD 软件之间的格式转换,能够使用动画片段结合服装模拟进行相关动画案例的制作,强化学生工具相关属性的掌握,提高学生对角色服装动画的认知能力,并能够尝试将相关知识和方法运用到实际案例制作中,提升学生探究的科技素养,培养学生实际应用能力。

重点:理解并掌握动画片段的创建、角色服装的创建及相关动画模拟工具的使用,并能够结合相关工具进行动画表现。

难点:理解并掌握角色的骨骼构造以及跑步的运动规律,学会使用相关知识对角色跑步动作进行分解、表现的方法,并能够在实践案例中加以使用。

5.角色表情动画

学习目标:

通过本节课的学习,使学生能够了解角色表情动画的创建方法,掌握姿态变形以及控制器的具体使用方法,能够使用工具进行相关动画案例的制作,提高学生对角色表情动画的认知能力,并能够尝试将相关知识和方法运用到实际案例制作中,提升学生探究的科技素养,培养学生实际应用能力。

重点:理解并掌握角色表情的创建及相关动画工具的使用,并能够结合姿态变形、控制器及相关工具进行动画表现。

难点:理解并掌握角色跳跃动作的运动规律,学会使用相关知识对角色跳跃动作进行分解、表现的方法,并能够在实践案例中加以使用。

实验 3: 动力学模拟

1. 毛发动画

学习目标:

通过本节课的学习,使学生能够了解 C4D 毛发创建方法,掌握角色毛发修正、动力学模拟的具体使用方法,提高学生对角色毛发动画的认知能力,并能够尝试将相关知识和方法运用到实际案例制作中,提升学生探究的科技素养,培养学生实际应用能力。

重点:理解并掌握角色毛发的创建及梳理、修剪工具的使用,并能够动力学模拟的相关工具进行动画制作。

难点:理解并掌握角色毛发生长的规律,学会使用相关工具进行适合角色的毛发设计,并能够在实践案例中加以使用。

2. 粒子动画

学习目标:

通过本节课的学习,使学生能够了解 C4D 粒子发射器创建方法,掌握粒子替换、动力学模拟的具体使用方法,提高学生对粒子动画的认知能力,并能够尝试将相关知识和方法运用到实际案例制作中,提升学生探究的科技素养,培养学生实际应用能力,增强学生文化自信。

重点:理解并掌握粒子发射器的创建、模拟以及调整相关工具的使用,并能够结合力场等动力学模拟的相关工具进行动画制作。

难点:理解并掌握传统水墨画的规律,学会使用 C4D 工具模拟传统水墨风格的动画,并能够在实践案例中加以使用。

(三) 各实验项目对课程目标的支撑关系

| 实验项目名称 | 课程目标 | | | | | |
|---------|------|---|---|---|--|--|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | | |
| 基础动画 | √ | √ | | √ | | |
| 骨骼及角色运动 | √ | √ | √ | √ | | |
| 动力学模拟 | √ | √ | √ | √ | | |

四、课程思政教学设计

1. 课堂讲解：在课堂教学中，结合课程内容，穿插相关的思政元素，对学生进行思想引导和价值观塑造。
2. 工匠精神：通过讲解中国老一辈动画人的工匠精神，培养学生吃苦耐劳、对品质的追求、对细节的关注以及团结协作和无私奉献的精神。
3. 小组讨论：组织学生进行小组讨论，探讨三维动画在行业、产业中的应用等方面的影响，培养学生的沟通能力和社会责任感。

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 | | | |
| X1 | 40% | 期末大作业（创作作业） | 20 | 20 | 40 | 20 | | | 100 |
| X2 | 20% | 期中作业（模拟表演） | 20 | 20 | 60 | | | | 100 |
| X3 | 20% | 课堂表现（课堂展示、课堂提问、考勤、课堂作业等） | 30 | 30 | | 40 | | | 100 |
| X4 | 20% | 线上学习情况（课前知识点任务、课前作业等） | 30 | 30 | | 40 | | | 100 |

六、其他需要说明的问题

无