**教案**



**2015—2016学年第一学期**

课程名称 三维游戏美工（二）

授课对象 13级软件工程（数字）

授课教师 徐丽敏

职 称 助 教

教材版本 《Maya动画角色绑定》

参 考 书《影视动画与绑定》（水晶石）

**平顶山学院教务处印制**

课程教学要求

教学方法：课堂讲授，理论引入，举例说明、列举分析，实例操作讲解，提问互动。

教学手段：项目制作为主，充分利用Maya软件的动画编辑系统的教学资源，运用图片、视频等形式丰富内容样式，布置作业与小测验相结合。

能力培养：本课程着眼于三维动画制作部分理论与应用的结合，指导学生对理论的理解掌握的同时，着重培养学生对该软件的实际应用能力，提高影视动画的制作水平。通过教学，使学生掌握三维动画的基本知识、操作技术，并能运用此软件进行三维动画效果的制作。

**教案纸**



|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **第一讲：Maya动画概述** | | |
| **教学目标与要求** | 了解三维动画的技术类型。了解帧、帧率的概念，掌握帧率的设置方法。掌握关键帧动画的使用方法。 | |
| **教学重点** | 掌握关键帧动画 | |
| **教学难点** | 动画运动的规律 | |
| **教学过程设计** | 理论：新课导入、新课教学、课堂讨论 | |
| **教学方法** | 提问、启发、示范 | |
| **教学课时** | 4学时 | |
| **教学过程设计** | | |
| 【授课内容】  分析三维动画制作这门课程所包含的内容，打开教学进度表让学生了解本学期所讲解的内容，并下达本学期的基本动画制作任务。  通过提问引入第一部动画片的制作**1937年12月，迪斯尼推出了《白雪公主》。**  **一、动画的产生**  动画是影视艺术的一个分支，它的基础源于绘画，将一幅幅连续的图画顺序播放，就得到了一个活动的影像，这就是动画最基本的原理。 | |  |

**教案纸**



|  |  |
| --- | --- |
| 通过图片带入本节知识点的讲解  视觉暂留  光源在人眼中的停留，当有光刺激人眼时，视觉的建立和消失都需要一定的时间，即具有一定的惰性。  光源消失后，景物的影响会在视觉中保留一段时间，这称为视觉暂留或视觉惰性现象。一般视觉暂留时间在0.05—0.2s之间。  **动画制作的原理已经指出，怎样制作？**  多种软件技术。如：学习过的Flash软件就是其中之一，三维Maya软件是怎样制作动画的，都有什么样的技术手段。  **二、三维动画技术的基本类型**  **从技术类型上看，可以将三维动画的制作分为以下几类：**  关键帧动画  非线性动画  路径动画  表达式动画  动作捕捉技术 | **分析生活中的一些光照现象**  **以反问的形式引入三维动画制作的技术类型**  **通过图片分析逐一分析相关的技术手段。** |

**教案纸**



|  |  |
| --- | --- |
| **三、Maya 动画模块的常用工具及设置**  1.首先介绍动画模块的时间控制界面  Maya的动画控制界面提供了快速访问时间和关键帧设置的工具，包括时间滑块、范围滑块、播放控制器  （通过区域划分，重点介绍时间滑块部分）  通过时间控制界面的介绍引入动画关键帧的概念、基本操作与编辑  2.帧的概念  帧：动画制作中时间的基本单位，将1秒钟时间分成相等的若干等份，每1等份就为1帧，常见的几种制式，如电影是每秒24帧，我国的电视制式（PAL制）是每秒25帧，欧美电视制式（NTSC制）是每秒30帧。  3.关键帧的基本操作  关键帧的创建“Set Key（设置关键帧）”  关键帧的复制和粘贴  打开Maya界面观看制作好的关键帧动画——小球基本运动动画  并分析关键帧的实际编辑状态对小球运动的影响。 | **具体的使用制作方式，引入并介绍Maya动画界面窗口**  **在Maya软件中结合基本的实际操作，演示其相应的使用方法**  **在Maya软件中演示其基本操作**  **案例欣赏与分析** |

**教案纸**



|  |  |
| --- | --- |
| 通过欣赏动画效果，并观看曲线编辑器  **四、制作钟表指针动画**（关键帧动画）  1.让学生制作  技术问题回顾：轴心点的移动  2.分析指针运动的规律  指针之间的旋转比例关系。  （给学生时间让学生再次尝试）  3.带领学生，为学生演示制作的全过程，并分析中间制作时学生出现的问题，加以纠正。  4.给学生时间让学生再次试验制作效果  **五、制作钟摆动画**  作为尝试使用编辑器操作的内容。  分析其中的制作思路，不再实际动手演示操作。  **课堂总结：**  对本节课所学内容进行总结，要求学生重点掌握其中的关键帧制作动画技术，了解Maya中三维动画制作的基本技术类型。 | **下达任务：坐标曲线形成的曲线运动状态（网上搜集）**  **回顾多边形建模中学习的知识点——轴心点的调节**  **知识扩展训练** |

**教案纸**



|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **第二讲：Maya基本动画技术** | | |
| **教学目标与要求** | 1.了解表达式动画、非线变形器动画  2.掌握驱动帧动画、路径动画的制作方法  3.理解并掌握动画曲线编辑器的具体使用技巧 | |
| **教学重点** | 曲线编辑器、驱动帧动画、路径动画的制作方法 | |
| **教学难点** | 驱动帧动画、表达式动画和非线变形器动画的制作方法 | |
| **教学过程设计** | 理论：新课导入、新课教学、课堂讨论 | |
| **教学方法** | 提问、启发、示范 | |
| **教学课时** | 理论12学时 | |
| **教学过程设计** | | |
| 【回顾】  复习上一节课学习的关键帧动画  回顾上节课的三维动画制作的几种动画实现技术  【授课内容】  关键帧动画上一节课已经学习，怎样更好地控制动画制作的流畅性，引入曲线编辑器的使用与控制。  **一、曲线编辑器（重点）**  1.曲线编辑器工具介绍  通过窗口中实际的操作演示逐一介绍 | | **引导学生，与学生一起回顾第一章所学内容并引入本章动画制作的几种制作方式**  操作演示工具命令 |

**教案纸**



|  |  |
| --- | --- |
| 1.在曲线图表中关键帧的编辑工具  2.曲线的状态调节工具  3.权重工具  **二、识别切线特性：**  在系统的默认设置下，打断的切线以蓝色显示，当被统一时，两切线以相同的颜色显示。  **三、预览动画**  **1.重影**  Ghost重影指的是显示在当前时间以外的某一时间处角色影像。  **制作重影 ：**  选择动画对象，选择 Animate>Ghost Selected 命令。 | **在Maya软件中演示，结合小球动画**  **通过制作好的动画为学生演示重影效果，及其相关调节操作** |

**教案纸**



|  |  |
| --- | --- |
| **关闭重影 ：**  ● 关闭所选择对象的重影：选择动画对象，选择 Animate>Unghost Selected 命令。  ● 关闭所有的重影：选择 Animate>Unghost All命令。  **2.运动轨迹**  Motion Trail 运动轨迹来显示对象的轨迹线，它与对象一道作用。可以对一个对象进行动画处理之前或之后创建 Motion Trail。 | **演示**  **调节显示效果操作** |

**教案纸**



|  |  |
| --- | --- |
| **3.动画播发预览**  Playblast （播放预览）功能，通过对视图的每一帧进行“抓图” ，然后把获取的影像快速放入系统的动画播放器或 Fcheck工具中，从而迅速地预览动画。  **四、制作网球动画**  1.网球运动动画效果预览  2.运动动画分析  当球体下落时，重力作用于物体使物体向下运动，空气阻力产生向上的力，使物体下落速度放缓。  当网球下落到地面时，与地面接触的一瞬间网球自身产生变形，同时地面对网球还有一定的摩擦力。  网球上升的过程中，收到重力和空气阻力向下的作用力，减缓网球向上的运动。  3.带领学生制作网球动画  主要运用本节课学习的曲线编辑调节运动  制作过程中需要学习摄像机设置、摄影表  4.总结制作过程并分析曲线图 | **演示界面窗口的操作效果**  **带领学生制作**  **在案例制作过程中讲解新的编辑窗口** |

**教案纸**



|  |  |
| --- | --- |
| **五、乒乓球运动动画制作**  1.为学生播放乒乓球的运动动画效果  2.分析乒乓球的弹跳  3.指导学生制作  4.纠正学生制作中存在的问题  **六、铁球运动动画制作**  1.为学生播放铁球的运动动画效果  2.分析铁球的弹跳  3.指导学生制作  4.纠正学生制作中存在的问题  **课堂小结：**  总结本节课重点讲解的曲线编辑图表的使用。  回顾小球动画制作的流程  重点强调动画制作的物理属性 | **指导学生实践**  **指导学生实践**  **小结** |

**教案纸**



|  |  |
| --- | --- |
| 【回顾】  复习上节课学习的曲线编辑器操作  回顾之前学习的关键帧动画引入动画制作的另外一种制作技术——驱动关键帧动画  【授课内容】  **一、驱动关键帧的概念**  Maya 中有一种特殊的关键帧，称作被驱动关键帧，它把一个属性值与另一个属性值链接在一起。对于一般的动画关键帧，Maya 在某个时间上为属性值设置关键帧。对于被驱动关键帧，Maya 根据“Driving attribute(驱动属性)”的值为“driven（被驱动）”的属性值设置关键帧。  当“驱动”属性的值发生变化时，“被驱动属性”的属性也会相应的发生改变。  **二、驱动关键帧设置面板打开方式：**  动画>设置受驱动关键帧>设置  Channel Box  Attribute Editor 中的右键菜单。  （演示实际的操作效果，并讲解对应的窗口） | **回顾**  **新课导入** |

**教案纸**



|  |  |
| --- | --- |
| 三、小球撞门动画制作  1.播放动画效果  2.分析动画成因  小球沿着 Z轴的负方向直线运动，撞到门后，门被撞开，小球继续向前运动。  3.制作动画效果  ⑴设置小球从 0 到60 帧的在地面上滚动的动画，不管门的相应变化。  再次分析：  当小球撞在门上时，开始设置驱动关键帧。  当决定用小球的 Z 轴的位移作为驱动属性，用门的 Y 轴的旋转作为被驱动属性。需要在驱动关键帧面板里“驱动”两次：撞门的一瞬间和门被撞开到最大角度。  ⑵ 打开 Set Driven Key窗口：动画>设置受驱动关键帧>设置  ⑶ 在工作区中，选择小球 ball，然后在 Set Driven Key 窗口，单击 Load Driver 按钮，小球 ball 和它的属性显示在窗口的 Driver 部分。 | **回顾**  **新课导入**  **实际操作演示**  **分析需要制作的下一步动画**  **实际操作（带领学生共同制作）** |

**教案纸**



|  |  |
| --- | --- |
| ⑷ 在工作区中，选择门 door，然后在Set Driven Key 窗口，单击 Load Driven 按钮，门 door 和它的属性显示在窗口的 Driven 部分。  ⑸ 在 Set Driven Key 窗口中，选择小球 ball 的属性 translate Z，和门 door 的属性rotate Y。  ⑹ 在 Time Slider 中将动画移至撞门的一瞬间，即小球刚接触门但还没进入门的那帧。  ⑺ 在 Set Driven Key 窗口中单击 Key 按钮。  ⑻ 在时间滑块中将动画移至小球进入门后，门被撞开到最大角度的那帧。  ⑼ 在工作区中，选择门 door，选择Y轴旋转，旋转 70°。  ⑽ 再次在 Set Driven Key 窗口中单击 Key 按钮。  ⑾ 播放动画。  4.总结动画制作的全过程  5.给学生时间再次制作并演示动画效果  **课堂小结：**  总结驱动关键帧动画制作的注意事项 | **实际操作（带领学生共同制作）** |

**教案纸**



|  |  |
| --- | --- |
| 【回顾】  回顾之前学习的关键帧动画和驱动帧动画引入动画制作的另外一种制作技术——路径动画  【授课内容】  **一、路径动画**  路径动画是对象的移动和旋转属性设置动画的一种方式，它是通过一条NURBS 曲线指定为对象的运动路径来实现的。随着曲线方向的改变，对象自动从一边旋转到另一边。如果对象是几何体，也可以根据曲线的轮廓自动变形。  **二、简单的路径动画制作**  ① 创建一个简单的圆锥体（pcon1） 。  ② 创建一条NURBS 曲线，这条曲线就是圆锥体运动的路径。  ③ 首先选择圆锥体，然后按住键盘“Shift”键并选择曲线。  ④ 选择动画>运动路径>连接到运动路径命令。  讲解运动路径窗口  ⑤ 按下时间栏的 Play 按钮播放对象动画。 | **回顾**  **新课导入**  **解释路径动画**  **演示实际的操作效果** |

**教案纸**



|  |  |
| --- | --- |
| **三、制作飞机动画效果**  （根据课堂时间的把握控制演示时间）  **四、表达式动画**  表达式可以使数学公式、条件声明和MEL 命令，动画的每一帧都会涉及到计算表达式。  用数学公式的方法控制小球的弹跳：  nurbsSphere1.translateX=time\*5;  （定义小球的X轴位移数值是时间单位的5倍） nurbsSphere1.translateY=6\*abs(sin(time\*3));  （定义小球的 Y 轴位移数值是时间单位 3倍正弦波的绝对值）  **五、非线性动画**  使用非线性动画编辑器 Trax Editor，我们可以不受时间限制，非线性地分层和混合角色动画序列。  **课堂小结：**  本节课详细介绍了路径动画的各项命令和它们使用方法。  了解表达式动画的控制和非线性动画的运用 | **演示实际的操作效果**  **（简单了解理解内容）**  **演示实际的操作效果**  **（简单了解内容）** |

**教案纸**



|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **第三讲：绑定基础** | | |
| **教学目标与要求** | 1.了解变形器  2.掌握组和父子关系动画的运用  3.理解并掌握物体间的约束关系 | |
| **教学重点** | 约束、组、父子关系的具体使用与制作技巧 | |
| **教学难点** | 多种约束方式的相互使用 | |
| **教学过程设计** | 理论：新课导入、新课教学、课堂讨论 | |
| **教学方法** | 提问、启发、示范 | |
| **教学课时** | 理论12学时 | |
| **教学过程设计** | | |
| 【回顾】  复习上一节课学习的关键帧动画  回顾模型中所学习的只是内容：模型中使用的变形器——晶格变形器  【授课内容】  一、变形器在模型中应用，在动画中同样使用，变形器在动画部分的几种形式。  ●融合变形（Blend Shape） ：这个变形器可以使一个物体的形状逐渐变为其他的对象物体 | | **引导学生，与学生一起回顾第二章所学内容并引入本章组、父子关系等内容**  作为知识了解部分的内容 |

**教案纸**



|  |  |
| --- | --- |
| ● 晶格变形（Lattice） ：使用晶格变形改变物体的形状。  ● 包裹变形（Wrap）：使用NURBS表面、 NURBS曲线或多边形表面（网格）来变形物体。  ● 簇变形（Cluster） ：使用簇变形，用户可使用不同的影响力来控制物体的点（CV、顶点或晶格点） 。  ● 弯曲非线性变形（Blend）：使用此命令可沿圆弧弯曲物体。  扩张非线性变形（Flare）： 使用此命令可沿两条轴扩张或细化物体  ● 正弦非线性变形（Sine）：使用此命令可沿正弦曲线改变物体的形状。  ● 压缩非线性变形（Squash）：使用此命令可压缩或拉伸物体。  ● 扭曲非线性变形（Twist）：使用此命令可使物体变为螺旋状。  ● 波形非线性变形（Wave） ：使用此命令可使用圆形正弦波来变形物体，并使物体产生波动效果。 | 知识了解部分的内容 |

**教案纸**



|  |  |
| --- | --- |
| ● 造型变形（Sculpt） ：通过操纵球形线框创建变形效果  ● 软编辑（Soft modification） ：使用此命令可以象作雕塑一样编辑修改物体或者对象。  ● 颤动变形（Jiggle） ：当曲线或曲面突然加速或减速时，可以使其上的点发生颤动现象。  ● 线变形（Wire） ：线变形使用一条或多条曲线来变形物体。  ● 褶皱变形（Wrinkle）：综合线变形和簇变形来产生褶皱效果。  二、**混合变形器的使用**  切换到Maya场景中，演示具体的使用过程，实现对应的动画效果，回到PPT中再次强调制作中的注意事项：  1.先选择目标物体最后使用“Shift”加选原始物体，执行融合变形。（注意：命名必须是英文字母开头）  2.执行“窗口>动画编辑器>混合变形”  3.拨动滑条可以调整变形效果，并制作动画。 | 知识了解部分的内容  **在Maya中演示具体的操作，调节显示制作效果** |

**教案纸**



|  |  |
| --- | --- |
| 三、**晶格变形器的使用**  晶格变形不仅可以用于一组物体、一个物体或一组物体上的点，还可以将晶格用于一个网格的许多点上。  切换到Maya场景中，演示具体的使用过程，实现对应的动画效果，回到PPT中再次强调制作中的注意事项：  1.为物体创建晶格  2.拖动晶格上的点，改变物体的形状直到自己满意    四、**包裹变形器的使用**  切换到Maya场景中，演示具体的使用过程，实现对应的动画效果，回到PPT中再次强调制作中的注意事项：  1.先选被影响的物体，然后使用“Shift”加选影响物体。  2.执行“窗口>动画编辑器>包裹变形” | **演示**  **调节显示效果操作**  **演示** |

**教案纸**



|  |  |
| --- | --- |
| 3.移动影响物体，可以通过改变通道栏中的权重阀值和最大距离，来调节其影响的范围。  五、**簇变形器的使用**  切换到Maya场景中，演示具体的使用过程，实现对应的动画效果，回到PPT中再次强调制作中的注意事项：  注意：白色的权重值影响为1，黑色为0  **课堂小结：**  总结本节课重点讲解的5种常用变形器的使用，并布置对应的项目作业：项目3 | **演示**  **调节显示效果操作** |

**教案纸**



|  |  |
| --- | --- |
| 【回顾】  回顾之前建模部分学习的组  【授课内容】  通过组的回顾与分析引入本节课所学内容  **一、父子关系**  父子命令简单地说就是父亲和儿子的关系，父亲可以控制儿子的位移、旋转及缩放，儿子本身的变换操作并不影响父亲。  注意：先选子物体再选父物体，最后执行父子关系    **二、简单案例分析**  简单分析太阳、地球、月亮之间的关系：物体间的自传，绕转等。为学生预留一定的时间根据前面讲解的父子关系进行制作。制作中根据学生制作的情况提示：  1.轴心点的移动  2.物体之间的运动关系（自传和带动运动） | **回顾**  **新课导入**  **解释父子关系**  **演示实际的操作效果**  **引导学生课堂小制作练习** |

**教案纸**



|  |  |
| --- | --- |
| **三、制作反转盒子动画效果**  （根据课堂时间的把握控制演示时间）  **四、约束**  Maya模块下的约束有9种类型，其中在绑定中经常用到的有5种（详细讲解对应的5种约束）。  **1.点的约束（重点）**  点约束可以通过一个物体的位移属性控制另一个物体的位移属性。  点约束控制物体的位移属性，当控制物体本身做旋转或缩放的时候，被控制物体不产生任何关联。（先选约束体，再选被约束体）  **案例制作：折叠衣架**  **分析制作过程：**  1.创建组，移动轴心  2.表达式：B\_grp2.rotateZ=-A\_grp2.rotateZ;  3.关联编辑  4.点约束  5.父子关系 | **为学生演示动画制作中组和轴心点之间相互结合的动画效果**  **演示该命令的操作效果**  **（简单了解理解内容）**  **在Maya场景中为学生展示制作过程，让学生按照制作步骤，跟着一起制作。** |

**教案纸**



|  |  |
| --- | --- |
| **2.目标约束 （难点）**  目标约束可以通过一个物体的位移属性控制另一个物体的旋转属性。它可以使物体总是瞄准其他的物体。在角色设定中，目标约束的典型应用就是通过控制器的位移眼球的旋转。  **3.其它约束**  方向约束  缩放约束  父对象 | **在Maya场景中为学生展示制作过程，让学生按照制作步骤，跟着一起制作。**  **演示命令的操作使用**  **调节显示效果操作** |

**教案纸**



|  |  |
| --- | --- |
| **对比强调：**  1.父子约束与父子关系的区别：缩放  2.命令使用时选择的先后顺序  **课堂小结：**  本节课详细介绍了父子关系和多种约束的各项命令和它们使用方法。  理解约束的含义和具体运用 | **演示并总结对比结果，强调他们之间的区别** |

**教案纸**



|  |  |
| --- | --- |
| 【回顾】  回顾之前学习的变形器，约束关系引入本节课综合案例制作。  【授课内容】  **一、弓箭动画制作**  案例分析：  1.弓箭手柄晶格分配  2.弓箭剑弦和手柄晶格共同的簇，移动簇并合理分配  3.控制器的添加及其与簇之间的父子约束  4.归类大纲，制作动画    **二、液压动画制作**  讲解相关的技术知识，提示学生制作中注意的问题，在制作过程中，根据学生的制作情况，合理的引导。 | **回顾**  **新课导入**  **分析制作过程，带领学生进行具体的实际操作。**  **演示实际的操作效果** |

**教案纸**



|  |  |
| --- | --- |
| **具体的制作过程：**  1.创建Locator（定位器）与物体建立父子关系  2.创建骨节点，并链接其关系  3.两个Locator之间相互创建方向约束  4.用骨节使用点约束Locator  5.创建IK控制手柄  **三、驱动轴**  首先，观看动画制作完成的效果，然后分析对应的制作技术，重点应用到点约束，目标约束，方向约束。  1.调整轴心点的位置并建立父子关系  2.建立链接圆与启动轴之间的点约束  3.建立链接圆与容器柱之间的方向约束  4.建立容器柱与启动轴之间的旋转约束  **课堂小结：**  本节课主要是通过综合案例来贯穿本章中所讲述的组，父子关系，约束关系等，它们之间的相互使用，加深学生的印象与该部分知识的掌握。  布置项目4的作业。 | **分析提示对应的制作，根据实际进展情况，带领学生制作**  **根据课堂时间的把握控制演示时间** |

**教案纸**



|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **第四章：柔软物体的运动** | | |
| **教学目标与要求** | 1. 掌握物体跟随运动动画的制作  2. 理解并掌握柔软物体的运动规律 | |
| **教学重点** | 骨骼、摄影表错帧、物体的柔性IK操作 | |
| **教学难点** | 柔软物体的运动规律 | |
| **教学过程设计** | 理论：新课导入、新课教学、课堂讨论 | |
| **教学方法** | 提问、启发、示范 | |
| **教学课时** | 理论4学时 | |
| **教学过程设计** | | |
| 【回顾】  复习之前学习的关键帧动画，曲线动画，简单骨骼  【授课内容】  骨骼系统是由关节（joints）这种基本元素构成的，关节和关节之间的连接就是骨头(bones)。我们可以看到骨头总是从先创建的关节指向下一个关节。这种指向，体现了两个关节之间的层级关系。  通过实际的案例制作讲解骨骼在柔软物体中的应用。 | | **引导学生，与学生一起回顾前几章中所学内容并引入本章动画的制作**  **在Maya场景中演示具体的骨骼的创建** |

**教案纸**



|  |  |
| --- | --- |
| **一、竖直运动：花枝摆动**  1.创建花枝骨骼  2.花枝与骨骼之间进行蒙皮  强调：**先选骨骼再分别选择叶片和花枝主干**  3.具体的花枝摆动动作的制作  4.在摄影列表中执行错帧操作  5.调整整体的摆动幅度  **二、水平：飘动的带子**  1.创建曲面面片并创建骨骼  2.创建线性IK，为IK曲线创建簇  3.执行蒙皮操作  4.制作带子的动画：为簇设置关键帧，执行错帧操作  5.调整飘带运动的细节 | **分析制作过程，带领学生进行具体的实际操作。**  **演示实际的操作效果**  **分析提示对应的制作，根据学生的实际制作情况，提示或带领学生制作** |

**教案纸**



|  |  |
| --- | --- |
| **三、跟随：绳子的移动**  1.为NURBS圆柱体创建骨骼  2.创建控制器，父物体骨骼P给控制器  3.执行蒙皮操作  4.移动控制器设置关键帧  5.设置骨骼的关键帧  6.错帧操作  **强调中间容易出错的部分，引导学生制作**  **课堂小结：**  总结本节课重点讲解的摄影列表的错帧操作与具体使用方法。  掌握骨骼的创建和简单蒙皮的使用。 | **分析提示对应的制作，根据学生的实际制作情况，提示或带领学生制作** |

**教案纸**



|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **第五讲：人体骨骼的创建** | | |
| **教学目标与要求** | 1.理解辅助骨骼的创建  2.理解掌握人体骨骼的创建  3.重点掌握角色骨骼创建的规律 | |
| **教学重点** | 重点掌握角色骨骼创建的规律 | |
| **教学难点** | 四肢骨骼的创建 | |
| **教学过程设计** | 理论：新课导入、新课教学、课堂讨论 | |
| **教学方法** | 提问、启发、示范 | |
| **教学课时** | 理论8学时 | |
| **教学过程设计** | | |
| 【回顾】  复习上一节课学习的柔软物体的骨骼  【授课内容】  一、人体骨骼  成人的骨骼由206块骨头组成。骨骼在人类或动物体内有3个作用，第一是保护内脏，第二是支撑身体，第三是运动的支架。 | | **引导学生，与学生一起回顾前面所学的骨骼内容并引入本章角色骨骼**  作为知识了解部分的内容 |

**教案纸**



|  |  |
| --- | --- |
| 三维环境中骨骼除了没有保护内脏的作用，其它都同真实躯体中的骨骼作用是一样的。  1.对于卡通人物，在建模的时候通常是将其摆放成一个“大”字的形状，而对于仿真的角色模型，一般手臂成斜向上的姿势，因为在这种姿势下角色的上肌肉是处于放松的状态下的。  2.骨骼一般以重心为界，分为上下两部分，身体上部：脊柱、上肢、头部骨骼；身体下部：臀部、腿和脚部骨骼。  **注意：**关节必须在动画需要的正确位置 。  二、腿部骨骼的创建  1.整理模型，清除历史、冻结变换  2.创建模型层，透明模型  3.在侧视图创建骨骼（XYZ方向）  4.下肢4节骨骼，5个关节  5.移动骨骼的位置  定位骨骼（不能一次达到要求）  注意：膝盖部分关节需要微微前倾，为以后腿部的弯曲动作做准备。 | **根据腿部骨骼的实际制作一遍讲解，一遍为学生示范** |

**教案纸**



|  |  |
| --- | --- |
| 预留一定的时间让学生练习腿部骨骼的创建  指导学生练习的情况，并汇总学生出现的问题，进行课堂上的再次分析讲解。  举例分析：常见腿部骨骼中创建的骨节情况  三、**腰部骨骼创建**  切换到Maya场景中，演示具体的使用过程，实现对应的动画效果，回到PPT中再次强调制作中的注意事项：  1. 按 “Shift”键在侧视图创建骨骼  2. 4节骨骼，5个关节（XYZ方向）  3. 修改最后一个关节的方向  4. 骨骼冻结变换  5. 创建一个关节，链接腿部与腰部  四、躯干和头部骨骼创建  换到Maya场景中，演示具体的使用过程，实现对应的动画效果，回到PPT中再次强调制作中的注意事项：  1. 在侧视图创建骨骼至头部5节骨骼，下巴2节，鼻子4节，耳朵4节  2. 耳朵骨骼P给头部 | **学生练习**  **分析指导学生练习中出现的问题及其解决办法**  **举例说明**  **在Maya中演示具体的操作，调节显示制作效果** |

**教案纸**



|  |  |
| --- | --- |
| 3. 脖子骨骼P给躯干  4. 检查骨骼 | **演示**  **调节显示效果操作**  **演示** |

**教案纸**



|  |  |
| --- | --- |
| 比较分析：比较卡通角色与仿真角色之间头部躯干骨骼之间的区别，分析骨骼创建的骨节情况  五、**手臂骨骼的创建**  切换到Maya场景中，演示具体的使用过程，实现对应的动画效果，回到PPT中再次强调制作中的注意事项：  1. 使用曲线（1度）绘制骨骼点，打断曲线  2. 隐藏模型，借助曲线上的点， （点吸附）创建XYZ方向骨骼  3. 观察骨骼方向的一致性，隐藏骨骼，删除曲线（辅助）  4. 手臂骨骼P给身体 | **实例分析比较**  **演示**  **调节显示效果操作** |

**教案纸**



|  |  |
| --- | --- |
| 比较分析：比较卡通角色与仿真角色之间手臂骨骼之间的区别，分析骨骼创建的骨节情况  **六、修改手部骨骼的方向**  1. 修改大拇指的骨骼旋转方向  2. 修改其余手指的最后一节骨骼，使骨骼方向一致  3. 检测手部的握拳动作（手指骨骼全部选择）  **七、镜像骨骼**  **课堂小结：**  本节课详细介绍并制作了角色骨骼的全身创建的基本技巧和方法。  1. 人体骨骼的走向  2. 借助曲线创建骨骼  3. 骨骼整体的方向 | **实例分析比较**  **演示实际的操作效果**  **演示基本操作** |

**教案纸**



|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **第六讲：骨骼的装配** | | |
| **教学目标与要求** | 1.掌握腿部的骨骼装配  2.理解掌握手臂的控制连接  3.理解并掌握身体部分的设置连接 | |
| **教学重点** | 重点掌握腿部的骨骼装配，手臂的控制连接 | |
| **教学难点** | 腿部的骨骼装配 | |
| **教学过程设计** | 理论：新课导入、新课教学、课堂讨论 | |
| **教学方法** | 提问、启发、示范 | |
| **教学课时** | 理论8学时 | |
| **教学过程设计** | | |
| 【回顾】  复习上一节课学习的角色骨骼的创建  【授课内容】  一、人体IK控制  1.打断盆骨与腿部的连接，再次确定命名，镜像腿部骨骼  2.为腿部添加IK控制柄工具  注意：大腿到脚底为RP，脚底到脚掌为SC，脚掌到脚趾为SC | | **引导学生，与学生一起回顾前面所学的角色骨骼内容并引入本章角色骨骼的装配**  演示对应的制作过程 |

**教案纸**



|  |  |
| --- | --- |
| 二、下肢控制器   * 1.创建方盒子，绘制点线 * 2.复制线框捕捉到脚腕处，调整大小，冻结变换，复制一个到另一侧，同样冻结变换 * 3.命名：“L\_con\_FOOT”   预留一定的时间让学生练习对应的制作过程  指导学生练习的情况，并汇总学生出现的问题，进行课堂上的再次分析讲解。  三、腿部控制器打组   * 1.RPIK打组group1修改轴心点至脚掌（脚跟） * 2. 2个SCIK一起打组group2修改轴心点至脚掌（脚尖） * 3.2个group一起打组group3修改轴心点至脚趾尖（腿部） | 演示对应的制作过程  **指导学生练习，并分析讲解学生制作过程中出现的问题**  **制作对应的控制器一遍讲解，一遍为学生示范** |

**教案纸**



|  |  |
| --- | --- |
| * 4. group3与控制器连接父子关系P 5. group3打组group4，修改轴心点至模型的脚跟底部   四、**下肢控制器添加驱动**  切换到Maya场景中，演示具体的使用过程，实现对应的动画效果，回到PPT中再次强调制作中的注意事项：  1.选择脚部控制盒子，为其添加属性  2.锁定并隐藏缩放属性  五、**添加下肢控制器驱动**  设置驱动关键帧：行走的驱动帧设置  带领学生练习并制作对应的参数  具体的参数表格如下： | **举例说明**  **在Maya中演示具体的操作，调节显示制作效果** |

**教案纸**



|  |  |
| --- | --- |
| 要求学生理解并记忆对应的参数。  同理制作脚尖的驱动关键帧  六、胳膊骨骼控制  切换到Maya场景中，演示具体的使用过程，实现对应的动画效果，回到PPT中再次强调制作中的注意事项：  1. 锁定肘关节的旋转X，Z  2. 添加IK控制手柄  3. 复制控制器到手腕的位置（冻结）  4. 2个IK同时P给控制器  5. 制作肘关节的极向量约束  预留一定的时间让学生练习并指导学生练习，汇总学生出现的问题，进行课堂上的再次分析讲解。 | **PPT中显示对应的调节参数，在Maya中带领学生制作并设置其参数**  **演示**  **调节显示效果操作**  **演示**  **指导学生练习，并分析讲解学生制作过程中出现的问题** |

**教案纸**



|  |  |
| --- | --- |
| 七、**手掌骨骼控制**  切换到Maya场景中，演示具体的使用过程，实现对应的动画效果，回到PPT中再次强调制作中的注意事项：  1. 绘制手掌控制器，手指P给手掌（冻结）  2. 添加IK控制手柄  3. 复制控制器到手腕的位置（冻结）  4. 制作手掌的驱动关键帧 Make a fist  注意：握拳的大拇指驱动其2个旋转的轴向  预留一定的时间让学生练习并指导学生练习，汇总学生出现的问题，进行课堂上的再次分析讲解。 | **实例分析比较**  **演示**  **调节显示效果操作**  **指导学生练习，并分析讲解学生制作过程中出现的问题** |

**教案纸**



|  |  |
| --- | --- |
| **八、腰部控制器**  1. 创建圆形，复制并吸附到腰部关节（3个），调整外形（删历史，冻结变换）  2. 分别打组，并命名控制器及组：con\_spring\_01  3. 控制器对控制骨骼做父子约束（3个）  4. 移动控制器3的轴心至控制2上  5. 控制器2con\_spring\_02的旋转属性联接group\_con\_spring\_03的旋转属性  **九、腰部总控制**  注意：腰部的线性IK曲线需要打开其属性勾掉其继承变换  **课堂小结：**  本节课详细介绍并制作了角色骨骼的全身绑定及其对应的控制器的制作与使用方法。  1. 腿部骨骼之间的组的关系  2. 手部握拳的驱动帧关系  3. 腰部的整体控制  4. 脖子的拉长控制 | **演示实际的操作效果**  **演示基本操作** |

**教案纸**



|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **第七讲：权重** | | |
| **教学目标与要求** | 1. 掌握蒙皮的几种方式  2. 理解并掌握权重的分配 | |
| **教学重点** | 权重的分配 | |
| **教学难点** | 权重的分配 | |
| **教学过程设计** | 理论：新课导入、新课教学、课堂讨论 | |
| **教学方法** | 提问、启发、示范 | |
| **教学课时** | 理论4学时 | |
| **教学过程设计** | | |
| 【回顾】  复习之前学习的简单蒙皮  【授课内容】  一、蒙皮  讲解Maya中对应的蒙皮的几种方式，以及蒙皮中经常用到的蒙皮方式，使用口述和软件打开对应命令的方式分别论述。  通过实际的案例制作讲解骨骼在柔软物体中的应用。 | | **引导学生，与学生一起回顾前几章中所学内容并引入本章的角色蒙皮**  分析对应的蒙皮的几种形式 |

**教案纸**



|  |  |
| --- | --- |
| 1.执行角色的交互式蒙皮  注意：先选模型，再选骨骼的最高层级  2.修改交互式蒙皮的影响范围  注意：选骨骼，通过缩放调整范围，旋转和位移调整位置  **二、权重笔刷**  1.通过右侧选择骨骼  2.B键调整笔刷大小  3.黑色不影响，白色影响  4.通过添加或替换修改黑白影响的范围大小  预留一定的时间让学生练习并指导学生练习，汇总学生出现的问题，进行课堂上的再次分析讲解。 | **分析制作过程，带领学生进行具体的实际操作。**  **演示实际的操作效果**  **指导学生练习，并分析讲解学生制作过程中出现的问题** |

**教案纸**



|  |  |
| --- | --- |
| **三、组件编辑器**  1.选择需要重新匹配权重的点  2.在组件编辑器中修改骨骼对点的影响的权重值  **课堂小结：**  总结本节课重点讲解的蒙皮与权重的具体使用方法及其技巧。   * 1. 交互式蒙皮 * 2. 权重刷 * 3. 组件编辑器 | **分析提示对应的制作，根据学生的实际制作情况，提示或带领学生制作** |

**教案纸**



|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **第八章：动画运动规律** | | |
| **教学目标与要求** | 1.理解角色的夸张性表现  2.理解人体重心和动势  3.理解并掌握弧线运动 | |
| **教学重点** | 弧线运动 | |
| **教学难点** | 人体重心和动势 | |
| **教学过程设计** | 理论：新课导入、新课教学、课堂讨论 | |
| **教学方法** | 提问、启发、示范 | |
| **教学课时** | 理论4学时 | |
| **教学过程设计** | | |
| 【授课内容】  一、**角色的夸张性表现**   * 夸张性、戏剧化类型 * 主要应用在卡通角色上   理论讲解对应的知识点  分析PPT中提供的图片，带领学生一起寻找画面中的角色的夸张性 | |  |

**教案纸**



|  |  |
| --- | --- |
| **二、重心和动势**  1.重心：物理学的概念，主要是物体受地球吸引的合力，物体的重力，也叫物体的重心。  注意：重心与形状、体积的关系  分析PPT中提供的图片，带领学生一起寻找画面中的角色的重心  2.动势线一个可以表现角色的运动趋势，另一个是角色形体大轮廓的概括。  **三、弧线运动**  角色整体的运动都跟随骨骼呈现弧线运动  **课堂小结：**   * 1. 动画运动的弧线 * 2. 运动规律的技巧 | **分析角色的重心** |