**动画专业（独立本科段）（B080746）三维动画（04511）**

上海大学自学考试办公室编

上海市高等教育自学考试委员会组编2013年版

**Ⅰ、课程性质及其设置的目的和要求**

一、本课程的性质与设置的目的

三维动画课程是动画专业的重要专业课程，三维动画既是现代动画制作的一门技术，也与影视特技与合成技术，游戏制作技术、广告制作技术等方面有非常紧密的联系。

本课程内容分为三维动画基础和三维角色动画二部分。第一部分三维动画基础，设置的目的是为了使学生掌握三维动画的制作流程和基本制作方法，通过各种案例教学，使学生在实践中逐步熟悉三维动画软件的功能，掌握动画基本制作方法与制作技巧。第二部分三维角色动画，设置的目的是为了使学生掌握三维动画中角色的制作原理与制作方法。动画角色就相当于电影里的演员。制作者通过动画角色来表达自己的思想。所以，给适当的角色设计符合其身份的动作也是非常必要的。这要求我们平时细心观察生活中各种物体运动的规律与特点，留意，什么样的角色有什么特性，可以配什么动作。只有这样，才能充分显示这个角色在片中的作用。

课程通过各种案例教学，使学生在实践中逐步熟悉各种物体的运动规律和实现的方法，为学生制作动画作品打下坚实的基础。

本课程考核分理论知识笔试和上机实践考核两部分。

二、本课程的基本要求

本课程以Maya软件为主要教学软件，通过本课程的学习，使学生掌握三种基本建模方法、掌握基本动画制作方法、掌握材质，纹理、灯光等渲染方法、掌握粒子动画、刚体动画等动力学动画制作方法，掌握物体的基本运动规律、掌握角色动画制作方法、掌握各种典型角色的实现方法。

三、与相关课程的联系

本课程的艺术基础是《艺术概论》，该课程使学生掌握各种艺术形式的总概念，艺术基本的表现方法和手段，使学生在动画制作中贯彻艺术设计的思想。

《动画概论》课程使学生掌握动画特有表现方法，比如时间的应用，运动规律，夸张与变形等。《二维动画创作技法》主要介绍传统动画的制作方法和二维动画的特殊表现手法，它的基本制作流程和很多制作技法是三维动画的基础，同时二维动画作为动画的重要制作方法之一，也是动画专业学生应该很好掌握的一门技术。

**Ⅱ、课程内容与考核目标**

**第一部分 三维动画基础**

**第一章 认识maya2012**

一、学习目的与要求

了解Maya软件的发展历史和应用领域，了解Maya软件的工作界面组成以及各种重要基本攻击、组件的作用与使用方法。掌握重要工具的使用方法。

二、课程内容

第一节 maya 2012简介

第二节 maya 2012的工作界面

(一)            界面总述

(二)            通道盒/层编辑器

(三)            工具架与工具箱

第三节 视图的各种操作

(一)            视图的基本操作

(二)            摄影机工具

(三)            面板视图菜单

(四)            照明视图菜单

第四节 编辑对象

(一)              对象基本编辑操作

(二)              坐标系统

第五节 公共菜单

(一)              文件菜单

(二)              编辑菜单

(三)              修改菜单

三、考核知识点

(一)              Maya软件与应用领域

(二)              常用工作界面

(三)              显示方式

(四)              编辑操作与坐标系统

(五)              项目创建

四、考核要求

（一）Maya软件与应用领域

1领会：Maya软件的主要应用领域

（二）常用工作界面

1、识记：（1）工作界面的主要分类；（2）状态栏主要工具；（3）视图显示样式；（4）通道盒作用；（5）层编辑器作用；（6）动画控制区的作用。

2、领会：（1）菜单的模块化；（2）层的创建与控制；（3）工具架与命令关系；（4）视图快捷栏的工具。

（三）显示方式

1、领会：（1）视图操作与物体操作的关系。

（四）编辑操作与坐标系统

1、识记：（1）世界坐标；（2）局部坐标；（3）UV坐标。

2、领会：（1）操作对象的方法；（2）对象整体操作与元素的选择。

（五）项目创建

1、领会：（1）文件菜单的操作；（2）改变轴心点的方法。

2、简单应用：（1）创建工程项目与管理工作项目。

**第二章 NURBS建模技术**

一、学习目的与要求

了解**NURBS**理论知识，掌握**NURBS**曲线与曲面的创建方法与编辑方法，掌握**NURBS**建模的流程与方法。

二、课程内容

第一节 NURBS理论知识

(一)          nurbs建模方法

(二)          对象的组成元素

(三)          物体级别与元素间的切换

(四)          nurbs曲面的精度控制

第二节 创建NURBS曲线

(一)          创建nurbs曲线

(二)          文本

(三)          创建nurbs基本体

第三节 编辑NURBS曲线

(一)          复制曲面曲线

(二)          曲线基本编辑

(三)          重建曲线

(四)          添加点工具

(五)          曲线编辑工具

(六)          投影切线

第四节 创建NURBS曲面

(一)          旋转

(二)          放样

(三)          平面

(四)          挤出

(五)          双轨成形

(六)          边界

(七)          方形

(八)          倒角

(九)          倒角+

第五节 编辑NURBS曲面

(一)          基本NURBS曲面编辑

(二)          在曲面上投影曲线

(三)          修剪工具

(四)          布尔操作

(五)          重建曲面

(六)          雕刻几何体工具

三、考核知识点

(一)              NURBS理论知识

(二)              创建NURBS对象

(三)              创建与编辑NURBS曲线

(四)              创建与编辑NURBS曲面

四、考核要求

（一）NURBS理论知识

1、识记：（1） NURBS的特点（2）NURBS曲线的元素；（3）NURBS曲面的元素。

2、领会：（1）NURBS的建模的流程；（2）NURBS的建模的方法.

（二）创建NURBS对象

1、领会：（1）创建NURBS的基本体的方法；（2）NURBS基本体的重要参数。

（三）创建与编辑NURBS曲线

1、领会：（1）CV曲线工具使用；（2）EP曲线工具使用；（3）铅笔曲线工具使用；（4）文字的曲线与曲面创建（5）基本曲线编辑方法修改方法。

（四）创建与编辑NURBS曲面

1、领会：（1）从曲线创建曲面的主要方法；（2）各种创建方法的条件；（3）编辑曲面的主要方法（4）曲面的布尔组合方法（5）雕刻几何体工具的使用方法。

2、综合应用：（1） NURBS模型创建。

**第三章 多边形建模技术**

一、学习目的与要求

了解多边形建模的思路，掌握多边形对象的创建方法，掌握多边形层级与多边形网络编辑方法。

二、课程内容

第一节 多边形建模基础

(一)          多边形建模基础

(二)          多边形建模方法

(三)          多边形组成元素

(四)          uv坐标

第二节 创建多边形对象

(一)          创建多边形基本体

(二)          特殊多边形

第三节 多边形网格

(一)          结合、分离与提取

(二)          布尔

(三)          平滑

(四)          三角形化与四边形化

(五)          洞操作

(六)          雕刻几何体工具

(七)          镜像

第四节 编辑多边形网格

(一)          挤出

(二)          桥接

(三)          分割网格

(四)          循环边工具

(五)          自旋边

(六)          连接与分离组件

(七)          合并

(八)          删除边/点

(九)          倒角

(十)          折痕

三、考核知识点

(一)      多边形建模知识

(二)      创建多边形对象

(三)      编辑多边形层级

(四)      编辑多边形网络

四、考核要求

（一）多边形建模知识

1、识记：（1） 多边形的特点（2）多边形的组成元素；（3）多边形的UV坐标。

2、领会：（1）多边形的建模的方法（2）多边形的法线

（二）创建多边形对象

1、领会：（1）创建多边形的基本体的方法；（2）多边形的基本体的重要参数；（3）创建任意多边形的工具。

（三）编辑多边形层级

1、领会：（1）多边形组合与分离；（2）多边形细分操作；（3）多边形的简化与清理（4）多边形的镜像操作。

（四）编辑多边形网络

1、领会：（1）多边形的挤出与桥接；（2）多边形的切割工具；

（3）多边形循环边工具（4）多边形的合并工具（5）多边形的折痕工具。

2、简单应用：（1）多边形模型创建。

**第四章 细分曲面建模技术**

一、学习目的与要求

了解细分曲面建模的特点，掌握细分曲面对象的创建方法和编辑方法，

二、课程内容

第一节 细分曲面基础知识

第二节 创建细分曲面对象

第三节 细分曲面的编辑模式

(一)          标准编辑模式

(二)          多边形编辑模式

第四节 编辑细分曲面对象

(一)          纹理

(二)          折痕边/顶点

(三)          镜像

(四)          匹配拓扑

(五)          清理拓扑

(六)          收拢层次

(七)          雕刻几何体工具

三、考核知识点

(一)          细分曲面基础知识

(二)          创建细分曲面对象

(三)          细分曲面的编辑模式

(四)          编辑细分曲面对象

四、考核要求

（一）细分曲面基础知识

1、识记：（1） 细分曲面的特点。

（二）创建细分曲面对象

1、领会：（1）创建细分曲面的基本体的方法；（2）其他模型转细分曲面方法。

（三）细分曲面的编辑模式

1、领会：（1）标准编辑方式；（2）多边形编辑方式。

（四）编辑细分曲面对象

1、领会：（1）折痕边和顶点；（2）匹配拓扑机构；

（3）组件显示级别与显示过滤

2、简单应用：（1）细分曲面模型创建。

3、综合应用：（1）混合建模的方法选用。

**第五章 灯光技术**

一、学习目的与要求

了解灯光在渲染中的作用，掌握各种灯光类型的特点，掌握灯光参数的设定，掌握灯光的布置方法。

二、课程内容

第一节 灯光概述

第二节 摄影布光原则

(一)          自然光

(二)          人工光

(三)          混合光

第三节 灯光的类型

(一)          点光源

(二)          环境光

(三)          平行光

(四)          体积光

(五)          区域光

(六)          聚光灯

第四节 灯光的基本操作

第五节 灯光的属性

(一)          聚光灯属性

(二)          灯光效果

(三)          阴影

三、考核知识点

(一)          灯光基础知识

(二)          摄影布光原则

(三)          灯光的类型与操作

(四)          灯光的参数

四、考核要求

（一）灯光基础知识

1、识记：（1） 自然灯光的特点（2）灯光的作用；（3）灯光类型与标识。

2、领会：（1）计算机虚拟灯光对自然光的模拟。

（二）摄影布光原则

1、识记：（1） 受光表面区域（2）自然光布光；（3）人工光布光（4）混合光布光。

2、领会：（1）受光表面区域与材质的关系；（2）三点布光方法。

（三）   灯光的类型与操作

1.       识记：（1） 灯光的类型（2）聚光灯的操作。

2.       领会：（1）自然光模拟；（2）室内光模拟。

（四）灯光的参数

 1、识记：（1） 默认照明（2）灯光的颜色；（3）灯光强度；（4）光的反射；（5）阴影；（6）灯光雾；（7）灯光辉光；（8）镜头光斑；（9）光栅。

2、简单应用：（1）三点布光；（2）多次反射；（3）阴影的实现

3、综合应用：（1）自然照明（2）室内照明（3）光特效。

**第六章 摄影机技术**

一、学习目的与要求

了解摄影机的类型，掌握各种摄影机的使用方法，掌握摄影机的设定，掌握摄影机的景深的制作方法。

二、课程内容

第一节 摄影机的类型

(一)          摄影机

(二)          摄影机和目标

(三)          摄影机、目标和上方向

(四)          立体摄影机

(五)          多重摄影机装配

第二节 摄影机的基本设置

第三节 摄影机工具

(一)          侧滚工具

(二)          平移工具

(三)          推拉工具

(四)          缩放工具

(五)          二维平移/缩放工具

(六)          侧滚工具

(七)          方位角仰角工具

(八)          偏转-俯仰工具

(九)          飞行工具

三、考核知识点

(一)          摄影机的类型

(二)          摄影机的基本设置

(三)          摄影机工具

四、考核要求

（一）摄影机的类型

1、识记：（1） 默认摄影机（2）摄影机和目标；（3）摄影机、目标和上方向；（4）立体摄影机。

2、领会：（1）创建摄影机的主要参数选择。

（二）摄影机的基本设置

1、识记：（1） 透视（2）分辨率；（3）安全标题框（4）过扫描。

（三）摄影机工具

1、识记：（1） 侧滚；（2）平移；（3）推拉；（4）缩放。

2、领会：（1）方位角与仰角工具；（2）飞行工具。

3、简单应用：（1）飞行工具使用 （2）侧滚工具使用。

**第七章 材质与纹理技术**

一、学习目的与要求

了解材质与纹理的知识，掌握Hypershade的使用方法，掌握材质的制作方法与参数设定方法，掌握材质的制作方法与参数设定方法，掌握UV的创建与编辑方法。

二、课程内容

第一节 材质概述

第二节 Hypershade编辑器

(一)          工具栏

(二)          创建栏

(三)          分类区域

(四)          工作区域

第三节 材质类型

(一)          表面材质

(二)          体积材质

(三)          置换材质

第四节 材质属性

(一)          公用材质属性

(二)          高光属性

(三)          光线跟踪属性

第五节 纹理

(一)          材质属性纹理的类型

(二)          纹理的作用

(三)          纹理的属性

第六节 创建与编辑uv

(一)          uv映射类型

(二)          uv坐标的设置原则

(三)          uv纹理编辑器

三、考核知识点

(一)          材质与纹理基础知识

(二)          Hypershade编辑器

(三)          材质类型与属性

(四)          纹理

(五)          创建与编辑UV

四、考核要求

（一）材质与纹理基础知识

1、识记：（1） 材质与纹理的分离。

（二）              Hypershade编辑器

1、  识记：（1） 节点（2）节点连接；（3）节点断开。

2、  领会：（1）Hypershade编辑器工具栏使用；（2）Hypershade编辑器创建栏使用。

（三）              材质类型与属性

1、  识记：（1）材质类型；（2）表面材质；（3）体积材质；（4）置换材质；（5）公共材质属性；（6）高光属性

2、  领会：（1）置换材质与凹凸贴图；（2）主动发光体。

3、  简单应用：（1）透明材质的制作 （2）眼睛材质的制作

（四）纹理

 1、识记：（1） 二维纹理（2）三维纹理；（3）程序纹理；（4）环境纹理；（5）纹理贴图。

2、简单应用：（1）投影纹理的方法。

（五）创建与编辑UV

1、  识记：（1）平面映射；（2）球形映射；（3）圆柱形映射；（4）自动映射。

2、  领会：（1）UV坐标的设置；（2）UV纹理编辑器。

3、  简单应用：（1） UV纹理的编辑。

**第八章 灯光、材质、渲染的综合应用**

一、学习目的与要求

了解渲染的基础知识，掌握MAYA软件渲染器的使用方法，了解Mentalray 和VRay的特点与基本使用方法。

二、课程内容

第一节 渲染基础

(一)          渲染概念

(二)          渲染算法

第二节 默认渲染器——maya软件

(一)          文件输出

(二)          图像大小

(三)          渲染设置

第三节 向量渲染器——maya向量

(一)          外观选项

(二)          填充选项

(三)          边选项

第四节 Maya硬件渲染

第五节 电影级渲染器——mental ray

(一)          mental ray的常用材质

(二)          mental ray渲染参数设置

第六节 渲染新贵——vRay

(一)            vRay渲染器简介

(二)            vRay灯光

(三)            vRay基本材质的属性

(四)            vRay渲染参数设置

三、考核知识点

(一)          渲染基础知识

(二)          Maya软件渲染

(三)          Maya向量渲染器

(四)          mental ray渲染器

(五)          vRay渲染器

四、考核要求

（一）渲染基础知识

1、  识记：（1） 实时与非实时渲染；（2）软件渲染与硬件渲染。

（二）maya软件渲染

1、  领会：（1）渲染输出文件；（2）渲染图像设置；（3）光线跟踪（4）运动模糊。

2、  简单应用：（1）水墨画效果渲染；（2）玻璃器皿渲染

(三) Maya向量渲染器

1、  识记：（1）向量渲染。

2、  领会：（1）Maya向量渲染器。

3、  简单应用：（1）渲染线框图

（四）Mental ray渲染器

 1、识记：（1） 加载mental ray渲染器（2）间接照明；（3）全局照明。

2、领会：（1）mental ray材质；（2）mental ray渲染器基本设置。

（五）vRay渲染器

1、识记：（1） 加载vRay渲染器（2）vRay渲染器特点；（3）vRay灯光。

2、领会：（1）vRay材质；（2）vRay渲染器基本设置。

**第九章 动画技术**

一、学习目的与要求

了解动画的基础知识，掌握基础动画的制作技术。

二、课程内容

第一节 动画概述

第二节 时间轴

(一)          时间滑块

(二)          时间范围滑块

(三)          播放控制器

(四)          动画控制菜单

(五)          动画首选项

第三节 关键帧动画

(一)          设置关键帧

(二)          设置变换关键帧

(三)          自动关键帧

(四)          在通道盒中设置关键帧

第四节 动画曲线图编辑器

(一)          工具栏

(二)          大纲列表

(三)          曲线图表视图

第五节 变形器

(一)          混合变形

(二)          晶格

(三)          包裹

(四)          簇

(五)          非线性

(六)          抖动变形器

(七)          线工具

(八)          褶皱工具

第六节 受驱动关键帧动画

(一)          驱动列表

(二)          菜单栏

(三)          功能按钮

第七节 运动路径动画

(一)          设置运动路径关键帧

(二)          连接到运动路径

(三)          流动路径对象

第八节 约束

(一)          点

(二)          目标

(三)          方向

(四)          缩放

(五)          父对象

(六)          几何体

(七)          正常

(八)          切线

(九)          极向量

三、考核知识点

(一)          动画基础知识

(二)          时间轴

(三)          关键帧动画

(四)          动画曲线图编辑器

(五)          变形器

(六)          受驱动关键帧动画

(七)          运动路径动画

(八)          约束

四、考核要求

（一）动画基础知识

1、    识记：（1） 动画的本质

2、    领会：(1) 动画运动的依据

（二）时间轴

1、  识记：（1）时间轴；（2）关键帧。

2、  领会：（1）时间与运动关系；（2）时间与角色关系；（3）播放控制器。

 (三) 关键帧动画

1、  识记：（1）中间帧；（2）关键帧动画。

2、  领会：（1）关键帧选项；（2）设置变换关键帧；（3）自动关键帧。

3、  简单应用：（1）全部属性关键帧与选择属性关键帧；（2）取消没有影响的关键帧。

（四）动画曲线图编辑器

1、    识记：（1） 动画曲线（2）大纲列表。

2、    领会：（1）曲线上增减关键帧；（2）曲线斜率控制与作用（3）曲线循环。

3、    简单应用：（1）动画曲线图编辑器操作（2）动画快照的应用。

（五）变形器

1、    识记：（1） 可变物体；（2）线工具；（3）褶皱工具。

2、    领会：（1）混合变形工具；（2）晶格变形工具；（3）包裹变形工具；（4）簇变形工具。

3、    简单应用：（1）角色表情动画；（2）非线性变形工具应用。

（六）受驱动关键帧动画

1、    识记：（1） 受驱动关键帧；（2）驱动者； （3）受驱动者。

2、    领会：（1）受驱动关键帧的关键帧设置；（2）受驱动关键帧与普通关键帧。

3、    综合应用：（1）受驱动关键帧的综合应用。

（七）运动路径动画

1、识记：（1）运动路径动画（2）线工具；（3）褶皱工具。

2、领会：（1）物体运动方向与姿态控制；（2）运动变速度控制。

3、简单应用：（1）设置运动路径关键帧（2）连接到运动路径（3）流动路径对象。

（八）   约束

1、识记：（1）约束（2）目标物体；（3）目标约束（4）缩放约束。

2、领会：（1）点约束；（2）目标约束的作用；（3）方向约束；（4）父对象约束（5）几何体约束（6）极向量约束。

3、简单应用：（1）角色眼球控制（2）头部旋转控制（3）切线与法线约束控制。

**第十章 动力学、流体与效果**

一、学习目的与要求

了解粒子的基础知识，掌握动力场的远用，掌握柔体、刚体的远用，掌握流体的创建与编辑，掌握效果的创建与编辑。

二、课程内容

第一节 粒子系统

(一)          粒子工具

(二)          创建发射器

(三)          从对象发射

(四)          粒子碰撞

(五)          目标

(六)          实例化器(替换)

(七)          连接到时间

第二节 动力场

(一)          空气

(二)          阻力

(三)          重力

(四)          牛顿

(五)          径向

(六)          湍流

(七)          漩涡

(八)          体积轴

(九)          体积曲线

(十)          使用选择对象作为场源

(十一)   影响选定对象

第三节 柔体

(一)          创建柔体

(二)          创建弹簧

(三)          绘制柔体权重工具

第四节 刚体

(一)          创建主动刚体

(二)          创建被动刚体

(三)          创建钉子约束

(四)          创建固定约束

(五)          创建铰链约束

(六)          创建弹簧约束

(七)          创建屏障约束

(八)          设置主动关键帧

(九)          设置被动关键帧

(十)          断开刚体连接

第五节 流体

(一)          创建容器

(二)          添加/编辑内容

(三)          创建具有发射器的容器

(四)          获取流体示例

(五)          获取海洋/池塘示例

(六)          海洋

(七)          扩展流体

(八)          编辑流体分辨率

(九)          使碰撞

(十)          生成运动场

(十一)   初始状态

第六节 效果

(一)          创建火

(二)          创建烟

(三)          创建焰火

(四)          创建闪电

(五)          创建破碎

(六)          创建曲线流

(七)          创建曲面流

(八)          删除曲面流

三、考核知识点

(一)          粒子系统

(二)          动力场

(三)          柔体

(四)          刚体

(五)          流体

(六)          效果

四、考核要求

（一）粒子系统知识

1、  识记：（1）粒子；（2）粒子属性（3）粒子的渲染类型。

2、  领会：(1) maya粒子系统的特点（2）粒子碰撞；（3）创建基本粒子发射器；（4）从对象发射粒子。

3、  简单应用：（1）粒子工具的使用；（2）粒子碰撞事件编辑；（3）粒子的实例化（替换）。

（二）动力场

1、  识记：（1）动力场；（2）重力场。

2、  领会：（1）动力场分类；（2）湍流场；（3）漩涡场；（4）一致场；（5）体积轴。

3、  简单应用：（1）空气场与阻力场应用；（2）牛顿场应用。

 (三) 柔体

1、  识记：（1）柔体；（2）柔体粒子。

2、  领会：（1）柔体权重工具。

3、  简单应用：（1）创建柔体；（2）创建弹簧

（四）刚体

1、    识记：（1）刚体（2）动摩擦力；（3）静摩擦力。

2、    领会：（1）主动刚体与被动刚体；（2）设置主动关键帧（3）设置被动关键帧。

3、    简单应用：（1）创建主动刚体与被动刚体；（2）创建刚体约束。

（五）流体

1、    识记：（1） 流体功能；（2）流体类型。

2、    领会：（1）从对象发射；（2）容器的作用；（3）漂浮对象；（4）流体与物体碰撞。

3、    简单应用：（1）绘制流体工具；（2）获取流体实例；（3）创建海洋；（4）创建海洋尾迹。

4、    综合应用：（1）海中航行船舶。

（六）效果

1、    识记：（1）效果。

2、    简单应用：（1）创建火；（2）创建烟；（3）创建焰火；（4）创建闪电；（5）创建破碎

3、    综合应用：（1）粒子爆炸效果；（2）车辆尾气排放。

**第二部分：三维角色动画**

**第一章 动画基础知识**

一、学习目的与要求

加深对角色动画制作有关的工具与编辑方法的理解。

二、课程内容

第一节 动画产生的视觉和心理基础

(一)          眼睛的幻觉——视觉暂留

(二)          似动现象和心理补偿

第二节 Maya基础知识

(一)          Outliner和Hypergraph

(二)          认识坐标系

第三节 Maya动画模块中的常用工具及设置

(一)          动画控制模块

(二)          曲线编辑器

(三)          关键帧的编辑

(四)          Dope Sheet编辑器

三、考核知识点

(一)          动画产生的视觉和心理基础

(二)          Maya动画模块中的常用工具及设置

四、考核要求

（一）动画产生的视觉和心理基础

1、  识记：（1）视觉暂留；（2）幻觉。

2、  领会：(1) 似动现象；（2）心理补偿。

（二）Maya基础知识

1、  识记：（1）坐标的右手定则。

(三) Maya动画模块中的常用工具及设置

1、  领会：（1）Dope Sheet编辑器。

2、  简单应用：（1）用Set Breakdown方式创建关键帧；（2）关键帧的复制与粘贴；（3）曲线的循环。

**第二章** 力、时间、节奏、空间幅度

一、学习目的与要求

掌握力、时间、节奏、空间幅度等动画运动要素之间的关系。

二、课程内容

第一节 力——运动产生的根本原因

第二节 时间、节奏、空间幅度

第三节 网球下落动画

(一)          动画制作前的准备

(二)          网球下落运动的受力分析

(三)          网球下落运动制作步骤

第四节 乒乓球下落动画

第五节 铁球下落动画

第六节 时间、节奏和空间幅度变化分析

(一)          时间和节奏

(二)          空间幅度的变化

三、考核知识点

(一)          力与运动关系

(二)          时间、节奏、空间幅度

(三)          不同质量的运动物体动画

(四)          时间、节奏和空间幅度变化分析

四、考核要求

（一）力与运动关系

1、    领会：(1) 力与变形；（2）重力的作用。

（二）时间、节奏、空间幅度

1、  识记：（1）空间幅度；（2）节奏。

2、  领会：（1）对时间的掌控。

 (三) 不同质量的运动物体动画

1、  领会：（1）主要动作与动作细节；（2）网球、乒乓球、铁球质量体现；（3）网球、乒乓球、铁球弹跳。

2、  简单应用：（1）球受力分析；（2）球下落制作步骤。

(四) 时间、节奏和空间幅度变化分析

1、    领会：（1）三种球体动画的弹跳节奏；（2）三种球体下落的幅度变化。

**第三章** 柔软物体的运动

一、学习目的与要求

通过学习掌握柔软物体的运动规律与运动控制方法。

二、课程内容

第一节 Maya中常用的控制器工具

(一)          组和父子物体

(二)          骨骼的作用及工作原理

(三)          IK控制器

(四)          簇

(五)          约束工具

第二节 竖直方向上柔软物体的运动——花枝的随风摆动

(一)          创建花枝的骨骼

(二)          柔软物体在竖直方向上运动的规律

(三)          花枝摆动的动画制作步骤

第三节 水平方向上柔软物体的运动——飘动的带子

(一)         柔软物体在水平方向上运动的规律

(二)         带子的设置

(三)         飘动带子的动画制作步骤

第四节 柔软物体的跟随运动——移动的绳索

(一)          柔软物体跟随运动的动画规律

(二)          绳索的设置

(三)          跟随动画的制作步骤

第五节 从“力”的角度认识柔软物体的运动

(一)          移动的立方体动作分析

(二)          移动的立方体的动画制作步骤

第六节 可挤压拉伸的小球设置

(一)         球体动作分析

(二)         如何实现挤压拉伸效果

(三)         可挤压拉伸的小球动画制作步骤

第七节 有尾巴的小球设置

(一)          尾巴动作分析

(二)          如何实现尾巴摆动效果

(三)          有尾巴的小球动画制作步骤

第八节 有尾巴的小球跳跃

(一)          有尾巴的小球跳跃动画的力学分析

(二)          有尾巴的小球跳跃动画制作步骤

第九节 柔软物体运动规律总结

三、考核知识点

(一)          Maya中常用的控制器工具

(二)          竖直方向上柔软物体的运动——花枝的随风摆动

(三)          水平方向上柔软物体的运动——飘动的带子

(四)          柔软物体的跟随运动——移动的绳索

(五)          从“力”的角度认识柔软物体的运动

(六)          可挤压拉伸的小球实例

四、考核要求

（一）Maya中常用的控制器工具

1、  识记：（1）簇。

2、  领会：(1) 组与父子关系的区别；（2）组与父子关系的继承;(3) maya骨骼系统的工作流程。

3、  简单应用：（1）真实人体运动与三维人体模型运动；（2）骨骼创建时Orient Joint to world选项的作用；（3）簇在人体运动中的作用。

（二）竖直方向上柔软物体的运动——花枝的随风摆动

1、    领会：（1）花枝骨骼的创建。

2、    简单应用：（1）错帧操作在柔软物体的运动中的应用；（2）柔软物体在竖直方向上运动的规律。

 (三) 水平方向上柔软物体的运动——飘动的带子

1、  领会：（1）带子骨骼的创建；（2）线性IK中创建簇。

2、  简单应用：（1）柔软物体在水平方向上运动的规律；（2）通过簇移动方法实现带子飘动。

(四) 柔软物体的跟随运动——移动的绳索

1、    领会：（1）绳索骨骼的创建。

2、    简单应用：（1）柔软物体跟随运动的动画规律。

(五) 从“力”的角度认识柔软物体的运动

1、    领会：（1）移动的立方体动作分析。

2、    简单应用：（1）柔软物体的反作用力。

(六) 可挤压拉伸的小球实例

1、    领会：（1）挤压变形器作用物体；（2）尾巴动作分析。

2、    简单应用：（1）挤压变形器参数设定；（2）使用毛囊工具使尾巴附着物体。

3、    综合应用：（1）物体运动时尾巴动作的实现。

**第四章** 人体关节的活动范围

一、学习目的与要求

通过学习人体关节的活动知识更好地掌握人体动画的运动规律。

二、课程内容

第一节 人体骨骼概述

第二节 主要关节的活动范围

(一)     头部的活动范围

(二)     肩、上臂的活动范围

(三)     腰部的活动范围

(四)     肘关节的活动范围

(五)     手腕的活动范围

(六)     手指的活动范围

(七)     拇指的活动范围

(八)     髋关节的活动范围

(九)     膝关节的活动范围

(十)     脚部踝关节的活动范围

三、考核知识点

(一)          人体骨骼知识

(二)          主要关节的活动范围

四、考核要求

(一)          人体骨骼知识

1、识记：（1）人体骨骼的分类。

2、领会：(1) 三维人体骨骼对人体骨骼的简化。

(二)          主要关节的活动范围

1、识记：（1）头部的活动范围；（2）肩、上臂的活动范围；（3）腰部的活动范围；（4）肘关节的活动范围；（5）手腕的活动范围；（6）手指的活动范围；(7)拇指的活动范围;(8)髋关节的活动范围;(9)膝关节的活动范围;(10)脚部踝关节的活动范围.

**第五章 人体骨骼的创建**

一、学习目的与要求

通过对真人骨骼的简化，学习实现三维人体骨骼的创建方法。

二、课程内容

第一节 躯干和头部骨骼的创建

(一)              躯干骨骼的结构

(二)              躯干和头部骨骼的创建步骤

第二节 手臂骨骼的创建

(一)              手臂的骨骼结构

(二)              手臂骨骼的创建步骤

第三节 肩部骨骼的创建

(一)              肩部的骨骼结构

(二)              肩部骨骼的创建

第四节 下肢骨骼的创建

(一)              下肢骨骼的结构

(二)              下肢骨骼的创建步骤

(三)              另一种形式的腿部骨骼

第五节 辅助骨骼的创建

(一)              创建臀部和胸部的辅助骨骼

(二)              辅助骨骼的作用

第六节 另一侧骨骼的镜像

三、考核知识点

(一)          躯干和头部骨骼的创建

(二)          手臂骨骼的创建

(三)          肩部骨骼的创建

(四)          下肢骨骼的创建

(五)          辅助骨骼的创建和骨骼镜像操作

四、考核要求

（一）躯干和头部骨骼的创建

1、    识记：（1）躯干骨骼的结构；（2）根骨骼的位置；（3）骨骼命名。

2、    领会：(1) 三维躯干骨骼创建；（2）分别调整每节骨骼的方法；（3）三维头部骨骼创建。

（二）手臂骨骼的创建

1、    识记：（1）手臂骨骼的结构；（2）骨骼连接。

2、    领会：(1) 手臂骨骼创建；（2）拇指骨骼的构造与活动；（3）手指骨骼创建。

（三）肩部骨骼的创建

1、    识记：（1）肩部骨骼的结构；（2）锁骨连接。

2、    领会：(1) 锁骨创建。

（四）下肢骨骼的创建

1、    识记：（1）下肢骨骼的结构；（2）膝关节模拟。

2、    领会：(1) 腿部骨骼创建；（2）脚部骨骼创建；（3）下肢骨骼的连接；（4）模拟穿高跟鞋的脚部骨骼特点。

（五）辅助骨骼的创建和骨骼镜像操作

1、    领会：(1) 臀部骨骼创建；（2）胸部骨骼创建；（3）辅助骨骼的作用。

2、    简单应用：（1）骨骼镜像操作

**第六章** 骨骼的装配

一、学习目的与要求

通过对骨骼的装配，掌握控制骨骼运动原理，掌握添加各种类型控制器方法。

二、课程内容

第一节 自定义属性

(一)          认识属性类型

(二)          自定义属性实例操作

第二节 腿部的骨骼装配

(一)        腿部的IK控制器

(二)        腿部的极向量约束

(三)        脚部控制器的连接

第三节 手臂的控制连接

(一)        手臂的FK控制器连接

(二)        肘部控制器的连接

(三)        手腕控制器连接

(四)        手指关节的连接

(五)        手臂的IK控制器连接

(六)        手臂的总控制器

(七)        手臂的FK控制器的显现和隐藏开关

第四节 眼睛和牙齿的设置

(一)        牙齿的设置

(二)        眼睛的设置

第五节 身体部分的设置连接

(一)        脖子部分的连接

(二)        腰部的控制连接

(三)        臀部的旋转连接

(四)        锁骨的连接

(五)        另一侧控制器会出现的问题

(六)        身体控制器的连接

(七)        身体的总控和文件的整理

第六节 动画简模的制作

第七节 高跟鞋腿的装配

三、考核知识点

(一)          自定义属性

(二)          腿部的骨骼装配

(三)          手臂的控制连接

(四)          眼睛和牙齿的设置

(五)          身体部分的设置连接

(六)          动画简模的制作

四、考核要求

(一)          自定义属性

1、    识记：（1）自定义属性；（2）属性的数据类型。

2、    领会：(1) 控制器设置原则；（2）添加自定义属性的方法；（3）编辑自定义属性。

(二)          腿部的骨骼装配

1、    简单应用：(1) 腿部的IK控制器创建；（2）腿部的IK控制器成组；（3）腿部的极向量约束；（4）脚部控制器的连接。

(三)          手臂的控制连接

1、    简单应用：（1）手臂的FK控制器连接；（2）肘部控制器的连接；（3）手腕控制器连接（4）手指关节的连接；（5）手臂的IK控制器连接；（6）手臂的总控制器；（7）手臂的FK控制器的显现和隐藏开关。

(四)          眼睛和牙齿的设置

1、   简单应用：（1）牙齿的设置；（2）眼睛的设置。

(五)          身体部分的设置连接

1、   简单应用：（1） 脖子部分的连接;(2) 腰部的控制连接;(3) 臀部的旋转连接;(4) 锁骨的连接;(5) 身体控制器的连接。

(六)          动画简模的制作

1、   领会：（1）动画简模。

**第七章** 权重的调节

一、学习目的与要求

通过学习骨骼蒙皮操作与权重的调节，掌握骨骼运动带动模型运动的方法。

二、课程内容

第一节 蒙皮操作

(一)          蒙皮前的准备工作\*

(二)          平滑绑定\*

(三)          交互式蒙皮绑定\*

(四)          刚性绑定\*

（注：打\*部分内容在《中文版Maya2012实用教程》教材中）

第二节 调整模型权重的常用工具

(一)          笔刷权重工具

(二)          Component Editor编辑器和剪除小权重工具

第三节 下肢的权重调节

(一)          膝关节部分的权重调节

(二)          大腿部分的权重调节

(三)          腰部的权重调节

三、考核知识点

(一)          蒙皮操作

(二)          调整模型权重的常用工具

(三)          下肢的权重调节

四、考核要求

（一）蒙皮操作

1、识记：（1）蒙皮（2）蒙皮物体点；（3）蒙皮权重。

2、领会：（1）平滑绑定；（2）交互绑定（3）刚性绑定。

3、简单应用：（1）适合的物体检查（2）模型的“干净整洁”

4. 综合应用：（1）角色的刚性绑定与编辑

（二）调整模型权重的常用工具

1、领会：（1）笔刷权重工具；（2）Component Editor编辑器和剪除小权重工具

（三）下肢的权重调节

1、简单应用：（1）膝关节部分的权重调节;(2) 大腿部分的权重调节;(3) 腰部的权重调节。

**第八章** 骨骼的高级设置

一、学习目的与要求

动画角色除了模仿真人动作之外，往往还有动画角色本身的一些特点，比如夸张变形，骨骼的高级设置就是为此目的设立的章节，通过学习，可以启发学员创新的思路。

二、课程内容

第一节 肩锁关节与手控制器的联动

(一)              肩锁关节与手控制器的联动原理

(二)              肩锁关节与手臂联动的制作步骤

第二节 角色cim可伸缩的身体

(一)              可伸缩身体原理

(二)              Maya中实现可拉伸骨骼的方法和步骤

第三节 角色cim身体骨骼的IK/FK转换开关

(一)              控制开关原理

(二)              IK/FK切换开关制作步骤

第四节 表情控制

(一)              Blend Shape控制方式

(二)              直接控制方式

(三)              控制器的连接

(四)              鼻子的控制连接

第五节 角色Mike小球人的设置

(一)              小球人Mike的身体“球”的伸缩原理

(二)              小球人Mike的身体设置制作步骤

(三)              小球人Mike可伸缩腿部的原理

(四)              小球人Mike腿部设置制作步骤

三、考核知识点

(一)          肩锁关节与手控制器的联动

(二)          角色cim可伸缩的身体

(三)          角色cim身体骨骼的IK/FK转换开关

(四)          表情控制

(五)          角色Mike小球人的设置

四、考核要求

(一)              肩锁关节与手控制器的联动

1、    领会：（1）肩锁关节与手控制器的联动原理。

2、    简单应用：（1）肩锁关节与手臂联动的制作步骤。

(二)              角色cim可伸缩的身体

1、    领会：（1）可伸缩身体原理

2、    简单应用：（1）可拉伸骨骼的方法和步骤。

(三)              角色cim身体骨骼的IK/FK转换开关

1、    领会：（1）控制开关原理。

2、    简单应用：（1）IK/FK切换开关制作步骤。

(四)              表情控制

1、    领会：（1）Blend Shape控制方式；（2）直接控制方式。

2、    简单应用：（1）控制器的连接；（2）鼻子的控制连接。

(五)              角色Mike小球人的设置

1、    综合应用：机器人动画制作

**第九章** 动画规律和技巧

一、学习目的与要求

在掌握基本动画技术和角色动画制作技能之后，动画作品的优劣与动画规律和技巧的掌握与否有很大关系，通过本章学习使学员对此有更深入的了解。

二、课程内容

第一节 挤压和拉伸

(一)              物体重量感的一种表现方式

(二)              卡通化的动画表现和加强动画的趣味性

(三)              可产生夸张的戏剧化效果

第二节 重心和动势线

(一)              重心

(二)              动势线

第三节 身体中的弹簧——平衡原理

(一)              身体、上肢、头部组成的弹簧

(二)              整个身体的弹簧

第四节 预备动作和惯性动作

(一)              预备动作和惯性动作分析

(二)              摆臂动作实例

(三)              摆臂动作制作步骤

第五节 弧线运动

(一)              多个力作用的结果

(二)              解剖结构决定动作形式

(三)              动作的时间先后顺序

(四)              转身动作分析

(五)              转身动作制作步骤

第六节力在哪里

(一)              力在物理学上的解释

(二)              不同力的表现实例

第七节 动画规律和技巧总结

(一)              设计动作要做到心中有数

(二)              把握好时间和节奏

(三)              确定动作产生的根源——力在哪里

(四)              将运动规律融入角色的动作中

(五)              移动身体实例

(六)              移动身体动画制作步骤

(七)              动画制作中需要注意的问题

三、考核知识点

(一)              挤压和拉伸

(二)              重心和动势线

(三)              身体中的弹簧——平衡原理

(四)              预备动作和惯性动作

(五)              弧线运动

(六)              力的表现

(七)              动画规律和技巧总结

四、考核要求

(一)              挤压和拉伸

1、    领会：（1）发生挤压和拉伸的原因；（2）物体重量感的一种表现方式；（3）夸张的戏剧化效果

(二)              重心和动势线

1、    简单应用：（1）物体的重心与表现；（2）动势线与表现。

(三)              身体中的弹簧——平衡原理

1、    简单应用：（1）身体、上肢、头部组成的弹簧；（2）整个身体的弹簧。

(四)              预备动作和惯性动作

1、    领会：（1）预备动作和惯性动作分析。

2、    简单应用：（1）摆臂动作实例；（2）摆臂动作制作步骤。

(五)              弧线运动

1、    领会：（1）弧线运动的产生；（2）解剖结构与弧线运动；（3）转身动作分析（4）动作的时间先后顺序。

2、    简单应用：（1）转身动作制作步骤。

(六)              力的表现

1、    综合应用：（1）不同力的表现。

(七)              动画规律和技巧总结

1、    领会：（1）确定动作产生的根源——力在哪里；（2）移动身体动作分析。

2、    简单应用：（1）把握好时间和节奏。

3、    综合应用：（1）将运动规律融入角色的动作中。

**第十章** 走路

一、学习目的与要求

走路是角色动画的一个基本动作，通过本章学习使学员掌握与此相关的一些基本技术。

二、课程内容

第一节  动画影片中的走路动作

第二节  普通的行走

(一)          行走动作分析

(二)          普通的走路循环动画制作

三、考核知识点

(一)          行走动作分析

(二)          普通的走路循环动画制作

四、考核要求

(一)          行走动作分析

1、    领会：（1）身体重心的变化；（2）身体的旋转动作；（3）重心与旋转的配合；（4）手臂动作；（5）脚部动作；（6）走步循环。

(二)          普通的走路循环动画制作

1.   领会：（1）步距（2）身体和腿部配合；（3）身体的旋转设置；（4）手臂摆动；（5）细节调整；（6）走步循环设置。

2.   简单应用：普通的走路循环动画制作步骤。

**第十一章** 变化的走路

一、学习目的与要求

在走路基本动作的基础上，如何通过动作反映动画角色的情绪？通过本章系列实例学习使学员掌握通过动作反映动画角色的情绪变化的技能。

二、课程内容

第一节   带有情绪的走路

(一)     简单变化的走路

(二)     左右摇摆地走路

(三)     无精打采地走路

(四)     小心翼翼地走路

(五)     以脚后跟着地的小心翼翼地走路

三、考核知识点

(一)          带有情绪的走路分析

(二)          带有情绪的走路动画制作

四、考核要求

(一)          带有情绪的走路分析

1.   领会：（1）左右摇摆地走路；（2）无精打采的走路；（3）小心翼翼地走路；（4）以脚后跟着地的小心翼翼地走路。

2、    简单应用：修改的走路方式的基本方法。

(二)          带有情绪的走路动画制作

1.   简单应用：带有情绪的走路动画制作。

**第十二章** 跑步

一、学习目的与要求

跑步是角色动画的另一个基本动作，通过本章学习使学员掌握与此相关的一些基本技术。

二、课程内容

第一节   普通跑步

(一)          动画影片中的跑步动作

(二)          普通跑步动作分析

(三)          跑步动画制作步骤

第二节   快速的跑步

(一)          动画影片中快速跑步的动作

(二)          快跑的动画制作步骤

三、考核知识点

(一)          普通跑步动作分析与制作

(二)          快跑的动画分析与制作

四、考核要求

(一)          普通跑步动作分析与制作

1.   领会：（1）身体重心的变化；（2）身体的旋转动作；（3）重心与旋转的配合；（4）手臂摆动；（5）脚部动作；（6）细节调节。

2.   简单应用：普通的跑步循环动画制作步骤。

(二)          快跑的动画分析与制作

1.   简单应用：快跑的循环动画制作步骤。

**第十三章** 跳跃动作

一、学习目的与要求

跳跃是角色动画的另一个基本动作，通过本章学习使学员掌握与此相关的一些基本技术。

二、课程内容

第一节   台灯的骨骼设置

(一)          台灯的结构分析

(二)          台灯的骨骼设置和控制方法

(三)          骨骼设置的步骤

第二节   原地向上跳跃动作

(一)          原地向上跳跃动作分析

(二)          台灯原地向上跳跃动作的制作步骤

第三节   向前跳跃

(一)          向前跳跃动作分析

(二)          向前跳跃动作的制作步骤

三、考核知识点

(一)          台灯的骨骼设置

(二)          原地向上跳跃动作

(三)          向前跳跃

四、考核要求

(一)              台灯的骨骼设置

1.   领会：（1）平行四边形运动；（2）灯头的骨骼与结构；（3）弹簧的实现。

2.   简单应用：平行四边形骨骼结构与控制。

(二)              原地向上跳跃动作

1.       领会：（1）原地向上跳跃动作分析；（2）原地向上跳跃动作制作步骤。

2.       简单应用：（1）原地向上跳跃动作。

(三)              向前跳跃

1.       领会：（1）向前跳跃动作分析；（2）向前跳跃动作制作步骤。

2.       简单应用：（1）向前跳跃动作。

**Ⅲ、有关说明与实施要求**

一、关于考核目标的说明

1．关于考试大纲与教材的关系

考试大纲以纲要的形式规定了三维动画课程的基本内容，是进行学习和考核的依据；教材是考试大纲所规定课程内容的具体化和系统论述，便于自学应考者自学、理解和掌握。考试大纲和教材在内容上基本一致

2．关于考核目标的说明

（1）本课程要求应考者掌握的知识点都作为考核的内容。

（2）关于考试大纲中四个能力层次的说明：

识记：要求应考者能知道本课程中有关的名词、概念、原理和知识的含义，并能正确认识和表述。

领会：要求在识记的基础上，能全面把握本课程中的基本概念、基本原理、基本方法，能掌握有关概念、原理、方法的区别与联系。

简单应用：要求在领会的基础上，能运用本课程中的基本概念、基本方法中的少量知识点分析和解决有关的理论问题和实际问题。

综合应用：要求在简单应用的基础上，能运用学过的本课程的多个知识点，综合分析和解决比较复杂的问题。

二、关于自学教材

第一部分：三维动画基础教材：

《中文版Maya2012实用教程》：时代印象编著，人民邮电出版社，2012年 4月第 1版。

第二部分：三维角色动画教材：

《Maya角色动画规律及设定(第3版)》作 者：[杨桂民](http://search.dangdang.com/book/search_pub.php?category=01&key2=%D1%EE%B9%F0%C3%F1&order=sort_xtime_desc) 编著， [人民邮电出版社](http://search.dangdang.com/book/search_pub.php?category=01&key3=%C8%CB%C3%F1%D3%CA%B5%E7%B3%F6%B0%E6%C9%E7&order=sort_xtime_desc)，2012年 9月第 3版。

三、关于自学方法的指导

1、认真阅读与钻研大纲与教材。

大纲与教材涉及的内容比较多，每本教材都有自己的特点，本教材的特点是软件版本比较新，内容也比较广泛，有DVD教学光盘包括很多课程制作实例的素材和教学视频，比较适合自学，自学者还需要参考其他的有关三维动画的教材与制作实例来加深理解教材内容。

2、系统学习与重点深入相结合

自学Maya这样一个大型高级软件来制作三维动画，首先碰到的困难是命令很多操

作复杂，特别对初学者难度比较大。因此在学习时要掌握先易后难，先掌握基本建模方法，基本动画方法，基本渲染方法，然后再扩充知识点，达到全面掌握的目的。

3、重视理论联系实际。

教材中有大量的制作实例，是帮助学员掌握教材内容的很好途径，必须边学习边制作，举一反三，从按照步骤操作，到理解每个操作的目的，最后，可以自己灵活应用。

4、保证必要的学习时间。

第一本教材的建议教学学时是110课时，其中理论学时50课时，实训学时60课时，第二本教材的建议教学学时是80课时，其中理论学时30课时，实训学时50课时，自学者应该保证有足够的学习时间，保证必要的学习时间是掌握课程内容的重要条件。

四、对社会助学的要求

1、社会助学者应明确本课程的性质与设置要求，根据本大纲规定的课程内容和考核目标，把握指定教材的基本内容，对自学应考者进行切实有效的辅导，引导他们掌握正确的学习方法，防止自学中的各种偏向，体现社会助学的正确导向。

2、要正确处理基本原理、基本概念和基本知识同应用能力的关系，努力引导自学应考者将基础理论知识转化为认识、分析和解决实际问题的能力。

3、要正确处理重点和一般的关系。本课程的理论性强，内容广泛；自学考试命题的题型多样、覆盖面广。社会助学者应根据这门课程和考试命题的特点，指导自学应考者全面系统地学习教材，掌握全部课程内容和考核目标。在全面辅导的基础上，突出重点章节和重点问题，把重点辅导和兼顾一般有机地结合起来。

五、关于命题考试的若干规定

1、本课程的命题考试，应根据本大纲规定的课程内容和考核目标，来确认考试范围和考核要求，不要任意扩大或缩小考试范围，或提高或降低考核要求。本大纲各章所规定的考核要求中各知识点都是考试的内容。试题覆盖到章，适当突出重点章节，加大重点内容的覆盖密度。

2、试卷对能力层次的要求应结构合理。对不同能力层次要求的分数比例一般为：识记占20%，领会占30%，简单应用占30%，综合应用占20%。

3、本课程试题的难易程度应适中。每份试卷中不同难度试题的分数比为：易占20%，较易占30%，较难占30%，难占20%。应当注意，试题的难易程度与能力层次不是同一概念，在各个能力层次的试题中都存在着不同的难度，切勿将二者混淆。

4、本课程考试的题型有：单项选择题、多项选择题、填空题、名词解释题、判断说明题，简答题、设计题、论述题。

5、考试方式为笔试、闭卷；考试时间为150分钟；60分为及格线。

6、特殊要求：考试时只允许带钢笔或圆珠笔、2B铅笔和橡皮。

附录：题型举例

一、单项选择题

1、以下不是层的类型是（　　）。

A、显示层

B、渲染层

C、动画层

D、建模层

二、多项选择题

1、下列属于Nurbs曲线创建工具是（　　）。

A、EP曲线工具

B、铅笔曲线工具

C、钢笔曲线工具

D、毛笔曲线工具

E、 CV 曲线工具

三、填空题

1、May的四个视图分别是 top、 、 、 。

四、名词解释题

1、UV坐标------

五、判断说明题

1、在三维动画软件中，中间帧只能由动画师自己制作。（）

 理由：

六、简答题

1、在物体绑定之前通常要对物体是否适合绑定进行检查，请列举三种物体不适合绑定的情况。

七、设计题

1、为如图所示的机器人设计骨骼结构。

八、论述题

1、试论述时间控制如何体现物体运动速度变化，物体重量感？