



DESCRIPCIÓN DETALLADA DE CURSO



Modelado y Animación en 3D

MISIÓN

Formar profesionales altamente capacitados, desarrollar investigación y realizar actividades de extensión, en Matemáticas y Computación, así como en sus diversas aplicaciones.

Modelado y Animación en 3D

LICENCIATURA EN INGENIERÍA DE SOFTWARE

Área de concentración: Videojuegos

Curso del Área de Concentración II, A

LICENCIATURA EN CIENCIAS DE LA COMPUTACION

Materia optativa para los semestres 5º y 7º



DESCRIPCIÓN DETALLADA DE CURSO



Modelado y Animación en 3D

I Generales.

Clave del curso: _____ **Semestre:** 6,8(LIS), 5,7 (LCC)
Licenciatura: LIS, LCC

Clases por semana: 3 **Número de clases:** 48 **Duración de la clase:** 90 minutos
Horas teóricas: 40 **Horas prácticas:** 35 **Créditos:** 8

Antecedentes académicos: Programación Orientada a Objetos

Cuerpo(s) académico responsable(s): Ciencias de la Computación

Elaborador: Dr. Francisco Madera Ramírez

Fecha de elaboración: Julio 2009 **Plan de estudio aplicable:** 2004

Fecha de modificación: -

Versión: 1.1 **Período lectivo:** Agosto-Diciembre 2009

II Justificación.

La animación por computadora es un campo que está en constante evolución y lo podemos constatar con las películas en 3D, las cuales se presentan con más frecuencia. Este campo es necesario en el desarrollo de videojuegos debido a que se necesitan objetos animados que realicen acciones definidas por el programador. De esta manera, las animaciones podrán pasarse al programa que controla el videojuego y tener elementos completos que den lugar a los objetivos planteados en el diseño.

III Propósitos del curso.

El propósito del curso es que el estudiante tenga las herramientas de modelado y animación de objetos tridimensionales para que pueda utilizarlos en el entorno de programación de videojuegos y poder así cubrir este elemento importante. Hacer que los objetos se muevan a través del tiempo, repercute en el impacto visual de un videojuego, por lo que se deben tener las bases tanto de matemáticas como de las gráficas por computadora para su adecuada implementación.

IV Objetivos.

General

Implementar algoritmos de modelado y animación por computadora en objetos tridimensionales.



DESCRIPCIÓN DETALLADA DE CURSO



Modelado y Animación en 3D

Específicos

- Explicar la importancia de la animación por computadora desde el punto de vista del programador de videojuegos
- Describir el estado del arte del modelado y la animación por computadora
- Elaborar modelos tridimensionales de objetos orgánicos e inorgánicos
- Implementar la animación de los modelos realizados

V Contenido.

1. Introducción al Modelado y Animación por Computadora **10 hrs**

Objetivo: Explicar la importancia de modelar y animar objetos tridimensionales en un mundo virtual.

- Introducción del modelado de objetos
- La animación por computadora
- Aplicaciones: videojuegos, películas, promocionales
- Herramientas para elaborar modelar y animar objetos

2. Modelado de Objetos **22 hrs.**

Objetivo: Aplicar las técnicas de modelado para generar objetos tridimensionales

- Objetos orgánicos e inorgánicos
- Modelado poligonal
- Modelado por CSG (Constructive Solid Geometry)
- Modelado con curvas de Bezier
- Modelado con ciclos (Edge-Loop)

3. Animación de Objetos **22 hrs.**

Objetivo: Utilizar las técnicas de animación vistas en clase para crear dinámicas de los objetos generados en un escenario

- Animación por keyframing
- Animación por morphing/blending
- Animación de partículas
- Animación con esqueletos

4. Importación de objetos animados en un motor de juegos **21 hrs.**

Objetivo: Utilizar los modelos y animaciones desarrollados para ponerlos en un



DESCRIPCIÓN DETALLADA DE CURSO



Modelado y Animación en 3D

escenario de juegos y poder así hacer el videojuego más realista

- 4.1 El motor de juegos
- 4.2 Extrayendo objetos y animaciones
- 4.3 Incluyendo materiales
- 4.4 Interacción con el usuario

VII Organización del programa del curso.

El programa se divide en cuatro secciones que deben llevarse de manera secuencial para lograr el objetivo general del curso. El estado del arte del modelado y animación en 3D nos dará un panorama general del campo en el que estaremos enfocados. En la primera parte se verán las técnicas de modelado de objetos en donde se podrán crear objetos, o bien modificar objetos obtenidos de internet. En la segunda parte se dará animación a los objetos creados, dependiendo de las propiedades de los mismos. En la tercera parte estudiaremos las características de un motor de juegos, incluyendo los modelos y animaciones creados en las primeras secciones. Por último se definirá un proyecto para desarrollar como trabajo final.

VII Estrategias de aprendizaje y enseñanza.

Conferencia, interrogatorio, trabajo en equipo, investigaciones bibliográficas, análisis y diseño de problemas en clase y de tarea, ejercicios prácticos en clase y tareas para poner en práctica los conceptos de modelado y animación.

VIII Criterios de evaluación.

Método	Porcentaje	Descripción
4 tareas parciales	40%	Se realizará una tarea al final de cada uno de los primeros 4 capítulos
Proyecto final.	60%	Se desarrollará un proyecto final y se realizará una presentación para el profesor y el grupo.

IX Bibliografía.

1.- **Principles of Three Dimensional Computer Animation**, M. O'Rourke, 3rd ed., W. W. Norton & Company, 2003. ISBN-10: 0393730832 ISBN: 978-0393730838

2.- **OpenGL(R) Programming Guide: The Official Guide to Learning OpenGL(R), Version 2.1** by [OpenGL Architecture Review Board](#), [Dave Shreiner](#), [Mason Woo](#), [Jackie Neider](#), [Tom Davis](#) Addison-Wesley Professional; 6 edition (August 9, 2007) ISBN-10: 0321481003, ISBN-13: 978-0321481009



DESCRIPCIÓN DETALLADA DE CURSO



Modelado y Animación en 3D

3.- **Geometric Tools for Computer Graphics (The Morgan Kaufmann Series in Computer Graphics)** by Philip Schneider, David H. Eberly, Morgan Kaufmann (September 26, 2002) ISBN-10: 1558605940, ISBN-13:978-1558605947

4.- **Computer Animation: Algorithms and Techniques**, R. Parent, Morgan Kaufmann, 2001 ISBN-10: 1558605797, ISBN-13: 978-1558605794

Páginas Web:

1. Game Developers Magazine: <http://www.gdmag.com/homepage.htm>
2. Programación de juegos <http://www.gamedevelopers.org/>
3. Blender 3d package: www.blender.org
4. Computer Animation Information Page: <http://www.cse.ohio-state.edu/~parent/animation/index1.html>
5. Computer Graphics Society: <http://www.cgsociety.org/>

X Recursos computacionales necesarios.

Indispensable:

Un lenguaje de programación (Python, C++, Java)

Un paquete y motor de juegos (Blender)

XI Perfil académico del docente.

Licenciado o Ingeniero en Computación o Ingeniero de Software afín al área de aplicación para videojuegos, preferentemente con postgrado y experiencia docente, de investigación y/o de trabajo en el área.