

GUÍA DE ESTUDIO DE LDI



MODELADO DE SOLIDOS, REALISMO Y ANIMACION POR COMPUTADOR

CÓDIGO 01555169

6-07

MODELADO DE SOLIDOS, REALISMO Y
ANIMACION POR COMPUTADOR
CÓDIGO 01555169

ÍNDICE

OBJETIVOS

CONTENIDOS

EQUIPO DOCENTE

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

SISTEMA DE EVALUACIÓN

HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

OBJETIVOS

El objetivo de esta asignatura es presentar los conceptos y la tecnología necesaria para el modelado de sólidos y su representación gráfica mediante computador. Del mismo modo que se crean modelos para el estudio de cualquier sistema físico, químico, económico, legal, etc., con el objeto de poder conocerlo y comprobar como se comporta ante diferentes situaciones, aquí se buscan modelos para poder representar gráficamente objetos del mundo real. Se busca un modelo y no sólo una imagen que podría obtenerse con una cámara fotográfica. Una vez conocido ese modelo vamos a cambiar su posición, orientación, forma, aspecto exterior. También se va a hacer que interactúe con otros sólidos u objetos de los que se conoce su modelo.

Conseguido el modelo que permite representar el sólido se persigue que su representación gráfica sea fiel, en lo posible, a la imagen real que se percibe del objeto. Se busca, por tanto, gráficos "realistas". Esto se consigue modelizando su color, su brillo, su textura, etc. De estos aspectos se ocupa la segunda parte del temario de esta asignatura.

CONTENIDOS

Unidad Didáctica I. Modelado de Sólidos

TEMA 1. Introducción al Modelado de Sólidos Representación de Sólidos. Operaciones Regularizadas de conjuntos Booleanos. Generación de Ejemplares de Primitivas. Representaciones de Barrido. Representaciones de Fronteras: Poliedros y Fórmula de Euler. Operaciones de Conjuntos Booleanos. Representaciones de Partición Espacial: Descomposición en Celdas. Enumeración de Ocupación Espacial. Árboles de Octantes. Árboles Binarios de Partición de Espacio. Geometría Sólida Constructiva. Comparación de Representaciones. *Libro y Capítulo:* Este tema se debe estudiar por el libro de Foley en su capítulo 10.

TEMA 2. Funciones Básicas en 3D

Transformaciones geométricas. Representación homogénea. Proyecciones paralelas. Proyecciones en perspectiva. Recorte. *Libro y Capítulo:* Este tema se debe estudiar por el libro de Hearn en sus capítulos 5 y 7.

TEMA 3. Representación de curvas en 3D Introducción. Ecuaciones paramétricas de una curva. Polinomios de Hermite. Curvas de Bézier. B-Splines no racionales. B-Splines racionales no uniformes (NURBS). *Libro y Capítulo:* Este tema se debe estudiar por el libro de Hearn en su capítulo 8.

TEMA 4. Representación de Superficies en 3D Generación de superficies a trozos. Introducción a las superficies bicúbicas: Superficies de Hermite. Modelo de Ferguson. Superficies de Bézier. Superficies B-Splines. *Libro y Capítulo:* Este tema se debe estudiar por el libro de Hearn en su capítulo 8.

Unidad Didáctica II. Visualización Realista

TEMA 5. Métodos de Detección de Superficie Visible Clasificación de los algoritmos de

detección de superficie Visible. Detección de la cara posterior. Método del buffer de profundidad. Método del buffer A . Método de la línea de rastreo. Método de Clasificación de profundidad. Método del árbol BSP (División del espacio binario). Método de subdivisión de áreas. Métodos de árboles octales. Métodos de Emisión de rayos. Métodos de Almacenamiento.

Libro y Capítulo: Este tema se debe estudiar por el libro de Hearn en su capítulo 9.

TEMA 6. Modelos a Color y Aplicaciones del Color Propiedades de la Luz. Primarios Estándar y el Diagrama de la Cromaticidad. Modelo de Color XYZ. Diagrama de cromaticidad de la CIE. Conceptos Intuitivos de Color. Modelo de Color RGB. Modelo de Color YIQ Modelo de Color CMY. Modelo de Color

HSV. Conversión entre modelos HSV y RGB. Modelo de Color HLS *Libro y Capítulo:* Este tema se debe estudiar por el libro de Hearn en su capítulo 12.

TEMA 7. Modelos de Iluminación Fuentes de Luz. Modelos Básicos de Iluminación: Ambiental,

Difusa, Especular y de Phong Modelos Físicos de Iluminación: Modelo de Torrance-Sparrow Transparencia. *Libro y Capítulo:* Este tema se debe estudiar por el libro de Hearn en su capítulo 10.

TEMA 8. Sombreado

Sombreado de Modelo de Frontera: Constante, Gouraud y Phong Método de Ray-Tracing. Métodos de Radiosidad. *Libro y Capítulo:* Este tema se debe estudiar por el libro de Foley en su capítulo 14, o Hearn capítulo 10.

Unidad Didáctica III. Animación

Clasificación de las técnicas de Animación: Animación de Sólidos Rígidos, Animación de Estructuras Articuladas, Animación Procedural, Animación de Modelos de Partículas. Animación, modelado y simulación basada en leyes físicas. Metamorfosis de imágenes: Morphing.

Libro y Capítulo: Este tema se debe estudiar por el libro de Hearn en su capítulo 13.

EQUIPO DOCENTE

Nombre y Apellidos

Correo Electrónico

Teléfono

Facultad

Departamento

SEBASTIAN RUBEN GOMEZ PALOMO

sgomez@issi.uned.es

91398-6486

ESCUELA TÉCN. SUP INGENIERÍA INFORMÁTICA

INGENIERÍA DE SOFTWARE Y SISTEMAS INFORMÁTICOS

Nombre y Apellidos

Correo Electrónico

Teléfono

Facultad

Departamento

JUAN JOSE ESCRIBANO RODENAS

jjescr@issi.uned.es

91398-7617

ESCUELA TÉCN. SUP INGENIERÍA INFORMÁTICA

INGENIERÍA DE SOFTWARE Y SISTEMAS INFORMÁTICOS

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

HEARN D. D. y BAKER M. P.: *Gráficos por Computadora*. Prentice Hall, Pearson, 2005, 3.^a edición.

FOLEY, J. D.; VAN DAM, A.; FEINER, S. K.; HUGHES, J. F., y PHILLIPS, R. L.: *Introducción a la Graficación por Computadora*. Addison-Wesley, Publishing Company, Reading, MA, 1994.

Si al comienzo del curso no estuvieran disponibles, se publicarán las sustituciones.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

FOLEY, J. D.; VAN DAM, A.; FEINER, S. K.; HUGHES, J. F., y PHILLIPS, R. L.: *Introduction to Computer Graphics*. Addison-Wesley, Publishing Company, Reading, MA, 1994.

FOLEY, J. D.; VAN DAM, A.; FEINER, S. K., y HUGHES, J. F.: *Computer Graphics Principles and Practice*. 2.^a edic., Addison-Wesley, Publishing Company, Reading, MA, 1990.

ADAMS, R.: *Mathematical Elements for Computer Graphics*. McGraw-Hill, 1990.

SNYDER, J. M.: *Generative Modeling for Computer Graphics and CAD: Symbolic Chape Design Using Interval Analysis*. Academic Press, Inc., 1992.

WATT, A. y WATT, N. *Advanced animation and rendering techniques. Teory and practice*. ACM Press Addison-Wesley, 1992.

MÄNTYLÄ M.: *An Introduction to Solid Modelling*. Computer Science Press. 1988.

Software

Estarán a disposición de los alumnos las herramientas necesarias para la realización de prácticas, a través de la página de Internet: y en el CD-ROM de la Escuela de Informática.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

6.1. ORIENTACIONES SOBRE LA PRUEBA PRESENCIAL

Constará de preguntas y ejercicios. Para realizar la Prueba Personal no se permitirá el uso de ningún material auxiliar.

6.2. PRÁCTICAS

Las prácticas no son obligatorias. Para su realización se emplearán las herramientas disponibles en la página web de la asignatura: <http://www.issi.uned.es> y los alumnos que deseen realizarlas deberán ponerse en contacto con algún profesor de la asignatura durante el horario de consulta que se indica a continuación.

HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

PROGRAMAS DE RADIO

Consultar la Guía de Medios Audiovisuales de la UNED para la programación de radio de la asignatura.

IGUALDAD DE GÉNERO

En coherencia con el valor asumido de la igualdad de género, todas las denominaciones que en esta Guía hacen referencia a órganos de gobierno unipersonales, de representación, o miembros de la comunidad universitaria y se efectúan en género masculino, cuando no se hayan sustituido por términos genéricos, se entenderán hechas indistintamente en género femenino o masculino, según el sexo del titular que los desempeñe.