

<b>NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN</b>	Universidad de Sonora
<b>UNIDAD</b>	Unidad Regional Centro
<b>DIVISIÓN ACADÉMICA</b>	División Ciencias Exactas y Naturales
<b>DEPARTAMENTO QUE IMPARTE LA MATERIA</b>	Departamento de Matemáticas
<b>LICENCIATURAS USUARIAS</b>	Ciencias de la Computación
<b>NOMBRE DE LA MATERIA</b>	<b>Visualización</b>
<b>CLAVE</b>	<b>9497</b>
<b>EJE FORMATIVO</b>	Especializante
<b>REQUISITOS</b>	Taller de Herramientas para Visualización, Lenguajes de Programación
<b>CARÁCTER</b>	Optativa
<b>VALOR EN CRÉDITOS</b>	8 (3 hrs. teoría/2 hrs. taller)

## INTRODUCCIÓN

Uno de los principales canales de comunicación con los usuarios es el canal visual, en consecuencia resulta de sumo interés para los estudiosos de las Ciencias de la Computación, toda vez que la comunicación visual con los usuarios es imprescindible en la mayoría de los sistemas.

## OBJETIVO GENERAL

El alumno analizará los recursos de cómputo que permiten desplegar gráficos para facilitar la interacción del hombre con la computadora ya sea para asistir en la interpretación de grandes cantidades de información, simulación, capacitación, entretenimiento, etc.

## OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Al término del curso el alumno será capaz de:

- Aplicar técnicas avanzadas de graficación.
- Desarrollar y utilizar componentes de software que permitan aplicar las diversas técnicas de Graficación.

## CONTENIDO

### 1. Teoría básica para tres dimensiones.

- 1.1. Manipulación de estructuras tridimensionales.
- 1.2. Transformaciones lineales.
- 1.3. Transformaciones deformantes de la estructura.
- 1.4. Proyección de objetos tridimensionales a una vista del plano.
- 1.5. Sistemas para observaciones.
- 1.6. Enturbamiento (pipeline) para visualización tridimensional.
- 1.7. Lenguajes de graficación.
- 1.8. Modelos de malla poligonal y representación de tela de alambre (poligon mesh model, wireframe representation)

### 2. Modelo de reflexión básico.

- 2.1. Reflexión simple – el modelo de Pong.
- 2.2. Reflexión difusa.
- 2.3. Luz ambiental.
- 2.4. La distancia.
- 2.5. Reflexión especular.
- 2.6. Consideraciones geométricas.
- 2.7. Color.
- 2.8. Resumen del modelo de pong.
- 2.9. Las 20 esferas – un ejemplo.
- 2.10. El uso de tablas de búsqueda con los modelos de reflexión.
- 2.11. Transparencia empírica.

### 3. Un modelo más avanzado de reflexión.

- 3.1. El modelo de Cook y Torrance.
- 3.2. Modelos con iluminación en la fuente.

#### **4. Técnicas de sombreado incremental.**

- 4.1. Sombreado de Gouraud
- 4.2. Interpolación de Pong.
- 4.3. Comparación de los dos métodos anteriores.
- 4.4. Aceleración del sombreado de Pong.

#### **5. El proceso de entrega.**

- 5.1. Con raster
- 5.2. Orden de entrega.
- 5.3. Remoción de superficies ocultas.
- 5.4. Composición de imágenes tridimensionales.

#### **6. Representación paramétrica de objetos tridimensionales.**

- 6.1. Representación paramétrica de curvas tridimensionales.
- 6.2. Representación paramétrica de superficies tridimensionales
- 6.3. Procesos de revisión / conversión de superficies paramétricas (scan converting).
- 6.4. Trazo de rayos.
- 6.5. Realismo: sombras, textura y transformaciones del ambiente.
- 6.6. Animación tridimensional.
- 6.7. Ciencia de color y graficación por computadora.

### **ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS**

- En general, promover la participación activa de los estudiantes poniendo especial atención al desarrollo de habilidades para aplicar técnicas de graficación en la solución de problemas.

### **ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN**

Para la evaluación de los estudiantes, el profesor tomará en cuenta:

- Resultados de los exámenes parciales aplicados (se sugiere que sean al menos tres),
- Tareas, trabajos de investigación,
- Aplicación de los conocimientos adquiridos en el desarrollo de un sistema real.
- Participación individual y colectiva en las actividades cotidianas.

Los porcentajes serán previamente acordados al inicio del semestre.

### **BIBLIOGRAFÍA**

- Watt, A. Fundamentals Of Three-dimensional Computer Graphics. Addison Wesley. Publishing Company, 1989.
- Earnshaw. R. A. An Introductory Guide to Scientific Visualization. Springer-Verlag, 1992.
- Glimert. E. P. Visual Programming Environments: Paradigms and Systems. IEEE Computer Press, 1990.
- Glinert. E:P. Editor Visual Programming Environments: Paradigms and Issues. IEEE Computer Press 1990.
- Kaufman. A. Volumen Visualization. IEEE Computer Society Press, 1990.
- Salmon. R. and Slater M. Computer Graphics. System and Concepts. Addison-Wesley Publishing Company. 1989.
- Torras. C. Computer Animation. Theory and Practice 2nd. Revised edition. Springer-Verlag 1991.
- Wolberg G. Digital Image Warping IEEE Computer Society Press, 1990.

### **PERFIL ACADÉMICO DESEABLE DEL MAESTRO**

Se recomienda que el profesor tenga las siguientes características:

- Formación sólida en el área de Ciencias de la Computación,
- Posea conocimientos acerca de desarrollo y/o utilización de técnicas de graficación,
- Incorpore el empleo de recursos computacionales en las actividades cotidianas del curso.