

# FACULTAD DE INGENIERÍA

## ÁREA COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA



**Nombre de la materia:** GRAFICACIÓN POR COMPUTADORA B

**Clave de la materia:** 2801

**Clave Facultad:**

**Clave U.A.S.L.P.:**

**Clave CACEI:** IA

**Nivel del Plan de Estudios:** IC, II: 8 **No. de créditos:** 10

**Horas/Clase/Semana:** 5 **Horas totales/Semestre:** 80

**Horas/Práctica (y/o Laboratorio):** 0

**Prácticas complementarias:**

**Trabajo extra-clase Horas/Semana:** 5

**Carrera/Tipo de materia:** Común del Área/Optativa

**No. de créditos aprobados:**

**Fecha última de Revisión Curricular:** diciembre/ 2015

**Materia y clave de la materia requisito:**

GRAFICACIÓN POR COMPUTADORA A 2800

### PROPÓSITO DEL CURSO

Las gráficas por computadora es un campo muy amplio en donde un alumno puede conocer más acerca del desarrollo de aplicaciones de gráficos en tres dimensiones. Así mismo, puede aplicar estos conocimientos en

aplicaciones ingenieriles y de ciencias, así como conocer la importancia del uso de este tipo de técnicas para la visualización de objetos reales y artificiales.

### OBJETIVO DEL CURSO

El estudiante conocerá y aplicará diferentes técnicas para la generación de gráficos por computadora, donde estas técnicas abarcan todas las áreas del proceso de

graficación (modelado, animación, renderizado y rasterizado).

### CONTENIDO TEMÁTICO

#### 1. Introducción

Tiempo estimado: 5 hrs.

Objetivo: Analizar los principios básicos de las gráficas por computadora.

- 1.1 Pipeline gráfico
- 1.2 Modelado tridimensional

#### 2. Curvas y superficies curvas

Tiempo estimado: 10 hrs.

Objetivo: Conocer e implementar algoritmos para representar objetos mediante superficies curvas para aumentar el realismo de su representación.

- 2.1 Curvas cúbicas paramétricas
- 2.2 Superficies curvas

#### 3. Transformaciones geométricas

Tiempo estimado: 10 hrs.

Objetivo: Aplicar métodos de álgebra lineal para realizar transformaciones lineales y resolver problemas espaciales en 3D.

- 3.1 Introducción
- 3.2 Transformaciones compuestas
- 3.3 Resolución de problemas geométricos
- 3.4 Cambio de coordenadas

#### 4. Visualización

Tiempo estimado: 10 hrs.

Objetivo: Comprender y representar objetos en un dispositivo de visualización con base en operaciones de matrices para la representación de visión.

- 4.1 Proyecciones geométricas planas
- 4.2 Volúmenes de visión canónicos
- 4.3 Vista arbitraria en 3D (cámaras)

#### 5. Teoría del color

Tiempo estimado: 3 hrs.

Objetivo: Analizar y conocer los diferentes modelos de color usados en la representación gráfica de objetos 3D.

- 5.1 Modelos de color
- 5.2 Conversión entre modelos de color
- 5.3 Uso del color en los gráficos por computadora

## 6. Realismo visual

Tiempo estimado: 15 hrs.

Objetivo: Conocer y aplicar diversos métodos para obtener un mayor realismo de objetos.

- 6.1 Métodos de determinación de superficie visible
- 6.2 Modelos de iluminación
- 6.3 Métodos de sombreado (shading)
- 6.4 Texturas
- 6.5 Sombras

## 7. Animación

Tiempo estimado: 14 hrs.

Objetivo: Conocer los conceptos principales utilizados en las técnicas de animación tradicional y generada por computadora.

- 7.1 Introducción
- 7.2 Métodos de control
- 7.3 Reglas básicas
- 7.4 Software para generación de animaciones

## 8. Tópicos avanzados

Tiempo estimado: 13 hrs.

Objetivo: Investigar y conocer los temas en el estado del arte relacionado con los gráficos por computadora.

- 8.1 Videojuegos
- 8.2 Ray tracing
- 8.3 Física en animación
- 8.4 Programación de shaders

## METODOLOGÍA

Exposición de los temas en clase por parte del profesor y del alumno, deducción de algoritmos y ejemplos. Utilizar material audiovisual en la medida de lo posible.

Implementación de algoritmos y desarrollo de proyectos en librerías gráficas de alto nivel consideradas como estándar en la industria actual.

## EVALUACIÓN

De acuerdo al reglamento de exámenes se aplicarán cinco exámenes parciales en las fechas establecidas por el calendario de actividades de la Facultad. Para tener derecho a los parciales es necesario entregar los avances

de proyecto programados. El desarrollo del proyecto es requisito para tener derecho a la calificación final ordinaria, extraordinaria y título/regularización.

## BIBLIOGRAFÍA

### Bibliografía Básica

Baker, Pauline, Carithers, Warren y Hearn, Donald. *Gráficas por Computadora con OpenGL*. 3a. Edición. Prentice Hall/Pearson, 2011.

Hughes, John F., van Dam, Andries y McGuire, Morgan. *Computer Graphics: Principles and Practice*. 3<sup>rd</sup> Edition. Addison Wesley, 2013.

### Bibliografía Complementaria

Benstead, Luke. *Programación de Videojuegos con OpenGL*. 2<sup>a</sup>. Edición. Cengage Learning Editores, 2011.

Baker, Pauline, Carithers, Warren y Hearn, Donald. *Computer Graphics with OpenGL*. 4<sup>th</sup> Edition. Prentice Hall/Pearson, 2010.

Angel, Edward. *Interactive Computer Graphics: A Top-Down Approach Using OpenGL*. Pearson Addison-Wesley, 2009.

Vince, John. *Mathematics for Computer Graphics*. 2<sup>nd</sup> Edition. Springer, 2006.

Zhang, Hong. *Computer graphics using Java 2D and 3D*. Pearson, 2007.