

---

Centro:	FAC. CC. EXPERIMENTALES
Estudios:	INGENIERO QUÍMICO
Asignatura:	LA INGENIERÍA GRÁFICA TRIDIMENSIONAL EN EL DISEÑO Y DESARROLLO DE PROYECTOS
Código:	4610706
Ciclo:	1
Curso:	3
Cuatrimestre:	1
Carácter:	OPTATIVA
Créditos teóri.:	3
Créditos práct.:	3
Área:	EXPRESIÓN GRÁFICA EN LA INGENIERÍA
Departamento:	INGENIERÍA RURAL
Descriptores:	DISEÑO GRÁFICO TRIDIMENSIONAL. REPRESENTACIÓN GRÁFICA EN LA INDUSTRIA QUÍMICA

---

## **TEMARIO DE TEORÍA**

### **Tema 1. Introducción**

La ingeniería gráfica en el proceso de diseño. Desarrollo de un proyecto 3D: “Del boceto a la representación fotorrealista y animación”. Concepto de planos en la ingeniería y su tipología. Sistemas CAD.

### **Tema 2. Geometría Descriptiva Aplicada**

Aplicación del sistema de planos acotados en la representación de movimientos de tierras, explanaciones, taludes, terraplenes y obras lineales en la Ingeniería Química (saneamientos, conducciones de gas y fluidos, transporte de energía eléctrica). Modelos digitales de elevación del terreno y su explotación en ingeniería civil.

### **Tema 3. Geometría Computacional**

Geometría computacional. Representación 2D. Gráficos teselares y vectoriales. Algoritmos de edición de entidades. Transformaciones. Visualización 2D.

### **Tema 4. Curvas**

Curvas de interpolación y aproximación. Curvas de diseño. Splines, B-splines, Bezier y NURBs.

### **Tema 5. Superficies**

Generación de superficies: Mallas poligonales (facetas planas y curvas), superficies regladas, superficies desarrollables y no desarrollables, superficies geométricas primitivas. Superficies de forma libre: Coons, Bezier y NURBS. Generación indirecta de superficies: Extrusión, revolución, superficies “solevadas” o barridas.

### **Tema 6. Sólidos**

Modelado de sólidos 3D. Primitivas geométricas. Operaciones Booleanas. Visualización tridimensional. Modificadores.

### **Tema 7. Visualización**

Visualización 3D. Algoritmos de ocultación de aristas ocultas.

### **Tema 8. Fotorrealismo**

Fotorrealismo. Creación y edición de materiales y texturas en el renderizado o representación fotorrealista. Aplicación de luces a una escena. Proyección de sombras.

### **Tema 9. Animación por ordenador I**

Concepto de animación por ordenador. Manejo de claves de animación. Vinculación de objetos y jerarquías. Cinemáticas inversas en la simulación de robots industriales.

### **Tema 10. Animación por ordenador II**

Representación de escenas simples y animaciones de una industria química tipo.

### **TEMARIO DE PRÁCTICAS.**

Las prácticas serán realizadas en el aula de informática con el programa de CAD **AutoCad 2002** y el programa de modelización y animación **3D Studio Max**.

### **BIBLIOGRAFÍA.**

J. Félez, M.L. Martínez, J.M. Cabanellas, y A. Carretero. *Fundamentos de la Ingeniería Gráfica*, Síntesis, Madrid, 1996.

FOLEY, J.D.; A. VAN DAM; S.K. FEINER; S.F. HUGHES. *Computer Graphics. Principles and practice*. Ed. Addison-Wesley Publishing Company, 1990.

F.J. Rodríguez de Abajo y V. Alvarez. *Dibujo Técnico*. Donostiarra, San Sebastián, 1984.

S. Konz. *Diseño de instalaciones industriales*. Limusa, Méjico, 1991.

A. Eide, R. Jenison, y L. Northrup. *Engineering Graphics Fundamentals*, Second Edition, McGraw-Hill, New York, 1995.

J.A. Tajadura Zapirain. *AutoCad 2002 Avanzado*, McGraw-Hill, Madrid, 2002.

AUTODESK INC. *Guía del Usuario de 3D Studio Max R2*, Autodesk, 1997.

### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN.**

Asistencia a clase

Trabajos a lo largo del curso