

# DISEÑO ASISTIDO POR ORDENADOR

4º Curso Ingeniería Informática  
Dpto. Lenguajes y Sistemas Informáticos  
Curso 2005/06  
<http://lsi.ugr.es/~cad>

---

## PROGRAMA DE TEORÍA

---

- 1. Introducción.** Diseño. Aplicaciones CAD. Estructura general de un sistema CAD.
- 2. Modelado geométrico.** Concepto de modelo geométrico. Estructuración y representación del modelo. Instanciación. Modelos jerárquicos. Display list.
- 3. Interacción.** Proceso de interacción. Posicionamiento. Selección. Entrada de transformaciones geométricas. Edición del modelo.
- 4. Diseño de curvas y superficies.** Mallas de polígonos. Bezier. B-Splines. Curvas y superficies racionales.
- 5. Modelado de sólidos.** Representación de sólidos. Modelo de fronteras. Geometría constructiva de sólidos. Octrees.
- 6. Complementos.** Técnicas gráficas de postproceso. Simulación. Documentación. Formatos para modelos 3D. Captura de modelos.

---

## PRACTICAS

---

Las prácticas consistirán en la realización de programas que implementen las técnicas y métodos estudiados en la asignatura, centrándose en modelado geométrico, diseño de superficies, y modelado de sólidos. Las prácticas se realizarán en C, utilizando la librería OpenGL trabajando sobre Linux (si no has trabajado antes en Linux, o tienes problemas con la configuración del entorno, consulta la *guía de iniciación al Linux*, que puedes descargar de la web de la asignatura).

0. Introducción a OpenGL
1. Modelos jerárquicos
2. Posicionamiento
3. Selección
4. Entrada de transformaciones geométricas
5. Superficies
6. Modelado de sólidos
7. Miniaplicación.

---

## HORARIO

---

**Teoría:** **Grupo A:** Jueves de 12 a 14, aula 1.2 **Grupo B:** Lunes de 12 a 14, aula 1.4  
**Prácticas :** Dos horas semanales en uno de los siguientes grupos (todos en el aula 3.1)  
Lunes de 18 a 20; Miércoles de 8 a 10, 10 a 12, 17 a 19 y 19 a 21.

---

## EVALUACIÓN

---

Las prácticas y la teoría se evaluarán de 0 a 10. Para evaluar la teoría se realizará un examen escrito. La evaluación de las prácticas se realizará sobre los trabajos desarrollados por los alumnos, o caso de no superar estas, mediante un examen de prácticas. Las prácticas 1 a 6 valen un punto y la aplicación 4.

La nota final de la asignatura será la media de las calificaciones de teoría y prácticas. Es necesario obtener un mínimo de cuatro puntos en cada una de las partes. No obstante, cuando la calificación de prácticas sea superior a 8, no se exigirá el examen teórico para aprobar la asignatura, calificándose como *aprobado (5)*. Sobre la nota final se podrá subir hasta un punto por trabajos desarrollados por el alumno, o notas de clase.

---

## PROFESORADO

<b>Pedro Cano Olivares</b> (Despacho 21, 3ª planta) <i>Teoría grupo A, prácticas Lunes 18 a 20</i> Tutorías: Martes de 10:00 a 14:00h, Miércoles de 12 a 14h email: <a href="mailto:pcano@ugr.es">pcano@ugr.es</a> Web: <a href="http://giig.ugr.es/~pcano">http://giig.ugr.es/~pcano</a>	<b>Juan Carlos Torres Cantero</b> (Despacho 35, 3ª planta) <i>Teoría grupo B, prácticas Miércoles 17 a 19 y 19 a 21</i> Tutorías: Miércoles 11:30 a 13:30, Jueves 9 a 11 y 11:30 a 13:30 email: <a href="mailto:jctorres@ugr.es">jctorres@ugr.es</a> Web: <a href="http://lsi.ugr.es/~jctorres">http://lsi.ugr.es/~jctorres</a>
<b>Francisco Velasco Anguita</b> (Despacho 33, 3ª planta) <i>Prácticas Miércoles 8 a 10 y 10 a 12</i> Tutorías: Jueves y Viernes de 10:00 a 13:00h email: <a href="mailto:fvelasco@ugr.es">fvelasco@ugr.es</a> Web: <a href="http://giig.ugr.es/~fvelasco">http://giig.ugr.es/~fvelasco</a>	

## Básica

- Anand V.B.: "Computer Graphics and Geometric Modelling for Engineers". John Wiley & Sons, 1993.
- Foley J.D.; van Dam A.; Feiner S.K.; Hughes J.F.: "Computer Graphics. Theory and Practice". Addison-Wesley 1996. (Hay edición resumida en castellano: "Introducción a la graficación por computador", 1996).
- Hearn D.D.; Baker M.P.: "Computer graphics. C version". 2nd Ed. 1997. Prentice Hall. (Hay traducción al castellano de una edición de 1994: "Gráficas por computadora". 1995).
- Woo M. et al: "OpenGL(R) Programming Guide: The Official Guide to Learning OpenGL, Version 1.2". Addison-Wesley, 1999.

## Complementaria

**General:**

- González, P.; García-Consuegra J.(eds): "Informática Gráfica". Colección Ciencia y Técnica. n. 19. Servicio de Publicaciones de la UCLM, 1998.
- Newman W.M.; Sproull R.F.: "Principles of Interactive Computer Graphics". McGraw-Hill, 1981
- Piegl L. (ed.): "Fundamental Developments of Computer-Aided Geometric Design". Academic Press, 1993.
- Sproull R.; Southerland: "Device independent Graphics". McGraw-Hill 1986.
- Taylor D.L.: "Computer Aided Design". Addison-Wesley, 1992.
- Mortenson M.E.: "Mathematics for Computer Graphics Applications : An Introduction to the Mathematics and Geometry of CAD/CAM, Geometric Modeling, Scientific visualization". Industrial Pr. 1999
- Salomon, David: "Computer Graphics and Geometric Modeling". Springer Verlag, 1999.
- Marsh, Duncan: "Applied Geometry for Computer Graphics and CAD". Springer Verlag, 1999.

**OpenGL :**

- Kempf R.; Frazier C. (eds.): "OpenGL Reference Manual". Addison Wesley Developers Press. 1997
- Shreiner D.: "OpenGLReference Manual: The Official Reference Document to OpenGL, Version 1.4". Addison-Wesley, 2004.
- Angel E.: "Interactive Computer Graphics: A Top-Down Approach with OpenGL". Addison-Wesley, 2000.
- Kilgard M.J.: "OpenGL Programming for the X Window System". Addison-Wesley, 1996.
- J. Ribelles, J. Lluch (eds.): "OpenGL en fichas: Una introducción práctica." Publicacions de la Universitat Jaume I. 2003.
- Hill F.S. : "Computer Graphics usign OpenGL". Prentice Hall, 2001.

**Sólidos :**

- Mäntyla M.: "An Introduction to Solid Modelling". Computer Science Press. 1988.
- Mortenson M.E.: "Geometric Modelling". John Wiley & Sons 1997

## TEMPORIZACIÓN

Teoría		
A	B	
6/10	3/10	Presentación / Tema 1.
13/10	10/10	Tema 2: Modelos geométricos
13/10	13/10	OpenGL (aula 0.2, 17 a 19h)
20/10	17/10	Tema 2: Modelos jerárquicos
27/10	24/10	Tema 3: Edición. Posicionamiento
3/11	31/10	Tema 3: Selección
10/11	7/11	Tema 4. Superficies. Mallas. Bezier.
17/11	14/11	Tema 4. B-Spline
24/11	21/11	Tema 4. Superficies racionales.
1/12	28/11	Tema 5. Sólidos. Fronteras.
15/12	5/12	Tema 5. CSG
12/1	12/12	Tema 5. Octrees.
19/1	19/12	Tema 6. Complementos.
	9/1	Tema 6. Formatos. Captura
	16/1	Ejercicios
26/1	23/1	Conclusión y perspectivas

Prácticas				
	Explicación		Entrega	
	L	X	L	X
0. OpenGL	17/10	19/10	-	-
1. Modelos jerárquicos	24/10	26/10	7/11	9/11
2. Posicionamiento	7/11	9/11	21/11	23/11
3. Selección	14/11	16/11	28/11	30/11
4. Transformaciones	28/11	30/11	12/11	14/12
5. Superficies	5/12	7/12	19/12	21/12
6. Sólidos	19/12	21/12	16/1	18/1
7. Proyecto *	21/11	23/11		
	Definición		5/12	7/12
	Código y documentación		23/1	25/1

**Nota:** La entrega se realizará usando la plataforma SWAD (<https://swad.ugr.es/>) antes de la sesión de prácticas del día indicado. Se podrá realizar la revisión a partir de ese día.