

# **CC70E SEMINARIO DE MODELACION Y MALLAS GEOMETRICAS**

Prof. María-Cecilia Rivara  
10 UD (2,0,8)

Semestre 96/1

**REQUISITOS :** CC40A Diseño y Análisis de Algoritmos y CC50E Mallas Geométricas y Aplicaciones.

Magister y Doctorado: Autorización del Departamento.

## **OBJETIVOS**

- Introducir al alumno a tópicos avanzados sobre fundamentos matemáticos y técnicas computacionales relacionadas con diseño geométrico asistido por computador (CAGD), modelación y discretización de sólidos, tecnologías en mallas geométricas y sus aplicaciones.
- Consolidar en el alumno los conceptos y técnicas necesarias para la solución computacional (eficiente y precisa) de problemas (modelos) físicos sobre geometrías complejas y su visualización. Familiarizar al alumno con el estado del arte de algunos de estos tópicos.
- Enfrentar al alumno al siguiente problema fundamental: ¿Cómo aproximar de manera precisa procesos continuos o infinitos mediante procesos discretos? y a las preguntas relacionadas: ¿Cómo manejar los errores? ¿Cómo obtener software matemático-geométrico confiable, eficiente y de alta calidad?.

## **PROGRAMA**

Se seleccionarán temas avanzados (relacionados con el estado del arte de éstos) entre la siguiente lista no exclusiva de temas:

- Computación Gráfica 3D y modelamiento de sólidos
- Modelamiento de sólidos, avances y enfoques actuales
- Generación automática de mallas
- Técnicas para la construcción automática de triangulaciones no estructuradas de sólidos complejos.
- Generación de mallas quadrees y octrees
- Adaptividad y métodos de elementos finitos
- Mallas de parches en la aproximación de superficies curvas
- Visualización científica
- Triangulaciones en la representación de terrenos

## METODOLOGIA Y EVALUACION

Exposiciones de la profesora. Lectura de artículos y exposiciones de los alumnos.  
Tareas (teórico-prácticas): desarrollo de pequeñas aplicaciones. Controles.

Evaluación: Controles (50%), tareas (50%)

## BIBLIOGRAFÍA

- Anand, Vera B. Computer Graphics and Geometric Modeling for Engineers, John Wiley, New York, 1993.
- Foley, van Dam, Feiner and Hughes, Computer Graphics Principles and Practice, Second Edition, Addison - Wesley Reading, Massachusetts, 1990.
- Glaeser, Georg. Fast Algorithms for 3D-Graphics, Springer-Verlag, New York, 1994.
- Hoschek, J. and D. Lasser, Fundamentals of Computer Aided Geometric Design, A.K. Peters, Wellesley Massachusetts, 1993.
- Nievergelt J. and K.H. Hinrichs, Algorithms & Data Structures with Applications to Graphics and Geometry, Prentice Hall, Englewood Cliffs, 1993.
- Rivara M.C., Algoritmos de Refinamiento de Triangulaciones de Costo Lineal, Actas VI Encuentro de Geometría Computacional, Barcelona, 1995, pp. 263 - 269.
- Rogers D.F. and J.A. Adams, Mathematical Elements for Computer Graphics, Second edition, Mc Graw - Hill New York, 1990.
- Strang G., introduction to Applied Mathematics, Wellesley-Cambridge Press, 1986.
- Watt A. and M. Watt, Advanced Animation and Rendering Techniques Theory and Practice, ACM Press, New York, Addison - Wesley Wokingham, England, 1992.
- Revistas Biblioteca DCC.