

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES  
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

DEPARTAMENTO ..... **MATEMATICA** .....  
ASIGNATURA ..... **GEOMETRIA COMPUTACIONAL** .....  
CARRERA/S ..... **Lic. en Cs. Matemáticas** ..... ORIENTACION **Pura** .....  
..... **y Doctorado en Cs. Matemáticas** ..... PLAN .....  
CARACTER ..... **Optativo** .....  
DURACION DE LA MATERIA ..... **Cuatrimestral** .....  
HORAS DE CLASE: a) Teóricas ..... **4** ..... hs. b) Problemas ..... hs.  
c) Laboratorio ..... hs. d) Seminarios ..... hs.  
e) Totales ..... **4** .....hs.

ASIGNATURAS CORRELATIVAS ..... **ANALISIS REAL y ELEMENTOS DE CALCULO** .....  
**NUMERICO** .....

PROGRAMA

1. **INTRODUCCION.-** Historia de la algorítmica geométrica. Consideraciones sobre la complejidad computacional. Estructuras de datos. Modelos de computación.
2. **BUSQUEDA GEOMETRICA.-** Problemas de inclusión poligonal. Problemas de ubicación de puntos. Método de losas. Método de cadenas. Método de trapezoides. Problemas de búsqueda de rango. Diversos métodos.
3. **CAPSULA CONVEXA.-** Enunciado del problema y cotas inferiores. Cápsula convexa en el plano: búsqueda de Graham, marcha de Jarvis, técnicas de QUICKHULL. Algoritmos dinámicos. Cápsula convexa en  $R^n$ ,  $n > 2$ . Método de envoltura del regalo. Método "encima-debajo". Análisis del caso promedio. Cápsula convexa aproximada. Aplicaciones a la Estadística Estimación robusta..
4. **PROXIMIDAD. DIAGRAMAS DE VORONOI.-** Problema del par más próximo. Diagramas de Voronoi: construcción, propiedades y aplicaciones. Arboles cobertores. Problema del viajante de comercio. Triangulaciones del plano. La triangulación "voraz". Generalizaciones de los diagramas de Voronoi: en el orden y la dimensión. Puntos más lejanos.



Dr. ANGELO RAFAEL LAROTONDA  
Director Interino  
Depto. de Matemática

11.

//.

## GEOMETRIA COMPUTACIONAL

5. INTERSECCIONES.- Intersección de semiplanos. Intersecciones de segmentos. Intersección de polígonos convexos. Intersección de polígonos estrellados. Aplicaciones: programación lineal, reconocimiento de imágenes, problema de líneas escondidas, mirador de un polígono. Intersección de poliedros en 3 dimensiones. Intersección de semiespacios.
6. GEOMETRIA DE RECTANGULOS.- Medida y perímetro de una unión de rectángulos. Contorno, clausura y contorno externo de la unión de rectángulos. Intersecciones de rectángulos. Aplicaciones: diseño de circuitos VLSI, control de acceso a bases de datos, software gráfico. Problemas de visibilidad y de descomposición.

### BIBLIOGRAFIA

- (1) Preparata, F.P. & Shamos, M.I. "Computational Geometry", Springer-Verlag (1985), New York.
- (2) Toussaint, G.T. (ed.) "Computational Geometry", North-Holland (1985), Amsterdam.

2do. cuatrimestre 1988

Firma del Profesor:

Aclaración de Firma:

Dr. Fausto Toranzo

Dr. ANGEL RAFAEL LAROTONDA  
Director Interino  
Depto. C. Matemática