

#### DATOS DE LA ASIGNATURA\*

\* Asignatura en experiencia piloto de implantación del sistema de créditos ECTS

<b>Nombre:</b>			
Geometría Computacional			
<b>Denominación en inglés<sup>1</sup>:</b>			
Computational Geometry			
<b>Código:</b>	<b>Año del Plan de Estudios:</b>	<b>Tipo:</b>	
450004045	Publicación BOE: 27-07-2004	<input type="checkbox"/> Troncal <input type="checkbox"/> Obligatoria <input checked="" type="checkbox"/> Optativa	
<b>Créditos:</b>			
	<b>Totales:</b>	<b>Teóricos:</b>	<b>Prácticos:</b>
Créditos L.R.U.	4,50	2,25	2,25
Créditos E.C.T.S.	3,6	1,8	1,8
<b>Departamento:</b>			
Matemáticas			
<b>Área de Conocimiento:</b>			
Matemática Aplicada			
<b>Curso:</b>	<b>Cuatrimestre:</b>	<b>Ciclo:</b>	
Tercero	2º Cuatrimestre	Primero	
<b>Web de la asignatura:</b>			

<sup>1</sup>Para su inclusión en el Complemento Europeo al Título

#### DATOS DE LOS PROFESORES

<b>Nombre:</b>	<b>e-mail:</b>	<b>Teléfono:</b>	<b>Despacho:</b>
Julio Márquez González de Audicana	audicana@uhu.es	959219930 959217622	F.Ex3.3.04 Saltés 61

## DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

<b>1.1. Descriptores de la asignatura:</b>
Localización en subdivisiones. Diagramas de Voronoi. Problemas de proximidad. Triangulaciones. Convexidad. Cierres convexos. Intersecciones de objetos geométricos.
<b>1.2. Descriptores de la asignatura (en inglés)<sup>2</sup>:</b>
Location in a planar subdivisión. Voronoi diagrams. Proximity problems. Triangulations. Convexity. Convex hull. Intersections of geometric objects.
<small><sup>2</sup>Para su inclusión en el Complemento Europeo al Título</small>
<b>2. Situación de la asignatura.</b>
<b>2.1. Prerrequisitos:</b>
No existen prerrequisitos establecidos.
<b>2.2. Contexto dentro de la titulación:</b>
La asignatura estudia soluciones geométricas a problemas de distintos campos de la ciencia y la actividad humana, como, Informática Gráfica, Robótica, Cartografía, Diseño Asistido por Computador, etc.
<b>2.3. Recomendaciones:</b>
Son recomendables: 1.- Conocimientos de programación y lenguajes (matlab, C, lisp,...) . 2.- Complejidad de algoritmos. 3.- Álgebra lineal y Geometría.

<b>3. Competencias a adquirir por los estudiantes.</b>																																								
<b>3.1. Competencias transversales o genéricas.</b>																																								
<b>3.1.1. Competencias instrumentales:</b>																																								
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;"><input checked="" type="checkbox"/> Alto</td> <td style="width: 15%;"><input type="checkbox"/> Medio</td> <td style="width: 15%;"><input type="checkbox"/> Bajo</td> <td>Capacidad de análisis y síntesis.</td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> Alto</td> <td><input type="checkbox"/> Medio</td> <td><input type="checkbox"/> Bajo</td> <td>Capacidad de organización y planificación.</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Alto</td> <td><input type="checkbox"/> Medio</td> <td><input type="checkbox"/> Bajo</td> <td>Comunicación oral y escrita en lengua nativa.</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Alto</td> <td><input type="checkbox"/> Medio</td> <td><input type="checkbox"/> Bajo</td> <td>Conocimiento de una lengua extranjera.</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Alto</td> <td><input type="checkbox"/> Medio</td> <td><input type="checkbox"/> Bajo</td> <td>Capacidad de gestión de la información.</td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> Alto</td> <td><input type="checkbox"/> Medio</td> <td><input type="checkbox"/> Bajo</td> <td>Resolución de problemas.</td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> Alto</td> <td><input type="checkbox"/> Medio</td> <td><input type="checkbox"/> Bajo</td> <td>Toma de decisiones.</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Alto</td> <td><input type="checkbox"/> Medio</td> <td><input type="checkbox"/> Bajo</td> <td>Otras: Especificar.</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Alto</td> <td><input type="checkbox"/> Medio</td> <td><input type="checkbox"/> Bajo</td> <td>Otras: Especificar.</td> </tr> </table>	<input checked="" type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Capacidad de análisis y síntesis.	<input checked="" type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Capacidad de organización y planificación.	<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Comunicación oral y escrita en lengua nativa.	<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Conocimiento de una lengua extranjera.	<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Capacidad de gestión de la información.	<input checked="" type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Resolución de problemas.	<input checked="" type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Toma de decisiones.	<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Otras: Especificar.	<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Otras: Especificar.				
<input checked="" type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Capacidad de análisis y síntesis.																																					
<input checked="" type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Capacidad de organización y planificación.																																					
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Comunicación oral y escrita en lengua nativa.																																					
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Conocimiento de una lengua extranjera.																																					
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Capacidad de gestión de la información.																																					
<input checked="" type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Resolución de problemas.																																					
<input checked="" type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Toma de decisiones.																																					
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Otras: Especificar.																																					
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Otras: Especificar.																																					
<b>3.1.2. Competencias personales:</b>																																								
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;"><input type="checkbox"/> Alto</td> <td style="width: 15%;"><input type="checkbox"/> Medio</td> <td style="width: 15%;"><input type="checkbox"/> Bajo</td> <td>Trabajo en equipo.</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Alto</td> <td><input type="checkbox"/> Medio</td> <td><input type="checkbox"/> Bajo</td> <td>Trabajo en un equipo de carácter interdisciplinar.</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Alto</td> <td><input type="checkbox"/> Medio</td> <td><input type="checkbox"/> Bajo</td> <td>Trabajo en un contexto internacional.</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Alto</td> <td><input type="checkbox"/> Medio</td> <td><input type="checkbox"/> Bajo</td> <td>Habilidades en las relaciones interpersonales.</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Alto</td> <td><input type="checkbox"/> Medio</td> <td><input type="checkbox"/> Bajo</td> <td>Capacidad para comunicarse con expertos de otras áreas.</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Alto</td> <td><input type="checkbox"/> Medio</td> <td><input type="checkbox"/> Bajo</td> <td>Reconocimiento a la diversidad y la multiculturalidad.</td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> Alto</td> <td><input type="checkbox"/> Medio</td> <td><input type="checkbox"/> Bajo</td> <td>Razonamiento crítico.</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Alto</td> <td><input type="checkbox"/> Medio</td> <td><input type="checkbox"/> Bajo</td> <td>Compromiso ético.</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Alto</td> <td><input type="checkbox"/> Medio</td> <td><input type="checkbox"/> Bajo</td> <td>Otras: Especificar.</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Alto</td> <td><input type="checkbox"/> Medio</td> <td><input type="checkbox"/> Bajo</td> <td>Otras: Especificar.</td> </tr> </table>	<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Trabajo en equipo.	<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Trabajo en un equipo de carácter interdisciplinar.	<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Trabajo en un contexto internacional.	<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Habilidades en las relaciones interpersonales.	<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Capacidad para comunicarse con expertos de otras áreas.	<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Reconocimiento a la diversidad y la multiculturalidad.	<input checked="" type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Razonamiento crítico.	<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Compromiso ético.	<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Otras: Especificar.	<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Otras: Especificar.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Trabajo en equipo.																																					
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Trabajo en un equipo de carácter interdisciplinar.																																					
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Trabajo en un contexto internacional.																																					
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Habilidades en las relaciones interpersonales.																																					
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Capacidad para comunicarse con expertos de otras áreas.																																					
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Reconocimiento a la diversidad y la multiculturalidad.																																					
<input checked="" type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Razonamiento crítico.																																					
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Compromiso ético.																																					
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Otras: Especificar.																																					
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Otras: Especificar.																																					
<b>3.1.3. Competencias sistémicas:</b>																																								
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;"><input checked="" type="checkbox"/> Alto</td> <td style="width: 15%;"><input type="checkbox"/> Medio</td> <td style="width: 15%;"><input type="checkbox"/> Bajo</td> <td>Aprendizaje autónomo.</td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> Alto</td> <td><input type="checkbox"/> Medio</td> <td><input type="checkbox"/> Bajo</td> <td>Adaptación a nuevas situaciones.</td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> Alto</td> <td><input type="checkbox"/> Medio</td> <td><input type="checkbox"/> Bajo</td> <td>Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.</td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> Alto</td> <td><input type="checkbox"/> Medio</td> <td><input type="checkbox"/> Bajo</td> <td>Habilidad para trabajar de forma autónoma.</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Alto</td> <td><input type="checkbox"/> Medio</td> <td><input type="checkbox"/> Bajo</td> <td>Creatividad.</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Alto</td> <td><input type="checkbox"/> Medio</td> <td><input type="checkbox"/> Bajo</td> <td>Liderazgo.</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Alto</td> <td><input type="checkbox"/> Medio</td> <td><input type="checkbox"/> Bajo</td> <td>Conocimiento de otras culturas y costumbres.</td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> Alto</td> <td><input type="checkbox"/> Medio</td> <td><input type="checkbox"/> Bajo</td> <td>Iniciativa y espíritu emprendedor.</td> </tr> </table>	<input checked="" type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Aprendizaje autónomo.	<input checked="" type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Adaptación a nuevas situaciones.	<input checked="" type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.	<input checked="" type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Habilidad para trabajar de forma autónoma.	<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Creatividad.	<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Liderazgo.	<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Conocimiento de otras culturas y costumbres.	<input checked="" type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Iniciativa y espíritu emprendedor.								
<input checked="" type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Aprendizaje autónomo.																																					
<input checked="" type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Adaptación a nuevas situaciones.																																					
<input checked="" type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.																																					
<input checked="" type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Habilidad para trabajar de forma autónoma.																																					
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Creatividad.																																					
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Liderazgo.																																					
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Conocimiento de otras culturas y costumbres.																																					
<input checked="" type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Iniciativa y espíritu emprendedor.																																					

<input checked="" type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Motivación por la calidad.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Sensibilidad hacia temas medioambientales.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Otras: Especificar.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Otras: Especificar.

### 3.2. Competencias específicas.

#### 3.2.1. Competencias cognitivas (saber):

- Conocer, interpretar y saber aplicar los conceptos y resultados fundamentales de la geometría computacional tales como diagramas de Voronoi, envolventes convexas y triangulaciones.
- Conocer las principales técnicas algorítmicas usadas para resolver problemas geométricos tales como método incremental, método divide y vencerás, barrido y descomposición en objetos geométricos elementales.
- Aprender a medir la complejidad de los algoritmos geométricos.

#### 3.2.2. Competencias procedimentales e instrumentales (saber hacer):

- Reconocer un problema no expresado en términos geométricos, saber trasladarlo a dichos términos y utilizar las herramientas necesarias para resolverlo y analizar su complejidad.
- Comparar distintos algoritmos para un mismo problema y decidir si son óptimos.

#### 3.2.2. Competencias actitudinales (ser):

- Ser riguroso.
- Ser creativo.
- Valorar el aprendizaje autónomo.
- Ser capaz de coordinarse con otros compañeros.

### 4. Objetivos:

Conocer las técnicas básicas de la Geometría Computacional, así como sus algoritmos y estructuras de datos fundamentales. La utilización dichas técnicas y su aplicación para la resolución de problemas en campos diversos (informática gráfica, visión artificial, reconstrucción de formas, sistemas de información geográfica, robótica etc.)

### 5. Metodología (en horas de trabajo del estudiante):

	Primer Cuatrimestre	Segundo Cuatrimestre
	Presenciales	
Clases de teoría	0,0	14,0
Clases de problemas	0,0	8,5
Clases prácticas	0,0	16,5
Actividades académicas dirigidas	0,0	6,0
Exámenes	0,0	3,0
	No presenciales	
Estudio de clases teóricas (factor de trabajo: 0,75)	0,0	10,5
Estudio de clases de problemas y prácticas (factor de trabajo: 1,00)	0,0	25,0
Preparación de actividades académicamente dirigidas y otras actividades	0,0	12,6
<b>Total:</b>	<b>0,0</b>	<b>96,1</b>
<b>Trabajo total del estudiante: 96,1 horas.</b>		
<b>Horas presenciales:</b>	<b>45,0</b>	<b>Horas no presenciales:</b>
		<b>48,1</b>
		<b>Exámenes:</b>
		<b>3,0</b>

### 6. Técnicas docentes.

#### 6.1. Técnicas docentes utilizadas:

- Sesiones académicas de teoría
- Sesiones académicas de problemas
- Sesiones prácticas en laboratorio
- Seminarios, exposiciones y debates
- Trabajo en grupos reducidos
- Resolución y entrega de problemas/prácticas
- Realización de pruebas parciales evaluables
- Otras: Especificar
- Otras: Especificar

## 6.2. Desarrollo y justificación:

-Sesiones académicas teóricas y prácticas:

En las sesiones académicas de teoría, se expondrán los conceptos fundamentales de cada tema, orientados a la resolución de ejemplos y aplicaciones. Tendrán una duración de 14 h. en total, distribuidas como se indica en el cronograma. En las sesiones académicas de problemas se darán enunciados para su planteamiento y resolución. Dependiendo del enunciado, la resolución de problemas planteados, podrá ir acompañada de programas de computador. Los problemas resueltos, en grupos reducidos que a tal efecto se formarán, serán evaluados y formarán parte de la evaluación de la asignatura. Tendrán una duración de 8,5 h. en total.

El objetivo de las clases de laboratorio es implementar las soluciones discutidas en las clases de teoría y problemas, ya que la solución efectiva de problemas es objetivo de la asignatura. Estas tendrán una duración de 16,5h.

-Actividades Académicamente Dirigidas. Para evaluar los trabajos en grupos de reducidos, se dedicarán 6h. En estas sesiones se exponen y defienden los trabajos realizados.

## 7. Bloques temáticos:

**TEMA 0.** El Plano y el Espacio Afín Euclídeo.

**TEMA 1.** El Introducción a la Geometría Computacional: terminología y herramientas básicas.

**TEMA 2.** Convexidad. Cierres convexos.

**TEMA 3.** Localización en subdivisiones

**TEMA 4.** Diagramas de Voronoi. Problemas de Proximidad.

**TEMA 5.** Triangulaciones de polígonos y de nubes de puntos. Triangulación de Delaunay.

**TEMA 6.** Intersecciones de objetos geométricos: segmentos, rectas y polígonos.

## 8. Temario desarrollado:

**TEMA 0.** El Plano y el Espacio Afín Euclídeo.

0.1 Plano y Espacio Afín. Sistemas de referencia y Variedades Lineales.

0.2 Producto escalar. Propiedades. Norma de vectores. Distancia entre puntos.

0.3 Aplicaciones: Ángulo entre vectores. Producto vectorial y Producto mixto.

0.4 Posición relativas de rectas en el plano y de rectas y planos en el espacio.

**TEMA 1.** Introducción a la Geometría Computacional: terminología y herramientas básicas.

1.1 ¿Qué es la Geometría Computacional?

1.2 Algunas aplicaciones de la Geometría Computacional.

1.3 Terminología.

**TEMA 2.** Convexidad. Cierres convexos.

2.1 Envolverte convexa de un conjunto de puntos.

2.2 Algoritmos para calcular la envolvente convexa de un conjunto de puntos. Cota inferior.

2.4 Algoritmos para calcular la envolvente convexa de un polígono.

2.6. Aplicaciones.

**TEMA 3.** Localización en subdivisiones

3.1 Localización de puntos en una subdivisión plana.

**TEMA 4.** Diagramas de Voronoi. Problemas de Proximidad.

4.1 Definición y propiedades básicas.

4.2 Algoritmos para calcular el diagrama de Voronoi de un conjunto de puntos. Cota inferior.

4.4 Problemas de proximidad.

**TEMA 5.** Triangulaciones de polígonos y de conjuntos de puntos. Triangulación de Delaunay.

5.1 Triangulación de polígonos. El problema de la galería de arte.

5.2 Triangulación de un conjunto de puntos. Triangulación de Delaunay.

5.4 Diagrama de Voronoi y triangulación de Delaunay.

5.5 Algoritmos de triangulación.

**TEMA 6.** Intersecciones de objetos geométricos: segmentos, rectas y polígonos.

6.1 Intersecciones de segmentos.

6.2 Intersecciones de semiplanos.  
6.3 Intersecciones de polígonos.

## 9. Bibliografía.

### 9.1. Bibliografía general:

1. J. O'Rourke. **COMPUTATIONAL GEOMETRY IN C**. (2<sup>nd</sup> ed.) Ed. Cambridge University Press, 1998
2. M. de Berg, M. van Kreveld, M. Overmars y O. Schwarzkopf. **COMPUTATIONAL GEOMETRY: ALGORITHMS AND APPLICATIONS**. (2<sup>nd</sup> ed.) Ed. Springer, 2000.
3. F.P. Preparata y M.I. Shamos. **COMPUTATIONAL GEOMETRY: AN INTRODUCTION**. Ed. Springer-Verlag, 1993.
4. Boissonnat, J. D.; Yvinec, M.: **ALGORITHMIC GEOMETRY**. Cambridge University Press, 1998.

### 9.2. Bibliografía específica:

1. T. Cormen, C. Leiserston y R. Rivest. **INTRODUCTION TO ALGORITHMS**. Ed. MIT Press, 1990.
2. J.-R. Sack, J. Urrutia (editors) **HANDBOOK OF COMPUTATIONAL GEOMETRY**, Elsevier, 2000.
3. J.E. Goodman y J. O'Rourke (Editores). **HANDBOOK OF DISCRETE AND COMPUTATIONAL GEOMETRY**. Ed. CRC Press LLC, 1997
4. Okabe, Boots, Sugihara y Chiu. **SPATIAL TESSELLATIONS: CONCEPTS AND APPLICATIONS OF VORONOI DIAGRAMS**. Ed. John Wiley & Sons, 2000.

## 10. Técnicas de evaluación.

### 10.1. Técnicas de evaluación utilizadas:

- Examen teórico-práctico
- Trabajos desarrollados durante el curso
- Participación activa en las sesiones académicas
- Controles periódicos de adquisición de conocimientos
- Examen práctico en aula de informática
- Otras: Especificar
- Otras: Especificar

### 10.2. Criterios de evaluación y calificación:

El examen final no es obligatorio. La evaluación se efectuará en tres partes:

- Realización de las actividades académicamente dirigidas durante el curso.
- Realización de los ejercicios de laboratorio.
- Asistencia a las clases.

El peso de la asistencia es del 10% de la nota de la asignatura. Las dos primeras partes se evaluarán, conforme a los trabajos realizados y a su exposición y defensa. Los trabajos aportan el 40% de la nota, mientras que la exposición y defensa será el 50%. En el cronograma, la evaluación de los trabajos en grupos reducidos, está puesta al final del curso. Esta disposición puede variar, para realizarse a medida que se vaya avanzando en el curso.

El alumno que no supere la asignatura con estas actividades deberá presentarse al examen final que consistirá en la resolución de problemas y cuestiones, en la que se utilicen los conocimientos y las habilidades adquiridas en las clases de teoría y problemas.

**11. Organización docente semanal (en horas presenciales del alumno)****11.1. Primer cuatrimestre:**

Semana	Horas de clases de teoría	Horas de clases de problemas	Horas de clases prácticas	Actividades Académicas Dirigidas		Horas de exámenes	Temas del temario a tratar
				Actividad	Horas		
1ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
2ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
3ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
4ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
5ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
6ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
7ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
8ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
9ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
10ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
11ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
12ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
13ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
14ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
15ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
Periodo de exámenes						0,0	
<b>Totales</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>		<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	

**11.2. Segundo cuatrimestre:**

Semana	Horas de clases de teoría	Horas de clases de problemas	Horas de clases prácticas	Actividades Académicas Dirigidas		Horas de exámenes	Temas del temario a tratar
				Actividad	Horas		
1ª	1,5	0,0	1,5		0,0	0,0	
2ª	1,5	0,0	1,5		0,0	0,0	
3ª	1,0	0,5	1,5		0,0	0,0	
4ª	1,0	0,5	1,5		0,0	0,0	
5ª	1,0	0,5	1,5		0,0	0,0	
6ª	1,0	0,5	1,5		0,0	0,0	
7ª	1,0	0,5	1,5		0,0	0,0	
8ª	1,0	0,5	1,5		0,0	0,0	
9ª	1,0	0,5	1,5		0,0	0,0	
10ª	1,0	0,5	1,5		0,0	0,0	
11ª	1,0	0,5	1,5		0,0	0,0	
12ª	1,0	0,5	0,0	A.A.D aula de informática	1,5	0,0	
13ª	1,0	0,5	0,0	A.A.D aula de informática	1,5	0,0	
14ª	0,0	1,5	0,0	A.A.D aula de informática	1,5	0,0	
15ª	0,0	1,5	0,0	A.A.D aula de informática	1,5	0,0	
Periodo de exámenes						3,0	
<b>Totales</b>	<b>14,0</b>	<b>8,5</b>	<b>16,5</b>		<b>6,0</b>	<b>3,0</b>	

**12. Mecanismos de control y seguimiento:**

El seguimiento del alumno se hace a través del control de la asistencia. También, la tutorización y evaluación de trabajos permite el control del aprendizaje del alumno. Tenemos en cuenta en esta función de seguimiento y control, que la asignatura es optativa de tercer curso, donde el número de alumnos es reducido.