



UNIVERSIDAD  
POLITÉCNICA  
DE MADRID

PROCESO DE  
COORDINACIÓN DE LAS  
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingenieros  
Informaticos

# ANX-PR/CL/001-01

## GUÍA DE APRENDIZAJE

### ASIGNATURA

**103000678 - Geometría Computacional**

### PLAN DE ESTUDIOS

10AN - Master Universitario En Ingenieria Informatica

### CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2019/20 - Primer semestre

## Índice

---

### Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Conocimientos previos recomendados.....	2
4. Competencias y resultados de aprendizaje.....	2
5. Descripción de la asignatura y temario.....	3
6. Cronograma.....	5
7. Actividades y criterios de evaluación.....	7
8. Recursos didácticos.....	8

## 1. Datos descriptivos

---

### 1.1. Datos de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura</b>	103000678 - Geometría Computacional
<b>No de créditos</b>	4.5 ECTS
<b>Carácter</b>	Optativa
<b>Curso</b>	Segundo curso
<b>Semestre</b>	Tercer semestre
<b>Período de impartición</b>	Septiembre-Enero
<b>Idioma de impartición</b>	Castellano
<b>Titulación</b>	10AN - Master Universitario En Ingeniería Informatica
<b>Centro responsable de la titulación</b>	10 - Escuela Tecnica Superior de Ingenieros Informaticos
<b>Curso académico</b>	2019-20

## 2. Profesorado

---

### 2.1. Profesorado implicado en la docencia

<b>Nombre</b>	<b>Despacho</b>	<b>Correo electrónico</b>	<b>Horario de tutorías *</b>
Manuel Abellanas Oar (Coordinador/a)	1314	manuel.abellanas@upm.es	Sin horario. Cualquier día previa cita por correo electrónico

\* Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

## 3. Conocimientos previos recomendados

---

### 3.1. Asignaturas previas que se recomienda haber cursado

El plan de estudios Master Universitario en Ingeniería Informática no tiene definidas asignaturas previas recomendadas para esta asignatura.

### 3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- Nociones básicas sobre algoritmos, estructuras de datos y complejidad

## 4. Competencias y resultados de aprendizaje

---

### 4.1. Competencias

CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

CE10 - Capacidad para comprender y poder aplicar conocimientos avanzados de computación de altas prestaciones y métodos numéricos o computacionales a problemas de ingeniería.

CG11 - Capacidad para contribuir al desarrollo futuro de la informática

CG19 - Capacidad para el modelado matemático, cálculo y simulación en centros tecnológicos y de ingeniería de empresa, particularmente en tareas de investigación, desarrollo e innovación en todos los ámbitos relacionados con la Ingeniería en Informática

## 4.2. Resultados del aprendizaje

RA107 - Conocer diferentes métodos computacionales (numéricos, geométricos, de modelización, simulación y optimización) aplicados en Computación para Ciencias e Ingeniería.

RA108 - Conocer técnicas de visualización y procesos de análisis de datos, y de programación, diseño y depuración de algoritmos, para computación de altas prestaciones.

RA109 - Conocer cómo se aplican las técnicas de computación científica en algún campo específico de ciencia o ingeniería

RA96 - Conocer y saber aplicar técnicas y métodos matemáticos, numéricos y computacionales a problemas de ciencias e ingeniería.

## 5. Descripción de la asignatura y temario

---

### 5.1. Descripción de la asignatura

Esta asignatura tiene como objetivo profundizar en el estudio y resolución algorítmica eficiente de problemas geométricos. El punto de partida son problemas y aplicaciones reales que admiten una interpretación geométrica. El esquema general es el siguiente: Se estudia y analiza el problema. Se modeliza matemáticamente definiendo con precisión los datos de entrada y los de salida. Se buscan soluciones algorítmicas y se analiza su complejidad. Se analiza la complejidad del problema. A la vista de la complejidad del problema y la de los algoritmos obtenidos, en su caso, se buscan soluciones más eficientes. Se implementan los algoritmos y se evalúa el rendimiento, la robustez y el alcance de la implementación.

## 5.2. Temario de la asignatura

1. Morfología de conjuntos de puntos
2. Descomposiciones simpliciales
3. Subdivisiones planas
4. Análisis de formas. Esqueletos
5. Problemas de clasificación

## 6. Cronograma

### 6.1. Cronograma de la asignatura \*

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Otra actividad presencial	Actividades de evaluación
1	<b>Tema 1: Introducción teórica y planteamiento de problemas.</b> Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas			
2	<b>Tema 1: Propuestas de soluciones.</b> Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas			
3	<b>Tema 1: Análisis de soluciones.</b> Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas			<b>Evaluación tema 1</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Duración: 00:00
4	<b>Tema 2: Introducción teórica y planteamiento de problemas.</b> Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas			
5	<b>Tema 2: Propuestas de soluciones.</b> Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas			
6	<b>Tema 2: Análisis de soluciones.</b> Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas			<b>Evaluación tema 2</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Duración: 00:00
7	<b>Tema 3: Introducción teórica y planteamiento de problemas.</b> Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas			
8	<b>Tema 3: Propuestas de soluciones.</b> Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas			
9	<b>Tema 3: Análisis de soluciones.</b> Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas			<b>Evaluación tema 3</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Duración: 00:00
10	<b>Tema 4: Introducción teórica y planteamiento de problemas.</b> Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas			

11	<b>Tema 4: Propuestas de soluciones.</b> Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas			
12	<b>Tema 4: Análisis de soluciones.</b> Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas			<b>Evaluación tema 4</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Duración: 00:00
13	<b>Tema 5: Introducción teórica y planteamiento de problemas.</b> Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas			
14	<b>Tema 5: Propuestas de soluciones.</b> Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas			
15	<b>Tema 5: Análisis de soluciones.</b> Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas			<b>Evaluación tema 5</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Duración: 00:00
16				<b>Evaluación mediante prueba final</b> PI: Técnica del tipo Presentación Individual Evaluación sólo prueba final Duración: 03:00
17				

Las horas de actividades formativas no presenciales son aquellas que el estudiante debe dedicar al estudio o al trabajo personal.

Para el cálculo de los valores totales, se estima que por cada crédito ECTS el alumno dedicará dependiendo del plan de estudios, entre 26 y 27 horas de trabajo presencial y no presencial.

\* El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura y puede sufrir modificaciones durante el curso.



## 7. Actividades y criterios de evaluación

### 7.1. Actividades de evaluación de la asignatura

#### 7.1.1. Evaluación continua

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
3	Evaluación tema 1	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	20%	/ 10	CE10 CG11 CB7 CG19
6	Evaluación tema 2	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	20%	/ 10	CE10 CG11 CB7 CG19
9	Evaluación tema 3	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	20%	/ 10	CE10 CG11 CB7 CG19
12	Evaluación tema 4	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	20%	/ 10	CE10 CG11 CB7 CG19
15	Evaluación tema 5	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	20%	/ 10	CE10 CG11 CB7 CG19

#### 7.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
16	Evaluación mediante prueba final	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	No Presencial	03:00	100%	/ 10	CE10 CG11 CB7 CG19

#### 7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

## 7.2. Criterios de evaluación

En cada tema se evalúa el trabajo realizado de forma individual y entregado en el aula virtual con un valor máximo del 20% del total. La calificación final es la suma de las calificaciones parciales. Se considera aprobado el alumno que obtenga una calificación final igual o superior a 5. Para la opción de solo prueba final el alumno debe realizar la entrega en el aula virtual y hacer una presentación oral del trabajo realizado en la semana 16. En las dos modalidades se solicitará al alumno en la semana 16 que entregue un informe de autoevaluación que contenga un análisis razonado del trabajo realizado y su propuesta de calificación. En caso de discrepancia con la calificación del profesor, el alumno será convocado a una entrevista previa al cierre de actas.

## 8. Recursos didácticos

### 8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Libro de texto	Bibliografía	"Discrete and Computational Geometry", S.L. Devadoss y J. O'Rourke, Princeton University Press 2011.
Texto complementario	Bibliografía	"Computational Geometry: Algorithms and Applications", Mark de Berg, Otfried Cheong, Marc van Kreveld, Mark Overmars, Springer-Verlag 2008
Libro de consulta	Bibliografía	"Computational Topology: An Introduction", H. Edelsbrunner, J.L. Harer, AMS Bookstore, 2010