



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

105000168 - Algoritmos Geometricos

PLAN DE ESTUDIOS

10II - Grado En Ingenieria Informatica

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2019/20 - Segundo semestre

Índice

Guía de Aprendizaje

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

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	105000168 - Algoritmos Geometricos
No de créditos	3 ECTS
Carácter	Optativa
Curso	Cuarto curso
Semestre	Octavo semestre
Período de impartición	Febrero-Junio
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	10II - Grado En Ingenieria Informatica
Centro responsable de la titulación	10 - Escuela Tecnica Superior de Ingenieros Informaticos
Curso académico	2019-20

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Manuel Abellanas Oar (Coordinador/a)	1314	manuel.abellanas@upm.es	Sin horario. A cualquier hora previa solicitud por correo electrónico
Dolores Lodaes Gonzalez		dolores.lodaes@upm.es	Sin horario.

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

3. Competencias y resultados de aprendizaje

3.1. Competencias

CG-1/21 - Capacidad de resolución de problemas aplicando conocimientos de matemáticas, ciencias e ingeniería.

CG-13/CE55 - Capacidad de comunicarse de forma efectiva con los compañeros, usuarios (potenciales) y el público en general acerca de cuestiones reales y problemas relacionados con la especialización elegida.

CG-19 - Capacidad de usar las tecnologías de la información y la comunicación.

CG-2/CE45 - Capacidad para el aprendizaje autónomo y la actualización de conocimientos, y reconocimiento de su necesidad en el área de la informática.

CG-3/4 - Saber trabajar en situaciones carentes de información y bajo presión, teniendo nuevas ideas, siendo creativo.

Ce 19/20 - Conocimiento de los tipos apropiados de soluciones, y comprensión de la complejidad de los problemas informáticos y la viabilidad de su solución.

3.2. Resultados del aprendizaje

RA278 - Desarrollar la solución matemática y algorítmica mas apropiada a un problema informático que requiera un tratamiento especialmente complejo, analizando y exponiendo su viabilidad.

RA455 - Conocer la importancia de las estructuras de datos en la solución eficiente de problemas algorítmicos.

RA454 - Conocer los fundamentos de la computación geométrica y sus aplicaciones.

4. Descripción de la asignatura y temario

4.1. Descripción de la asignatura

En la asignatura se proponen problemas que aparecen en diferentes campos de aplicación de la Informática. Todos con una componente geométrica discreta. Se aborda su estudio mediante aportaciones del profesor y aportaciones de los estudiantes tanto de forma individual como en equipo. Se contrastan diferentes soluciones evaluando ventajas e inconvenientes. Algunas de ellas se implementan y se lleva a cabo una experimentación que valide los resultados del análisis teórico.

Objetivos:

- Adquirir experiencia en el análisis de problemas geométricos discretos, el diseño de algoritmos y estructuras de datos geométricos y su implementación.
- Conocer técnicas de manejo de conjuntos grandes de datos geométricos.
- Adquirir experiencia en programación geométrica 2D y 3D.
- Adquirir experiencia en planificación y ejecución de proyectos en equipo.

4.2. Temario de la asignatura

1. Objetos y algoritmos geométricos 2D y 3D básicos
 - 1.1. Puntos 2D y 3D. Ordenación. Orientación.
 - 1.2. Segmentos. Intersección de segmentos.
 - 1.3. Polígonos.
 - 1.4. Poliedros.
2. Estructuración de datos desestructurados
 - 2.1. Mallado de puntos
 - 2.2. Envolventes
 - 2.3. Clasificación
 - 2.4. Esqueletos
3. Aplicaciones
 - 3.1. Desarrollo de aplicaciones empleando los conocimientos de los temas 1 y 2.

5. Cronograma

5.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Otra actividad presencial	Actividades de evaluación
1	Tema 1 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
2	Tema 1 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
3	Tema 2 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
4	Tema 2 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
5	Tema 2 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
6	Tema 2 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
7	Tema 2 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
8	Tema 2 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
9				Presentación de trabajos PI: Técnica del tipo Presentación Individual Evaluación continua Duración: 02:00 Evaluación del trabajo realizado en la primera parte TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Duración: 00:00
10	Tema 3 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
11	Tema 3 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
12	Tema 3 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			

13	Tema 3 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
14	Tema 3 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
15	Tema 3 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
16				Presentación de trabajos PI: Técnica del tipo Presentación Individual Evaluación continua Duración: 02:00 Evaluación del trabajo realizado en la segunda parte TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Duración: 00:00 Evaluación de la participación en clase OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Duración: 00:00
17				Examen final PI: Técnica del tipo Presentación Individual Evaluación sólo prueba final Duración: 02:00

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.

6. Actividades y criterios de evaluación

6.1. Actividades de evaluación de la asignatura

6.1.1. Evaluación continua

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
9	Presentación de trabajos	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	02:00	10%	/ 10	CG-1/21 CG-2/CE45 CG-3/4 CG-19 CG-13/CE55 Ce 19/20
9	Evaluación del trabajo realizado en la primera parte	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	00:00	30%	/ 10	CG-1/21 CG-2/CE45 CG-3/4 CG-19 CG-13/CE55 Ce 19/20
16	Presentación de trabajos	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	02:00	10%	/ 10	CG-1/21 CG-2/CE45 CG-3/4 CG-19 CG-13/CE55 Ce 19/20
16	Evaluación del trabajo realizado en la segunda parte	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	00:00	30%	/ 10	CG-1/21 CG-2/CE45 CG-3/4 CG-19 CG-13/CE55 Ce 19/20
16	Evaluación de la participación en clase	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:00	20%	/ 10	

6.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Examen final	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	02:00	100%	/ 10	CG-1/21 CG-2/CE45 CG-3/4 CG-19 CG-13/CE55 Ce 19/20

6.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

6.2. Criterios de evaluación

- Participación activa en las sesiones presenciales: La calificación tendrá en cuenta la asistencia regular a clase y el interés mostrado a través de la participación activa en el análisis y discusión de los problemas tratados. El alumno debe aportar propuestas basadas en su trabajo personal o en equipo.
- Entregables: Se calificará el resultado obtenido: Calidad y eficiencia de los algoritmos y estructuras de datos. Calidad del código. Calidad de la memoria.
- Presentación: Se calificará la calidad de la presentación, tanto la exposición oral como las diapositivas y la demostración de uso del software.

Opción de examen final único: Se aplica lo establecido con carácter general para la titulación según se recoge en la página web <http://www.fi.upm.es/?pagina=1147> El examen final tendrá lugar en el momento y lugar establecido para la presentación de las prácticas la semana 16. A los alumnos que opten por esta modalidad, el profesor les asignará dos prácticas, correspondientes a los temas 1 y 2, para desarrollar por su cuenta. La calificación máxima alcanzable con esta opción es 8.0.

7. Recursos didácticos

7.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Libro	Bibliografía	Computational Geometry: Algorithms and Applications M. de Berg, O. Cheong, M. van Kreveld, M. Overmars, Springer-Verlag 3ª ed. 2008. ISBN: 978-3-540-77973-5
Libro 2	Bibliografía	Computational Geometry in C, J. O'Rourke (1998). (2ª ed.). Cambridge University Press. ISBN 0-521-64976-5.

Libro 3	Bibliografía	The Algorithm Design Manual, Steven S. Skiena Springer-Verlag 2008. ISBN: 978-1-84800-069-8
Aula virtual	Recursos web	https://moodle.upm.es/titulaciones/oficiales/