

ANX-PR/CL/001-02
GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

Algoritmos geometricos

CURSO ACADÉMICO - SEMESTRE

2015-16 - Segundo semestre

Datos Descriptivos

Nombre de la Asignatura	Algoritmos geometricos
Titulación	10II - Grado en Ingenieria Informatica
Centro responsable de la titulación	E.T.S. de Ingenieros Informaticos
Semestre/s de impartición	Octavo semestre
Materia	Optatividad
Carácter	Optativa
Código UPM	105000168
Nombre en inglés	Geometric algorithms

Datos Generales

Créditos	3	Curso	4
Curso Académico	2015-16	Período de impartición	Febrero-Junio
Idioma de impartición	Castellano	Otros idiomas de impartición	

Requisitos Previos Obligatorios

Asignaturas Superadas

El plan de estudios Grado en Ingenieria Informatica no tiene definidas asignaturas previas superadas para esta asignatura.

Otros Requisitos

El plan de estudios Grado en Ingenieria Informatica no tiene definidos otros requisitos para esta asignatura.

Conocimientos Previos

Asignaturas Previas Recomendadas

El coordinador de la asignatura no ha definido asignaturas previas recomendadas.

Otros Conocimientos Previos Recomendados

El coordinador de la asignatura no ha definido otros conocimientos previos recomendados.

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.

Resultados de 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.

Profesorado

Profesorado

Nombre	Despacho	e-mail	Tutorías
Abellanas Oar, Manuel (Coordinador/a)	1314	manuel.abellanas@upm.es	A cualquier hora previa solicitud por correo electrónico
Hernandez Pe?alver, Gregorio	1306	gregorio.hpenalver@upm.es	Cita previa por correo electrónico

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

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.

Temario

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. Envoltentes
 - 2.3. Clasificación
 - 2.4. Esqueletos
3. Aplicaciones
 - 3.1. Desarrollo de aplicaciones empleando los conocimientos de los temas 1 y 2.

Cronograma

Horas totales: 32 horas

Horas presenciales: 32 horas (41%)

Peso total de actividades de evaluación continua:
100%

Peso total de actividades de evaluación sólo prueba final:
100%

Semana	Actividad Presencial en Aula	Actividad Presencial en Laboratorio	Otra Actividad Presencial	Actividades Evaluación
Semana 1	Tema 1 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
Semana 2	Tema 1 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
Semana 3	Tema 2 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
Semana 4	Tema 2 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
Semana 5	Tema 2 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
Semana 6	Tema 2 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
Semana 7	Tema 2 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
Semana 8	Tema 2 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
Semana 9				Presentación de trabajos Duración: 02:00 PI: Técnica del tipo Presentación Individual Evaluación continua Actividad presencial Evaluación del trabajo realizado en la primera parte Duración: 00:00 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Actividad presencial
Semana 10	Tema 3 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			

Semana 11	Tema 3 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
Semana 12	Tema 3 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
Semana 13	Tema 3 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
Semana 14	Tema 3 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
Semana 15	Tema 3 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
Semana 16				<p>Presentación de trabajos Duración: 02:00 PI: Técnica del tipo Presentación Individual Evaluación continua Actividad presencial</p> <p>Evaluación del trabajo realizado en la segunda parte Duración: 00:00 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Actividad presencial</p> <p>Evaluación de la participación en clase Duración: 00:00 OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Actividad presencial</p>
Semana 17				<p>Examen final Duración: 02:00 PI: Técnica del tipo Presentación Individual Evaluación sólo prueba final Actividad presencial</p>

Nota.- El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura que puede sufrir modificaciones durante el curso.

Nota 2.- Para poder calcular correctamente la dedicación de un alumno, la duración de las actividades que se repiten en el tiempo (por ejemplo, subgrupos de prácticas") únicamente se indican la primera vez que se definen.

Actividades de Evaluación

Semana	Descripción	Duración	Tipo evaluación	Técnica evaluativa	Presencial	Peso	Nota mínima	Competencias evaluadas
9	Presentación de trabajos	02:00	Evaluación continua	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Sí	10%		CG-2/CE45, CG-13/CE55, CG-3/4, Ce 19/20, CG-1/21, CG-19
9	Evaluación del trabajo realizado en la primera parte	00:00	Evaluación continua	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Sí	30%		CG-2/CE45, CG-13/CE55, CG-3/4, Ce 19/20, CG-1/21, CG-19
16	Presentación de trabajos	02:00	Evaluación continua	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Sí	10%		CG-2/CE45, CG-13/CE55, CG-3/4, Ce 19/20, CG-1/21, CG-19
16	Evaluación del trabajo realizado en la segunda parte	00:00	Evaluación continua	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Sí	30%		CG-2/CE45, CG-13/CE55, CG-3/4, Ce 19/20, CG-1/21, CG-19
16	Evaluación de la participación en clase	00:00	Evaluación continua	OT: Otras técnicas evaluativas	Sí	20%		
17	Examen final	02:00	Evaluación sólo prueba final	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Sí	100%		CG-2/CE45, CG-13/CE55, CG-3/4, Ce 19/20, CG-1/21, CG-19

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.

Recursos Didácticos

Descripción	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
Material didáctico	Recursos web	http://www.dma.fi.upm.es/docencia/segundociclo/geomcomp/aplicaciones.html
Página web de la asignatura	Recursos web	http://www.dma.fi.upm.es/docencia/gradoii/2014-2015/algeometricos/
Aula virtual	Recursos web	https://moodle.upm.es/titulaciones/oficiales/