



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS SUPERIORES
UNIDAD MORELIA
PLAN DE ESTUDIOS DE LA LICENCIATURA EN
TECNOLOGÍAS PARA LA INFORMACIÓN EN CIENCIAS
Programa de la asignatura

Geometría Computacional

Clave:	Semestre: 8°	Campo de conocimiento: Tecnologías de la Información	No. Créditos: 8
Carácter: Optativa por área de profundización		Horas	Horas por semana
Tipo: Teórica		Teoría: 4	Práctica: 0
Modalidad: Curso		Duración del programa: 16 semanas	
Seriación: No (x) Sí () Obligatoria () Indicativa () Asignatura antecedente: Ninguna Asignatura subsecuente: Ninguna			
Objetivo general: Comprender varios algoritmos en el ámbito de la geometría computacional.			
Objetivos específicos: 1. Comprender la importancia de la geometría y su utilización en la investigación científica y producción industrial 2. Desarrollar y analizar algoritmos nuevos para resolver problemas en el ámbito de la geometría computacional.			

Índice Temático			
Unidad	Tema	Horas	
		Teóricas	Prácticas
1	Modelos del espacio Euclideo en la computadora	2	0
2	Intersección de líneas, segmentos, rayos.	6	0
3	Triangulación de polígonos	10	0
4	Estructuras de datos geométricas	10	0
5	Diagramas de Voronoi y Delaunay	9	0
6	Envoltentes Convexas	9	0
7	Quadrees, Octrees	9	0
8	Grafos de visibilidad	9	0
Total de horas:		64	0

Suma total de horas:	64
-----------------------------	----

Contenido Temático	
Unidad	Temas y subtemas
1	Modelos del espacio Euclideo en la computadora 1. Representación de números reales 2. Representación de puntos en R^d 3. Operaciones
2	Intersección de líneas, segmentos, rayos. 1. Algoritmos
3	Triangulación de polígonos 1. Polígonos convexos 2. Polígonos cualesquiera 3. Triangulación en superficies
4	Estructuras de datos geométricas 1. Grafos de proximidad 2. Árboles Kd 3. Árboles de Intervalos 4. Árboles de búsqueda de prioridad
5	Diagramas de Voronoi y Delaunay 1. Definición 2. Dualidad 3. Algoritmos e Implementación.
6	Envoltentes Convexas 1. En 2d 2. En 3d
7	Quadtrees 1. Mallas 2. Algoritmos
8	Grafos de visibilidad 1. Iluminación 2. Caminos más cortos

Bibliografía básica: Mark de Berg, Otfried Cheong, Marc van Kreveld, Mark Overmars. <i>Computational Geometry: Algorithms and Applications</i> , Third Edition (2008). Springer. Jiří Matoušek. <i>Lectures on Discrete Geometry</i> . Springer-Verlag, Graduate Texts in Mathematics, (2002), ISBN 978-0-387-95373-1	
Bibliografía complementaria: Michael J. Laszlo. <i>Computational Geometry and Computer Graphics in C++</i> . Prentice-Hall. (1996)	
Sugerencias didácticas:	Mecanismos de evaluación del aprendizaje de los alumnos:
Exposición oral (x)	Exámenes parciales (x)
Exposición audiovisual ()	Examen final escrito (x)
Ejercicios dentro de clase (x)	

Ejercicios fuera del aula	<input checked="" type="checkbox"/>	Trabajos y tareas fuera del aula	<input checked="" type="checkbox"/>
Seminarios	<input type="checkbox"/>	Exposición de seminarios por los alumnos	<input type="checkbox"/>
Lecturas obligatorias	<input checked="" type="checkbox"/>	Participación en clase	<input type="checkbox"/>
Trabajo de investigación	<input type="checkbox"/>	Trabajo colaborativo	<input checked="" type="checkbox"/>
Prácticas de taller o laboratorio	<input type="checkbox"/>	Asistencia	<input checked="" type="checkbox"/>
Prácticas de campo	<input type="checkbox"/>	Seminario	<input type="checkbox"/>
Otras:	<input type="checkbox"/>	Otras:	<input type="checkbox"/>
Perfil profesiográfico:			
Ciencias de la computación o afín. Contar con experiencia docente.			