



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

PROGRAMA DE ESTUDIOS

| | | | | |
|---|---------------------------------|----------|---------------------------------|------------|
| UNIDAD | CUAJIMALPA | DIVISION | CIENCIAS NATURALES E INGENIERIA | 1 / 3 |
| NOMBRE DEL PLAN LICENCIATURA EN MATEMATICAS APLICADAS | | | | |
| CLAVE | UNIDAD DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE | | CRED. | 8 |
| 460088 | GEOMETRIA COMPUTACIONAL | | TIPO | OPT. |
| H.TEOR. 3.0 | SERIACION AUTORIZACION | | TRIM. | VIII al XI |
| H.PRAC. 2.0 | | | | |

OBJETIVO(S) :

Objetivos Generales:

Que al final del curso el alumno sea capaz de:

1. Plantear y resolver problemas reales usando las herramientas de la geometría computacional.
2. Conocer los principales problemas de la geometría computacional.
3. Entender las técnicas de argumentación más usadas en geometría computacional.

CONTENIDO SINTETICO:

1. Introducción a la geometría computacional.
 - Qué es la geometría computacional. Tipos de problemas que soluciona. Algoritmos de búsqueda y ordenación.
2. Búsqueda geométrica.
 - Problemas de localización de puntos, problemas con un rango de búsqueda. Localización en polígonos: convexos, estrellados.
3. Triangulación de polígonos.
 - Teoremas de iluminación. Área de un polígono, intersección de segmentos.
4. Cerradura convexa, en dos dimensiones.
 - Algoritmos de Grahams, Jarvis y QuickHull. Aplicaciones: anchura y diámetro.
5. Proximidad: algoritmos fundamentales.



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

APROBADO POR EL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 294

EL SECRETARIO DEL COLEGIO

- Triangulación Delauney, Diagrama de Voronoi.

MODALIDADES DE CONDUCCION DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE:

Propiciar en el aula una cultura de enseñanza-aprendizaje que motive la argumentación y técnicas de solución de problemas de la geometría computacional, la comprensión de los conceptos matemáticos del curso, así como la relevancia de la respuesta a problemas prácticos en ciencias naturales e ingeniería. Incorporar en el análisis de los conceptos y ejemplos, las relaciones que existen con otros aprendidos en otras UEA del plan de estudio.

Motivar los conceptos usando ejemplos de aplicaciones de varias áreas, entre ellas el área científica. Hacer énfasis en la intuición, sin descuidar la formalidad y la comprensión de los conceptos. Deberán plantearse problemas de aplicación para resolverse con herramientas y técnicas de la geometría computacional.

Diseño de experiencias de aprendizaje por problemas tanto teóricos como de aplicación, en donde el profesor conduce el proceso y los alumnos participan activamente, utilizando las técnicas y herramientas de la geometría computacional en la solución de problemas.

Se recomiendan reuniones periódicas de los profesores y ayudantes de los diversos grupos de este curso a lo largo del trimestre, con el fin de discutir el desarrollo del curso, evaluando y mejorando el proceso de conducción del aprendizaje, concebir los ejemplos y ejercicios presentados, así como elaborar las tareas y notas de clase, las evaluaciones periódicas y la evaluación terminal.

MODALIDADES DE EVALUACION:

Evaluación Global:

Se ponderarán las siguientes actividades a criterio del profesor:

- Entrega de ejercicios (tareas) en forma periódica (al menos 4) durante el trimestre.
- Entrega de un proyecto.
- Dos evaluaciones periódicas y una evaluación terminal.
- Participación en los procesos de planteamiento y solución de problemas tanto en las sesiones teóricas como en las prácticas.



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

APROBADO POR EL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 294

EL SECRETARIO DEL COLEGIO

CLAVE 460088

GEOMETRIA COMPUTACIONAL

Evaluación de Recuperación:

- El alumno deberá presentar una evaluación crítica que contemple todos los contenidos de la unidad de enseñanza-aprendizaje.

BIBLIOGRAFIA NECESARIA O RECOMENDABLE:

1. Algunas implementaciones;
www.dma.fi.upm.es/docencia/segundociclo/geomcomp/aplicaciones.html.
2. De Berg M., van Kreveld M., Overmars M., Schwarzkopf, O., Computational geometry, algorithms and applications; Springer, Germany, 1997.
3. Goodman J. E., O'Rourke J., Handbook of discrete and computational geometry; CRC Press, USA., 1997
4. Libro de Iluminación en pdf; www.matem.unam.mx/~urrutia/.
5. O'Rourke J., Computational geometry in C; Cambridge University Press, USA, 1995.
6. Preparata F, Shamos M.I., Computational geometry, an introduction; Springer-Verlag, USA, 1985.



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

APROBADO POR EL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 294

EL SECRETARIO DEL COLEGIO