

**TEMAS SELECTOS DE GEOMETRÍA  
(GEOMETRÍA DIFERENCIAL PARA CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN)**

CICLO

**SEMESTRE 3**

CLAVE DE LA ASIGNATURA

**C16TGE1**

**OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DE LA ASIGNATURA**

El objetivo principal de este curso es introducir varios conceptos geométricos y topológicos en combinación con sus posibles implementaciones computacionales para facilitar el desarrollo de algoritmos prácticos cuando se trabaje con datos geométricos reales.

**TEMAS Y SUBTEMAS**

**I. Superficies combinatorias (mallados)**

- a. Complejos Simpliciales
- b. Matrices de adyacencia

**II. Geometría de curvas**

- a. Curvatura de curvas suaves.
- b. Curvatura de curvas discretas
- c. Flujo de curvatura

**III. Geometría de superficies**

- a. Curvaturas media y Gaussiana
- b. Curvatura de superficies discretas
- c. Flujo de curvatura media



d. Normales a superficies

#### **IV. Cálculo Exterior Discreto**

- a. Derivada exterior discreta
- b. Estrella de Hodge discreta
- c. Teorema de Stokes

#### **V. Invariantes topológicos de superficies discretas**

- a. Característica de Euler
- b. Teorema de Gauss-Bonnet

#### **VI. El Laplaciano**

- a. Discretización con elemento finito
- b. Discretización vía DEC
- c. Aplicaciones

#### ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

Cursos presenciales

Desarrollo de proyectos

Lectura de publicaciones especializadas

Preparación de presentaciones

#### CRITERIOS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

Tareas: 40%; Exámenes (2): 40%; Presentación Final: 20%

#### BIBLIOGRAFÍA

Keenan Crane, Discrete Differential Geometry: An applied introduction,  
<https://www.cs.cmu.edu/~kmc Crane/Projects/DGPDEC/paper.pdf>