

Propuesta de Asignatura

Máster Universitario en Matemática Avanzada

Título: Topología Computacional y Aplicaciones

Objetivos: Iniciar al alumno en la **investigación matemática**, con vistas a la realización de una tesis doctoral. Iniciar al alumno en la **matemática aplicada a la empresa**.

Esta línea tiene un doble objetivo. Por un lado se pretende que el alumno se inicie tanto en la investigación en Topología Computacional para que esté en condiciones de incorporarse a un programa de doctorado en matemáticas y realizar una tesis doctoral.

Por otro lado, se persigue que el alumno adquiera formación en el ámbito de las aplicaciones de la Topología Computacional en campos como la industria, la empresa, la administración y la tecnología, capacitándolo de este modo para su incorporación al mundo laboral.

Descriptorios:

- Algoritmos de cálculo de homología y cohomología
- Homología persistente.
- Teoría de Morse
- Teoría de Morse discreta.
- Problemas abiertos en el área de la topología computacional
- Aplicaciones

Respaldo de la propuesta:

- Departamentos: **Geometría y Topología, Matemática Aplicada I.**
- Proyectos de investigación: MTM2010-20445, MTM2012-32706, MTM2009-12716, P06-TIC-02268
- Profesorado: Dra. Dña. Desamparados Fernández Ternero (GyT), Dra. Dña. Rocío González Díaz (MAI), Dr. D. Pedro Real Jurado (MAI) y Dr. D. José Antonio Vilches Alarcón (GyT)

Relaciones con empresas:

Conexiones con empresas andaluzas en el marco de proyectos de i+d+i realizados o en marcha (CERCOSA, CADPETA, FISEVI, VORSEVI,)

Libros de referencia:

- "Computational Topology: An Introduction", H. Edelsbrunner, J.L. Harer, AMS Bookstore, 2010
- Computational Homology. Series: Applied Mathematical Sciences, Vol. 157. Kaczynski, Tomasz, Mischaikow, Konstantin, Mrozek, Marian. 2004, XVII, 482 p.
- Topology for Computing. Afra Zomorodian. Cambridge Monographs on Applied and Computational Mathematics (No. 16). 2009.
- Matsumoto, Yukio (2002). An Introduction to Morse Theory
- R. Forman, A user's guide to discrete Morse theory, Proc. of the 2001 Internat. Conf. on Formal Power Series and Algebraic Combinatorics, A special volume of Advances in Applied Mathematics, 2001, 48 p.