

FORMULARIO NORMALIZADO PARA LA OFERTA DE LÍNEAS DE TRABAJOS FIN DEL MÁSTER UNIVERSITARIO EN MATEMÁTICAS POR PARTE DE LOS DEPARTAMENTOS

Dpto.: MATEMÁTICA APLICADA II

TFM (9 créditos) X

TFM más Introducción al TFM (18 créditos)

Líneas de trabajos ofertadas (7 TFM en total):

(1 y 2) Localización y diseño de redes en estructuras complejas.

Tutor: Juan Antonio Mesa López-Colmenar

Breve descripción: La ciencia de las redes complejas ha abierto nuevas vías en el estudio de las propiedades e interacciones de los sistemas complejos. Entre las estructuras soporte consideradas al modelar los sistemas complejos, además de las clásicas: grafo, grafo de línea y dual, se han considerado los hipergrafos, hiperestructuras, redes multiplex y multicapa. En este contexto se analizarán:

- 1) Problemas de localización como los clásicos centro, mediana y cobertura y, si procede, otros más sofisticados.
- 2) Optimización del diseño de redes atendiendo a distritos criterios: coste, cobertura, tiempo total de los usuarios, etc.

Cada uno de los apartados anteriores se configura como una línea para un TFM.

(3) Modelado de problemas reales en estructuras red.

Tutora: Encarnación Algaba Durán

Breve descripción: Los tipos de redes más utilizadas en la literatura vienen representadas usualmente por un grafo dirigido o no dirigido. Sin embargo, muchas estructuras del mundo real no pueden ser descritas por dichos grafos. En este trabajo, se trata de analizar y describir algunas estructuras tipo redes que no puedan ser modeladas mediante un grafo, y que presentan interesantes aplicaciones que no pueden ser abordadas con la literatura existente para grafos. Posteriormente, se analizarán medidas de poder para grafos así como su consistencia y posibilidades de integración en dichas redes, aplicando estos resultados e implementando su cálculo.

(4) Dinámica holomorfa.

Tutor: Manuel Contreras Márquez

Breve descripción: La dinámica compleja aborda el estudio de las iteradas de las autoaplicaciones analíticas de un cierto dominio; con frecuencia, el plano complejo, el disco unidad o la esfera de Riemann. Esta rama de las Matemáticas goza hoy en día de una gran vitalidad y versatilidad. Dentro de esta área pretendemos profundizar en las propiedades de las funciones de semiconjugación en el disco unidad (funciones conocidas como funciones de Koenigs) y analizar fenómenos caóticos en la frontera del disco unidad.



(5) Algoritmos para la asignación de tareas a drones cooperativos

Tutor: José Miguel Díaz Báñez

Breve descripción: La necesidad del desarrollo de buenos algoritmos en el campo de robótica aérea propone nuevos problemas en algoritmia, optimización, geometría computacional y matemática discreta. Nuestro grupo ya tiene experiencia y proyectos europeos donde se abordan estos problemas. En este marco de trabajo se plantearán diversas tareas de ingeniería matemática. http://alojamientos.us.es/galgo/index.html

(6) Algoritmos para el análisis y la descripción de músicas de tradición oral

Tutor: José Miguel Díaz Báñez

Breve descripción: En el estudio de músicas sin partituras (como, por ejemplo, el flamenco) aparecen problemas combinatorios y algorítmicos que suponen un reto para la matemática aplicada. Plantearemos algunos problemas de esta sugerente área, marco de trabajo del proyecto COFLA, www.cofla-project.com.

(7) Bifurcaciones locales y globales en sistemas dinámicos

Tutores: Emilio Freire Macías

Breve descripción: En el estudio de la dinámica de sistemas no lineales, un objetivo primordial es caracterizar la conducta de equilibrios y soluciones periódicas. La aparición de degeneraciones y la subsiguiente de bifurcaciones asociadas es un mecanismo útil para la consecuencia de dicho objetivo. El análisis mezcla instrumentos teóricos y simulaciones numéricas, y de manera directa se aplica a sistemas fuertemente no lineales en el campo de la física (mecánica celeste, cuántica,...) y de la ingeniería (sistemas dinámicos y de control).

En Sevilla, a 25 de octubre de 2019

Fdo. Pedro José Paúl Escolano Director del Departamento de Matemática Aplicada II

Nota: Los TFM ofertados también podrán ser de 18 créditos, incluyendo la asignatura de Introducción al TFM.