

Tópicos de Sistemas Dinámicos Aplicados a Relatividad General y Cosmología

Prof.: Guillermo Palma

En este curso se propone estudiar el Análisis de Sistemas Dinámicos y Teoría de Estabilidad de Sistemas Físicos [1]-[2]. En particular, se usarán como ejemplos para aplicar éstos métodos el modelo cosmológico standard conocido como Λ CDM, con el fin de establecer si reproducen el comportamiento dinámico conocido de las diferentes épocas de la expansión del universo.

Se utilizarán métodos de **análisis dinámico de sistemas**, **matemática discreta**, búsqueda de soluciones directas analíticas y/o numéricas de **ecuaciones dinámicas de evolución** asociadas [3].

Además, se considerarán extensiones del modelo estándar cosmológico que incluyen disipación en la materia oscura, y una constante cosmológica dinámica [4]- [6].

Se requiere un conocimiento básico en Matlab / Mathematica para representar el comportamiento de sistemas dinámicos cerca de sus puntos fijos, y sus propiedades de estabilidad.

Proyecto Fondecyt N° 1250969: “EXPLORING THEORETICAL AND OBSERVATIONAL CONSEQUENCES WITHIN EXTENDED UNIMODULAR COSMOLOGIES”.

Referencias:

1. L. Elsgoltz, Ecuaciones diferenciales y cálculo variacional, Ed. Mir (1969).
2. Malkin I. G., Gos. Izdat. tekhn.-teoret. Lit., Moskow, (1952). English transl., AEC tr-3352 (1958)
3. N. Cruz, E. González, and G. Palma, Mod. Phys. Lett. A 36 (**2021**) 06, 2150032.
4. G. Gómez, G. Palma, E. González, A. Rincón, N. Cruz, “A new Parametrization for Bulk Viscosity Cosmology as Extension of the Λ CDM Model”, Eur. Phys. J. Plus **138** 8 (**2023**) 738.
5. N. Cruz, G. Gómez, E. González, G. Palma, A. Rincón, N. Cruz, “Exploring Models of Running Vacuum Energy with Viscous Dark Matter from a Dynamical System Perspective”, Phys. Of the Dark Univ. **42** (**2023**) 101351.
6. G. Palma, G. Gómez, and N. Cruz, “Viscous Unified Dark Matter Models Under Scrutiny: Uncovering Inconsistencies from Dynamical System Analysis”, Phys. Rev. D 110, 063513 (2024).