

GRADO EN FÍSICA- CURSO 2015/16

Ficha Trabajo Fin de Grado

Departamento:

FÍSICA TEÓRICA II (MÉT. MATEMATICOS DE LA FÍSICA)

Título del tema:

Sistemas autónomos, mapas de fases y estabilidad.

Plazas:

2

Objetivos:

Conocer las propiedades de los sistemas autónomos de orden 2 y de sus mapas de fases y el concepto matemático de la estabilidad.

En particular, se deberán estudiar y manejar:

1. El concepto de estabilidad matemática.
2. Las propiedades de las ecuaciones autónomas de primer orden.
3. Las propiedades generales de los sistemas y ecuaciones autónomas de segundo orden.
4. La estructura de los puntos críticos elementales y su estabilidad.
5. Nociones de puntos críticos no elementales.
6. Las técnicas para realizar dibujos globales de mapas de fases.

Metodología:

Tras el estudio de la bibliografía sobre el tema, se pretende sobre todo la realización de abundantes y variados ejemplos, la aplicación de las técnicas a problemas de interés físico, de evolución de poblaciones animales...

También se pretende la práctica en el manejo de software matemático tipo Maple, de programas de dibujo tipo Inkscape y, tal vez, del LaTeX.

De los dos trabajos ofertados, uno se centraría en la estabilidad y el análisis de puntos críticos y otro en los mapas de fases globales y sus aplicaciones.

Bibliografía:

- “Ecuaciones diferenciales y problemas con valores en la frontera”. W.E. Boyce y R.C. DiPrima. Limusa-Wiley, 1983
- “Ecuaciones diferenciales ordinarias”. O. Plaet. Reverté, 1974
- “Ecuaciones diferenciales y en diferencias: sistemas dinámicos”. C. Fernández, F.J. Vázquez y J.M. Vegas. Thomson, 2003
- “[Métodos simples para el análisis de puntos degenerados de sistemas analíticos planos](#)”. Tesis doctoral. J. I. Aranda, 1998