

Universidad Nacional de La Plata
Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas

Caos en Sistemas Hamiltonianos Multidimensionales

Plantel Docente: Dr. Pablo Cincotta (pmc@fcaglp.unlp.edu.ar) y Dra. Claudia Giordano

Modalidad y duración: Materia anual

Carga horaria total: 160 horas

Acreditación: Por evaluación final

Fecha de inicio: Marzo de 2009

Prerrequisitos: Mecánica Clásica, Variable Compleja.

Créditos que otorga: 10.0

Nota: Para alumnos que hayan cursado la asignatura de grado Dinámica No Lineal, la materia tendrá una carga horaria de 100 horas y otorgará 6.5 créditos).

Contenidos: Revisión de la mecánica Hamiltoniana, transformaciones canónicas, variables ángulo acción. Ejemplos. * Modelo del péndulo, soluciones exactas y aproximadas. Concepto de linealidad y no linealidad. Separatriz. Movimiento en la vecindad de la separatriz. Otros ejemplos de sistemas no lineales. * Sistemas integrables, definición, concepto de estabilidad. Ejemplos. * Perturbación a Hamiltonianos integrables. Sistemas casi-integrables. Revisión de teorías clásicas de perturbaciones, series asintóticas, pequeños denominadores, convergencia de las series. Método de averaging. Ejemplos. * Resonancia no lineal. Descripción geométrica en el espacio de acciones y de frecuencias. Ejemplos. Teoría perturbativa para una resonancia. Separatriz y trayectorias homoclínicas. Mapa standard. * Transición al caos: interacción entre resonancias. Criterio de Overlapping e intersecciones heteroclínicas. Borde de estabilidad (I). Movimiento en la vecindad de una resonancia. Mapa de la Separatriz. Teoría KAM. * Capa estocástica: estructura de la capa estocástica. Rate de difusión en la capa. Islas de estabilidad. * Borde de estabilidad (II). Difusión, relación entre estocasticidad e inestabilidad local. Exponentes de Lyapunov y entropía KS. * Difusión de Arnol'd: ejemplo de Arnol'd Mecanismo de Arnol'd y descripción de Chirikov. Estimaciones de Nekhoroshev. Rate de difusión en diferentes sistemas físicos. Simulaciones numéricas. Aplicaciones en Astronomía dinámica.

Consultas:

Prosecretaría de Posgrado de la UNLP

Tel: 54-221-4236309

Mail: posgradounlp@presi.unlp.edu.ar

Página Web de la Facultad: www.fcaglp.unlp.edu.ar