

31A F 88

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES  
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

DEPARTAMENTO: de FISICA  
ASIGNATURA: SISTEMAS DINAMICOS II  
CARRERA/ S: Doctorado

ORIENTACION:  
PLAN:

CHARACTER: Optativo

DURACION DE LA MATERIA: 1(un) cuatrimestre

HORAS DE CLASE: a) Teóricas:.....<sup>3</sup>..... hs.      b) Problemas: .....<sup>1</sup>.....hs.  
c) Laboratorio:..... hs.      d) Seminarios:.....hs.  
e) Totales:.....<sup>4</sup>.....hs.

1. Elementos de geometría diferencial y cálculo exterior. Aspectos geométricos de la teoría de grupos de Lie. Geometría simpléctica, álgebra simpléctica y geometría diferencial simpléctica.
2. Sistemas Hamiltonianos, estructura simpléctica, flujo hamiltoniano, campo de velocidades. Conmutación de flujos. Relación entre el conmutador de los campos de velocidades y el corchete de Poisson de los Hamiltonianos. Hidrodinámica Hamiltoniana. Transformaciones canónicas.
3. Sistemas integrables. Teorema de Liouville. Variable ángulo - acción. Periodicidad y periodicidad condicional. Aplicaciones.
4. Perturbaciones. Teorema KAM. Aplicaciones. Desintegración de las superficies KAM.
5. Estabilidad de los sistemas dinámicos. Criterios de estabilidad de los sistemas termodinámicos. Termodinámica irreversible lineal y no lineal.
6. Sistemas disipativos: aproximación al equilibrio. Dinámica y subdinámica. Técnicas de proyección y reducción, dinámica de las correlaciones. Ecuaciones maestra y cinética generalizada. Funciones de Lyapunov y teorema H.
7. Teorema de Poincaré - Misra. Operadores de tiempo y entropía. Sistemas intrínsecamente estocásticos. La jerarquía ergódica; propiedades de los flujos característicos.
8. Dinámica caótica; mapas de Poincaré exponentes de Lyapunov. Atractores caóticos. Medidas en los atractores caóticos. Conjuntos fractales, dimensiones fractales, atractores extraños.



- 9. Bifurcaciones. Doblamiento del período. Universalidad. Diagramas de bifurcaciones. Espectro de Lyapunov. Escalamiento geométrico. Clasificación de los puntos críticos y de las bifurcaciones. Dominios de atracción.
- 9. Variedades estable e inestable. Invariancia de escala. Crisis de atractores.

BIBLIOGRAFIA

V.I. Arnold, Mathematical Methods of Classical Mechanics, Springer - Verlag 1978.

R. Abraham y J.E. Marsden, Foundation of Mechanics, Benjamin, 1978

B.F. Schutz, Geometrical Methods of Mathematical Physics, Cambridge University Press, 1980.

R. Gilmore, Lie Groups and Lie algebras for physicists, Wiley, 1974

R. Balescu, Equilibrium and Nonequilibrium statistical mechanics, Wiley, 1975.

P. Glandsdorff and I. Prigogine, Thermodynamic theory of structure, stability and fluctuations, Wiley, 1971

H. Haken, Synergetics, Springer - Verlag, 1983.

H. Haken, Advanced Synergetics, Springer - Verlag, 1983

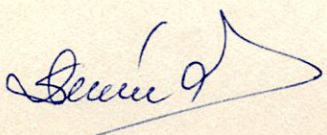
B.H. Lavenda, Thermodynamics of irreversible processes, Macmillan Press, 1978.

I. Prigogine and I. Stengers, Order out of chaos, 1984 .

R. Gilmore, Catastrophe theory for scientists and engineers, Wiley, 1981.

Hao Bai - Lin Chaos, World Scientific, 1984.

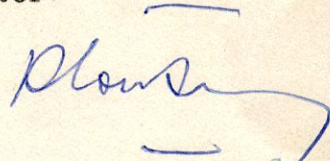
Firma del Profesor:



Aclaración de Firma: Dra. Ester S. Hernández

16 FEB. 1988

Firma del Director:



Dr. RUBEN H. CONTRERAS  
DIRECTOR INTERINO  
DEPARTAMENTO DE FÍSICA