

F-1994

(20)

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

U.B.A

- 1 .- DEPARTAMENTO : FISICA
- 2 .- CARRERA de: a) Licenciatura en..... ORIENTACION.....
 b) Doctorado y/o Post-Grado en..... Doctorado.....
 c) Profesorado en.....
 d) Cursos Técnicos en Meteorología.....
 e) Cursos de Idiomas.....
- 3 .- 1er. CUATRIMESTRE/2do. CUATRIMESTRE Año:..... 1er. cuatrimestre 1994
- 4 .- N° DE CODIGO DE CARRERA:
- 5 .- MATERIA, **INTRODUCCION A LOS SISTEMAS DINAMICOS,** N° DE CODIGO
BIFURCACIONES Y CAOS.
- 6 .- PUNTAJE PROPUESTO: 2(dos) puntos
- 7 .- PLAN DE ESTUDIO : 1957-1987.
- 8 .- CARACTER DE LA MATERIA: Optativa
- 9 .- DURACION: Cuatrimestral
- 10 .- HORAS DE CLASES SEMANAL: 4(cuatro) hs.
 a) Teóricas.....⁴..... hs. d) Seminarios..... hs.
 b) Problemas..... hs. e) Teórico-problemas..... hs.
 c) Laboratorio..... hs. f) Teórico-prácticas..... hs.
 g) Totales Horas:.....⁴..... hs.
- 11.- CARGA HORARIA TOTAL:.....⁴.....hs.
- 12.- ASIGNATURAS CORRELATIVAS:
- 13.- FORMA DE EVALUACION: Examen final + carpeta de problemas
- 14.- PROGRAMA ANALITICO: (Se adjunta)
- 15.- BIBLIOGRAFIA: (Se adjunta)

FECHA: -4 MAY 1994

FIRMA PROFESOR:

Silvina Ponce Dawson

FIRMA DIRECTOR:

Guillermo Dusel

ACLARACION FIRMA: Dra. Silvina PONCE DAWSON

DR. GUILLERMO DUSSEL
DIRECTOR
DEPARTAMENTO DE FISICA

APROBADO POR RESOLUCION

810/94

INTRODUCCION A LOS SISTEMAS DINAMICOS, BIFURCACIONES Y CAOS.

Silvina Ponce Dawson

Programa:

1. Sistemas Dinámicos. Definición y ejemplos. Sistemas disipativos. Mapas y flujos. Movimientos periódicos e irregulares.
2. Flujos disipativos. Herramientas básicas. Diagrama en el espacio de fases. Mapa de Poincaré. Espectro de potencias. Distintos tipos de órbitas. Puntos fijos y su estabilidad lineal. Variedades estable e inestable. Órbitas periódicas. Atractores. Cuencas de atracción.
3. Mapas. Puntos fijos y periódicos. Método gráfico. Estabilidad. El mapa cuadrático. Su relevancia en distintos problemas físicos.
4. Dependencia de la evolución con parámetros externos. Descripción cualitativa de bifurcaciones. Diagrama de bifurcación. Ejemplos.
5. Familias de mapas unidimensionales. Mapas lineales de a trozos. La familia cuadrática. Bifurcaciones básicas: ensilladura-nodo y doblamiento de período.
6. Bifurcaciones en flujos. Bifurcación tridente y de Hopf.
7. Caos. Sensibilidad a las condiciones iniciales. Ejemplos.
8. Caos en el mapa cuadrático. Ruta al caos por doblamiento de período. Constante de Feigenbaum. Teorema de Sarkovskii.
9. Dinámica simbólica. Hiperbolicidad. La herradura de Smale. Sistemas de Anosov.
10. Fractales. Ejemplos. El conjunto de Cantor. Dimensión fractal.
11. Atractores extraños. Ejemplos. Dimensiones.
12. Algunos elementos de teoría ergódica. Exponentes de Lyapunov. Entropías.

Bibliografía:

- R. Devaney, *A First Course in Chaotic Dynamical Systems* (Addison-Wesley Publishing Company, Reading, 1992).
- E. Ott, *Chaos in Dynamical Systems* (Cambridge University Press, Canada, 1993).
- J. Guckenheimer, and P. Holmes *Nonlinear Oscillations, Dynamical Systems, and Bifurcations of Vector Fields* (Springer, New York, 1986).

LD