

Plan de Mecanica clasica avanzada

1. Ecuaciones diferenciales de primer orden
Ejemplos sencillos. Modelo logistico.
2. Sistemas planares lineales
Ecuaciones de orden 2, preliminares de algebra. Autovalores y autovectores. Principio de linealidad.
3. Retratos de fase para sistemas planares
Autovalores distintos. Autovalores complejos. Autovalores repetidos. Cambio de coordenadas.
4. Clasificacion de sistemas panares
El plano traza-determinante. Clasificacion dinamica.
5. Algebra lineal de sistemas planares
Dimension mayor o igual a tres. Autovalores y autovectores. Complejos. Bases y subespacios. Autovalores repetidos.
6. Sistemas no lineales planares
Sistemas dinamicos. Metodo de Picard y teorema de existencia y unicidad de las soluciones. Dependencia del flujo con las condiciones iniciales. Ecuacion variacional. Exploracion numerica: caos.
7. Equilibrios
Ejemplos. Atractores y repulsores. Ensilladuras. Estabilidad. Bifurcaciones.
8. Tecnicas no lineales globales
Sistemas conservativos. Sistemas reversibles. Nulclinas. Funcional de Lyapunov. Teoría de indices. El pendulo fisico.
9. Sistemas caoticos
El sistema de Lorenz. Rossler. Templados y topologias de flujos caoticos.
10. Fenomenos homoclinicos
El sistema de Shilnikov, Mapa de herradura, bifurcaciones homoclinicas. Metodo de Melnikov.
11. Formas normales y variedad central.
Calculo de la variedad central. Reduccion dimensional en la ecuacion de Swift Hohemberg. Desarrollo de la variedad central. Formas normales. Cambios de variables, terminos resonantes. Autovalores repetidos: bifurcacion de Takens Bogdanov.

Bibliografía:

1. Differential equations, dynamical systems and an introduction to chaos, Hirsch, Smale and Devaney, Academic Press, Amsterdam (2013)
2. Nonlinear Dynamics and Chaos, Westview (2013) S. Strogatz
3. Introduction to Applied Nonlinear Dynamical Systems and Chaos, Springer () S Wiggins (1990).
4. Non linear dynamics: a two way trip from physics to math, Solari H, Natiello M., Mindlin Gabriel, IOP (London) 1996.



Universidad de Buenos Aires
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales

Ref. Expte. N° 502.242 /2013

Buenos Aires,

20 MAY 2013

VISTO:

la nota 10/04/2013 presentada por el Dr. Pablo Mininni, Director del Departamento de Física en la que se eleva información y programa del curso de posgrado: **Mecánica clásica avanzada**, que dicta el Dr. Gabriel Mindlin en el 2° cuatrimestre de 2013

CONSIDERANDO:

lo actuado en la Comisión de Doctorado de la FCEN el 30/04/2013,
lo actuado en la Comisión de Enseñanza, Programas, Planes de Estudio y Posgrado,
lo actuado por este cuerpo en Sesión Ordinaria realizada en el día de la fecha,
en uso de las atribuciones que le confiere el Artículo N° 113 del Estatuto Universitario,

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE
CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES
RESUELVE

Artículo 1°: Autorizar el dictado del curso de posgrado **Mecánica clásica avanzada** de 128 hs de duración.

Artículo 2°: Aprobar el programa del curso de posgrado **Mecánica clásica avanzada** obrante a fs 4 del expediente de la referencia.

Artículo 3°: Aprobar un puntaje máximo de CINCO (5) puntos para la Carrera del Doctorado.

Artículo 4°: Aprobar un arancel de 20 módulos. Disponer que los montos recaudados serán utilizados conforme a lo dispuesto por Resolución CD N° 072/03.

Artículo 5°: Comuníquese a la Dirección del Departamento de Física, a la Biblioteca de la FCEN y a la Subsecretaría de Postgrado (con fotocopia del programa incluida fs 4).

Artículo 6°: Comuníquese a la Dirección de Alumnos (sin fotocopia del Programa). Cumplido, archívese.

RESOLUCION CD N°
SPmed 008/05/2013

1042 4

Dr. JAVIER ESTEBAN GENTILE
SECRETARÍA GENERAL

Dr. JORGE ALIAGA
DÉCANO