

PROGRAMA DEL CURSO

TITULO: Fluidodinámica física: inestabilidades y transición a la turbulencia

PROFESOR: Jose E. Wesfreid

(1) Conceptos de fluidodinámica física

En esta primera parte del curso haremos un breve resumen de los conceptos principales de la dinámica de fluidos, pero desde un punto de vista relativamente diferente del usual. Emplearemos para ello nociones de la dinámica de sistemas complejos y conceptos provenientes de la física estadística de sistemas fuera del equilibrio.

(2) Inestabilidades celulares y Modelización a la Ginzburg-Landau

La aparición de estructuras celulares es un fenómeno común a una amplia gama de sistemas no lineales cuando éstos devienen inestables. Los patrones formados por estas estructuras se manifiestan en un amplio rango de sistemas fuera del equilibrio, y son de fundamental importancia en muchos fenómenos naturales (e.g., la granulación solar y el movimiento de deriva continental) y en aplicaciones tecnológicas (e.g., inestabilidades en cristales líquidos y los frentes de solidificación). En esta parte del curso estudiaremos este tipo de inestabilidades e introduciremos los elementos de su modelización siguiendo un desarrollo similar al denominado 'de Ginzburg-Landau'.

(3) Inestabilidades de superficie

En esta clase abordaremos las inestabilidades de superficie de forma general, tanto para el caso de flujos granulares como de fluidos.

(4) Inestabilidades de cizalladura y emisión de vórtices

En esta clase abordaremos las inestabilidades de cizalla en el caso de los flujos más sencillos, para luego enfocar nuestra atención en los mecanismos responsables por la emisión de vórtices a partir de dichas inestabilidades.

(5) Estructuras tridimensionales y transición a la turbulencia

Estudiaremos, en último término, el desarrollo de inestabilidades fuertemente no lineales que conducen a la transición al régimen turbulento.

Bibliografía

- Hydrodynamics and Nonlinear Instabilities. Godrèche & Manneville. Cambridge University Press 2005.
- Instabilities, Chaos and Turbulence. Manneville, Imperial College Press 2010.
- Dynamics of Spatio-Temporal Cellular Structures. Mutabazi, Wesfreid & Guyon, Springer 2005.
- Introduction to Hydrodynamic Stability. Drazin, Cambridge University Press 2002.
- Cellular Structures in Instabilities. Wesfreid & Zaleski, Springer 1990.



Universidad de Buenos Aires
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales

Ref. Expte. N° 501.107 /2012

Buenos Aires,

6 AGO 2012

VISTO:

la nota 24/04/2012 presentada por el Dr. Pablo Mininni, Director del Departamento de Física en la que se eleva información y programa del curso de posgrado: **Fluidodinámica física: inestabilidades y transición a la turbulencia**, que dictaron en el 1° cuatrimestre de 2012 los Dres. José Eduardo Wesfreid y Pablo Mininni

El CV de José Eduardo Wesfreid

CONSIDERANDO:

lo actuado en la Comisión de Doctorado de la FCEN el 03/07/2012,
lo actuado en la Comisión de Enseñanza, Programas, Planes de Estudio y Posgrado,
lo actuado en la Comisión de Presupuesto y administración,
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°: Dar validez al dictado del curso de posgrado **Fluidodinámica física: inestabilidades y transición a la turbulencia** de 28 hs de duración.

Artículo 2°: Aprobar el programa del curso de posgrado **Fluidodinámica física: inestabilidades y transición a la turbulencia** obrante a fs 4 del expediente de la referencia.

Artículo 3°: Aprobar un puntaje máximo de un (1) punto para la Carrera del Doctorado.

Artículo 4°: Aprobar un monto 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). Comuníquese a la Dirección de Alumnos (sin fotocopia de la Programa). Cumplido, archívese.

RESOLUCION CD N°
SP/med 11/07/2012

Dr. JAVIER LÓPEZ DE CASARRE
SECRETARIO ACADEMICO

Dr. JORGE ALIAGA
DECANO