

NUEVO MODELO DE PROGRAMA A REGIR A PARTIR  
DEL 1ER. CUATRIMESTRE DE 1994

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES  
UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES

1. DEPARTAMENTO/INSTITUTO DE **MATEMATICA**
2. CARRERA de: a) Licenciatura en **Cs. Matemáticas**  
Orientación **Pura y Aplicada**  
b) Doctorado y/o Post-grado en  
c) Profesorado en **Cs. Matemáticas**  
d) Cursos Técnicos en Meteorología  
e) Cursos de Idiomas
3. 1er. Cuatrimestre/2do. Cuatrimestre **2do. Cuat.** Año **2007**
4. N° DE CODIGO DE CARRERA **03-12**
5. MATERIA **UNA INTRODUCCION AL ESTUDIO DE ALGUNAS  
ECUACIONES DE LA MECANICA DE FLUIDOS**
6. N° DE CODIGO
7. PUNTAJE PROPUESTO (en caso de tratarse de materias optativas para la  
Licenciatura o de Doctorado y/o Post-Grado) **3 pts.**
8. PLAN DE ESTUDIOS Año **1982**
9. CARACTER DE LA MATERIA (Obligatoria u optativa) **Optativa**
10. DURACION (anual, cuatrimestral, bimestral u otra) **Cuatrimstral**
11. HORAS DE CLASES SEMANALES
 

a) Teóricas <b>4</b> hs.	d) Seminarios hs.
b) Problemas hs.	e) Teórico-Problemas hs.
c) Laboratorio hs.	f) Teórico-Práctico hs.
g) Totales horas <b>4</b> hs.	

**27**  
DR. JORGE ZILBER  
DIRECTOR ADJUNTO  
DEPTO. DE MATEMATICA

12. CARGA HORARIA TOTAL *64 horas*  
FORMA DE EVALUACION *Examen final*
13. ASIGNATURAS CORRELATIVAS *Analisis Real*
14. PROGRAMA ANALITICO (Adjuntarlo) *Se adjunta*
15. BIBLIOGRAFIA (indicar título del libro, autor, editorial y año de publicación;  
adjuntar luego del programa)

Fecha *2do. Cuat. 2007*

Firma del Profesor

Aclaración de firma

**Dr. Bruno CANUTO**

Firma del Director

Sello aclaratorio

DR. JORGE ZILBER  
DIRECTOR ADJUNTO  
DEPTO. DE MATEMATICA

Nota: Para la validez de la información presentada se solicita que todas las páginas estén inicialadas y firmadas al final por el Sr. Director del Departamento/Instituto/Carrera o Responsable debidamente selladas y fechadas.

Otra: Se recuerda que los objetivos y los contenidos mínimos están incluidos en el Plan de Estudios respectivo y sólo son modificables por Resolución del Consejo Superior de la Universidad de Buenos Aires.

# UNA INTRODUCCION AL ESTUDIO DE ALGUNAS ECUACIONES DE LA MECANICA DE FLUIDOS

## 1. SISTEMAS HIPERBOLICOS DE LEYES DE CONSERVACION

### 1a) CASO ESCALAR

Método de la característica para el estudio de la ecuación  $u_t + a(x,t)u_x = 0$  Leyes de conservación escalares:  $u_t + f(u)_x = 0$ .

Un modelo: la ecuación de Burgers Condición de Rankine-Hugoniot y de entropía: definición de onda shock

Caso  $f$  convexa, y unicidad de la solución del problema de Cauchy

Caso  $f$  general y condiciones de Oleinik (o de entropía generalizadas)

### 1b) CASO VECTORIAL

Método de la característica y de la energía para sistemas hiperbólicos lineales Sistemas hiperbólicos unidimensionales de leyes de conservación

Condición de entropía

Problema de Riemann

Método de Glimm

## 2. ECUACIONES DE NAVIER-STOKES

Formulación de las ecuaciones de Navier-Stokes

Definición de solución "turbulenta" de Leray

Notas sobre los espacios de Sobolev Existencia global de soluciones turbulentas por el método de Faedo-Galerkin

Lema de Gronwall

Unicidad en dimensión 2 de las soluciones turbulentas: el resultado de Lions-Prodi

Unicidad en dimensión  $n \geq 3$ : el resultado de Prodi-Serrin

## BIBLIOGRAFIA

- A. J. Chorin & J. E. Marsden, A Mathematical Introduction to Fluid Mechanics, Springer, 1998

- P. D. Lax, Hyperbolic Systems of Conservation Laws and the Mathematical Theory of Shock Waves, SIAM, Philadelphia, Pennsylvania, 1973

- F. John, Partial Differential Equations, Springer, 1981

27  
DR. JOSÉ ZILBER  
DIRECTOR ADJUNTO  
DEPTO. DE MATEMÁTICA

- J. Leray, Sur le mouvement d'un liquide visqueux emplissant l'espace,  
Acta Math. Jour., 63, 1934, pp. 193-248

- J.-L. Lions, Quelques Méthodes des Résolutions des Problèmes  
Aux Limites Non-Linéaires, Dunod, Gauthiers-Villars, Paris, 1969

2do. Cuatrimestre 2007.

Firma del Profesor:



Aclaración de firma:

Dr. Bruno CANUTO

27  
DR. JORGE ZILBER  
DIRECTOR ADJUNTO  
DEPTO. DE MATEMÁTICA



Universidad de Buenos Aires  
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales

Referencia Expte. N° 490.392/07

Buenos Aires,

16 JUL 2007

VISTO

las notas presentadas por el Dr. Jorge Zilber, Director Adjunto del Departamento de Matemática, mediante las cuales eleva la Información del Curso de Posgrado **UNA INTRODUCCIÓN AL ESTUDIO DE ALGUNAS ECUACIONES DE LA MECANICA DE FLUIDOS** que dictará en el Segundo Cuatrimestre de 2007 (desde el 21/08/07 al 07/12/07), el Dr. Bruno CANUTO

CONSIDERANDO:

lo actuado por la Comisión de Doctorado de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales

lo actuado por 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 **UNA INTRODUCCIÓN AL ESTUDIO DE ALGUNAS ECUACIONES DE LA MECANICA DE FLUIDOS** de 64 hs. de duración.

Artículo 2°: Aprobar el Programa del Curso de Posgrado **UNA INTRODUCCIÓN AL ESTUDIO DE ALGUNAS ECUACIONES DE LA MECANICA DE FLUIDOS**

Artículo 3°: Aprobar un Puntaje de tres (3) puntos para la Carrera del Doctorado.

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

Artículo 5°: Comuníquese al Director del Departamento de Matemática, a la Subsecretaría de Postgrado y a la Biblioteca de la FCEN (con fotocopia del Programa)

Artículo 6°: Comuníquese a la Dirección de Alumnos y Graduados (sin copia del Programa)

1392

Resolución CD N° \_\_\_\_\_

  
Dr. MATILDE RUSTICUCCI  
SECRETARIA ACADÉMICA ADJUNTA

  
Dr. JORGE ALIAGA  
DECANO