

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES
Departamento de Ciencias de la Atmósfera y los Océanos

CARRERAS: Licenciatura en Oceanografía
CODIGO DE CARRERA: 23

CUATRIMESTRE: Segundo

AÑO: 2015

MATERIA: **Métodos Numéricos**
CODIGOS MATERIAS: 9138

PLAN DE ESTUDIO:

CARACTER DE LA MATERIA: Optativa

DURACION: Cuatrimestral

HORAS DE CLASE SEMANAL: Teóricas: 4
Seminarios: 0
Problemas: 3
Teórico-Problemas: 0
Laboratorio: 3
TOTAL DE HORAS SEMANALES: 10

CARGA HORARIA TOTAL: 160

ASIGNATURAS CORRELATIVAS: T.P. Matemática IV, T.P. Cálculo Numérico,
T.P. Meteorología y Oceanografía Teórica.

FORMA DE EVALUACIÓN: Exámenes parciales y examen final integrador

PROGRAMA ANALÍTICO:

1. Modelos elementales. Modelos Numéricos. Errores físicos y errores numéricos. Discretización. Diseño de modelos numéricos. La utilidad de los modelos numéricos. Diferencias finitas. Error de truncación. Orden de exactitud. Convergencia. Estabilidad. Consistencia. Ejemplos. Aplicaciones.
2. Esquemas temporales. Ecuación de difusión. Esquemas explícitos, implícitos y semi-implícitos. Métodos no iterativos. Métodos iterativos. Método Predictor-corrector. Estabilidad de los métodos. Ejemplos. Aplicaciones.
3. Ecuaciones parabólicas. Consistencia. Estabilidad. Crank-Nicholson. Condición CFL. Método de las direcciones alternadas (ADI). Ejemplos. Aplicaciones.
4. Ecuación de advección en 1D. Esquemas de LAX y de LAX-Wendroff. Métodos implícitos. Método de Wendroff. Ecuación de advección en 2D. Ecuación de Burgers. Métodos espectrales. Turbulencia de Burgers. Ejemplos. Aplicaciones.

BIBLIOGRAFÍA:

Boyd J. P., Chebyshev and Fourier Spectral Methods. Dover (2000)

Durrán D.R., Numerical Methods for Fluid Dynamics (2nd Ed.). Springer (2010)

Evans G., Blackledge J., Yardley P., Numerical methods for partial differential equations. Springer (2000)

Fornberg B., A Practical Guide to Pseudospectral Methods. Cambridge University Press (1998)

Gottlieb D. and Orszag S., Numerical Analysis of Spectral Methods. SIAM (1977)

Hirsch C., Numerical computation of internal and external flows. Butterworth-Heinemann (2007)

Kalnay E., Atmospheric Modeling: Data Assimilation and Predictability. Cambridge University Press (2003)

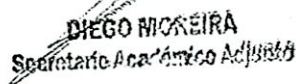
Potter D., Computational Physics. John Wiley & Sons (1977)

Randall D.A., An Introduction to Numerical Modeling of the Atmosphere (2009)

<http://kiwi.atmos.colostate.edu/group/dave/at604.html>



SERGIO DASSO



DIEGO NICKEIRA
Secretario Académico Adjunto