

**Universidad de Buenos Aires**  
**Facultad de Ciencias Exactas y Naturales**

Planilla a completar para presentación de Cursos de Postgrado

1.- DEPARTAMENTO: CIENCIAS DE LA ATMÓSFERA Y LOS OCÉANOS

2.- NOMBRE DEL CURSO: Climatología Dinámica

3.- DOCENTES:

RESPONSABLE/S: Dr. Mario N. Nuñez.  
Dra. Silvina Solman.

4.- CARRERA de DOCTORADO y/o POSGRADO./EXTENSIÓN: Doctorado

5.- AÑO: 2006 CUATRIMESTRE/S: Segundo

6.- PUNTAJE PROPUESTO PARA CARRERA DE DOCTORADO: 5 puntos

7.- DURACIÓN (anual, cuatrimestral, bimestral u otra): Cuatrimestral

8.- CARGA HORARIA SEMANAL:

Teóricas: .....  
Problemas:.....  
Laboratorio:.....  
Seminarios:.....  
Teórico – Práctico: 8 (ocho)  
Salida a Campo:.....

9.- CARGA HORARIA TOTAL: 128

10.- FORMA DE EVALUACIÓN: Examen Final y aprobación de seminarios.

11.- PROGRAMA ANALÍTICO (adjuntarlo).

12.- BIBLIOGRAFÍA (indicar título del libro, autor, editorial y año de publicación). Se adjunta con el Programa Analítico.

13.- ARANCEL:

>Adjuntar C. V. de los docentes que no pertenezcan a ésta Casa de Estudios<

  
\_\_\_\_\_  
Por Subcomisión de Doctorado

**Climatología Dinámica**  
Dr. Mario N. Nuñez  
Profesor Titular Emérito UBA

2  
P

1. Introducción al Sistema Climático. Componentes Físicas del Sistema. Componentes humanas del Sistema.
2. Breve Historia y Evolución del Clima de la Tierra. Registros instrumentales. Registros históricos. Sistemas de registros naturales: Registros paleoclimáticos.
3. Balance Global de Energía. Sistema solar. Balance de Energía Terrestre. Temperatura de Emisión de un Planeta. Efecto Invernadero. Balance Radiativo. Balance de Energía en el tope de la Atmósfera.
4. Ciclo del Agua. Balance del Agua. Almacenamiento y Escorrentía. Precipitación, Evaporación y Transpiración. Variación anual del Balance de Agua Terrestre. Transporte de agua en la atmósfera por el Flujo Meridional y por las Perturbaciones. Transporte por las perturbaciones estacionarias y por las transientes.
5. Circulación atmosférica y clima. Balance de Energía de la Atmósfera. Los movimientos atmosféricos y transporte de Energía. Balance de impulso angular. Circulación de gran escala y Clima. La circulación general del Océano y el Clima. Transporte de Energía por el Flujo Meridional y por las Perturbaciones. Transporte por las perturbaciones estacionarias y por las transientes. Transporte de impulso angular por el Flujo Meridional y por las Perturbaciones. Transporte por las perturbaciones estacionarias y por las transientes.
6. Modelado del Clima y Predicción Climática. Modelos Climáticos Globales. Desarrollo Histórico de los Modelos Climáticos. La Componente Atmósfera. La Componente Terrestre. La Componente Oceánica. Validación de las simulaciones del Clima.
7. Cambios climáticos y percepción humana. Mecanismos de retroalimentación en el clima. El efecto invernadero del vapor de agua. Perturbaciones en el Sistema Climático.
8. El uso de Modelos de Circulación General (MCG) en el modelado climático. Estructura de los modelos climáticos de circulación general. Dinámica de los modelos climáticos de circulación general. Modelos climáticos de circulación general en red cartesiana. Modelos climáticos espectrales de circulación general. Parametrizaciones. Modelos acoplados océano - atmósfera. Simulación y validación de los Modelos de Circulación General de la Atmósfera (MCGA).



9. Ejemplos simples de modelos climáticos. Mundo de las margaritas: un modelo climático simple de retroalimentación biosférica. Simulación numérica del clima con un modelo global espectral.

3

Q

#### Bibliografía recomendada.

1. Berger, A. L. and C. Nicolis (Editors): *New Perspectives in Climate Modeling. Developments in Atmospheric Science 16*. Elsevier, 1984.
2. Daley, R.: *Atmospheric Data Analysis. Cambridge Atmospheric and Space Science Series*, 1993 (First Edition).
3. Frakes, L. A.: *Climates throughout Geological Time*. Elsevier 1979.
4. Hartman, D. L.: *Global Physical Climatology*. Academic Press Inc., 1999.
5. Henderson-Sellers, A. and K. Mc Guffie: *Introducción a los Modelos Climáticos*. Ediciones Omega, 1990.
6. Houghton, J. T., et al. (Editors): *Climate Change 2001: The Scientific Basis*. Cambridge University Press, 2001.
7. Houghton, J. T.: *Global Warming. The Complete Briefing*. Lion Publishing plc, 1994.
8. Jacobson, M. Z.: *Fundamentals of Atmospheric Modeling*. Cambridge University Press, 1999.
9. Lozán, J. L., H. GraBI (Editors): *Climate of the 21st Century: Changes and Risks. Scientific Facts. Wissenschaftliche Auswertungen*, 2001.
10. Nuñez, M. N.: *Base Física del Clima I. Notas*. Departamento de Meteorología. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires. Año 1984.
11. Nuñez, M. N. y H. H. Ciappesoni: *Base Física del Clima II. Notas. Variabilidad Climática y Modelos Climáticos*. Departamento de Meteorología. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires. Año 1984.
12. Nuñez, M. N. (1987): "Clima: Evolución y Futuro", *Boletín Informativo de Techint*, 247, 3-43. Mayo/Junio 1987.

13. Randall, D. A. (Editor): *General Circulation Model Development. Past, Present and Future. International Geophysical Series, Volume 70*, Academic Press, 2000.
14. Trenberth, Kevin: *Climate System Modeling (Editor)*. Cambridge University Press, 1992.
15. Peixoto, J. P. and A. Oort: *Physics of Climate*. Springer - Verlag New York, Inc., 1992.

— Carlos P. Fritsch