

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

MATERIA: Introducción al Modelado Climático

CARRERA: Posgrado y/o Doctorado

PLAN DE ESTUDIO AÑO: --

CUATRIMESTRE: Segundo

AÑO: 2005

CODIGO DE CARRERA: 56

CARACTER DE LA MATERIA: Optativa de Posgrado y Doctorado

PUNTAJE PROPUESTO: 5 puntos

DURACION: Cuatrimestral

HORAS DE CLASE SEMANAL: Teóricas: 4

Prácticas: 2

Laboratorio: 2

TOTAL DE HORAS: 8

CARGA HORARIA TOTAL: 128

ASIGNATURAS CORRELATIVAS: Licenciados en Ciencias de la Atmósfera, Oceanografía y carreras afines.

FORMA DE EVALUACION: Examen final y presentación de un informe de Laboratorio.

PROGRAMA ANALITICO:

1. Introducción al Sistema Climático. Componentes Físicas del Sistema. Componentes humanas del Sistema. Características de la Atmósfera. Escalas temporal y espacial de los fenómenos del Sistema Climático Terrestre. Espectro espacial de la energía cinética. El gran problema meteorológico. El sistema observado. Análisis subjetivo. Análisis objetivo. Ciclo de asimilación de datos. Análisis espacial.
2. 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.
3. Modelado del Clima y Predicción Climática. Cambios climáticos y percepción humana. Mecanismos de retroalimentación en el clima. El efecto invernadero del vapor de agua. Perturbaciones en el Sistema Climático.
4. Introducción al modelado del clima. Tipos de modelos climáticos. Modelos climáticos de balance de energía. Modelos climáticos unidimensionales radiativos - convectivos. Modelos climáticos de circulación general. Historia de los modelos climáticos. Sensibilidad de los modelos climáticos. Parametrización de los procesos climáticos.
5. 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).
6. 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.


5
8

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. Hartman, D. L.: *Global Physical Climatology*. Academic Press Inc., 1999.
4. Henderson-Sellers, A. and K. Mc Guffie: *Introducción a los Modelos Climáticos*. Ediciones Omega, 1990.
5. Houghton, J. T., et al. (Editors): *Climate Change 2001: The Scientific Basis*. Cambridge University Press, 2001.
6. Jacobson, M. Z.: *Fundamentals of Atmospheric Modeling*. Cambridge University Press, 1999.
7. Lozán, J. L., H. GraBI (Editors): *Climate of the 21st Century: Changes and Risks*. Scientific Facts. Wissenschaftliche Auswertungen, 2001.
8. Randall, D. A. (Editor): *General Circulation Model Development. Past, Present and Future*. International Geophysical Series, Volume 70, Academic Press, 2000.
9. Trenberth, Kevin: *Climate System Modeling* (Editor). Cambridge University Press, 1992.
10. Peixoto, J. P. and A. Oort: *Physics of Climate*. Springer - Verlag New York, Inc., 1992.

Fecha: agosto de 2005

Firma Profesor
Dr. Mario N. Nuñez
Profesor Emérito UBA



Firma Director

Dr. Jesús M. Gardiol
Director
Cs. de la Atmósfera y los Océanos