

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

CS. ATRESF 2009

15

MATERIA: Climatología Dinámica

CARRERA: Doctorado y Posgrado

CUATRIMESTRE: Segundo

CODIGO DE CARRERA: 56

PUNTAJE PROPUESTO: 5

DURACION: Cuatrimestral

HORAS DE CLASE SEMANAL: Teórico-Práctico: 8

TOTAL DE HORAS SEMANALES: 8

AÑO: 2009

CARGA HORARIA TOTAL: 128 horas

FORMA DE EVALUACION: Examen final

PROFESORES: Dr. Mario Nuñez y Dr. Claudio Menéndez, con la colaboración de Dra. Bibiana Cerne

PROGRAMA

Repaso de balance de radiación en la atmósfera. Estimaciones recientes del balance global de radiación.

Procesos de intercambio superficie-atmósfera. Balance de energía en superficie. Intercambio de momento, calor sensible y latente sobre continentes y océanos.

Balance de momento angular. Masa y momento angular en la atmósfera. Su distribución. Momento angular total. Momento angular relativo y de la atmósfera. Transporte de momento angular. Intercambio con océanos y con tierra sólida. Ciclo observado del momento angular.

El agua en el sistema climático. Distribución de precipitación, evaporación, escurrimiento y nubosidad. Balance de agua. Ciclo hidrológico. Reservorios de agua y procesos físicos involucrados. Ramas del ciclo hidrológico (terrestre y atmosférica).

Reciclado de la precipitación en escalas global, regional y local. Mecanismos de retroacción entre humedad del suelo y precipitación. Importancia de cambios en el uso de la tierra. Rol de la vegetación. Efectos de la deforestación.

Balance de energía. Formas de energía. Energía en la atmósfera. Energía en el océano. Transporte de energía. Energía disponible. Ciclo de la energía.

Rol de la criósfera en el clima. Balances de agua y de energía en regiones polares. Mecanismos de retroalimentación atmósfera-hielo marino-océano.

Historia del modelado climático

Modelado del Clima y Predicción Climática. Modelos Climáticos Globales. La Componente Atmósfera. La Componente Terrestre. La Componente Oceánica. Validación de las simulaciones del Clima.

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).

Ejemplos simples de modelos climáticos. Simulación numérica del clima con un modelo global espectral.

Bibliografía recomendada.

1. Barry, R.G. & Chorley, R.J.: *Atmosphere, Weather and Climate*. Routledge, 2003
2. Berger, A. L. and C. Nicolis (Editors): *New Perspectives in Climate Modeling. Developments in Atmospheric Science* 16. Elsevier, 1984.
3. Bridgman, A. and J. E. Oliver: *The Global Climate System. Pattern, Processes and Teleconnections*, Cambridge University Press, 2006.
4. Daley, R.: *Atmospheric Data Analysis*. Cambridge Atmospheric and Space Science Series, 1993 (First Edition).
5. Hartman, D. L.: *Global Physical Climatology*. Academic Press Inc., 1999.
6. Hoskins, B. & R.P. Pearce (eds): *Large Scale Dynamical Processes in the Atmosphere*. Academic Press. 1983.
7. Houghton, J.T. (ed.): *The Global Climate*. Cambridge University Press. 1984.
8. IPCC AR4: Climate Change 2007: *The Physical Science Basis*. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Solomon, S., D. Qin, M. Manning, Z. Chen, M. Marquis, K.B. Averyt, M. Tignor and H.L. Miller (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA.
9. Jacobson, M. Z.: *Fundamentals of Atmospheric Modeling*. Cambridge University Press, 1999.
10. Kalnay E.: *Atmospheric modeling, Data Assimilation, and Predictability*. Cambridge University Press, 2002.
11. Lozán, J. L., H. GraBI (Editors): *Climate of the 21st Century: Changes and Risks. Scientific Facts*. Wissenschaftliche Auswertungen, 2001.
12. Nuñez, M. N. (1987): "Clima: Evolución y Futuro", Boletín Informativo de Techint, 247, 3-43. Mayo/Junio 1987.
13. Peixoto, J.P. & Oort, A.H: *Physics of Climate*. Springer, 1993.
14. Randall, D. A. (Editor): *General Circulation Model Development. Past, Present and Future*. International Geophysical Series, Volume 70, Academic Press, 2000.
15. Scorer, R.: *Dynamics of Meteorology and Climate*. Wiley-Praxis Series in Atmospheric Physics, 1997.
16. Sellers, W.: *Physical Climatology*. The University Chicago Press. 1974.
17. Strahler, A. H. & Strahler, A. N.: *Physical Geography : Science and Systems of the Human Environment*. Wiley, New York, 2005.
18. Trenberth, Kevin: *Climate System Modeling* (Editor). Cambridge University Press, 1992.
19. Artículos sobre diversos temas particulares publicados en revistas científicas.

Mario Nuñez
DR. MARIO N. NUÑEZ
PROF. EMERITO UBA
INVESTIGADOR SUP. CONICET



Universidad de Buenos Aires
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales

Ref. Expte. N° 487.826/2006

Buenos Aires,

07 SEP 2009

VISTO:

la nota CA 067/09 de la Dra. Celeste Saulo Directora del Departamento de Ciencias de la Atmósfera y los Océanos, mediante la cual eleva la Información y el Programa del Curso de Posgrado: **CLIMATOLOGIA DINAMICA** a ser dictado durante el **Segundo Cuatrimestre 2009** por el Dr. Mario N. Nuñez y el Dr. Claudio Menéndez con la colaboración de la Dra. Bibiana Cerne.

la nota de la Directora del Departamento de Graduados de fecha 05/08/2009.

CONSIDERANDO:

lo actuado en la Comision de Doctorado de la Facultad el 05/08/2009,
lo actuado en la 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 **CLIMATOLOGIA DINAMICA** de 128 horas de duración.

Artículo 2°: Aprobar el Programa Analítico del Curso de Postgrado **CLIMATOLOGIA DINAMICA** obrante a fs 15 a 17.

Artículo 3°: Ratificar un Puntaje de cinco (5) puntos para la Carrera del Doctorado.

Artículo 4°: Aprobar un arancel 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 Ciencias de la Atmósfera y los Océanos, a la Biblioteca de la FCEyN y a la Subsecretaría de Postgrado (con fotocopia del programa analítico incluida fs 15 a 17). Cumplido archívese.

2086

RESOLUCION CD N°

SP /med /21/08/2009

Ortiz
Dra. MARÍA DE RESTA ORTIZ
SUBSECRETARIA ACADÉMICA Y DE JUNTA

Jorge Aliasi
Dr. JORGE ALIASI
DECANO