



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

MATERIA: **PROCESOS ATMOSFÉRICOS DE GRAN ESCALA**

CARRERA: Doctorado y Postgrado

PLAN DE ESTUDIO AÑO: --

CUATRIMESTRE: segundo

AÑO: 2005

CODIGO: 9167

CODIGO DE CARRERA: 56

CARACTER DE LA MATERIA: Optativa de doctorado y postgrado

PUNTAJE PROPUESTO: 5 puntos

DURACION: cuatrimestral

HORAS DE CLASE SEMANAL: Teóricas: 4 Seminarios: 2

Práctico: 2

TOTAL DE HORAS: 8

CARGA HORARIA TOTAL: 128

ASIGNATURAS CORRELATIVAS: Graduados en Ciencias de la Atmósfera y Carreras afines.

FORMA DE EVALUACION: Examen final.

PROGRAMA ANALITICO:

**1. OBSERVACION DE LA CIRCULACIÓN GLOBAL DE LA ATMOSFERA**

Promedios de la atmósfera. Red de observación global. Sistemas de análisis y pronóstico de la atmósfera. Forzantes de la circulación general atmosférica: Balance de radiación global en la atmósfera: Calentamiento atmosférico observado. Distribución global y vertical de la temperatura media Distribución global y vertical de la circulación general

**2. CIRCULACIÓN MERIDIONAL MEDIA DE LA ATMÓSFERA**

Base observacional. El modelo de Held-Hou de la circulación de Hadley. Modelos mas realísticos de la circulación de Hadley. Circulación media zonal en latitudes medias. Descomposición de los movimientos atmosféricos: perturbaciones estacionarias y transientes.

**3. ONDAS ESTACIONARIAS EN LA ATMÓSFERA**

Ondas estacionarias en el Hemisferio Norte: estructura meridional, ondas estacionarias del invierno y del verano. Ondas estacionarias en el Hemisferio Sud: estadísticas medias zonales, estructura tridimensional, variación anual. Discusión de los mecanismos asociados a las ondas estacionarias en ambos Hemisferios: forzantes orográficos y térmicos. Modelo barotrópico en un canal plano beta: propagación zonal de ondas de Rossby. Modelo barotrópico en una esfera: propagación meridional de ondas de Rossby. Teoría del rayo de onda. Propagación vertical de ondas de Rossby.

**4. PERTURBACIONES TRANSIENTES ATMOSFÉRICAS**

Escalas de tiempo de los movimientos atmosféricos. Storm-tracks. La estructura de las perturbaciones transientes. Ciclo de vida de las perturbaciones: inestabilidad baroclinica'



## 5. BALANCES DE ENERGÍA EN LA ATMÓSFERA Y EL OCEANO

Balance de energía en la atmósfera: distribución espacial de la energía y conversiones de energía. Balance global de energía en el océano: energía potencial disponible y energía cinética. Distribución global de energía cinética.

## 6. ASPECTOS TRIDIMENSIONALES DE LA CIRCULACIÓN GLOBAL ATMOSFÉRICA

Variaciones zonales en los tropicos. Circulaciones monzónicas. El transporte global del vapor de agua.

## 7. VARIABILIDAD DE BAJA FRECUENCIA DE LA CIRCULACION

Perturbaciones transientes de baja frecuencia. Patrones de teleconexión. Discusión sobre diferentes metodologías: Análisis de correlación, análisis de funciones ortogonales empíricas. Los trópicos y la excitación de ondas de Rossby de baja frecuencia. Teoría y observaciones de las siguientes oscilaciones de baja frecuencia con énfasis en el sistema acoplado mar-atmósfera: Oscilación semianual en el Hemisferio Sud, Oscilación de 30-60 días (Madden-Julian), El Niño-oscilación del Sur (ENSO), onda circumpolar antártica, oscilación interdecádica del Pacífico, variaciones interanuales del Atlántico tropical.

## BIBLIOGRAFIA

- 1-Hoskins, B. J. and R. P. Pearce, 1983: Large-Scale Dynamical Processes in the Atmosphere. Academic Press
- 2-James, I. N., 1994: Introduction to Circulating Atmospheres. Cambridge Atmospheric and Space Science Series.
- 3-Trenberth, K. E., 1992: Climate System Modeling. Cambridge University Press.
- 4-Lorenz, E. N., 1967: The Nature and Theory of the General Circulation of the Atmosphere. World Meteorological Organization.
- 5-Oort, A. H., 1983: Global Atmospheric Circulation Statistics, 1958-1973. NOAA Professional Paper 14.
- 6-Randel, W.J. 1987: Global Atmospheric Circulation Statistics, 1000-1 mb. Advanced Study Program. NCAR Technical Note 295+STR.
- 7-Peixoto, José, and Abraham H. Oort, 1992: Physics of Climate. American Institute of Physics.
- 8-Gill, Green y Simons, 1974, Energy partition in the large-scale ocean circulation and the production of mid-ocean eddies, Deep-Sea Res., 21, 499-528.
- 12-Oort, Anderson y Peixoto, 1994, Estimates of the energy cycle of the oceans, Jour. Geophys. Res., 99, 7665-7688.

Firma Profesor

Firma Profesor

  
Firma Director

Dra. Susana A. Bischoff  
Directora Adjunta  
Cs. de la Atmósfera y los Océanos