

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

CARRERA: Licenciatura en Ciencias de la Atmósfera
CUATRIMESTRE: Segundo AÑO: 2005
CODIGO DE CARRERA: 20

MATERIA: Circulación General de la Atmósfera
CODIGO: 9096

PLAN DE ESTUDIO: 1989

CARACTER DE LA MATERIA: Materia electiva de especialización inicial (MEI)

DURACION: Cuatrimestral

HORAS DE CLASE SEMANAL: Teóricas: 6 Seminarios: 2
 Problemas: - Teórico-Problemas: -
 Laboratorio: - Prácticas: 4
TOTAL DE HORAS: 12

CARGA HORARIA TOTAL: 192

ASIGNATURAS CORRELATIVAS: TP de Meteorología Sinóptica y simultánea o posterior a
Convección y Microfísica de Nubes

FORMA DE EVALUACIÓN: 1 examen parcial, exposición de 2 trabajos científicos y 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. CIRCULACION DEL OCÉANO: OBSERVACIÓN Y TEORÍAS

Forzantes de la circulación general del océano: El campo de viento, flujos de flotabilidad (buoyancy). Corrientes en la capa superior del océano Dinámica de la capa de Ekman: la solución general, efecto de la estratificación, efecto del fondo, vientos transientes. Divergencia en la capa de Ekman, bomba de Ekman (Ekman pumping) Circulación en latitudes medias. Balance de Sverdrup. La teoría clásica de Stommel. Los giros subtropicales del Atlántico Norte y Sur y la circulación termohalina.

3. 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.

4. CORRIENTE CIRCUMPOLAR ANTÁRTICA

El problema del balance de cantidad de movimiento zonal en un canal zonal. El modelo conceptual de Stommel. Papel de la fricción lateral turbulenta y de la topografía, modelo de Gill y Bryan. Fuerza de arrastre de fondo. Modelos cuasi-geostróficos. El papel de los eddies en la disipación de cantidad de movimiento zonal, inestabilidad baroclínica y flujo meridional de calor eddy. La hipótesis de Warren. Modelos numéricos de alta resolución (FRAM).

5. CORRIENTE DE MALVINAS

El problema del transporte de la Corriente de Malvinas. Teoría y observaciones. El efecto del viento y las variaciones de transporte de la Corriente Circumpolar Antártica. Confluencia Brasil/Malvinas.

6. CIRCULACIÓN TERMOHALINA

Circulación media meridional y el efecto del viento en altas latitudes.

7. 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.

8. PERTURBACIONES TRANSIENTES ATMOSFÉRICAS

Escalas de tiempo de los movimientos atmosféricos. La estructura de las perturbaciones transientes. Ciclo de vida de las perturbaciones: inestabilidad baroclínica

9. 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.

10. ASPECTOS TRIDIMENSIONALES DE LA CIRCULACIÓN GLOBAL ATMOSFÉRICA

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

11. VARIABILIDAD DE BAJA FRECUENCIA DE LA CIRCULACION

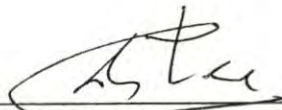
Perturbaciones transientes de baja frecuencia. Patrones de teleconexión. Discusión sobre diferentes metodologías: Análisis de correlación, análisis de funciones ortogonales empíricas. Los trópicos y la excitación de ondas de Rossby de baja frecuencia. Teoría y observaciones de las siguientes oscilaciones 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

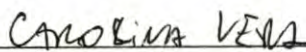
Niño-oscilación del Sur (ENSO), onda circumpolar antártica, oscilación interdecádica del Pacífico, variaciones interanuales del Atlántico tropical.


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 Modelling. 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 lasge-scale ocean circulation and the production of mid-ocean eddies, Deep-Sea Res., 21, 499-528.
- 9-Johnson y Bryden, 1989, On the size of the ACC, Deep-Sea Res., 36, 29-53.
- 10-Mc Williams, Holland y Chow, 1978, A description of numerical Antarctic Circumpolar Currents, Dyn. Atmos. Oceans, 2, 213-291.
- 11-Pedlosky, 1996, Ocean Circulation Theory, Springer-Verlag,
- 12-Oort, Anderson y Peixoto, 1994, Estimates of the energy cyle of the oceans, Jour. Geophys. Res., 99, 7665-7688.
- 13-Warren, LaCasce y Robbins, 1996, On the obscurantist physics of form drag in theorizing about the Circumpolar Current, Jour. Phys. Oceanogr., 26, 2287-2301.
- 14-White y Peterson, An Antarctic Circumpolar Wave in surface pressure, wind, temperature and sea ice extent, Nature, 380, 699-702.

Segundo Cuatrimestre de 2005


Firma Profesor


Aclaración


Firma Director

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

Aclaración



Universidad de Buenos Aires

Facultad de Ciencias Exactas y Naturales

Expte. N° 488.461 VI

04 JUN. 2007

VISTO las presentes actuaciones elevadas por el Departamento de Ciencias de la Atmósfera y los Océanos, donde comunica las materias que dictó durante el segundo cuatrimestre de 2005, con sus correspondientes programas.

CONSIDERANDO:

- La revista del personal docente informado por la Dirección de Personal;
- Lo aconsejado por la Comisión de Enseñanza, Programas y Planes de Estudio y Postgrado;
- Lo actuado por este Cuerpo en su sesión realizada en el día de la fecha, y
- en uso de las atribuciones que le confiere el Estatuto Universitario.

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES RESUELVE

ARTICULO 1º.- Dar validez al dictado y los correspondientes programas de las asignaturas que, durante el segundo cuatrimestre del año lectivo 2005 se realizaron en el Departamento de Ciencias de la Atmósfera y los Océanos, de acuerdo al detalle que figura en el Anexo que forma parte de la presente resolución.

ARTICULO 2º.- Comuníquese al Departamento de Ciencias de la Atmósfera y los Océanos, remítase copia conjuntamente con los correspondientes programas a la Dirección de Biblioteca / Publicaciones, tome conocimiento la Dirección de Alumnos y Graduados, difundase en el ámbito de esta Casa de Estudios y cumplido, archívese.

RESOLUCION CD N° 1038

[Signature]

[Signature]

[Signature]

Dr. NOHA CEBALLOS
SECRETARÍA ACADÉMICA

Dr. JORGE ALIAGA
DECANO



Universidad de Buenos Aires

Facultad de Ciencias Exactas y Naturales

Expte. N° 488.461 VI

ANEXO

Materias dictadas por el Departamento de Ciencias de la Atmósfera y los Océanos durante el Segundo Cuatrimestre 2005.

- CLIMATOLOGIA**
Materia: Bach. Univ. en Cs. de la Atmósfera -Lic. en Cs. de la Atmósfera
Carrera: TP de Prob. y Estadística -Física de la Atmósfera -Int. A la Dinámica de la Atmósfera (para Bach. Univ. Cs. de la Atmósfera)
Correlativa/s: TP de Prob. y Estadística -TP de Met. Teórica (para Lic. Cs. Atmósfera)
Programa: Se adjunta
Profesor/es: Dr. BARROSS, Vicente
- OBSERVACION DE LA ATMOSFERA**
Materia: Bach. Univ. en Cs. de la Atmósfera -Lic. Cs. de la Atmósfera
Carrera: TP de Meteorología General
Correlativa/s: Se adjunta
Programa: Lic. FLORES, Alberto
Profesor/es:
- COMPLEMENTO DE CLIMATOLOGIA**
Materia: Bach. Univ. en Cs. de la Atmósfera
Carrera: Meteorología Sinóptica 1
Correlativa/s: Se adjunta
Programa: Dr. BARRERA, Daniel
Profesor/es:
- COMPLEMENTO DE METEOROLOGIA SINOPTICA**
Materia: Bach. Univ. en Cs. de la Atmósfera
Carrera: TP de Meteorología Sinóptica 1
Correlativa/s: Se adjunta
Programa: Dr. CHIAPPESONI, Héctor
Profesor/es:
- LABORATORIO SINOPTICO**
Materia: Bach. Univ. en Cs. de la Atmósfera
Carrera: TP de Meteorología Sinóptica 1 -Climatología
Correlativa/s: Se adjunta
Programa: Dr. CHIAPPESONI, Héctor
Profesor/es:
- FISICA DE LA ATMOSFERA**
Materia: Bach. Univ. en Cs. de la Atmósfera
Carrera: TP de Meteorología General
Correlativa/s: Se adjunta
Programa: Dra. VELASCO, Inés
Profesor/es:

[Signature]

Dr. NOHA CEBALLOS

Dr. JORGE ALIAGA

[Signature]



Universidad de Buenos Aires

Facultad de Ciencias Exactas y Naturales

Expte. N° 488.461 VI

CIRCULACION GENERAL DE LA ATMOSFERA

Materia: Lic. en Cs. de la Atmosfera
Carrera: TP de Meteorología Sinóptica
Correlativa/s: Se adjunta
Programa: Dra. VERA, Carolina - Lic. PIOLA, Alberto
Profesor/es:

MESOMETEOROLOGIA

Materia: Lic. en Cs. de la Atmosfera
Carrera: Meteorología Sinóptica - Convección y Microfísica de Nubes
Correlativa/s: Se adjunta
Programa: Dra. NICOLINI, Matilde
Profesor/es:

METEOROLOGIA AGICOLA I

Materia: Lic. en Cs. de la Atmosfera
Carrera: Climatología
Correlativa/s: Se adjunta
Programa: Dr. GARDIOL, Jesús - Dra. De GARIN, Alicia
Profesor/es:

METEOROLOGIA SINOPTICA

Materia: Lic. en Cs. de la Atmosfera
Carrera: TP de Meteorología Teórica
Correlativa/s: Se adjunta
Programa: Dra. ALESSANDRO, Perla - Dra. POSSIA, Perla
Profesor/es:

METODOS NUMERICOS EN CIENCIAS DE LA ATMOSFERA

Materia: Lic. en Cs. de la Atmosfera
Carrera: TP de Matemática 4 - TP de Dinámica de la
Correlativa/s: Atmosfera
Programa: Se adjunta
Profesor/es: Dr. BERRI, Guillermo

METEOROLOGIA TEORICA

Materia: Lic. en Cs. de la Atmosfera
Carrera: TP de Meteorología General - TP de Física 3
Correlativa/s: Se adjunta
Programa: Dra. VELASCO, Inés - Dra. BISCHOFF, Susana
Profesor/es:

TEMAS AVANZADOS EN CLIMATOLOGIA

Materia: Lic. en Cs. de la Atmosfera
Carrera: Climatología - Meteorología Sinóptica - Métodos Estadísticos en Cs. de la
Correlativa/s: Atmosfera
Programa: Se adjunta
Profesor/es: Dra. RUSTICUCCI, Matilde

Dr. BERRI



Universidad de Buenos Aires

Facultad de Ciencias Exactas y Naturales

Expte. N° 488.461 VI

TURBULENCIA Y CAPA LIMITE ATMOSFERICA

Materia: Lic. en Cs. de la Atmosfera
Carrera: Mecánica de los Fluidos
Correlativa/s: Se adjunta
Programa: Dra. VENEGAS, Laura
Profesor/es:

CIRCULACION GENERAL

Materia: Lic. en Oceanografía
Carrera: TP de Meteorología Sinóptica
Correlativa/s: Se adjunta
Programa: Lic. PIOLA, Alberto
Profesor/es:

INTRODUCCION A LA INGENIERIA DE COSTAS

Materia: Lic. en Oceanografía
Carrera: TP de Olas - TP de Geología Marina y Litoral
Correlativa/s: Se adjunta
Programa: Dr. SCHMIDT, Sergio
Profesor/es:

METEOROLOGIA Y OCEANOGRAFIA TEORICA

Materia: Lic. en Oceanografía
Carrera: TP de Física 3 - TP de Oceanografía General
Correlativa/s: Se adjunta
Programa: Lic. EREÑO, Carlos - Lic. BIANCHI, Alejandro
Profesor/es:

METODOS NUMERICOS

Materia: Lic. en Oceanografía
Carrera: TP de Matemática 4 - Cálculo Numérico - Meteorología y Oceanog. Teórica
Correlativa/s: Se adjunta
Programa: Dr. BERRI, Guillermo
Profesor/es:

0000000

Dr. BERRI

Dr. NORA CEBALLOS
SECRETARÍA DE INVESTIGACIONES

Dr. JORGE ALIAGA
DECANO