

Met. 1995
⑥ ①

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

Departamento de Ciencias de la Atmósfera

CARRERA: Licenciatura en Ciencias de la Atmósfera
CUATRIMESTRE: Primero AÑO: 1995
CODIGO DE CARRERA: 20

MATERIA: **Circulación General de la Atmósfera**
CODIGO: 9096

PLAN DE ESTUDIO AÑO: 1989
CARACTER DE LA MATERIA: Obligatoria
DURACION: Cuatrimestral
HORAS DE CLASE SEMANAL: Teóricas: 4 Seminarios:
Problemas: Teórico-Problemas:
Laboratorio: Prácticas: 4
Total de horas: 8

CARGA HORARIA TOTAL: 128 horas

ASIGNATURAS CORRELATIVAS: Trabajos Prácticos de Meteorología
Sinóptica y Convección y Microfísica de Nubes.

FORMA DE EVALUACION: 1 exámen parcial, exposición de trabajo
científico y exámen final.

PROGRAMA ANALITICO

1. LA CIRCULACION OBSERVADA DE LA ATMOSFERA

Observaciones. Movimiento en equilibrio hidrostático y geostrófico. Resolución de la circulación según Lorenz. Ejemplos de movimientos de primera, segunda, tercera y cuarta categoría. La circulación según promedios temporales, longitudinales o de primera categoría. Vientos, temperatura, humedad y masa. Función corriente en la gran escala. Torbellinos y movimientos transientes.

2. ENERGETICA DE LA ATMOSFERA

Energética de una atmósfera hidrostática. Energética de una atmósfera no hidrostática. Relación entre energía potencial y energía interna en una atmósfera hidrostática. Inclusión de la energía vertical. Balance energético en coordenadas x, y, p.

3. PROCESOS QUE MANTIENEN LA CIRCULACION DE LA ATMOSFERA

Requerimientos de balance de impulso de energía, agua y masa. Las primeras teorías de la circulación de la atmósfera. Transportes de masa, agua, energía e impulso. Transportes por movimientos estacionarios y transientes. Celdas y torbellinos. Transportes verticales. Consecuencias de los procesos de transportes.

4. ONDAS ESTACIONARIAS MEDIAS CLIMATOLOGICAS: EVIDENCIA OBSERVACIONAL

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.

5. TEORIAS SOBRE LAS ONDAS ESTACIONARIAS Y CUASIESTACIONARIAS EN LOS EXTRATROPICOS

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. Su aplicación sobre las ondas estacionarias en el Hemisferio Sud. Propagación vertical de ondas de Rossby. Los flujos de Eliassen-Palm.

6. PERTURBACIONES TRANSIENTES EN LATITUDES MEDIAS

Escalas de tiempo de los movimientos atmosféricos. La estructura de las perturbaciones transientes. Ciclo de vida de las perturbaciones: inestabilidad baroclínica, balance de energía de las ondas baroclínicas, teoría del desarrollo corriente abajo. Relación entre los máximos de variabilidad de las perturbaciones transientes y los máximos vientos medios. Interacción entre las perturbaciones transientes y el flujo medio.

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 ondas de Rossby de baja frecuencia: oscilaciones estratosféricas. Oscilación semianual en el Hemisferio Sud, Oscilación de 30-60 días, Oscilación del Sur, bloqueo del flujo en latitudes medias. Discusión sobre las distintas teorías sobre las causas de la variabilidad de baja frecuencia.

8. LA CIRCULACION DEL OCEANO

Conceptos básicos. Observaciones de la circulación superficial del océano. Fuerzas que mantienen las corrientes superficiales. Circulación de la termoclina y las corrientes de borde oeste. Intercambio de calor entre el océano y la atmósfera. Patrones de la circulación profunda. Transporte de calor por los patrones de circulación del océano.

BIBLIOGRAFIA

- Hoskins, B. J. and R. Pearce: Large-Scale Dynamical Processes in the Atmosphere. Academic Press. 1983.
- James, I. N.: Introduction to Circulating Atmospheres. Cambridge

Atmospheric and Space Science Series. 1994.

- Trenberth, K. E.: Climate System Modelling. Cambridge University Press. 1992.
- Lorenz, E. N.: The Nature and Theory of the General Circulation of the Atmosphere. World Meteorological Organization. 1967.
- Ort, A. H.: Global Atmospheric Circulation Statistics, 1958-1973. NOAA Professional Paper 14. 1983.
- Randel, W. J.: Global Atmospheric Circulation Statistics, 1000-1 mb. Advanced Study Program. NCAR Technical Note 295+STR. 1987.

Primer Cuatrimestre de 1995

Mano N. Nunez *Calipera*
 Firma Profesor

Dr Mano N. Nunez *DA CAROS VA UERA*
 Aclaración

[Signature]
 Firma Director
 Dr. VICENTE R. BARROS
 DIRECTOR
 CIENCIAS DE LA ATMÓSFERA
 Aclaración